



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE SCHÄDEL DER JAPANISCHEN BOVIDEN
Author(s)	IGUCHI, K.
Citation	The journal of the College of Agriculture, Tohoku Imperial University, Sapporo, Japan, 4(4), 191-213
Issue Date	1911-10-10
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/12501
Type	departmental bulletin paper
File Information	4(4)_p191-213.pdf



UNTERSUCHUNGEN
ÜBER
DIE SCHÄDEL DER JAPANISCHEN BOVIDEN.

von

K. Iguchi, *Nōgakushi.*

Mit Tafeln XIV—XVIII.

Einleitung.

Die Abstammung und die Einteilung der europäischen Hausrinder sind jetzt durch die Forschungen von Rüttimeyer, Nehring, Wilckens, Werner, u. a. beinahe klar und übereinstimmend behandelt worden. Die europäischen Rinder stammen alle von dem „Ur“ oder „Urus“ ab und lassen sich in vier Abarten oder Rassengruppen, nämlich *Bos taurus primigenius* Rüttimeyer, *Bos taurus brachyceros* Rüttimeyer syn. *Bos taurus longifrons* Owen, *Bos taurus frontosus* Nilsson und *Bos taurus brachycephalus* Wilckens einteilen.

Dagegen sind unsere Hausrinder, die bekanntlich schon im Altertum in Japan einheimisch und durch ihre Zugleistung und besonders wegen ihrer Fleischleistung hervorragend waren, von Naturforschern und auch von Zootechnikern ganz vernachlässigt geblieben.

In seinem Handbuch gab Werner einmal die kurze Notiz, dass der in Japan vorhandene Zwergzebu durchweg schwarz sei, auch in der neueren Auflage seines Buches ist diese Bemerkung wiederholt.¹⁾ Ob unser Hausrind eine Art des Zebus sei, oder ob in seinem Körper das Blut des Zebus strömt, können wir noch nicht entscheiden, da wir noch auf genauere Untersuchung warten müssen.

Neulich, im Jahre 1909, äusserte Herr Y. Tokuda in seiner unter der Leitung des Herrn Prof. S. Hashimoto ausgearbeiteten Dissertation,²⁾ die er nach mühevollen Körpermessungen mehrerer rein japanischer Rinder und auch nach geschichtlicher Durchforschung der Heimat der betreffenden Rinder unternommen hatte, dass die in der Insel Oki

1). Werner, Rinderzucht. 1ste und 2te Aufl.

2). Tokuda, Untersuchungen über die Körperformen der in dem Tajima-Gebiete u. in der Insel Oki heimischen Rinder.

einheimischen Rinder viele Aehnlichkeit mit dem holländischen Schlag besitzen, und dass holländisches Vieh vor etwa 300 Jahren in einige Orte der Insel sicher eingeführt worden sei.

Sonst gibt es weiter keine fachmässige Literatur bezüglich der Abstammungs- und Schädellehre der japanischen Rinder.

Deshalb habe ich diese Arbeit auf Anregung des Herrn Prof. S. Hashimoto unter seiner Leitung zu verfertigen versucht. Sie ist das Ergebniss der von mir in dem Laboratorium des zootechnischen Institutes der landwirtschaftlichen Fakultät der kaiserlichen Tohoku-Universität zu Sapporo durchgeführten Untersuchungen über die Schädel der japanischen Boviden.

Es ist meine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Prof. S. Hashimoto, sowie Herrn Prof. S. Hatta und auch anderen Herren, die mir ihre Hülfe geliehen haben, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Kapitel I.

Das japanische Hausrind.

Nachweis der zur Untersuchung benützten Schädel des japanischen Hausrindes.

Zu meiner Untersuchung lagen insgesamt 17 Schädel vor, nämlich 10 Kuh- und 7 Stierschädel. Sie stammen alle aus dem Kiushiu-Gebiet.

Nr. I. Weibl., besteht aus einem ganzen Skelett, stammt aus dem Nagasaki-Distrikt. Von K. Yanagawa an unsere Universität gesandt. Die Schnauzenspitze dieses Schädels ist etwas nach links gekrümmt. Die rechte Hornspitze ist künstlich geschnitten.

Nr. II. Weibl., fünf Jahre alt, stammt aus der Insel Amakusa im Nagasaki-Distrikt. Von T. Fujimoto mit Schädel Nr. III und Nr. IV zusammen an unsere Universität geschickt. Weder Hornscheiden noch Hornkerne sind vorhanden, auch fehlt der linke 3. Backzahn im Unterkiefer.

Nr. III. Weibl., acht Jahre alt, weder Hornscheiden noch Hornkerne sind vorhanden. Auch fehlen die beiden 3. Vorbackzähne im Oberkiefer.

Nr. IV. Weibl., drei Jahre alt, die Hinterhauptgegend ist zerbrochen. Der 3. Backzahn und alle Vorbackzähne sind noch nicht vollständig ausgewachsen.

Nr. V. Weibl., stammt aus dem Kumamoto-Distrikt, von H. Nakagawa mit Nr. VI, Nr. VII, Nr. XII, Nr. XIII und Nr. XIV zusammen an unsere Universität geschickt.

Nr. VI. Weibl. Das linke Horn kurz, verkümmert, wahrscheinlich schon in der Jugendzeit des Tieres. Der rechte Hornkern in der Mitte zerbrochen. Im Oberkiefer fehlen der linke 1. Vorbackzahn und der rechte 2. Backzahn, der letztere infolge Aktinomykose.

Nr. VII. Weibl., weder Hornscheiden, noch linker Hornkern vorhanden.

Nr. VIII. Weibl., zehn Jahre alt, stammt aus dem Miyasaki-Distrikt; von S. Ohira mit Nr. XV zusammen an unsere Universität geschickt. Der linke Drosselfortsatz ist zerbrochen, und der linke 3. Vorbackzahn im Oberkiefer nicht vorhanden.

Nr. IX. Weibl., stammt aus Kagoshima; von S. Ikeda in Kagoshima mit Nr. X, Nr. XVI und Nr. XVII zusammen an unsere Universität geschickt. Der Absender hat mitgeteilt, dass dieses Tier und auch das folgende rot behaart gewesen seien. Das Stirnbein hat in der Mitte ein rundes, kleines Loch von ca. 27 mm. im Durchmesser. Dem Schädel Nr. IX und Nr. X wurden die Hornspitzen künstlich beschnitten. Die Drosselfortsätze zerbrochen. Die Einschnitte der Nasenspitze sind sehr tief.

Nr. X. Weibl., der linke Drosselfortsatz ist zerbrochen.

Nr. XI. Männl., vier Jahre alt, stammt aus der Insel Kikai, durch G. Ken auf derselben Insel erhalten. Der hintere Teil des Stirnbeines beim Schlachten zerbrochen. Der 3. Backzahn im Oberkiefer und die Vorbackzähne nicht vollständig gewachsen.

Nr. XII. Männl., aus dem Kumamoto-Distrikt; unvollständiges und beschädigtes Exemplar. Der linke Hornkern von der Mitte an, der linke Drosselfortsatz und der rechte 3. Vorbackzahn im Oberkiefer nicht vorhanden.

Nr. XIII. Männl., aus dem Kumamoto-Distrikt; der rechte 3. Vorbackzahn im Oberkiefer fehlt.

Nr. XIV. Männl., aus dem Kumamoto-Distrikt, der rechte Drosselfortsatz und der linke 3. Vorbackzahn im Oberkiefer nicht vorhanden.

Nr. XV. Männl., aus dem Miyasaki-Distrikt, acht Jahre alt. Der linke Drosselfortsatz fehlt. Der linke 3. Backzahn und der linke 3. Vorbackzahn nicht vorhanden, der erstere wegen Aktinomykose. Der linke Ast des Unterkiefers ist zerbrochen.

Nr. XVI. Männl., aus dem Kagoshima-Distrikt, ein vollständiges Exemplar, mit Ausnahme des Schlachtloches auf dem Stirnbeine unbeschädigt. Der Absender hat mitgeteilt, dass dieser Stier und auch der folgende schwarz behaart gewesen seien.

Nr. XVII. Männl., aus Kagoshima, ein vollständiges Exemplar.

Der Schädel des japanischen Hausrindes im allgemeinen.

Die Oberhauptfläche des japanischen Rindes hat, wie es den übrigen Rindern gemein ist, vom Hinterhaupt bis zu einem den Vorderrand des 3. Vorbackzahnes berührenden Perpendikel, fast die Form eines Parallelogrammes; an das Vordertheil desselben ist der langquadratische Zwischenkieferteil angesetzt; und lateralisch ragen die beiden äusseren Augenränder hervor.

Wenn wir das knöcherne Oberhaupt auf den Unterkiefer aufsetzen, ruht der letztere mit zwei Stützpunkten auf der Grundfläche auf; vorn fällt dieser Stützpunkt zwischen den 2. und 3. oder unter den 3. Backzahn. In den Ausnahmefällen von Nr. XI und Nr. XVI liegt der Stützpunkt in der Mitte des 2. Backzahnes; hinten liegt der Stützpunkt ungefähr in der hintern Hälfte der Augenhöhle. Zwischen den beiden Stützpunkten ist die Grundlinie des Unterkiefers ein wenig gewölbt, sodass der Unterrand an der höchsten Stelle ungefähr unter der Vorderhälfte der Augenhöhle steht. Der Kieferwinkel (gebildet durch die Profilkontur des Kinns mit der Grundfläche, auf welcher der Kiefer ruht) ist sehr offen. Die Grösse dieses Winkels stimmt in den untersuchten Schädeln überein und beträgt fast 150° , sodass derselbe als eine Rasseeigentümlichkeit des japanischen Rindes angesehen werden dürfte.

Die Perpendikularhöhen (inkl. Unterkiefer) zwischen der Grundfläche und der Nasenspitze und zwischen der Grundfläche und der Mitte der Stirn-Scheitel-Naht sind beim Stiere grösser als bei der Kuh. Das Verhältnis der beiden Perpendikularhöhen aller 17 Schädel beträgt also im Durchschnitt 84,4 : 100.

Die mittlere Höhenachse (exkl. Unterkiefer) zwischen dem 1. Backzahn und dem 1. Vorbackzahn, welche nach oben etwa die Mitte des Nasenbeines trifft, ist nur wenig kürzer als die hintere Höhenachse, während diese die vordere Höhenachse (exkl. Unterkiefer) an der Nasenspitze um etwa das Doppelte übertrifft. Im Mittel verhält sich die hintere Höhenachse zur mittleren und zur vorderen etwa wie 100 : 91,8 : 50,3 und ist gewöhnlich höher beim Stiere als bei der Kuh.

Die Basillänge zwischen der Schnauzenspitze und dem Vorderrande des Hinterhauptloches schwankt von 368 (Nr. 1) bis 425 mm. (Nr. XI und Nr. XIII) und beträgt also im Mittel etwa 401 mm. Dieses Mass ergibt, dass der Schädel des japanischen Hausrindes im allgemeinen kleiner ist als der des europäischen Rindes, dessen Basillänge im kleinsten Rind, der Duxer Kuh, durchschnittlich 414 mm. beträgt.¹⁾ Die Länge zwischen dem Hinterrande des Stirnbeines und dem Vorderrande des Zwischenkiefers ist bei der Kuh

1) Wilckens, *Form u. Leben der landw. Haustiere*. S. 176.

länger als die Basillänge beim europäischen Hausrinde, die letztere verhält sich zur erstern wie 100 : 110,4. Dieses Verhältnis finden wir gerade bei *Bos taurus brachyceros*, nämlich der Appenzellerkuh.¹⁾

Schädelteil.

Der Schädelteil lässt zwei Gegenden erkennen: die Hinterhauptgegend und die Vorderhauptgegend.

Hinterhauptgegend:

Die obere Kante des Hinterhauptbeines ist stark gebuchtet und lässt zwei ziemlich grosse Erhöhungen und eine Vertiefung erkennen, dasselbe ist auch der Fall mit dem Kabafuto-Rind. Die Hinterhauptfläche (Nr. X ausgenommen) bildet mit der Stirnplatte einen ziemlich scharfen Winkel von 60–80°.

Ziehen wir die Ausdehnung der ganzen Hinterhauptfläche in Betracht, so ergibt sich zwischen der grossen und der kleinen Höhenachse, der grossen und der kleinen Querachse des Hinterhauptes folgendes Verhältnis: beim männlichen Tiere 100 : 82,2 : 155,8 : 103,0, beim weiblichen 100 : 82,5 : 145,8 : 95,7. Folglich ist die Breite in der Hinterhauptfläche grösser beim männlichen als beim weiblichen Tiere. Wiederum hat das japanische Hausrind ein viel breiteres Hinterhaupt als das europäische, da bei letzterem das Verhältnis zwischen grosser Höhenachse und kleiner und grosser Querachse folgendermassen verläuft:²⁾ bei der Urrasse: 100 : 89 : 140, bei der grossstirnigen Rasse: 100 : 81 : 137, bei der kurzhornigen Rasse: 100 : 86 : 139 und bei der kurzköpfigen Rasse: 100 : 83 : 140. Wählen wir die kleine Querachse des Hinterhauptes als Massstab für die grosse Höhen- und die grosse Querachse, so verhält sich jene zu diesen bei der Kuh wie: 100 : 104,5 : 152,4, beim Stiere wie: 100 : 97,1 : 151,3. Dieses Verhältnis zeigt, dass das japanische Hausrind eine sehr niedrige Hinterhauptfläche besitzt.

Das Verhältnis der Höhen- und der Horizontalachse vom Foramen magnum ist sehr variabel und zeigt kein Merkmal, jedoch ist es im Mittel beinahe gleich. Die Distanz zwischen den zwei Drosselfortsätzen ist immer breiter beim Stiere als bei der Kuh: dieselbe verhält sich zur grossen Höhe des Hinterhauptes durchschnittlich wie 100 : 60,6.

Vorderhauptgegend:

Die Vorderhauptgegend umfasst die ganze Decke der Schädelhöhle und besteht grösstenteils aus dem Stirnbein. Das Stirnbein hat von allen Schädelknochen des Rindes die grösste Ausdehnung, seine sagittale Länge ist länger als die Hälfte der ganzen Profillänge von der Grenze zwischen der Hinterhaupt- und der Vorderhauptgegend bis zum Vorder-

1) Wilckens, loc. cit. S. 177.

2) Wilckens, loc. cit. S. 167.

rande des Zwischenkiefers gemessen und beträgt bei der Kuh etwa 187, beim Stiere 200, im Mittel 193 mm. Die Breite der Stirne ist grösser als die Länge, und die obere Fläche sehr uneben und wellig. Beim Stiere ist die Stirnplatte bis auf eine tiefe Einsenkung in der Mittellinie, welche etwas oberhalb der Augenhöhlen beginnt, fast eben; bei der Kuh ist dagegen diese Fläche von einem lateralen Rande bis zum andern ziemlich gleichmässig gewölbt und fällt seitlich zu den lateralen Rändern und nach hinten zum Nackenbeinrande dachförmig ab. Die Stirnwulst ist sehr klein oder fehlt gänzlich. Bei der Kuh ist an der Zwischenhornlinie, wo die Hörner entspringen, der obere laterale Winkel des Stirnbeines stark abwärts geneigt, sodass der Anfangsteil der Hörner sich mit wenigen Ausnahmen (Nr. IX und Nr. X) nach abwärts senkt; beim Stiere ist aber der Hinterrand der Stirnplatte beinahe gerade. Die Hornzapfen sind ohne stielartige Erweiterung der Stirnfläche und dicht auf dem hinteren äusseren Winkel des Stirnbeines aufgesetzt; dieselben ragen anfangs nach seitrückwärts hervor, krümmen sich dann nach vorn (Ausnahme: Nr. I, Nr. IX und Nr. X); beim Stiere richtet sich die Spitze ein wenig nach aufwärts; bei Nr. I, Nr. IX und Nr. X laufen sie zuerst von der Stirnplatte wenig nach aufwärts, dann seitrückwärts, hierauf nach vorn mit abfallender Richtung, meist ohne Längsfurchen. Die Hornscheiden sind lang und drehen sich bei der Kuh anfangs nach aussen und hinten (aber bei Nr. I, Nr. IX und Nr. X nach aussen, hinten und oben) und dann nach vorn und zwar parallel mit der Schädelachse, während die Spitzen sich nach aufwärts richten.

Die Hornscheiden von Nr. I, Nr. IX und Nr. X aber krümmen sich nach vorn und innen und reichen beinahe bis an die Stirnenge; beim Stiere jedoch sind sie nach aussen und hinten gerichtet, biegen sich dann nach aufwärts und in den Spitzen leicht nach hinten. Die Hörner der Kuh sind oben und unten abgeplattet; aber die des Stieres an der Oberfläche stark gedrückt, an der Unterfläche abgerundet. An der Wurzel ist die Hornscheide bei der Kuh bernsteinfarbig mit schwarz-grünen und glänzenden Spitzen, dagegen die des Stieres dunkelamberfarbig.

Die Hornscheidenlänge beträgt in der äusseren Krümmung bei der Kuh 266, beim Stiere 255 mm. Somit verhält sich die Basillänge zur Hornlänge bei der erstern wie 100:68,3, beim letztern wie 100:62,9.

Die Stirnenge beträgt im Verhältnis zur äusseren Augenbreite bei der Kuh 100:80,0, daher ist das Stirnbein in der Stirnenge beinahe so breit wie das des Urrindes von Wilkens.¹⁾ Die Stirnrinnen sind seicht und breit, sie laufen, indem sie sich einander nähern, bis an den oberen Tränenbeinrand.

Die äussere Augenbreite ist so breit wie die Achse zwischen der Stirn-Nasenbein-Verbindung und dem Hinterhauptloch. Die Basillänge verhält sich bei der Kuh zu dieser Querachse wie 100:49.

1) Wilkens, loc. cit. S. 177.

Die Augenhöhlen sind etwas seitlich gestellt, dadurch über den seitlichen Schädelumriss hervorsehend. Die Hervorragungen der Augenhöhlenränder sind beim Stiere stärker als bei der Kuh. Die Horizontalachse der Augenhöhlen ist immer grösser als die Höhenachse, und die letztere verhält sich zur ersteren im Mittel wie 100 : 105,1.

Die Oberschläfenrube ist breit und mittellang. Die Achse zwischen dem Hinterrand der Hornwurzel und dem Hinterrand der Augenhöhle stimmt nahezu mit der des Urrindes überein, es verhält sich nämlich die Basillänge zur dieser bei der Kuh wie 100 : 35,6; aber dieses Verhältnis schwankt zwischen 100 : 31,9 (Nr. II) und 100 : 37,5 (Nr. VII).

Gesichtsteil.

Gesichtsgegend :

Das Längenmass des Gesichtsteiles ist grösser als die Stirnlänge; es verhält sich zur Basillänge bei der Kuh wie 64,1 : 100, im Durchschnitt wie 63,9 : 100.

Beim Stiere sind die äussere und die innere Augenbreite grösser als bei der Kuh. Die Basillänge verhält sich zu diesen beiden Breiten bei der Kuh wie 100 : 49,0, beim Stiere wie 100 : 53,5. Vergleichen wir die äussere Augenbreite mit der inneren, so verhält sich die erstere zur letzteren bei der Kuh wie 100 : 68,5, beim Stiere wie 100 : 72,3. Die innere Augenbreite ist schmaler als die Stirnenge.

Die Nasenbeine nehmen ihren Ursprung in der Profileinsenkung des Stirnbeines, weit vor der die inneren Augenwinkel verbindenden Querlinie. Die Nasenbeine sind gerade; ihre beiden äusseren dachförmigen Ränder sind hintenoben breiter und vorn unten schmaler, mit einer Ausnahme, wo sie sich etwas verschmälern; bei Nr. XIV sind dieselben parallel. Die Breite der Nasenbeine am oberen Tränenbeinrande ist bei der Kuh nur 24,5 im Vergleich mit 100 der äusseren Augenbreite und bei den beiden Geschlechtern durchschnittlich 25,8. Der Winkel, in welchem Stirn-, Nasen- und Tränenbein zusammenstossen, ist meist durch Knochenmassen geschlossen, selten findet sich hier ein kleines, dreieckiges Loch (Nr. I und Nr. V haben verhältnismässig grossen Zwischenraum; dagegen Nr. VIII kleinen). Bei der Kuh verhält sich die Basillänge zur Nasenlänge wie 100 : 42,3, beim Stiere wie 100 : 42,8, durchschnittlich wie 100 : 42,5. Da dieses Verhältnis bei der Ur rasse, die bekanntlich den längsten Gesichtsteil hat,¹⁾ wie 100 : 40 ist, so folgt daraus, dass das japanische Rind im Vergleich zum europäischen eine bemerkenswert lange Nase hat. Bei der Kuh sind an der Nasenspitze zwei ziemlich tiefe Einschnitte vorhanden; beim Stiere hingegen gar nicht, oder dieselben sind sehr seicht. Die Nasenäste des Zwischenkiefers und das Nasenbein verbinden sich beim Stiere völlig, mit einer Ausnahme in Nr. XIV, dagegen bei der Kuh nicht. Der Zwischenkiefer ist verhältnismässig kurz, und es

1) Wilckens, loc. cit. S. 177.

ergeben sich grosse Schwankungen im Verhältnis der Basil- zur Zwischenkieferlänge, welche zwischen 100 : 22,6 und 100 : 41,0 liegen.

Das Tränenbein erreicht nicht die Mitte des Nasenbeinrandes und lässt zwei Winkel, nämlich den Nasen-Oberkiefer- und den Oberkiefer-Jochbein-Winkel erkennen. Der erstere ist bei beiden Geschlechtern nahezu 60, und der letztere fast 110°. Die Tränenbeinhöhe des japanischen Rindes ist im allgemeinen niedriger als die des europäischen.

Das Verhältnis zwischen der grössten Länge des Tränenbeines (A) und der geringsten Höhe (B) und auch der Höhe im Augenhöhlenrand (C) ist wie folgt:

		Verhältnis. A = 100				
		A.	B.	C.	A : B	A : C
Nr. I.	♀	105mm.	27mm.	33mm.	25,7%	31,4%
„ II.	„	105	22	37	21,0	35,2
„ III.	„	101	21	36	20,8	35,6
„ IV.	„	109	25	33	23,0	30,3
„ V.	„	104	22	34	21,0	32,7
„ VI.	„	97	26	32	26,8	33,0
„ VII.	„	118	27	29	22,9	33,0
„ VIII.	„	100	25	30	25,0	30,0
„ IX.	„	99	29	31	29,3	31,3
„ X.	„	109	25	30	22,9	27,5
Im Mittel :	„	105	25	34	23,8	32,0
Nr. XI.	♂	110	23	37	21,0	33,6
„ XII.	„	100	23	38	23,0	38,0
„ XIII.	„	115	25	30	21,7	26,1
„ XIV.	„	102	16	32	15,7	31,4
„ XV.	„	92	24	32	26,1	34,8
„ XVI.	„	110	28	39	25,5	35,5
„ XVII.	„	103	20	34	19,4	33,0
Im Mittel :	„	105	23	35	21,8	33,2
Mittel beider						
Geschlechter :		105	24	34	23,0	32,5

Diese Verhältniszahlen stimmen im allgemeinen mit einander überein, lassen aber einige Schwankungen, welche durch die Individualität bedingt werden, erkennen.

Die Wangenleisten am Oberkiefer, welche zwischen der vorderen Augenhöhle und dem Wangenhöcker laufen, sind beinahe parallel oder nach vorn ein wenig schmaler werdend. Die Wangenhöckerbreite ist nahezu gleich mit der inneren Augenbreite und beim japanischen Rinde kleiner als bei der grossstirnigen Rasse, die nach Wilckens die geringste

Wangenhöckerbreite besitzt.¹⁾

Gaumengegend:

Die Basillänge verhält sich zur Länge der Backzahn- und der Vorbackzahnreihen bei der Kuh wie 100 : 20,2 : 12,2. Dieses Verhältnis ist ziemlich konstant und gleicht fast dem der kurzhornigen und kurzköpfigen Rassen, welche nach Wilckens die längste Backzahnreihen besitzen.²⁾ Daher können wir annehmen, dass das japanische Rind sogar die allerlängste Backzahnreihe hat. Zwischen den beiden Geschlechtern zeigt die grösste Gaumenbreite einen grossen Unterschied, bei der Kuh verhält sich die äussere Augenbreite zu dieser Breite wie 100 : 60,1, beim Stiere wie 100 : 57,4, im Durchschnitt wie 100 : 58,6; daraus folgt, dass diese Breite beinahe derjenigen der Urrasse gleich ist.³⁾ Vergleichen wir die Gaumenbreite der Alveolarränder an den vordern Enden der 3. Präm. mit der an den hintern Enden der 1. Präm. und der 3. Mol., so ergibt sich ein durchschnittliches Verhältnis von 100 : 143,4 : 124,2, woraus folgt, dass das Zahngebiss des japanischen Rindes eine verhältnismässig grosse Kurve zeigt. Die Gesamtlänge der Backzahnreihe verhält sich zu der obengenannten Gaumenbreite bei der Kuh wie 100 : 89,6, beim Stiere wie 100 : 87,0; dieses Verhältnis ist bedeutend kleiner als das des europäischen Hausrindes.

In Betreff des Zahngebisses des japanischen Rindes nehmen wir keinen Unterschied von dem des europäischen Rindes wahr.

Unterkiefer.

Wenn wir mit Wilckens als Grundmass für den Unterkiefer die Länge des hintern zahnfreien Teiles wählen, sind grosse Abweichungen wahrnehmbar; nehmen wir dagegen die Basillänge anstatt des hinteren zahnfreien Teiles als Mass, so sind diese Schwankungen verhältnismässig gering. Das Verhältnis zwischen der Basillänge und der Gesamtlänge des Unterkiefers liegt zwischen 81,0 (Nr. XI) und 86,8 (Nr. III). Der Unterkiefer ist im Mittel bei der Kuh länger als beim Stiere. Die Länge des hinteren zahnfreien Teils verhält sich zur Gesamtlänge des Unterkiefers, zur Länge des Schneidezahnteiles und zur Länge des Backzahnteiles bei der Kuh wie 100 : 344,3 : 107,4 : 136,9, und dieses Verhältnis stimmt mit dem des europäischen Hausrindes nicht überein.

Der verhältnismässig breite Horizontalast des Unterkiefers steigt stark und fast geradlinig nach vorn aufwärts. Der Schläfenast ist sehr schief nach hinten gerichtet und verschmälert sich im oberen Teil. Die Höhe von der Grundfläche bis zum oberen Rande des Gelenkkopfes ist gewöhnlich niedriger als die des europäischen Hausrindes.

1) Wilckens, loc. cit. S. 177.

2) Wilckens, loc. cit. S. 177.

3) Wilckens, loc. cit. S. 177.

Die vorderste Ordinate beträgt bei der Kuh 53., beim Stiere 65., im Durchschnitt 56 mm. Die mittlere Ordinate misst bei der Kuh 100, beim Stiere 113, im Mittel 105 mm.; und die Stelle, wo diese Ordinate die Backenzähne trifft, ist meistens im hintern Drittel des 1. Backzahnes oder zwischen dem 1. und 2. Backzahn (Ausnahmen: bei Nr. IV und Nr. X in der Mitte des 1. Backzahnes und bei Nr. VIII und Nr. XI im vordern Drittel des 1. Backzahnes). Die Entfernung der hinteren Ordinate vom Hinterrande des 3. Backzahnes zeigt ziemlich grosse Schwankungen, welche zwischen Null (Nr. IV und Nr. XI) und 24 mm. (Nr. VII) liegen und eine durchschnittliche Entfernung von 17 mm. ergeben.

Im Zahngebisse des Unterkiefers verhält sich die Basillänge zur Backzahn- und Vorbackzahnreihe durchschnittlich wie 100 : 21,6 : 13,2; dieses Verhältnis besteht auch beim Zahngebiss des Zebus. In Nr. IV fehlt ein Backzahn.

Kapitel II.

Das Kabafuto-Rind.

(Das Sachalin-Rind.)

Nachweis der zur Untersuchung benützten

Schädel des Kabafuto-Rindes.

Die Schädel des Kabafuto-Rindes wurden im Jahre 1908 von Aibara, einem Beamten an der Kaiserlichen Viehzuchtanstalt in Soroiyofuka, Kabafuto, an unsere Universität geschickt. Aus der Lebzeit der Tiere ist Näheres nicht bekannt.

Nr. I. Männl. ?, nicht ausgewachsen. Der Unterkiefer und die Hornscheiden sind nicht vorhanden, und der linke Hornzapfen ist in der Mittelgegend abgerochen; die Vorbackzähne und die beiden 3. Backzähne sind noch nicht abgenützt.

Nr. II. Weibl. Im Oberkiefer sind die linken 2. und 3. Vorbackzähne, und der rechte 2. Vorbackzahn nicht vorhanden. Im Unterkiefer sind alle Schneidezähne, die beiden 1. Vorbackzähne, der linke 1. Backzahn nicht vorhanden, das Zahnfach des letztgenannten Zahnes zeigt alte Narbe von Aktinomykose.

Nr. III. Weibl. Die Nasengegend ist zerbrochen, und ebenso der linke Hornzap-

fen; Hornscheiden fehlen. Im Unterkiefer mangeln alle Schneidezähne, und die beiden 3. Vorbackzähne.

Der Schädel des Kabafuto-Rindes im allgemeinen.

Der Schädel des Kabafuto-Rindes ist im allgemeinen schlanker als der des japanischen Rindes; die Oberhauptfläche des Kabafuto-Rindes ist beinahe kahnförmig, und der Gesichtsteil verschmälert sich allmählich zur Schnauzenspitze; dagegen sind bei Nr. II die Wangenhöcker seitlich sehr hervorragend.

Die Profillinie berührt die Oberhauptfläche in zwei Punkten; der vordere Punkt liegt neben der Wurzel des Nasenbeines, der hintere ist auf der Sagittalnaht an der Stirnengegend gelegen. Die Einsenkung zwischen diesen zwei Punkten ist ziemlich tief. Die Profillinie ist bei Nr. II beinahe parallel mit der Grundfläche; aber bei Nr. III läuft sie vorn ein wenig abwärts.

Der das knöcherne Oberhaupt tragende Unterkiefer ruht mit zwei Stützpunkten auf der Grundfläche; der vordere Stützpunkt fällt unter die Mitte des 3. Backzahnes, der hintere liegt bei Nr. II unter dem hintern Drittel der Augenhöhle, aber bei Nr. III unter dem Hinterrande der Augenhöhle. Die Unterkieferkurve zwischen den beiden obengenannten Stützpunkten ist sehr wenig gewölbt.

Der Kieferwinkel beträgt beinahe 145° ; dieser Winkel ist kleiner als der des japanischen Rindes.

Die Höhe des hintern Randes des Stirnbeines über der Grundfläche verhält sich zur Nasen- und Schnauzenspitzenhöhe wie $100 : 96,4 : 65,3$ (inkl. Unterkiefer).

In Betreff des Höhenmasses des Schädels (exkl. Unterkiefer) ist folgendes zu bemerken. Die Hinterhaupthöhe ist nur ein wenig grösser als die Mittelhaupthöhe, und jene verhält sich zu dieser wie $100 : 96,9$. Zur Vorderhaupthöhe steht erstere im Verhältnis von $100 : 51,8$. Diese Verhältnisse sind denen des taiwanischen Zebus ähnlich.

Die Basillänge beträgt im Durchschnitt etwa 383 mm., ist also viel kürzer als die des europäischen Rinderschädels. Die Verkleinerung des Schädels des Kabafuto-Rindes wird wahrscheinlich durch Einflüsse von Klima, Zucht, Pflege und Ernährung verursacht.

Schädelteil.

Hinterhauptgegend :

Die Stirn-Scheitel-Naht-Höcker bei Nr. II und Nr. III ragen an der Hinterhauptfläche stark hervor, dagegen sind bei Nr. I dieselben kaum bemerkbar. Die fast quadra-

tische und ebene Hinterhauptfläche bildet annähernd einen rechten Winkel mit der Stirnplatte.

Die Höhe vom hintern Rande des Hinterhauptloches bis zum Hinterrande des Stirnbeines ist niedrig und beträgt 94 mm. Das Verhältniß zwischen den grossen und kleinen Höhen- und Querachsen des Hinterhauptes beträgt 100 : 74,9 : 144,6 : 88,8. Dieses Verhältniß zeigt, dass das Hinterhaupt des Kabafuto-Rindes höher ist als das des japanischen und sich fast dem des Urrindes nähert. Die kleine Querachse verhält sich zur grossen Höhen- und grossen Querachse wie 100 : 112,6 : 164,8.

Die Höhenachse des Hinterhauptloches ist immer grösser als die Horizontalachse, die erstere verhält sich zur letzteren im Mittel wie 100 : 90. Die grosse Höhenachse des Hinterhauptes verhält sich zur Distanz zwischen den beiden Drosselfortsätzen durchschnittlich wie 100 : 57,0.

Vorderhauptgegend :

Die Stirnplatte ist ziemlich eben; die Zwischenhornlinie ist mit Ausnahme von Nr. III gerade, welcher Schädel eine plötzlich hervorragende Stirnwulst hat. Die Stirnrinnen sind seicht, breit, den hinteren Tränenbeinrand erreichend. Die Hornzapfen sind mehr oder weniger gestielt, dieselben treten anfangs seitrückwärts hervor, krümmen sich dann etwas nach oben. Die Längsfurchen sind allein bei Nr. II vorhanden; der Querdurchmesser von oben nach unten am basalen Teile ist geringer als von vorn nach hinten; der Basalumfang beträgt 126 mm.; die Länge, in der äusseren Krümmung gemessen, beträgt 148 mm. Die Hornscheide ist grauweiss an der Basis und verläuft zuerst seitrückwärts, biegt sich hierauf allmählich nach innen und aufwärts. Die Hornspitze ist schwarz und dreht sich nach hinten. Das halbmondförmige Horn hat in der äusseren Krümmung eine Länge von 285 mm.

Die äussere Augenbreite ist verhältnismässig eng, sie steht zur Basillänge in einem ganz gleichen Verhältniß wie es Wilckens für das Urrind angegeben hat.¹⁾ Sie verhält sich zur Stirnenge wie 100 : 81,2.

Das Stirnbein ist breiter als lang, dieses Verhältniß beträgt im Mittel fast 100 : 87,8. Die Achse zwischen der Stirn-Nasenbein-Verbindung und dem Vorderrande des Hinterhauptloches ist länger als die äussere Augenbreite, sie beträgt beinahe die Hälfte der Basillänge.

Die Augenhöhlen sind schief nach vorn und oben gerichtet und treten seitlich wenig hervor; ihr senkrechtcs Höhenmass ist so lang wie der Horizontal-Durchmesser. Die Schläfengrube ist mittellang. Die Einsenkung zwischen den Augenhöhlen ist bei Nr. II verhältnismässig tief. Die äussere und die innere Augenbreite verhalten sich zu einander wie 100 : 68,0. Dieses Verhältniß ist ganz gleich dem Verhältniß, welches Wilckens vom

1) Wilckens, loc. cit. S. 176.

Urrinde erhalten hat.¹⁾

Gesichtsteil.

Gesichtsgegend :

Der Schädel des Kabafuto-Rindes verschmälert sich allmählich von den Augen nach der Schnauzenspitze zu, die Wangenhöcker sind verhältnismässig niedrig und bei Nr. II ziemlich hervorragend. Die Gesichtslänge ist verhältnismässig kürzer als die des sonstigen Rindes, die Basillänge verhält sich zu dieser Länge wie 100 : 62,6 ; daraus folgt, dass der Gesichtsteil viel länger ist als die Stirn.

Die Nasenwurzel liegt fast in der inneren Augenlinie ; aber bei Nr. I fällt dieselbe vor jene Linie. Das Nasenbein ist sehr hoch und gerade, bei Nr. I zwischen den Tränenbeinen etwas breit und nach der Spitze zu verschmälert, bei Nr. II den lateralen und medialen Rändern fast parallel, ausserdem biegt sich die Nasenspitze ein wenig abwärts. Im Winkel, in welchem Stirn-, Nasen- und Tränenbein zusammenstossen, befindet sich bei Nr. I ein kleines, dreieckiges Loch, bei Nr. II ist dieses durch Knochenmassen geschlossen. Die Zwischenkiefer-Nasenäste sind mittellang, ein wenig einwärts gebogen und erreichen die Seitenränder des Nasenbeines, wobei Nr. III eine Ausnahme bildet. Die Basillänge verhält sich zur dieser Länge wie 100 : 33,1.

Die grösste Länge des Tränenbeins ist verhältnismässig kurz, die Höhe im Augenhöhlenrande und die geringste Höhe sind verhältnismässig gross. Das Verhältnis zwischen der grössten Länge des Tränenbeines (A), der geringsten Höhe (B) und der Höhe im Augenhöhlenrande (C) ist wie folgt :

		Verhältnis. A=100				
		A.	B.	C.	A : B	A : C
Nr. I.	♀	109mm.	25mm.	35mm.	23,0%	32,1%
„ II.	„	92	24	36	26,1	39,1
„ III.	„	93	21	34	22,6	36,6
Im Mittel :		98	23	35	23,9	35,9

Diese Verhältnisse lassen wie beim japanischen Rinde bei den Individuen ziemlich grosse Schwankungen zu. Die Höhe im Augenhöhlenrande ist sehr gross. Obgleich der Winkel zwischen dem Oberkiefer- und dem Nasenbeine variabel ist, ist derselbe zwischen dem Oberkiefer- und dem Jochbeine nahezu so gross wie beim japanischen Rinde und beträgt im Mittel 110°.

Die Wangenhöckerbreite ist ganz gleich der inneren Augenbreite.

1) Wilckens, loc. cit. S. 177.

Gaumengegend :

Die geringste Breite des zahnfreien Gaumenteles des Kabafuto-Rindes ist verhältnismässig breiter als die anderer Rinder. Die beiden Einschnitte am Hinterrande des Gaumenbeines sind sehr tief. Die Länge des Gaumens ist genau so lang wie die des taiwanischen Zebus, aber kürzer als die des japanischen Rindes. Der Gaumen ist zwischen den beiden Zahnreihen breit und stark gewölbt.

Die Gaumenbreiten der Alveolarränder am vorderen Ende der 3. Präm., am hintern Ende der 1. Präm. und der 3. Mol. verhalten sich zu einander durchschnittlich wie 100 : 139,9 : 114,3. Aber bei Nr. I sind die beiden Zahnreihen annähernd parallel.

Die Kaufläche des Kabafuto-Rindes ist uneben und wellig. Die Basillänge verhält sich zur Länge der Vorbackzahn- und der Backzahnreihe durchschnittlich wie 100 : 13,4 : 20,5; daraus folgt, dass die Zahngebissreihe des Kabafuto-Rindes sehr lang ist.

Unterkiefer.

Am aufsteigenden Aste ist der Unterkiefer schmal und schief nach hinten gerichtet, der Horizontalast steigt geradlinig nach vorn aufwärts. Der Inzisivteil ist verhältnismässig schmal, die geringste Breite des Unterkiefers ist breiter als die des japanischen Hausrindes und des taiwanischen Zebus. Die Länge des hintern, zahnfreien Teiles verhält sich zur Gesamtlänge des Unterkiefers, zur Länge des Vorderteiles und zur Länge des Mittelteiles durchschnittlich wie 100 : 339,1 : 92,8 : 146,4; daraus ergibt sich, dass das Kabafuto-Rind einen verhältnismässig kurzen Unterkiefer, zugleich aber einen verhältnismässig langen Mittelteil und einen kurzen Vorderteil hat. Die Höhe des oberen Gelenkkopfes ist verhältnismässig hoch, das Grundmass des Unterkiefers beträgt im Vergleich zu dieser Höhe 100 : 168,0.

Die vorderste Ordinate ist kürzer als die des europäischen Rindes, und das Grundmass verhält sich zu dieser wie 100 : 56,9. Die mittlere Ordinate, welche den 1. Backzahn etwa in seinem hintern Drittel trifft, ist beinahe gleich der des kurzhornigen Rindes.¹⁾ Die Entfernung zwischen der hinteren Ordinate und dem Hinterrande des 3. Backzahnes ist bei Nr. II 17 und bei Nr. III 9 mm.

Die Kaufläche des Zahngebisses ist wellenförmig. Die Basillänge verhält sich zur Länge der Backzahnreihe wie 100 : 21,1, diese Länge ist wenig kürzer als die des japanischen Rindes.

1) Wilckens, loc. cit. S. 173.

Kapitel III.

Der taiwanische Zebu.

Nachweis der zur Untersuchung benützten Schädel des taiwanischen Zebus.

Die von mir untersuchten Zebuschädel sind im ganzen sechs, nämlich je drei männliche und weibliche. Davon wurden Nr. 1 und Nr. IV schon vor einigen Jahren und die übrigen im vorigen Jahre von Taiwan an unsere Universität gesandt.

Nr. I. Weibl., acht Jahre alt, aus Taihoku?; die beiden Spitzen der Drosselfortsätze abgebrochen.

Nr. II. Weibl., drei Jahre alt, aus Tainan; die linke Hornscheide verloren.

Nr. III. Weibl., fünf Jahre alt, aus Tainan.

Nr. IV. Männl., zehn Jahre alt, aus Taihoku?.

Nr. V. Männl., zehn Jahre alt, aus Tainan.

Nr. VI. Männl., elf Jahre alt, aus Tainan.

Der taiwanische Zebu im allgemeinen.

Der Schädel des taiwanischen Zebus ist schlank, schmal, von sehr unregelmässigem Umriss, in der Grösse fast gleich dem des japanischen Rindes und weist grosse Unterschiede zwischen Stier und Kuh auf.

Die zwei Stützpunkte des Unterkiefers liegen verschiedenerweise; bei Nr. I, Nr. V und Nr. VI liegt der vordere Stützpunkt ungefähr in der Mitte des 3. Backzahnes, bei Nr. II in der Mitte des 2. Backzahnes, bei Nr. III im vordern Drittel des 3. Backzahnes; der hintere Stützpunkt liegt immer ungefähr in der Stirn-Schläfenbein-Verbindung am Augenhöhlenrande. Der Kieferwinkel beträgt 145° , mit Ausnahme von Nr. V (150), und ist fast gleich dem des Kabafuto-Rindes. Die Profillinie berührt die Oberhauptfläche in zwei Punkten; der Vorderpunkt befindet sich unweit der Nasenwurzelgegend mit Ausnahme von Nr. I und Nr. VI, bei denen die Nasenspitze am höchsten ist; der Hinterpunkt liegt in der Mitte der Stirnenge, aber bei Nr. I in der Stirnwulst.

Die Basillänge beträgt im Mittel etwa 401 mm., ist also beinahe so lang wie die des japanischen Rindes, aber kürzer als die des europäischen. Die Basillänge verhält sich zum Abstand zwischen dem Vorderrande des Hinterhauptloches und der Stirn-Nasenbein-Verbindung und der Achse zwischen dem Hinterrande des Stirnbeines und dem Vorderrande des Zwischenkiefers bei der Kuh wie 100 : 50,9 : 108,5; dieses Verhältnis ist beinahe das gleiche wie beim Ur- und Kurzhornrind (nach Wilckens).¹⁾

Die hintere Höhenachse (inkl. Unterkiefer) verhält sich zur Nasen- und Schnauzenspitzenhöhe bei der Kuh wie 100 : 75,7 : 56,0, beim Stiere wie 100 : 93,1 : 69,4, im Durchschnitt wie 100 : 84,0 : 60,5.

Ohne Unterkiefer verhalten sich bei der Kuh die Hinter-, die Mittel- und die Vorderhaupthöhe zu einander wie 100 : 85,8 : 48,5, und durchschnittlich fast wie 100 : 93,4 : 51,4.

Schädelteil.

Hinterhauptgegend :

Der taiwanische Schädel zeigt im Vergleich mit dem japanischen auffallende Formen, die Hinterhauptgegend ist nämlich viel höher als die Breite, und die durchschnittliche Höhe vom hinteren Rande des Hinterhauptloches bis zum Hinterrande des Stirnbeines beträgt etwa 108 mm. Die obere Scheitelbeinkante ist hoch und dreieckig. Die Stirnwulst ragt stark nach oben und auch nach hinten hervor, aber beim Stiere ist dieselbe im allgemeinen niedrig. Der Winkel zwischen Stirnplatte und Hinterhauptfläche liegt zwischen 80 und 85°. Die Distanz zwischen dem Unterrande des Hornzapfens und den Ohrhöckern ist verhältnismässig grösser als bei den sonstigen Rinderrassen.

In der Hinterhauptgegend verhalten sich die grosse Höhen- und die kleine Höhen- und die grosse und die kleine Querachse des Hinterhauptes bei der Kuh zueinander wie 100 : 82,0 : 123,1 : 77,7, deswegen besitzt der taiwanische Zebu ein sehr kleines Breitenmass. Die kleine Querachse des Hinterhauptes verhält sich zur grossen Höhen- und grossen Querachse bei der Kuh fast wie 100 : 128,7 : 158,4, die erstere ist ziemlich gross im Verhältnis zur grossen Querachse des Hinterhauptes.

Der senkrechte und der horizontale Durchmesser des Hinterhauptloches sind veränderlich, im Durchschnitt jedoch sind sie beinahe gleich, nämlich 32 mm. Die Distanz zwischen den beiden Drosselfortsätzen ist breiter bei der Kuh als beim Stiere und schmaler als die Scheitelenge; die äussere Augenbreite verhält sich zu dieser Distanz im Mittel wie 100 : 42,9.

1) Wilckens, loc. cit. S. 177.

Vorderhauptgegend :

Die Stirnfläche des taiwanischen Zebus ist uneben, ihr dachförmiger Hinterteil ist beim weiblichen Tiere im Mittelpunkte stark nach rückwärts hervorragend; die Zwischenhornlinie ist bei der Kuh konkav, aber beim Stiere beinahe gerade.

Die Hornzapfen sind rau, schwammig und abgeplattet, aber bei Nr. I und Nr. IV rundlich. Dieselben sind bei der Kuh kurz, kurzstielig, etwas vorn aufgesetzt, bei Nr. I jedoch befindet sich die Ansatzstelle auf dem äusseren, hinteren und oberen Winkel; beim Stiere sind die Hornzapfen mittellang und horizontal. Die Hornscheide ist dick und walzenförmig, aber bei Nr. I und Nr. IV schmal und schlank; die Farbe ist an der Wurzel braun und an der Spitze zu einem Drittel bis zu einem Zweitel glänzenschwarz; die Länge beträgt bei der Kuh 99, beim Stiere 207, durchschnittlich 153 mm. Die Hornscheiden nehmen ihre Richtung zuerst nach der Seite, dann nach hinten und oben, aber bei Nr. I und Nr. IV laufen dieselben zuerst nach aussen und hinten, krümmen sich dabei nach aufwärts, dann richten sie ihre Spitzen nach innen und vorn.

Die Stirnbeinlänge ist kleiner als die äussere Augenbreite, jene verhält sich zu dieser durchschnittlich fast wie 100 : 103,5, bei der Kuh wie 100 : 98,8, die Augenbreite ist grösser als die grosse Querachse des Hinterhauptes. Die äussere Augenlinie steht zur Zwischenhornbreite und Stirnenge bei der Kuh im Verhältnis von 100 : 61,5 : 76,2, durchschnittlich beinahe wie 100 : 64,1 : 78,9. Die Zwischenhornbreite des Zebus ist kleiner als die des europäischen, des japanischen und des Kabafuto-Rindes, und die Stirnenge ist verhältnismässig eng. Die Stirnrinnen sind seicht und laufen, sich einander nähernd, bis an den oberen Tränenbeinrand. Die Vertiefung zwischen den Augen ist nicht gross. Die Oberschläfen gruben sind kurz, breit und nach hinten weit geöffnet.

Gesichtsteil.

Gesichtgegend :

Das Gesicht ist nicht lang, die Basillänge verhält sich zur Gesichtslänge bei der Kuh durchschnittlich wie 100 : 62,3. Der taiwanische Zebu ist ausgezeichnet durch den starken Wangenhöcker; die Wangenleisten sind fast parallel (Nr. I, Nr. II, Nr. III und Nr. VI) oder verengern sich nach vorn ein wenig (Nr. IV und Nr. V.); die Wangenhöckerbreite ist schmaler als die Stirnenge, aber breiter als die innere Augenlinie. Vom Wangenhöcker zur Schnauzenspitze verschmälert sich das Gesicht. Der Unterrand der Augenhöhle ragt seitlich hervor. Der horizontale Durchmesser der Augenhöhle ist grösser als der senkrechte.

Die Nasenbeine erreichen nicht die innere Augenlinie, sie sind sehr breit im Verhältnis zur Länge, die lateralen und medialen Ränder verschmälern sich nach der Spitze zu

ein wenig. Die äussere Augenbreite ist sehr gross und verhält sich zur Breite der Nasenbeine am oberen Tränenbeinrande bei der Kuh wie 100 : 26,1, im Mittel wie 100 : 28,3. Der hintere obere Tränenbeinrand verläuft fast geradlinig mit dem hinteren äusseren Nasenwinkel. Das an dieser Stelle sich befindliche, dreieckige Loch existiert nur bei der Kuh. Die Nasenspitzen sind bei der Kuh tief geschnitten, allein beim Stiere sehr seicht oder gänzlich mangelnd. Der Zwischenkiefer-Nasennast erreicht nicht den lateralen Rand des Nasenbeines, dort bleibt ein grosser Zwischenraum.

Das Tränenbein ist sehr lang und breit, die Basillänge verhält sich zur grössten Länge und geringsten Höhe des Tränenbeines bei der Kuh wie 100 : 28,0 : 6,3, durchschnittlich beinahe wie 100 : 27,5 : 7,0. In folgender Tabelle will ich das Verhältnis der grossen Höhe des Tränenbeines (A) zu seiner geringsten Höhe (B) und seiner Höhe im Augenhöhlenrande (C) geben :

		Verhält. A=100				
		A.	B.	C.	A : B	A : C
Nr. I.	♀	109mm.	26mm.	35mm.	23,9%	32,1%
„ II.	„	103	23	34	22,2	33,0
„ III.	„	110	24	34	21,8	30,9
Im Mittel :	„	107	26	34	22,6	32,0
„ IV.	♂	123	30	39	24,4	31,7
„ V.	„	111	32	39	28,8	35,1
„ VI.	„	104	34	40	32,7	38,5
Im Mittel :	„	113	32	39	28,6	35,1
Mittel beider						
Geschlechter :		110	29	36	25,6	33,6

Die Schwankungen sind viel grösser beim Stiere. Der Winkel, welchen das Oberkieferbein mit dem Jochbeine bildet, ist grösser bei der Kuh als beim Stiere, bei der ersteren beträgt er fast 125 und beim letzteren fast 110°. Der Winkel zwischen dem Nasen- und dem Oberkieferbeine ist beinahe 50°, mit der Ausnahme von Nr. II und Nr. III, bei den letzteren zwei beinahe 70°.

Gaumengegend :

Die Gaumenlänge ist kleiner als die des Kabafuto- und japanischen Rindes, die Basillänge steht bei der Kuh zu dieser im Verhältnis von 100 : 61,6, durchschnittlich fast wie 100 : 62,4. Das Gaumenpart ist stark gewölbt. Das Verhältnis zwischen der Basillänge und der Länge des vordern zahnfreien Teiles im Oberkiefer beträgt bei der Kuh 100 : 30,1, im Mittel 100 : 30,5, dieses Verhältnis ist kleiner als dasjenige anderer Rinder. Die geringste Breite der Leisten des zahnfreien Teiles auf dem Gaumenteil ist verhältnismässig schmal. In betreff der Gaumenbreiten verhält sich die Distanz der Alveolarränder

am vordern Ende der 3. Präm. zur Distanz der Alveolarränder am vordern Ende der 1. Mol. und zur Distanz der Alveolarränder am hinterern Ende der 3. Mol. bei der Kuh wie 100 : 133,8 : 115,7, beim Stiere wie 100 : 135,6 : 127,0, durchschnittlich beinahe wie 100 : 134,7 : 121,6, deswegen ist die erstere Distanz bei der Kuh verhältnismässig breit.

In Bau und Form ist das Zahngewiss des Zebus gleich dem des europäischen und japanischen Rindes. Die Kaufläche ist beinahe eben. Die Backzähne sind verhältnismässig hoch und breit. Die Länge der Vorbackzahnreihe ist verhältnismässig lang wie die des japanischen Rindes, die Basillänge verhält sich zu dieser bei der Kuh wie 100 : 12,9, im Mittel wie 100 : 11,9. Die Backzahnreihe ist mittellang, das Verhältnis dieser Länge zur Basillänge beträgt bei der Kuh 100 : 20,4, durchschnittlich 100 : 19,6.

Unterkiefer.

Der Unterkiefer ist im aufsteigenden Aste schief nach hinten gerichtet; der mittelhohe Horizontalast steigt in einer Kurve stark aufwärts. Der Inzisivteil ist stark in die Quere ausgedehnt; der vordere zahnfreie Teil ist verhältnismässig kurz, das Grundmass des Unterkiefers verhält sich zu diesem durchschnittlich beinahe wie 100 : 93,1. Das Grundmass des Unterkiefers verhält sich zur Gesamtlänge des Unterkiefers, zur Länge des Vorderteiles des Unterkiefers und zur Länge des Mittelteiles durchschnittlich wie 100 : 348,5 : 104,7 : 135,4, bei der Kuh wie 100 : 347,2 : 104,7 : 142,5; daraus ersieht man, dass beim Zebu der hintere zahnfreie Teil und der Backenzahnteil verhältnismässig kurz sind. Die Basillänge verhält sich zur Gesamtlänge bei der Kuh wie 100 : 86,8, durchschnittlich wie 100 : 86,0. Die Höhe des oberen Gelenkkopfrandes ist verhältnismässig niedrig, die Grundzahl des Unterkiefers verhält sich zu dieser Höhe bei der Kuh wie 100 : 161,4, im Mittel beinahe wie 100 : 155,2.

Die vorderen und mittleren Ordinaten sind kürzer als bei den sonstigen Rindern, die Grundzahl des Unterkiefers verhält sich zu diesen bei der Kuh wie 100 : 55,1 : 103,2, durchschnittlich wie 100 : 58,3 : 102,9. Die Stelle, wo die mittlere Ordinate die Backenzähne trifft, ist nicht konstant, sie liegt nämlich bei Nr. I und Nr. VI zwischen dem 1. und 2. Backzähne, bei Nr. II und Nr. VI im hintern Drittel des 1. Backzahns, bei Nr. III und Nr. V in der Mitte des 1. Backzahns. Die Distanz zwischen der hinteren Ordinate und dem hinteren Rande des 3. Backzahns schwankt zwischen 4 (Nr. III) und 27 mm. (Nr. I).

Die Basillänge, die Vorback- und Backzahnreihenlänge verhalten sich zu einander durchschnittlich wie 100 : 12,9 : 21,4. Dieses Verhältnis besteht auch beim japanischen Rinde.

Schlussfolgerung.

Das japanische Rind zeigt im allgemeinen in seinen Schädelmessungen mehr oder weniger Aehnlichkeit mit dem Ur-, Kurzhorn-, Grossstirn- und auch Kurzkopfrind, aber in den wichtigsten Punkten, nämlich in der Länge von Kopf, Nasenbein, Unterkiefer und Gaumen (s. Tabelle II), und in der Niedrigkeit und Breite des Hinterhauptes (s. S. 195) am meisten mit dem Urrind.

Es ist wohl bekannt, dass das Urrind unter den vier Rinderabarten den längsten Kopf und Gesichtsteil einerseits, und das niedrigste und breiteste Hinterhaupt anderseits besitzt. Allein das japanische Rind hat sogar einen längeren Kopf und Gesichtsteil, und ein breiteres und niedrigeres Hinterhaupt als das Urrind. Daraus folgt, dass das erstere sich sicher vom letzteren unterscheidet.

Das Kabafuto-Rind, das ursprünglich von der russischen Regierung aus Sibirien, wahrscheinlich auch aus dem west- und zentralasiatischen Kontinent, aber nicht aus Japan, dort eingeführt wurde, zeigt in seinen Schädelmessungen auch mehr oder weniger Aehnlichkeit mit allen vier Rinderabarten, mit dem japanischen Rind und auch mit dem taiwanischen Zebu, aber am meisten mit dem Urrind und dann in nächster Linie mit dem japanischen Rind. Da, wie Tab. II zeigt, das Kabafuto-Rind in den meisten wichtigsten Schädelteilen mit verschiedenen Rinderrassen Uebereinstimmung zeigt, kann dasselbe, wie Noack¹⁾ von dem Kalmückenrind äusserte, eine komplizierte Kreuzung des Brachyceros- und des Primigeniusrindes sein.

Wie es aus der Tabelle II ersichtlich ist, zeigt der taiwanische Zebu in seiner Schädelmessung eine sonderbare Uebereinstimmung mit allen Rindern.

1). Noack, Haustiere der Altei-Kalmücken. Zoologischer Anzeiger. Nr. 24/25. Bd. XXXIV. S. 759.

Erläuterungen zu den Tabellen.

Die gemessenen Schädelteile und auch die Messungsmethode erläutern sich meistens aus den Bezeichnungen in den Tabellen selbst, weshalb sie hier unberücksichtigt bleiben.

I. Längenmasse.

1. Basillänge od. Achse zw. Vorderrand des Zwischenkiefers und Vorderrand des Foram. mag.

Diese Längnachse wird mit einem Tasterzirkel bestimmt. In der Tabelle II bildet diese das Grundmass für die übrigen Längenmasse.

3. Länge des Stirnbeines.

Dieses Mass ist die Länge zwischen der Mitte des Hinterrandes und dem Vorderrande des Stirnbeines. Der Vorderrand des Stirnbeines ist durch den Punkt bestimmt, wo es sich mit der hintersten Spitze des Nasenbeines verbindet. Die Grenze zwischen Nasen- und Stirnbein wird durch eine Naht von sehr tiefen Zacken und unregelmässigen Konturen gebildet, deshalb ist sie nicht immer genau bestimmbar.

4. Länge des Nasenbeines.

Längnachse zwischen Vorder- und Hinterspitze des Nasenbeines.

7. Länge des Hornzapfens.

Ein an der äussern Krümmung des Hornzapfens gemessenes Mass.

8. Achse zw. Hinterrand der Hornwurzel und Hinterrand der Augenhöhle.

Der bezeichnete Hinterrand der Augenhöhle ist der Vorderrand der hinteren Augenhöhlenwand an der Stelle der Verbindung von Stirn- und Wangenbein.

9. Länge des Zwischenkiefer-Nasenastes.

Die Distanz zwischen Tangente der Zwischenkieferspitze und Hinterrand der Zwischenkiefer-Nasenbeinnaht; wenn diese Naht nicht vorhanden ist, wird die hintere Spitze des Zwischenkieferastes aufgenommen.

10. Gesichtslänge.

Achse zwischen Hinterrand des Nasenbeines und Vorderrand des Zwischenkiefers.

13. Länge des Hinterteiles des Unterkiefers.

Wir teilen den Unterkiefer durch zwei auf der Grundfläche errichtete Perpendikel (eines am Hinterrande des 3. Backzahnes, ein anderes am Vorderrande des 3. Vorbackzahnes) in drei Teile, nämlich in den hintern zahnfreien Teil oder Hinterteil, in den mittleren Backzahnteil oder Mittelteil und in den Schneidezahnteil oder Vorderteil. Jede Länge dieser Teile wird auf dem auf der Tangente des Unterkieferkörpers errichteten Perpendikel gemessen. Der erste ist in der Tabelle II als Grundmass für die übrigen Masse des Unterkiefers gewählt.

17. Länge der Backzahnreihe im Oberkiefer.

Die entsprechenden Zähne sind durch Querlinien verbunden, deren Entfernung in der Mittellinie gemessen wird.

II. Breitenmasse.

1. Aeussere Augenbreite.

Die grösste Breite der Stirnplatte wird an der Stelle der Stirn-Wangenbein-Verbindungen gemessen. Sie ist die Grundlinie der Breitenmasse des Schädels.

2. Grosse Querachse des Hinterhauptes.

Abstand der Ohrhöcker von einander.

3. Kleine Querachse des Hinterhauptes.

Abstand der Scheitelenge.

5. Zwischenhornlinie.

Diese Linie ist die Entfernung zwischen den zwei Punkten, die zu hinterst an den Wurzeln jedes Horns liegen.

7. Stirnenge.

Die schmalste Breite auf der Stirnfläche befindet sich vor und unter den Hornwurzeln.

8. Innere Augenlinie.

Als die Endpunkte dieses Masses werden die Stellen, wo das Stirn- und das Tränenbein sich verbinden, ausgewählt.

12. Grösste Breite des Zwischenkiefers.

Der Zwischenkiefer ist bei den Rindern gewöhnlich am breitesten in der Nähe der Schnauzenspitze.

14. Gaumenbreite zwischen 1. Vorback- und 1. Backzahn (aussen).

Das ist die grösste Gaumenbreite.

16. Grösste Breite des Unterkieferkörpers.

Dieselbe wird am hintern Rande des äussersten Schneidezahnes gemessen.

III. Höhenmasse.

1. Hinterhaupte Höhe od. grosse Höhenachse des Hinterhauptes.

Senkrechte Höhe zwischen Vorderrand von For. mag. und Hinterrand des Stirnbeines. Dieselbe bildet die Grundlinie der Höhenmasse des Schädels.

2. Mittelhaupte Höhe.

Senkrechte, die zwischen dem 1. Backzahn und dem 1. Vorbackzahn errichtet wird und nach oben ungefähr die Mitte des Nasenbeines trifft, wird abwärts nicht bis an die Grundfläche, sondern bis zum Zahnrand gemessen.

3. Vorderhaupte Höhe.

Dieses Mass lässt sich auf der senkrechten Linie, die über den Zwischenkieferast und das Oberkieferbein von der Nasenspitze bis zum untern Rande des Oberkieferbeines läuft, bestimmen.

6. Kleine Höhenachse des Hinterhauptes.

Od. Höhe zwischen Hinterrand von For. mag. und Hinterrand des Stirnbeines.

11. Höhe des oberen Gelenkkopfrandes.

Senkrechte Höhe von der Grundfläche bis zum höchsten Punkt des Gelenkkopfes.

12. Höhe der mittleren Kurve des Unterkieferastes.

Fällt man vom Zahnfachrande des 1. Schneidezahnes ein Perpendikel (parallel der Grundfläche) auf die Tangente des Hinterrandes vom Schläfenaste, und zieht man von jenem Perpendikel in gleichen Abständen drei senkrechte Linien auf den Unterrand des Zahnfachastes, so erhält man 3 Ordinaten. Die zweite dieser 3 Ordinaten bezeichnet die Höhe der mittleren Kurve des Unterkieferastes.

13. Höhe der vordern Kurve des Unterkieferastes.

Die vorderste der Ordinaten bezeichnet die Höhe der vordersten Krümmung des Unterkiefer-Zahnfachastes.

Tafelverzeichnis.

Pl. XIV. Schädelumrisse von vorn.

- | | | | |
|---------|--------------------------|---------|----------|
| Fig. 1. | Das japanische Hausrind. | Schädel | Nr. V. |
| Fig. 2. | Das Kabafuto-Rind. | Schädel | Nr. I. |
| Fig. 3. | Der taiwanische Zebu. | Schädel | Nr. III. |

Pl. XV. Schädelumrisse von der Seite.

- | | | | |
|---------|--------------------------|---------|----------|
| Fig. 1. | Das japanische Hausrind. | Schädel | Nr. V. |
| Fig. 2. | Das Kabafuto-Rind. | Schädel | Nr. I. |
| Fig. 3. | Der taiwanische Zebu. | Schädel | Nr. III. |

Pl. XVI. Schädelumrisse von unten.

- | | | | |
|---------|--------------------------|---------|--------|
| Fig. 1. | Das japanische Hausrind. | Schädel | Nr. V. |
| Fig. 2. | Das Kabafuto-Rind. | Schädel | Nr. I. |
| Fig. 3. | Der taiwanische Zebu. | Schädel | Nr. V. |

Pl. XVII. Schädelumrisse von hinten.

- | | | | |
|---------|--------------------------|---------|----------|
| Fig. 1. | Das japanische Hausrind. | Schädel | Nr. V. |
| Fig. 2. | Das Kabafuto-Rind. | Schädel | Nr. I. |
| Fig. 3. | Der taiwanische Zebu. | Schädel | Nr. III. |

Pl. XVIII. Unterkiefer.

- | | | | |
|---------|--------------------------|---------|----------|
| Fig. 1. | Das japanische Hausrind. | Schädel | Nr. VII. |
| Fig. 2. | Das Kabafuto-Rind. | Schädel | Nr. II. |
| Fig. 3. | Der taiwanische Zebu. | Schädel | Nr. III. |

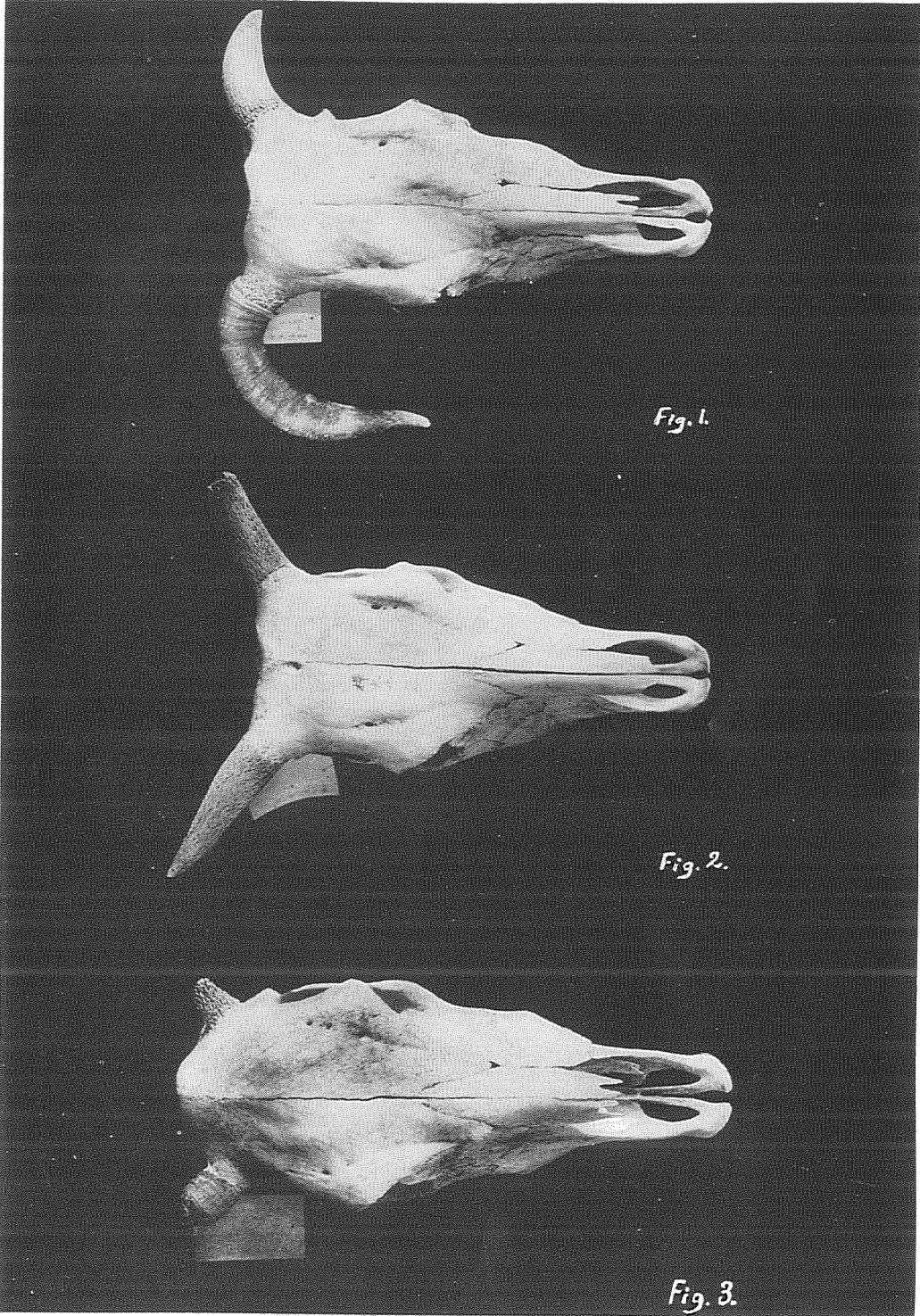




Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

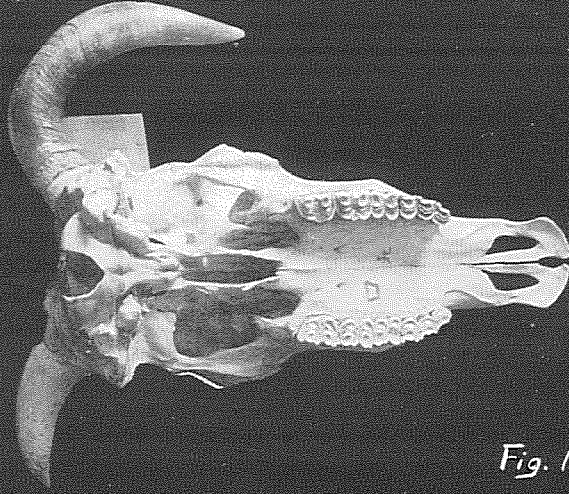


Fig. 1.

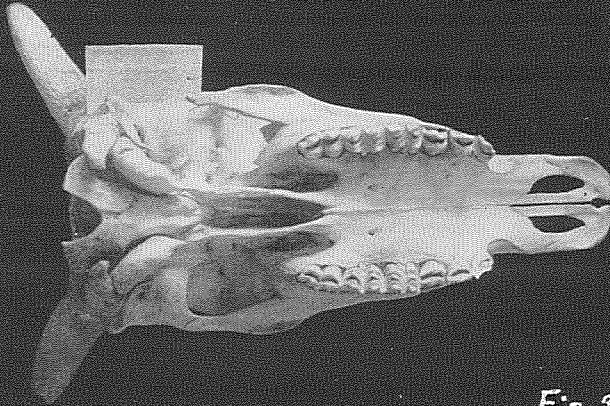


Fig. 2.

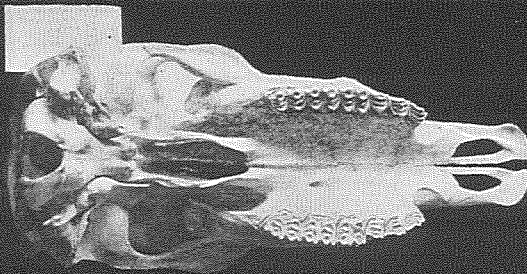


Fig. 3.



Fig. 1.

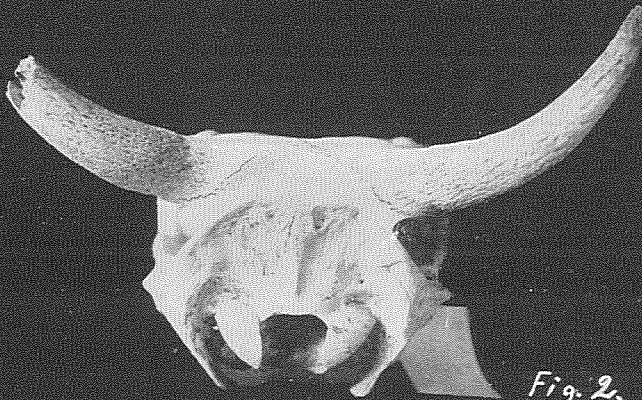


Fig. 2.



Fig. 3.

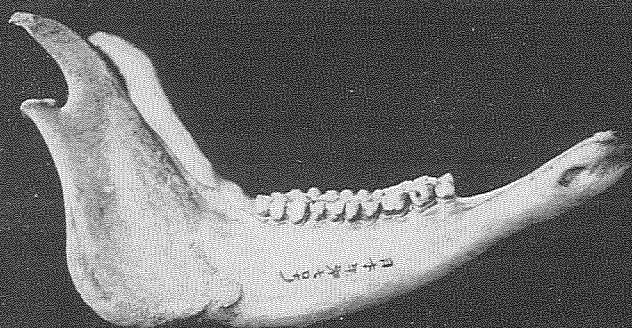


Fig. 1.



Fig. 2.

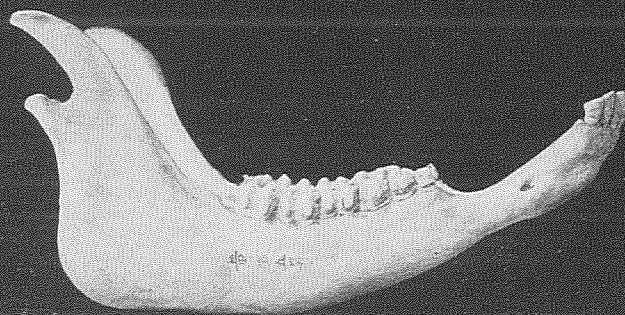


Fig. 3.