Osteologische Untersuchung der Tierknochenreste aus der Grabung 1952 im Pfahlbau Burgäschisee-Süd

Autor(en): **Dannegger, Eduard Adrian**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **18 (1960)**

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-319504

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

EDUARD ADRIAN DANNEGGER

Osteologische Untersuchung der Tierknochenreste aus der Grabung 1952 im Pfahlbau Burgäschisee-Süd

Vorwort

Im Jahre 1952 führte das Bernische Historische Museum am Südufer des Burgäschisees in der bernischen Gemeinde Seeberg die Ausgrabung einer Pfahlbaustation durch. Nachdem aus dem Fundmaterial die Artefakte ausgeschieden und verarbeitet worden waren, gelangten die Tierknochenreste für eine spätere Untersuchung in das Naturhistorische Museum nach Bern.

Auf Anregung und unter der Oberleitung von Herrn Prof. Dr. W. Weber, Direktor des Instituts für Tierzucht und Hygiene der veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Bern, begann ich im Sommer 1955 die vorliegende Arbeit. Darin wurde mir die Aufgabe gestellt, die Tierknochenreste aus der Ausgrabung 1952 der Pfahlbau-Station Burgäschisee-Süd osteologisch zu untersuchen und mit einigen andern Pfahlbaustationen der Schweiz kurz zu vergleichen. Die Arbeit erhebt also keinen Anspruch, Beiträge zur Chronologie aus den Tierresten liefern zu können. Für das lebhafte Interesse und die Hilfe, die Herr Prof. Dr. Weber dieser Arbeit entgegengebracht hat, spreche ich ihm hiermit meinen wärmsten Dank aus.

Die Untersuchungen wurden im Naturhistorischen Museum in Bern durchgeführt. Hier hat Herr Direktor Dr. W. Küenzi mir einen Arbeitsplatz zugewiesen und mir die «Dr.-Uhlmann-Sammlung» sowie die weitern ausgedehnten Vergleichssammlungen und die Fachbibliothek des Museums zugänglich gemacht. Darüber hinaus hat mich Herr Dr. Küenzi in liebenswürdiger Weise in die osteologischen Forschungsmethoden eingeführt und mich dank seiner reichen Erfahrung auf diesem Gebiete jederzeit mit wertvollen Hinweisen und Unterstützung in kritischen Fragen gefördert und mir damit auf jede Art und Weise geholfen, wofür ich ihm an dieser Stelle herzlich danken möchte.

Herrn Prof. Dr. H. G. BANDI, Konservator der Abteilung für Urgeschichte des Bernischen Historischen Museums, danke ich für die Unterlagen und Erklärungen der seinerzeitigen Ausgrabung, und seinem Assistenten Herrn Dr. H. J. MÜLLER-BECK für die Erstellung eines Planes mit den exakten Maßen der Ausgrabungsstätte.

Für eine genaue Untersuchung dieser Knochenreste erachtete ich es als notwendig und wertvoll, die Bestimmung einzelner schwieriger Knochen und Knochenfragmente durch wissenschaftliche Bearbeiter ähnlicher Stationen überprüfen zu lassen. So wandte ich mich mit einzelnen Stücken an Herrn Prof. Dr. E. KUHN-SCHNYDER, Direktor des Zoologischen Museums der Universität Zürich, der mir die Bestimmung mehrerer Stücke erhärtete. Dafür spreche ich Herrn Prof. Dr. KUHN-SCHNYDER meinen besten Dank aus, ebenso seinem Assisten, Herrn H. HARTMANN-FRICK, der mir bei dieser Gelegenheit Einblick in seine damalige Arbeit auf demselben Gebiet wie in seine Arbeitsmethode gewährte.

Herrn Dr. Emil DOTTRENS, Direktor des Musée d'Histoire naturelle in Genf, der die Phalangen von *Bos taurus* eingehend bearbeitet hat, durfte ich zur Stellungnahme die Rinder-Phalangen dieses Materials vorlegen. Bei diesem Anlaß konnte ich in Zusammenarbeit mit Herrn Direktor Dr. DOTTRENS anhand eines in diesem Museum befindlichen Skelettes von *Bison bonasus* das Vorhandensein von Knochen dieser Tierart nachweisen, wofür ich Herrn Dr. DOTTRENS bestens danke. Weitere Unterstützung wurde mir von den Instituten der veterinär-medizinischen Fakultät der Universität Bern zuteil; so danke ich im besonderen für das freundliche Entgegenkommen den Herren Prof. Dr. H. ZIEGLER und Prof. Dr. W. MOSIMANN aus dem anatomischen Institut und Herrn Prof. Dr. H. HAUSER, Direktor des pathologischen Instituts, dem ich zwei pathologisch veränderte Knochenstücke vorlegen durfte.

In meinen Dank möchte ich die Mitarbeiter am Naturhistorischen Museum einschließen, die mir durch ihr freundliches Entgegenkommen und ihre stete Hilfsbereitschaft die Arbeit erleichterten, so im besonderen die Sekretärin Frl. V. GERBER.

Ich hoffe, mit dieser Arbeit dank der hervorragenden Unterstützung, die ich von allen Seiten genoß, einen Beitrag zur Erforschung unserer Pfahlbau-Fauna liefern zu können.

I. Einleitung

Die Existenz eines Pfahlbaues am Burgäschisee wurde bereits 1877 mit Ausgrabungen am Nordufer durch die Herren HEUER und KEISER mit dem Gymnasium Burgdorf belegt. Im August 1902 folgte ebenfalls am Nordufer eine weitere Ausgrabung. Sie wurde durch das Historische Museum von Solothurn ausgeführt. Infolge Absenkung des Seespiegels um 2 m anläßlich einer Melioration im Kriegsjahre 1943 wurden am Ost- und Westufer des Sees zwei neue Stationen entdeckt, die erste auf Solothurner, die zweite auf Berner Boden. Sie schienen von hohem wissenschaftlichem Wert, weil sie noch unberührt waren und ein vollständiges Inventar, einen geschlossenen Fundkomplex bergen durften. Da der Burgäschisee urgeschichtlich eine Einheit bildet, entschlossen sich das Historische Museum Bern und die solothurnische Altertümerkommission unter Mitwirkung des Museums Solothurn zu einer gemeinsamen Durchführung der Grabung. Unter der Oberleitung von O. TSCHUMI und St. PINÖSCH kam im Jahre 1944 die neuentdeckte solothurnische Station Burgäschisee-Ost zur Untersuchung. Die weitern Stationen wurden durch das Historische Museum von Bern von 1944 an in verschiedenen Ausgrabungen untersucht.

Die in dieser Arbeit zu besprechenden Knochenfunde stammen von einer Ausgrabung aus dem Jahre 1952, die durch das Historische Museum von Bern unter der Leitung von Prof. BANDI am Südufer durchgeführt wurde. Diese Station befindet sich in der bernischen Gemeinde Seeberg und wird heute zur Vermeidung von Verwechslungen als «Burgäschisee-Süd, Ausgrabung 1952» bezeichnet.

Im Jahrbuch des Historischen Museums in Bern, XXXII. und XXXIII. Jahrgang 1952 und 1953, erschienen 1954, gibt Prof. H. G. BANDI folgende Einleitung zur Ausgrabung 1952:

«Burgäschi-Süd (T. A. 127, 617 300/224 040):

In der Station Süd gelangte ein schmaler, von üppigem Schilfwuchs bestandener Uferstreifen von 4 m Breite und etwa 30 m Länge zwischen Seegrenze und Waldrand zur Untersuchung. — Unter einer 20—30 cm mächtigen, torfig-humösen Schicht und einer bloß etwa 10 cm dicken Bedekkung von Seekreide lag die Kulturschicht, die eine Dicke von 20—40 cm aufwies. Darunter liegen Gyttja- und Seekreideschichten, welche Verlandungszonen und Bänder von zahllosen Schneckengehäusen enthalten. Der Erhaltungszustand der Fundgegenstände war bei der geringen Schichtbedeckung, vor allem landeinwärts, nicht sehr gut, besonders was die Ke-

ramik und Artefakte aus Knochen anbelangt. — Über das Grabungsareal verteilt wurden 8 unregelmäßig verlaufende Lehmkomplexe festgestellt, von denen jeder eine Fläche von 4—6 m² bedeckte. —»

(Diese «Lehminseln» sind im Plane S. 5 eingezeichnet.)

Das Fundmaterial dieser Ausgrabung war nicht lokal gehäuft, sondern zufällig verteilt; es wurde nicht nach den einzelnen Quadratmetern gesondert ausgehoben und bezeichnet, wie dies in den spätern Ausgrabungen der Fall war.

Im Jahre 1957 wurde diese Ausgrabung fortgesetzt, und sie führte zur Entdeckung eines Palisadenzaunes, der die ganze Siedlung gegen den See hin abgrenzt. Der Übersichtsplan auf S. 5 zeigt, wie sich diese beiden Ausgrabungen aus den Jahren 1952 und 1957 ergänzen.

Die Resultate der Ausgrabung 1952 sind mit den Ergebnissen der Ausgrabung 1957 gesamthaft zu betrachten; denn der zum größten Teil aus Birken- und Erlenstämmen bestehende Palisadenzaun umschloß, angelehnt an den See mit landseitigem Eingang, eine Fläche von 600 bis 800 m² und darin eine geschlossene Siedlung von mehreren Hütten.

Diese Station reicht in die Zeit von 2500—2300 Jahre v. Chr. zurück. Eine weitere Altersbestimmung von Knochen und anderem Fundmaterial mit Hilfe des Kohlenstoff-Isotops C-14 wird gegenwärtig im Physikalischen Institut der Universität Bern vorgenommen, ist bis heute aber noch nicht abgeschlossen *.

Archäologisch betrachtet handelt es sich hier um eine früh-neolithische Station der jüngeren Cortaillod-Kultur **.

Die Knochen sind, bis auf wenige vollständige Stücke, sehr stark zertrümmert; einzig die Hand- und Fußwurzelknochen wie die Phalangen sind unbeschädigt. Daraus kann geschlossen werden, daß die Pfahlbauer die Knochen zur Gewinnung des Knochenmarks aufgespalten haben.

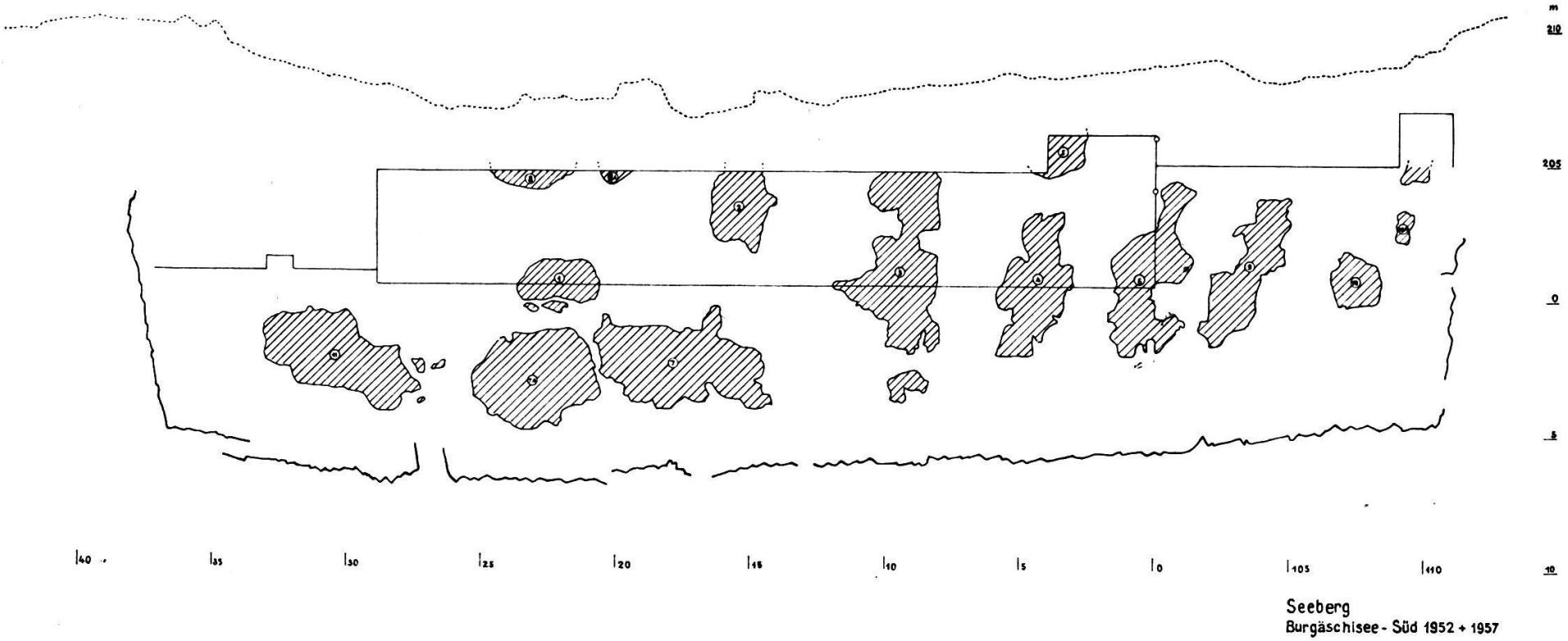
Ziemlich viele Knochen sind stark verwittert; besonders auffallend ist dies bei den Rinderknochen. Die Knochenfarbe ist in der Regel braun bis gelb-braun.

Für meine Untersuchungen habe ich sämtliche Knochen inklusive die Wirbel mit Ausnahme der Rippen bestimmt und nach Tierarten eingeordnet. Wo ich Messungen durchführen konnte, und wo ich Maße in dieser

---

* Auf Grund der C-14 Daten, die nun vorliegen, ist die Station etwa in der Mitte des 3. Jahrtausends v. Chr. anzusetzen. Vgl. dazu das Neue Jahrb. BHM, 37/38 (1957/1958[59]).

* Nach H. Müller-Beck gehört das Cortaillod nicht zum Früh-, sondern schon zum Voll-Neolithikum.



Plan der Ausgrabungen 1952 und 1957

Große Fläche: Ausgrabung 1957 — Kleinere, rechteckige Fläche: Ausgrabung 1952 — Schraffierte Flächen: Lehminseln

Arbeit angegeben habe, hielt ich mich an die von Prof. E. KUHN gebrauchten Maße.

Sämtliche Knochen wurden von mir mit lateinischer Knochenbezeichnung, links oder rechts, proximal oder distal, mit Tierart und mit «Burgäschi-Süd» bezeichnet, und die Beschriftung habe ich mit Lack bestrichen. Diese Knochen werden, nach Tierarten gesondert, in Kisten verpackt im Naturhistorischen Museum in Bern aufbewahrt.

II. Tierliste

Die Ausgrabung 1952 im Pfahlbau Burgäschisee-Süd brachte 994 bestimmbare Knochenstücke, welche die Anwesenheit von mindestens 75 Individuen von Wild- und Haustieren belegten.

Aus der folgenden Zusammenstellung können wir die Anzahl der Knochenstücke und die Individuenzahl der einzelnen Arten entnehmen:

Wilde Tiere:	Knochenstücke	Individuen
1. *Ursus arctos L.*, Brauner Bär	2	1
2. *Meles meles L.*, Dachs	40	4
3. *Lutra lutra L.*, Fischotter	3	1
4. *Martes (mustela) martes L.*, Baummarder	1	1
5. *Vulpes vulpes L.*, Fuchs	8	4
6. *Felis silvestris Schrebs*, Wildkatze	3	2
7. *Sus scrofa L.*, Wildschwein	*	6
8. *Capreolus capreolus L.*, Reh	11	2
9. *Cervus elaphus L.*, Hirsch	545	21
10. *Bison bonasus L.*, Wisent	8	1
11. *Castor fiber L.*, Biber	27	5
	648	48
Haustiere:		
12. *Canis familiaris L.*, Hund	11	4
13. *Sus palustris Rütimeyer*, Hausschwein	*	5
14. *Ovis aries palustris Rütimeyer*, Schaf	50	4
15. *Capra hircus L.*, Ziege		3
16. *Bos taurus L.*, Rind	142	11
	203	27
Total (einschließlich Schweineknochen)	994	75

* Von Wildschwein und Hausschwein zusammen liegen 143 Knochenstücke vor.

Wegleitend für die Charakterisierung der Fauna ist immer das Verhältnis der Wildtiere zu den Haustieren.

Von 75 Individuen aus Burgäschisee-Süd konnte ich 48 den Wildtieren und 27 den domestizierten Tieren zurechnen. In Prozenten ausgedrückt würden diese Mindest-Individuenzahlen folgendes Verhältnis ergeben:

Wildtiere, 48 Individuen ..... 64 %
Haustiere, 27 Individuen ..... 36 %

Es ist auffallend, daß der Prozentsatz der wilden Tiere weit höher ist als derjenige der Haustiere; er ist auch höher in unserer Pfahlbaustation als in andern bearbeiteten Stationen, wo die Haustiere in der Regel überwiegen.

Meinen Resultaten möchte ich diejenigen von drei bekannten Stationen gegenüberstellen:

Ossingen, behandelt von E. Kuhn 1932
Wauwil, behandelt von K. Hescheler 1920, früher von L. Rütimeyer 1860, 1862
Burgäschi Süd-West, behandelt von Th. Josien 1956.

	Ossingen	Wauwil	Burgäschi Süd-West
Wilde Tiere	47,8	46,6	47,1
Haustiere	52,2	53,4	52,9

Während sich diese Zahlen fast decken, so tritt die große Vertretung der wilden Tiere in Burgäschi-Süd deutlich in den Vordergrund.

Diese Feststellung läßt den Schluß zu, daß sich die Pfahlbauer dieser Station ihre Fleischnahrung zum größeren Teil durch die Jagd und zum kleineren Teil durch ihre eigene Tierzucht sicherten.

Über die zahlenmäßige wie prozentuale Vertretung der einzelnen Tiere verglichen mit anderen Stationen gibt die folgende Tabelle Auskunft.

	Ossingen		Wauwil		Burgäschi Süd-West		Burgäschisee Süd	
Wilde Tiere:	Indv.	%	Indv.	%	Indv.	%	Indv.	%
Brauner Bär	2	5,7	3	4,3	5	4,9	1	2,1
Dachs	1	2,8	3	4,3	4	4,0	4	8,3
Fischotter	—	—	1	1,4	—	—	1	2,1
Baummarder	—	—	1	1,4	—	—	1	2,1
Fuchs	—	—	1	1,4	2	2,0	4	8,3
Wolf	1	2,8	—	—	1	1,0	—	—
Wildkatze	—	—	—	—	—	—	2	4,2
Pferd	1	2,8	2	2,9	2	2,0	—	—
Wildschwein	4	11,4	10	14,5	16	15,8	6	12,5
Reh	1	2,8	6	8,7	15	14,8	2	4,2
Elch	—	—	3	4,3	3	3,0	—	—

	Ossingen		Wauwil		Burgäschi Süd-West		Burgäschisee Süd	
	Indv.	%	Indv.	%	Indv.	%	Indv.	%
Hirsch	17	48,5	26	37,6	34	33,7	21	43,7
Wisent	—	—	4	5,8	—	—	1	2,1
Ur	1	2,8	4	5,8	14	13,9	—	—
Feldhase	—	—	1	1,4	—	—	—	—
Biber	7	20,0	4	5,8	5	4,9	5	10,4
Haustiere:								
Hund	2	5,5	3	3,8	9	7,8	4	14,7
Hausschwein	13	36,1	30	38,4	34	29,6	5	18,5
Schaf	—	—	4	5,1	17	14,8	4	14,7
Ziege	—	—	8	10,3	6	5,2	3	11,1
Rind	21	58,3	33	42,2	49	42,6	11	40,7

III. Einzelergebnisse

A. Wilde Tiere

1. Ursus arctos L., Brauner Bär

Die Knochenstücke von Bär gehören im untersuchten Material zu den Seltenheiten; zwei Stücke konnte ich dem Bären zuschreiben. Da die entsprechenden Knochenteile in der «Sammlung Dr. Uhlmann» fehlen, konnte die Bestimmung nur anhand eines rezenten Skelettes gesichert werden. Dieses Vergleichsskelett stammt von einem Bären aus dem Bärengraben von Bern; das Alter und das Geschlecht dieses Tieres sind mir nicht bekannt, doch sind dessen Knochen massiver und ansehnlicher in der Größe, als die beiden Fundstücke.

Fundstücke:
1 Pelvisfragment rechts
1 Tibia prox. rechts
Breite prox. 78 mm

Die beiden Knochen stammen von ausgewachsenen Tieren; in ihrer Struktur und Farbe sind sie einander sehr ähnlich, so daß sie vielleicht vom gleichen Tiere stammen.

2. Meles meles L., Dachs

L. Rütimeyer erklärt (1862), daß der Dachs zur Steinzeit ein häufiges Raubtier gewesen sei. Anhand von Maßen eines Schädels aus Concise sagt er aus, daß dieser «auf eine Größe weist, die heutzutage vom Dachs nur

selten erreicht wird; allein im übrigen ist die Übereinstimmung des in den Torfmooren gefundenen Dachses mit dem lebenden eine vollständige». Im Jahre 1920 stellt K. HESCHELER obigen Angaben RÜTIMEYERS die Maße eines recenten Schädels gegenüber, und 1932 erklärt E. KUHN nach Untersuchung weiteren Vergleichsmaterials aus Ossingen: «von einer Verkleinerung des Dachses kann keine Rede sein». Leider kann ich unter dem vor mir liegenden Material aus Burgäschi-Süd keine Schädelknochen von Dachs nachweisen. E. KUHN gab die Halsbreite eines rechten Schulterblattes aus Ossingen mit 22 mm an. Die fünf von mir bestimmten Dachsschulterblätter erlauben mir vier Vergleichsmaße für die Halsbreite, nämlich für die rechten Schulterblätter 18 und 19 mm, für die linken Schulterblätter beide Male 19 mm. Diese Schulterblätter sind also noch kleiner als dasjenige von Ossingen, womit die Behauptung von E. KUHN nur noch unterstrichen wird.

Fundstücke:

1 Mandibulafragment rechts
1 Scapula links vollständig
1 Scapula links unvollständig
3 Scapulae rechts unvollständig
3 Humeri links vollständig
1 Humerus, Diaphyse und distale Epiphyse links
2 Humeri rechts vollständig
1 Humerus distale Epiphyse rechts
2 Radii links, ohne distale Epiphyse
1 Radius links, vollständig
3 Radii rechts, ohne distale Epiphyse
1 Radius rechts, ohne proximale Epiphyse
2 Ulnae links vollständig
1 Ulna links proximal
3 Ulnae rechts proximal
1 Os sacrum, unvollständig
1 Pelvis links vollständig
2 Femora links vollständig
1 Femur links, ohne Caput
1 Femur links distal
2 Femora rechts vollständig
2 Tibiae links vollständig
1 Tibia rechts vollständig

1 Tibia rechts proximal
1 Tibia rechts distal
1 Fibula rechts vollständig

Mit diesen Fundstücken lassen sich also mit Bestimmtheit vier Individuen von Dachs nachweisen.

Das Beckenstück und fünf Radien habe ich Herrn Prof. KUHN in Zürich vorgelegt, welcher die Bestimmung von Dachs als richtig bestätigte.

3. Lutra lutra L., Fischotter

Der Fischotter ist in keinem Pfahlbau häufig anzutreffen.

Fundstücke:
1 Humerus rechts, vollständig
1 Ulna rechts, vollständig
1 Pelvis links, vollständig

Humerus und Pelvis wurden mir als Fischotter-Knochen von Herrn Prof. KUHN bestätigt, während ich zu einem spätern Zeitpunkt die Ulna Herrn HARTMANN-FRICK zur Bestimmung nach Zürich sandte, welcher sie bei diesem Carnivor einreihte.

4. Martes (mustela) martes L., Baummarder

Die Ausgrabung von Burgäschi-Süd förderte nur einen einzigen Knochen des Baummarders zu Tage — einen vollständigen rechten Humerus von 63 mm Länge.

5. Vulpes vulpes L., Fuchs

Die Funde von Fuchsknochen lassen auf eine Individuenzahl von mindestens 4 schließen.

Fundstücke:
2 Mandibulae links, von adulten Tieren stammend
2 Mandibulae rechts, von juvenilen Tieren stammend
1 Mandibula links, ebenfalls juvenil
1 Ulna links, vollständig
1 Ulna links, prox.
1 Tibia links, prox.

6. Felis silvestris Schrebs (= catus L.), Wildkatze

Die Knochenfunde der Wildkatze sind in den Pfahlbauten im allgemeinen selten. Unter dem von mir zu bestimmenden Material lassen sich immerhin drei Knochen diesem Carnivor zuerkennen:

Fundstücke:
1 Scapula links, die Spina fehlt
2 Humeri links, beide vollständig

	1.	2.
maximale Länge	107	116 mm

Auf Grund dieser beiden Humeri kann ich die Individuenzahl mit 2 angeben.

7. *Sus scrofa L., Wildschwein*

Die Knochenreste vom Wildschwein werden in Kapitel 13 mit denen des Hausschweins zusammengefaßt.

8. *Capreolus capreolus L., Reh*

Nur wenige Reste lassen sich dem Reh zuschreiben. Es sind die folgenden.

Fundstücke:
1 Schädelfragment, Occipitale
1 Mandibula rechts, ohne Zähne, unvollständig
1 Atlas vollständig
2 Sacra, unvollständig
1 Ulna links, vollständig
1 Ulna rechts, vollständig
1 Femur links, prox.
2 Metatarsi, unvollständig
1 Phal. I, vollständig

Nach diesen Funden lassen sich nicht mehr als zwei Individuen auseinanderhalten.

9. *Cervus elaphus L., Edelhirsch*

Mehr als die Hälfte der Knochenreste stammen vom Edelhirsch. Ziemlich viele Geweihreste haben vorgelegen, obschon eine große Anzahl von handwerklich bearbeiteten Stücken beim Prähistoriker geblieben sind. Die *Geweihstücke*, welche bestimmt werden konnten, sind folgende:

1 Geweihzapfen mit Rose und Augensprossenansatz links; dieses Stück ist ziemlich stark angekohlt
2 Rosen mit Augenzapfenansatz rechts
1 Rose zugeschnitten
1 Rose links
1 Augensprosse links, eines Zwölfenders, zugeschnitten

1 Spießer
1 Sprosse rechts
1 Mittelsprosse links
1 Stange
1 sehr große linke Stange
1 Stange rechts mit Mittelsprossenansatz
1 Krone links
1 Krone rechts
1 Krone links eines Vierzehnenders
1 Kronensprosse rechts

Schädelfragmente:

Je 1 rechtes und linkes Frontale-Fragment
Je 1 rechter und linker Condylus occipitalis

Mandibulae:

1 Mandibula links mit P. 2—3 und M. I und M. III, also älter als 12 Monate
1 Mandibula rechts mit P. 2—3 und M. I, also zwischen 6—12 Monate alt
1 Processus condyloideus rechts

Atlantes:

9 Stücke, welche die folgenden Maße ergaben:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Länge des Körpers	48	47	54	46	52	51	46	—	—
Länge des ob. Bogens	54	47	—	49	52	—	—	—	—
Querausdehnung der —									
vordern Gelenkfläche	72	69	77	72	73	79	(70)	—	(64)
hintern Gelenkfläche	79	69	79	78	(75)	—	—	—	—
Wirbelkanal hinten quer	35	34	—	34	39	36	32	—	—

Epistrophei: 7 Stücke, welche leider keine Maße ergaben.
Halswirbel: 21 Stück
Brustwirbel: 19 Stück
Lendenwirbel: 48 Stück
Os sacra: 3 Stück
Schwanzwirbel: 1 Stück

Scapulae:

Von den 27 Fragmenten, 14 linken und 13 rechten, gestatten deren 19 Maße zu nehmen:

links:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Halsbreite:	43	35	30	32	33	32	—	—
Gelenkfläche:	46	40	42	—	40	39	39	43
	48	38	38	—	38	36	37	41

rechts:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Halsbreite:	48	51	29	35	38	39	30	30	—	—	32
Gelenkfläche:	50	—	—	—	—	—	—	—	39	44	—
	47	—	—	—	—	39	—	—	37	43	—

Humeri:

Proximal: 3 Humerus-Capita links
1 Tuberculum links
1 Caput mit den Tubercula rechts

Distal: 11 linke
15 rechte, wovon im ganzen 17 meßbar waren:

links:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
gr. Breite distal:	56	52	50	51	49	54					

rechts:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
gr. Breite distal:	60	57	54	53	51	58	59	58	55	57	55

Radii:

Im Unterschied zu andern Stationen ließen sich hier relativ wenige Radius-Fragmente nachweisen.

Proximal: 5 linke und
6 rechte Epiphysen, welche folgende Maße ergaben:

links:	1.	2.	3.	4.	5.
gr. Breite proximal:	54	50	61	53	60

rechts:	1.	2.	3.	4.	5.	6.
gr. Breite proximal:	60	58	58	55	61	64

Distal: 6 linke und
8 rechte

links:	1.
gr. Breite distal:	53

rechts:	1.	2.	3.	4.	5.
gr. Breite distal:	54	55	51	50	61

Ulnae: 13 linke
8 rechte

Folgende *Handwurzelknochen* (ossa carpalia) konnten bestimmt werden:

Proximal:

3 ossa carpi radiale rechts (syn. os naviculare)
1 os carpi radiale links
1 os carpi intermedium links (syn. os lunatum)
2 ossa carpi intermedia rechts
1 os carpi ulnare links (syn. os triquetum)
2 ossa carpi ulnare rechts
kein os accessorium

Distal:

1 os carpale 2 + 3 links
1 os carpale 2 + 3 rechts
1 os carpale 5 links (syn. os hamatum)

Metacarpi:

Proximal:	9 linke
	3 rechte
Distal:	6 linke

Phalangen konnten sehr zahlreich nachgewiesen werden; es liegen vor:

53 Phal. I
28 Phal. II
5 Phal. III

Pelves:

14 linke und
14 rechte Fragmente, wobei ich an je 10 Stücken die Maße des Acetabuleums nehmen konnte.

links:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	55	50	51	55	52	55	44	55	47	48
	47	42	44	47	44	44	39	47	—	40
rechts:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	55	58	48	47	54	52	49	43	50	51
	47	—	40	40	45	43	41	36	42	43

Femora:

Proximal:	4 linke
	5 rechte

Distal: 8 linke
10 rechte

Tibiae:

Proximal: 14 linke
5 rechte; von diesen ergaben Maße:

links:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
gr. Breite proximal:	78	84	72	70	81	81	67	74	68

rechts:	1.	2.	3.	4.	5.
gr. Breite proximal:	77	69	78	68	73

1 juvenile, rechte Diaphyse, deren beide Epiphysen fehlen, ist 256 mm lang.

Distal: 11 linke
12 rechte, welche folgende Maße zeigten:

links:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
gr. Breite distal:	49	42	50	48	37	32	50	36	48	55	46

rechts:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
gr. Breite distal:	51	50	42	43	56	52	42	50	55	55	54	43

Patellae: 3 linke
2 rechte

Ossa tarsalia:

Calcanei (syn. os tarsi fibulare):
15 linke
21 rechte

Astragali (syn. Talus, oder os tarsi tibiale):
15 linke
12 rechte

Os centrotarsale 4 (syn. os scaphocuboideum):
3 linke
8 rechte

Metatarsi:

Proximal: 5 linke
7 rechte

Distal: 1 linker
5 rechte

Der Hirsch ist in der zu untersuchenden Station mit 545 Knochen vertreten und mit einer Individuenzahl von wenigstens 21.

10. Bison bonasus L., Wisent

Bei der Untersuchung des Fundmaterials aus Burgäschisee-Süd bin ich auf sehr massive Knochenfragmente gestoßen, die ich bei *Bos* nicht einreihen konnte, obschon sie davon nicht sehr abwichen. Ich habe diese Stücke mit solchen von *Bison* aus der «Dr.-Uhlmann-Sammlung» verglichen, doch fehlten dort zum großen Teil die entsprechenden Stücke. Wenn ich die mit *Bison* beschrifteten Stücke der «Dr.-Uhlmann-Sammlung» wiederum mit denjenigen von *Bos* verglich, so erschienen mir die Unterschiede zu gering und zu «verschwommen», um von der Richtigkeit dieser Bestimmung überzeugt sein zu können. Ein recentes Skelett von *Bison americanus* aus dem Tierpark Dählhölzli, Bern, stimmte in den Größen absolut nicht überein.

So konnte ich einen ersten Brustwirbel, welcher einen mächtigen Proc. spinalis aufweist, unmöglich bei Rind einordnen. Im Zoologischen Museum der Universität Zürich habe ich kein Vergleichsstück gefunden, um diesen Knochen bestimmen zu können. Im Musée d'Histoire naturelle in Genf hat mich nun Herr Direktor Dr. DOTTRENS zu einem Skelett eines *Bison bonasus* geführt, wo ich diese fraglichen Stücke vergleichen konnte. Es handelt sich um ein Skelett eines älteren, männlichen Tieres, welches aus Litauen stammt und im Jahre 1885 im «Maison Franck» in London für das Genfer-Museum gekauft wurde.

Nach eingehenden Vergleichen dieser fraglichen Stücke mit dem Bison-Skelett kam ich zum Schluß, daß sie von *Bison* stammen müssen. Dr. DOTTRENS hat mir diese Bestimmung bestätigt, nachdem wir die Fragmente auch genauestens mit *Bos primigenius Boj.* verglichen hatten.

Es konnten somit folgende Fragmente dem Wisent zugesprochen werden:

Fundstücke:

1 6. Cervical-Wirbel
1 1. Thoracal-Wirbel mit einem proc. spinalis von 325 mm Länge
1 3. Thoracal-Wirbel
1 letzter Thoracal-Wirbel
1 zweitletzter Lumbal-Wirbel
1 letzter Lumbal-Wirbel, diese beiden zusammengehörend

1 Scapula, links; das collum scapulae ist hier relativ breiter als bei *Bos*
1 Astragalus rechts.

Dieser Astragalus ist das einzige Stück, das vollständige Maße ergibt.

Höhe außen	77 mm
Höhe innen	72 mm
Breite der Gelenkrolle	
oben	49 mm
unten	49 mm
hinten	36 mm

Dieser Astragalus stimmt mit dem Vergleichstück in Genf sehr genau überein. Zum Unterschied von Rind ist vor allem die hintere Gelenksrolle breiter; dazu ist bei Rind die äußere Kante des lateralen Rollkammes anders gebaut, indem im unteren Teil derselben noch eine «zweite Führungsleiste» vorhanden ist, was bei *Bison* nicht festzustellen ist.

Auffallend ist, daß der Astragalus von *Bison* schwächer gebaut ist als derjenige von *Bos primigenius*. Dies ist soweit verständlich, denn bei *Bison* ist vor allem die Vorhand sehr stark entwickelt, die Nachhand ist im Verhältnis dazu sehr schwach gebaut.

L. Rütimeyer gibt an, daß sich die Knochen von *Bison* neben der kompakteren Struktur, der größeren Härte und dem höheren spez. Gewicht auch in einer dunkleren Farbe gegenüber den Knochen von *Bos primigenius* unterscheiden. Tatsächlich sind die von mir bestimmten Bison-Knochenfragmente auch ziemlich braun gefärbt, doch scheint mir fraglich, ob man aus der Farbe solcher Knochenfunde konkrete Schlüsse ziehen darf, nachdem sie einige tausend Jahre in der Erde gelegen haben.

Die als *Bison* bezeichneten Knochen der «Dr.-Uhlmann-Sammlung» sind alle von dieser dunkleren, braunen Farbe. Aber weil ich, wie oben bereits angedeutet, nicht volle Überzeugung von der Richtigkeit dieser Bestimmung habe, liegt die Vermutung nahe, daß Dr. Uhlmann in Zweifelsfällen der Ansicht Rütimeyers folgend derartig dunkle Fragmente als Bisonknochen bezeichnete.

Wir mir Dr. Dottrens erklärte, sind früher öfters Knochen als Bisonknochen bezeichnet worden, die sich dann bei späteren Untersuchungen als Knochen von *Bos primigenius* erwiesen.

11. Castor fiber L., Biber

Von L. Rütimeyer wird der Biber als eines der häufigeren Tiere der Pfahlbauzeit geschildert. Im Material von Moosseedorf konnten nach K.

HESCHELER mit Bestimmtheit 8 Individuen nachgewiesen werden, in demjenigen von Wauwil 4 Individuen. Sowohl RÜTIMEYER als auch K. HESCHELER erklären, daß sich unter den Bibern der Pfahlbauzeit Tiere von enormer Größe finden. RÜTIMEYER gibt als größte Länge eines Femur 115 mm an, und HESCHELER hat den Femur eines Bibers aus dem Rhonedelta mit 122 mm gemessen. Unter den Knochen aus Burgäschi konnte ich einen vollständigen Femur finden, welcher eine Länge von 121 mm aufweist.

Fundstücke:

1 Mandibula links, vollständig
1 Mandibula rechts, unvollständig
1 Humerus links, ohne Caput
2 Ulnae links, vollständig
1 Ulna rechts, vollständig
1 Pelvis links, unvollständig
3 Pelves rechts, vollständig
2 Femora links, ohne Epiphysen
4 Femora rechts, ohne Epiphysen
1 Femur rechts, vollständig
4 Tibiae links, ohne Epiphysen
2 Tibiae rechts, ohne Epiphysen
1 Fibula rechts
1 Thoracalwirbel
1 4. Lumbalwirbel
1 Caudalwirbel

Mit diesen Fundstücken lassen sich also mit Bestimmtheit 5 Individuen nachweisen.

B. Haustiere

12. Canis familiaris L., Hund

Der Haushund, das älteste Haustier, das auf unserem Boden erschien, ist in den meisten Pfahlbaustationen anzutreffen, ist in der Regel aber mit wenigen Individuen vertreten.

L. RÜTIMEYER berichtet noch, daß auf den ältern Fundstätten aus der Pfahlbauzeit überall dieselbe «bis auf die kleinsten Détails konstante Rasse des Haushundes» gefunden werde; er bezeichnet diesen Hund als *Canis palustris,* Torfhund. Dieser ist nach RÜTIMEYER mit dem heutigen Jagdhund und dem Wachtelhund zu vergleichen. Neben genauen Messun-

gen des Schädels gibt er die volle Länge der Extremitätenknochen wie folgt an:

Oberarm	127—144
Speiche	122—128
Oberschenkel	127—144
Schienbein	144

Von Stationen aus jüngerer Zeit, mit dem Beginn der Metallzeit, werden größere Rassen, so namentlich der «Broncehund» beschrieben.

Die Arbeiten von Th. STUDER (1901) ergaben die Feststellung, daß «in den jüngeren Pfahlbaustationen der Schädel einer großen Anzahl von Veränderungen unterliegt und sich in verschiedene Rassenformen spaltet».

L. REVERDIN (1927) gibt an, daß schon in den ältesten Schichten von St-Aubin Reste von Hunden vorliegen, deren Größe z. T. über und unter der Variationsbreite von *Canis familiaris Rütimeyer* liegt. Und der nordische Forscher A. BRINKMANN (1923—1924) hat nachgewiesen, «daß zu einer Zeit, deren Alter dasjenige des Neolithikums der Schweiz um ein bedeutendes übersteigt, zwei Typen von Hunden gehalten wurden, eine kleinere Rasse, die auch den schweizerischen Torfhund umfaßt (Typus = *Canis palustris ladogensis Anutschin*), neben einer größeren Form (Typus = *Canis inostranzewi Anutschin*). Angeregt durch die Arbeiten von B. KLATT und später von M. HILZHEIMER hat die Craniologie der Caniden große Fortschritte gemacht. So hat O. F. GANDERT (1930) die Hunde des Neolithikums der Schweiz in drei Gruppen eingeteilt:

1. *Canis familiaris palustris ladogensis Anutschin*
2. *Canis familiaris palustris Rütimeyer*
3. *Canis familiaris spalleti Strobel.*

Er gab für diese drei Rassen spezielle craniologische Merkmale an; er berücksichtigte hauptsächlich die Variationsbreite der Basallänge des Schädels und verglich daneben die Verhältnisse der Größe und der Form des Gesichtsschädels zu denjenigen des Hirnschädels.

Mit den Fundstücken von *Canis familiaris* aus Burgäschi kann ich 4 Individuen nachweisen. Leider ist nur ein Schädelstück, ein Fragment einer linken Maxilla mit den Molaren I.—III. und den Alveolen der Praemolaren, vorhanden, so daß mein Material nicht zur Bestimmung der dortigen Hunderassen dienlich ist, weil, wie die obigen Ausführungen zeigen, die Rassen bisher anhand von Schädelmessungen festgelegt wurden.

H. G. STEHLIN, für seine Zuverlässigkeit und seine exakten wissenschaftlichen Ergebnisse wohl bekannt, soll mehrmals erklärt haben, daß er es

nicht wagen würde, sich über die Rassenzugehörigkeit zu äußern, solange er nicht einen vollständigen Schädel zu prüfen habe. Während Th. STUDER den Schädel noch als sicheres Rassenmerkmal bezeichnete, neigt man heute allgemein zur Ansicht, die Variabilität der Schädel sei größer, als sie ursprünglich angenommen wurde. Die Ergebnisse von B. KLATT-HAMBURG aus seinen craniologisch-physiognomischen Studien an Hunden (1950) bestätigen dies, womit der Schädel als Rassenmerkmal zweifelhaft geworden ist.

Unter den vor mir liegenden Knochenstücken von Hund findet sich eine linke Scapula eines juvenilen Tieres; die Diagnose wurde von Herrn Prof. E. KUHN gestellt. Die andern Knochen stammen alle von adulten Tieren. Mit einer einzigen Ausnahme, einer distalen Epiphyse eines rechten Humerus, müssen diese Knochen einem kleinen Hunde-Typ zugeschrieben werden. Sie halten sich in ihren Maßen innerhalb der von RÜTIMEYER für seinen *Canis familiaris palustris* angeführten Variationsbreite der Extremitätenknochen. So messen ein vollständiger linker Femur 138 mm und ein vollständiger rechter Femur 135 mm. Die oben erwähnte distale Humerus-Epiphyse ist viel kräftiger und massiver gebaut; sie hat eine Breite von 39 mm. Ich kann sie mit einem vollständigen Humerus von Auvernier—Colombier aus der «Dr.-Uhlmann-Sammlung» vergleichen, welcher bei einer Distalbreite von 37 mm eine Totallänge von 180 mm messen läßt. Also müßte der Humerus aus Burgäschi wohl mehr als 180 mm lang sein, womit er das von RÜTIMEYER mit 144 mm angegebene Höchstmaß von *Canis familiaris palustris* wesentlich überschreiten würde.

Fundstücke:

1 Maxillafragment links, mit Alveolen P. III—P. I und den vollständigen M. I—M. III.
  Maße: P. III.—P. I. 23,5 mm
  M. I.—M. III. 30,5 mm
1 Mandibula links von adultem Tier
1 Scapula links, unvollständig, von juvenilem Tier
2 Humeri dist., rechts
1 Ulna links, vollständig
1 Ulna rechts, vollständig
1 Pelvis links
1 Femur rechts, vollständig
1 Femur links, vollständig

1 Femur rechts, dist.
1 Atlas

Da das Material von Hund aus unserer Pfahlbau-Station eigentlich spärlich ist, muß ich mich mit der Feststellung eines juvenilen, zweier kleiner Hunde und eines größeren begnügen.

13. Sus, Schwein

Wie es allgemein üblich ist, behandle ich sämtliche Knochen des Schweines in diesem Abschnitt. Die Knochen des Wildschweines (*Sus scrofa ferus*) unterscheiden sich durch größeren und kräftigeren Bau von denjenigen des Hausschweines, des sogenannten Torfschweines (*Sus palustris Rütimeyer*).

Unter den vorliegenden Knochenfragmenten konnte ich mit Bestimmtheit die Anwesenheit von mindestens 6 Wildschweinen und 5 Hausschweinen nachweisen.

Fundstücke:

Ganze Schädel fehlen, dagegen konnten folgende *Schädelfragmente* bestimmt werden:

1 Schädelbasisfragment mit Occipitale und beiden Condyli occipitales
1 Occipitale mit beiden Condyli occipitales
1 Frontale links mit Orbita
1 Fragment von Lacrimale und Os Zygomaticum rechts
1 Fragment Occipitale mit Condylus occipitalis, mit Petrosum und Parietale
1 Occipitale rechts.

Die drei ersten Fragmente müssen dem Wildschwein zugeschrieben werden, während die drei letzteren in die Variationsbreite des Torfschweines gehören.

1 Incisivum links mit den Alveolen.
Dieses Stück liefert keine Maße, entspricht aber seiner Größe nach dem Wildschwein.

5 Maxilla-Fragmente, 3 linke und 2 rechte. Sie sind dermaßen zerschlagen, daß sie keine Maße ergeben.
1 Maxilla links mit Incisivum, P. II—P. IV, mindestens 1 1/2 Jahre
1 Maxilla links, P. I—M. II, 2 Jahre
1 Maxilla links, P. 3—M. I, mindestens 1 Jahr
1 Maxilla rechts, P. III—M. I, mindestens 1 1/2 Jahre

1 Maxilla rechts, P. II—M. I, mindestens 1 1/2 Jahre

22 *Mandibel-Fragmente,* 12 linke und 10 rechte, konnte ich feststellen; leider sind sie so zerschlagen, daß sie nur wenige Maße liefern können.

Nr. 1	Mandibula links,	etwa 1/4jährig
Nr. 2	Mandibula links,	noch nicht 1/2jährig, M. I im Durchbruch
Nr. 3	Mandibula links,	noch nicht 1/2jährig, M. I im Durchbruch
Nr. 4	Mandibula links,	noch nicht 1/2jährig, M. I im Durchbruch
Nr. 5	Mandibula links,	etwa 1jährig
Nr. 6	Mandibula links,	noch nicht 1 1/2jährig
Nr. 7	Mandibula links,	Alveolen J. 1—P. IV, P. 3—M. I, Alveole M. II, noch nicht 1 1/2jährig
Nr. 8	Mandibula links,	P. 3—M.I, M. II im Durchbruch, noch nicht 1 1/2jährig
Nr. 9	Mandibula links,	J. I und J. II beidseits im Durchbruch, Alveolen von J. III, P. IV—P. II; noch nicht 1 1/2jährig
Nr. 10	Mandibula links,	beide J. I und J. II links, Alveolen von J. III und C. I; 2jährig oder älter
Nr. 11	Mandibula links,	Alveole von P. II; P. I—M. II, M. III im Durchbruch, knapp 2jährig
Nr. 12	Mandibula links,	M. II—M. III; 2jährig oder älter
Nr. 13	Mandibula rechts	und links, Alveolen von J. 1 und J. 2 beidseits, beidseits J. III im Durchbruch, Alveolen von C. I, linke Mandibel P. 3—M. I, rechte Mandibel Alveolen von P. 3 und M. I, P. 2 und P. 1 vorhanden; etwa 1jährig
Nr. 14	Mandibula rechts,	P. I—M. I, etwa 1jährig
Nr. 15	Mandibula rechts,	P. 3—M. I, M. II im Durchbruch; noch nicht 1 1/2jährig
Nr. 16	Mandibula rechts,	Alveole P. IV; P. 3—M. I, M. II im Durchbruch; noch nicht 1 1/2jährig
Nr. 17	Mandibula rechts,	P. 2—M. I, M. II im Durchbruch; noch nicht 1 1/2jährig
Nr. 18	Mandibula rechts,	Alveole von P. IV, P. 3—M. I, M. II im Durchbruch; noch nicht 1 1/2jährig
Nr. 19	Mandibula rechts,	M. II; 1 1/2jährig
Nr. 20	Mandibula rechts,	M. I—M. II, M. III im Durchbruch; noch nicht 2jährig

Nr. 21 Mandibula rechts, C. I, Alveolen von P. IV—P. II, P. I—M. II, in der Alveole von M. III abgebrochen, 2jährig oder älter

Nr. 22 Mandibula rechts, M. II—M. III, 2jährig oder älter

Die Altersbestimmung wurde durchgeführt in Anlehnung an die Arbeit von R. Huser (1930).

Bei der Zahnbeschreibung bezeichnen die arabischen Zahlen Milchzähne, die römischen Zahlen Dauerzähne.

Als Zahnformel des ausgewachsenen Schweines habe ich die in der Veterinär-Anatomie übliche genommen, die ich hier der Vollständigkeit halber noch anführen möchte:

J. I, J. II, J. III, C. I, P. IV, P. III, P. II, P. I, M. I, M. II, M. III

J. I, J. II, J. III, C. I, P. IV, P. III, P. II, P. I, M. I, M. II, M. III

Nachdem ich verschiedene Maßangaben verglichen hatte, mußte ich feststellen, daß sich nicht alle Autoren an diese oben angeführte Zahnformel halten. Die im Folgenden angegebenen Maße beziehen sich hingegen auf diese Zahnformel.

Auf Grund der Maße läßt sich feststellen, daß 5 Mandibeln, nämlich die Nummern 10, 11, 12, 21 und 22 zu Wildschwein gehören, die andern sind noch zum Teil zu wenig entwickelt, als daß man sie mit Sicherheit dem Wild- oder Torfschwein zuordnen könnte; sicher sind aber auch ziemlich viele Mandibeln des Hausschweines darunter.

Folgende Nummern ergaben Maße:

Mandibula Nr.	8.*	9.*	10.	11.	12.	13.*	15.*	16.*	18.*	21.	22.
Länge P. I—P. IV	55	—	—	—	—	—	—	53	56	68	—
Länge P. I.—P. III	40	—	—	—	—	35	37	41	41	48	—
Länge M. I—M. III	—	—	—	62	83	—	—	—	—	—	—
Länge M. III	—	—	—	—	44	—	—	—	—	—	44
Länge der J.-Reihe	26	27	31	—	—	22	—	—	—	—	—
Distanz P. III-J. III	33	43	—	—	—	27	—	—	—	—	—
Distanz P. III—C. I	20	27	—	—	—	17	—	—	—	21	—
Distanz P. IV—C. I	3	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Distanz P. IV—P. III	9	17	—	—	—	—	—	8	11	16	—
Größter ∅ der Alveole von C. I	11	14	16	—	—	7	—	—	—	18	—

Mandibula Nr.	8.*	9.*	10.	11.	12.	13.*	15.*	16.*	18.*	21.	22.
Länge der Symphyse	47	67	—	—	—	41	—	—	—	—	—
Höhe unter der Mitte von M. III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43

Die mit * bezeichneten Mandibeln weisen noch Milchzähne auf, so daß die oben angegebenen Maße entsprechend zu würdigen sind.

An *vereinzelten Schweinezähnen* konnten bestimmt werden:

2 J. I inf.
5 J. II inf.
4 J. inf., Milchzähne
2 J. III, inf.
2 linke J. I sup.
5 C. I inf.
1 C. I sup.
4 P.
6 M.

Atlas: 1 Stück, welches folgende Maße ergab:

Länge des Körpers	24 mm
Länge des obern Bogens	24 mm
Querausdehnung durch vordere Gelenkfläche	68 mm
Querausdehnung durch hintere Gelenkfläche	—
Höhe mit dem Bogen	58 mm
Wirbelkanal hinten quer	27 mm

Nach diesen Maßen zu schließen, handelt es sich hier um den Atlas eines Wildschweines, denn sie sind wesentlich größer als die von E. KUHN angegebenen Maße von Atlanten der Torfschweine aus Ossingen. Im übrigen entspricht dieser Atlas denjenigen des Wildschweines der «Dr.-Uhlmann-Sammlung».

An *weitern Wirbeln* konnten festgestellt werden:

1 Cervicalwirbel
1 Thoracalwirbel
1 Lumbalwirbel

In ihrer Größe entsprechen sämtliche Wirbel solchen von Wildschweinen aus der «Sammlung Dr. Uhlmann».

Scapulae: 2 linke
4 rechte, wovon 2 juvenile.

5 Fragmente haben Maße geliefert:

Nr.	1.	2.	3.	4.	5.
	l.	l.	r.	r.	r.
Halsbreite	28	32	32	37	22,5
Cavitas glenoidalis					
a) cervicocaudaler Durchmesser	30	35	—	36	—
b) laterocostaler Durchmesser	28	32	—	34	—

Die Schulterblätter Nr. 2, 3 und 4 werden vom Wildschwein stammen. (Vergleiche E. KUHN, 1932: «Ein Schulterblatt mit der Halsbreite von 32,5 mm stammt sicher vom Wildschwein.»)

Humeri: Es liegen nur distale Enden vor, und zwar
4 linke
6 rechte

Nr.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	l.	l.	l.	r.	r.	r.
gr. Breite distal	53,5	56	55,5	57,5	53,5	56

Bei einem rechten Humerus fehlt das foramen supratrochleare, bei allen andern ist es vorhanden. Die 4 linken distalen Epiphysen sind von Wildschwein, von den 6 rechten gehören 3 zu Wildschwein und 3 zu Torfschwein; leider konnte ich von den 3 Torfschwein-Epiphysen keine Maße angeben, weil alle 3 Trochleae unvollständig sind, doch sind sie um wesentliches kleiner, obwohl es sich um Knochen adulter Tiere handelt.

Radii:

Ich konnte nur 1 proximales Radius-Stück bestimmen; es war mit der dazugehörigen Ulna noch verbunden. Sicher stammt es von Wildschwein, denn es läßt eine proximale Breite von 42,5 mm messen.

Ebenfalls vom Wildschwein stammt die einzige distale, rechte Radius-Epiphyse.

Ulnae: 9 linke
2 rechte

4 der linken Stücke weisen die Maße von Wildschwein auf, die andern fallen in die Variationsbreite des Torfschweines.

Die beiden gefundenen *Becken-Fragmente,* ein linkes und ein rechtes, weisen die Abmessungen des Torfschweines auf.

Ein Kreuzbein stimmt in der Größe mit einem vom Torfschwein der «Dr.-Uhlmann-Sammlung» überein.

Oberschenkelstücke ließen sich keine feststellen.

Tibia-Fragmente waren 2 vorhanden, eine linke proximale Epiphyse, eine rechte distale; dazu lag eine vollständige Tibia vor, die sich wie folgt messen ließ:

Proximale Epiphysenbreite	54 mm
Distale Epiphysenbreite	37 mm
Länge	236 mm

Sie läßt sich somit beim Wildschwein einordnen. Ebenso die rechte distale Epiphyse, welche ebenfalls eine Breite von 37 mm aufweist. Die proximale linke Epiphyse gehört dagegen zum Hausschwein, da sie bloß 41 mm breit ist.

Eine vollständige *Fibula* entspricht in ihren Maßen derjenigen eines Wildschweines.

Die 4 *Calcanei*, 2 linke, 2 rechte, stammen von Wildschwein.

Von den 9 *Astragali* sind zwei linke Stücke; mit Ausnahme eines rechten Stückes können alle beim Wildschwein eingeordnet werden.

An *weitern Schweineknochen* konnten festgestellt werden:

4 Ossa metacarpalia, wovon 3 linke, 1 rechtes
4 Ossa metatarsalia, wovon 2 linke, 2 rechte
2 Phal. I
1 Phal. II
2 Phal. III

14. Ovis aries palustris Rütimeyer, Schaf
15. Capra hircus L., Ziege

Da die Knochen dieser beiden Tierarten nicht in allen Fällen sicher auseinander gehalten werden können, behandle ich sie — wie üblich — gemeinsam.

Funde:

Hornbasis:	1 linke
Mandibulae:	2 linke, 2 rechte
Scapulae:	7 linke, 4 rechte
von Schaf:	4 linke, 4 rechte
von Ziege:	3 linke

Humeri:	1 linker, 3 rechte		
Radius:	1 linker		
Metacarpi:	2 rechte.		
	Diese beiden Stücke stammen mit Sicherheit von Schaf.		
Pelvis:	2 linke, 3 rechte Fragmente		
Femur:	proximal:	2 linke	
	distal:	3 linke, 3 rechte	
Tibia:	proximal:	1 linke, 1 rechte	
	distal:	1 linke, 1 rechte	
	vollständige:		1 rechte von Schaf
Calcaneus:	1 rechter		
Metatarsus:	1 linker von Schaf		
Atlas:	1 Stück		
Lendenwirbel:			
von Schaf:	3 Stück		
von Ziege:	3 Stück		

Auf Grund der 7 linken Schulterblätter kann die Individuenzahl mit 7 angegeben werden, wobei 4 Schafe und 3 Ziegen bestimmt werden konnten.

16. Bos taurus L., Rind

An *Schädelknochen* konnte nur einer gefunden werden; es ist ein Fragment mit Temporale und Petrosum rechts.

Von den für eine genauere Rassenbestimmung wichtigen *Hornzapfen* liegt ein Bruchstück vor; es ist eine rechte abgebrochene Hornspitze, deren unbeschädigter Teil 8 cm mißt. Dieses Stück erlaubt wohl keine nähere Rassenbestimmung; immerhin darf ich erwähnen, daß gleichaussehende Stücke der «Dr.-Uhlmann-Sammlung» mit Brachyceros-Rasse angeschrieben sind.

Eine einzige *Maxilla* ist von Rind vorhanden; es ist eine linke, und sie ist sehr kräftig gebaut. Die drei Molaren sind vorhanden, ebenso P. I und P. II.

M. III ist noch nicht auf der Höhe von M. II und somit also noch nicht in Reibung. Das Alter dieses Tieres dürfte 24—28 Monate betragen. Die Länge der Molarreihe mißt 97 mm.

Unterkieferfragment von Rind habe ich nur ein einziges festgestellt, ein linkes Stück mit den Alveolen J. I—J. IV.

Es sind in erster Linie die Hornzapfen, die Ober- und Unterkiefer, welche die verschiedenen Autoren benützen, um auf die Rassen der Rinder schließen zu können. Die Ausbeute an diesen Knochenstücken ist bei dem vorliegenden Material so dürftig, daß daraus keine Schlüsse gezogen werden dürfen.

Die 7 *Scapula-Fragmente,* 5 linke, 2 rechte, weisen folgende Dimensionen auf:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	l.	l.	l.	l.	l.	r.	r.
Halsbreite	—	62	53	57	60	—	63
Gelenksfläche							
a) cervicocaudaler ∅	53	69	59	72	—	56	67
b) latero-costaler ∅	44	56	48	61	—	47	59

Von *Humerus* hat es 3 proximale Enden, 2 rechte und 1 linkes. Leider haben sie keine Maße ergeben. Sie stammen aber von kleinen Rindern.

Distale Humerus-Epiphysen liegen 10 linke und 5 rechte vor; davon haben Maße geliefert:

	1.	2.	3.	4.	5.	11.	12.	13.
	l.	l.	l.	l.	l.	r.	r.	r.
Breite distal:	74	92	74	69	67	78	89	84

Die Nummern 2, 12 und 13, welche sich durch besonders kräftigen Bau auszeichnen, habe ich Herrn Dr. DOTTRENS vorgelegt, da ich vermutete, es könnte sich um Bison-Stücke handeln. Mit Vergleichen am Skelett von Bison konnte dies hingegen ausgeschlossen werden. Immerhin möchte ich diese Fragmente einem «großen Boviden» zuweisen; möglicherweise kann es sich um männliche Tiere handeln.

Radius:

Proximal: 1 linker und 2 rechte

	1.	2.	3.
	l.	r. juvenil	r. adult
Breite der Gelenksfläche	64	76	98

Distal: 2 linke und 1 rechter

	1.	2.
	l.	l.
Breite der Gelenksfläche	94	90

Ulna: 1 linke, 3 rechte

Pelvis: 4 linke Fragmente von adulten Tieren
2 rechte Fragmente von adulten Tieren
2 linke Fragmente von juvenilen Tieren
1 rechtes Fragment von juvenilem Tiere

	1.	2.	3.
	l.	l.	r.
Acetabulum	67	—	72
	59	58	60

Alle Beckenfragmente entsprechen einem kleineren Rindertyp.

Femora:

Proximal: 3 linke, 1 rechter, alle von kleinerem Rindertyp
Distal: 4 rechte Fragmente

Keines der Femur-Fragmente hat Maße ergeben — es sind keine auffallend großen Stücke darunter.

Tibiae:

Proximal: 2 linke, 1 rechte

Von diesen drei Fragmenten konnte nur eines gemessen werden; die maximale Breite betrug 94 mm.

Ein massives Diaphysenfragment konnte bestimmt werden, ein linkes Stück eher gegen distal, medio-plantar.

Distal: 1 linke, 3 rechte

Die rechten Fragmente zeigen Breiten von 72, 68, 69 mm.

Nach seinen Angaben rechnet E. Kuhn Breiten bis zu 61 mm zu Torfrind, 2 Stücke von 65 mm bezeichnet er als «über den Rahmen des Torfrindes hinaus» gehend. An einem recenten Skelett einer Eringer-Kuh messe ich Breiten von 68 mm. Wenn die Breiten meiner Fundstücke nun Maße von 68—72 mm ergeben, so schließe ich eher auf geschlechtliche als auf Rassen-Unterschiede.

Metatarsalia:

Ein proximales Stück konnte gefunden werden; seine Breite mißt 53 mm, und die Strecke vom caudalsten bis zum cranialsten Punkte der Gelenksfläche mißt 56 mm, also nur wenig mehr als beim Vergleichsstück der Eringer-Kuh.

Zwei distale Epiphysen erlauben, Breiten von 71 und 64 mm zu messen. Ein Vergleichsstück aus der «Sammlung Dr. Uhlmann», welches mit *Bos primigenius* angeschrieben ist, zeigt eine Breite von 73 mm. Die Vergleichs-

maße des recenten Eringer-Skelettes betragen 57 mm. Dennoch möchte ich nicht behaupten, daß es sich hier um Metatarsalia einer andern Rasse handelt, denn man weiß, daß die Fußknochen der männlichen Tiere wesentlich breiter sind als diejenigen der weiblichen Tiere. So nehme ich an, es handle sich bei den vorliegenden Fundstücken um solche von Stieren.

Astragali: 2 linke, 10 rechte

Davon waren 10 Stücke meßbar; sie zeigten folgende Dimensionen:

	1. l.	2. l.	3. r.	4. r.	5. r.	6. r.	7. r.	8. r.	9. r.	10. r.
Höhe außen	63	58	63	65	65	78	81	83	87	89
innen	58	52	58	60	59	74	76	76	78	78
Breite der Gelenkrolle										
oben	35	34	39	39	38	45	48	48	49	53
unten	37	36	—	—	39	49	—	51	54	60
hinten	27	24	27	26	25	33	34	36	36	39

E. KUHN gibt die Maße eines Astragalus, den er zu *Bos primigenius Boj.* stellt, wie folgt an:

Höhe außen	86
innen	80
Gelenksfläche	
oben	52
unten	54
hinten	38,5

Auf Grund dieser Maße kann ich die Stücke 9 und 10 zur Primigenius-Rasse rechnen.

Phalangen:

I. Phalanx:	4 anterior
	6 posterior
II. Phalanx:	5 anterior
	2 posterior
III. Phalanx:	4 anterior
	5 posterior

In mehreren, sehr zuverlässigen und genauen Arbeiten hat E. DOTTRENS anhand eines großen Vergleichsmaterials die Unterschiede der vordern zu

den hintern und der innern zu den äußeren Phalangen beschrieben. Nach diesen Methoden habe ich die zu untersuchenden Fußknochen bestimmt und sie zur Kontrolle Herrn Dr. DOTTRENS vorgelegt. Da das Material sehr spärlich war — im ganzen hatte es nur 26 Phalangen —, ließ man die Unterscheidung in innere und äußere fallen.

Mit einem ziemlich großen Vergleichsmaterial konnte E. DOTTRENS auch die geschlechtlichen Unterschiede für *Bos primigenius Boj.* und für *Bos taurus brachyceros* festlegen. Bei der Kontrolle früherer Arbeiten konnte er auf Grund dieser Ergebnisse festhalten, daß einzelne Autoren die Phalangen von männlichen Tieren der Torfrinder-Rasse für Phalangen des Auerochsen angesehen haben.

Weil die geschlechtlichen Unterschiede bei Phalangen eine klare Unterscheidung derselben für die Rasse des Torfrindes und die des Auerochsen erst anhand eines größeren Untersuchungsmaterials gestatten, ist es mir nicht möglich, diese Unterscheidung bei den wenigen Phalangen aus Burgäschi durchzuführen.

Weitere Fundstücke:

Calcanei: 4 linke, 3 rechte
Os centrotarsale 4 = scaphocuboid: 3 linke, 1 rechtes
Os tarsale 2 + 3: 1 rechtes
Patella: 1 rechte

Handwurzelknochen, Carpalia:
Os carpi radiale = syn. os naviculare: 4 linke
Os carpi intermedium = syn. os lunatum: 1 linkes, 1 rechtes

Wirbel:	Epistropheus:	1
	Halswirbel:	6
	Brustwirbel:	5
	Lumbalwirbel:	2

4 weitere Fragmente wurden in verdankenswerter Weise von Herrn Prof. MOSIMANN, Vet.-Anatomie Bern, als Knochen von Boviden bestimmt:

1 *Frontale* rechts von juvenilem Boviden, wahrscheinlich Kalb
1 linkes und 1 rechtes *Petrosum* von juvenilem Boviden, wahrscheinlich Kalb
1 *Brustbein*, 4. oder 5. Sternebra, von adultem Boviden, wahrscheinlich Kuh.

Die Individuenzahl der Rinder dieser Pfahlbaustation kann mit wenigstens 10 adulten und 1 juvenilem angegeben werden.

Zusammenfassung

Die Pfahlbaustation Burgäschisee-Süd, welche 1952 durch das Historisches Museum Bern ausgegraben wurde, lieferte 994 bestimmbare Knochenstücke. Es wurden mindestens 48 Wildtiere und 27 Haustiere festgestellt.

Mehr als die Hälfte aller gefundenen Knochen stammen von Hirsch (545), der mit mindestens 21 Individuen vertreten war. Die Funde von Schweine- und Rinderknochen sind zahlenmäßig gleich. Bei den 143 Schweineknochen konnten 6 Wildschweine und 5 Hausschweine (Torfschwein) nachgewiesen werden. Die meisten der 142 Rinderknochen stammen von einem kleineren Typ, der Torfkuh, während es verschiedene Stücke gibt, die auf die Anwesenheit auch eines «größeren Boviden» schließen lassen; die Mindestindividuenzahl beträgt 11 Rinder. Bemerkenswert ist der Nachweis eines *Bison bonasus,* von welchem 8 Knochenfragmente belegt werden konnten.

Relativ zahlreich waren die Funde von Dachs (40 Stücke, 4 Individuen) und diejenigen von Biber (27 Stücke, 5 Individuen). Daneben konnten auch die in den andern Pfahlbaustationen üblichen Wildtiere nachgewiesen werden, so 1 Brauner Bär (2 Fragmente), 1 Fischotter (3 Fragmente), 1 Baummarder (1 Fragment), 4 Füchse (8 Fragmente), 2 Wildkatzen (3 Fragmente), 2 Rehe (11 Fragmente).

Bei den Haustieren konnten Schaf und Ziege mit 50 Knochenfragmenten die Anwesenheit von 4 Schafen und 3 Ziegen belegen, und 11 Knochenfragmente von Hund ergaben die Anwesenheit von mindestens 4 Hunden.

Von 75 Individuen können 48 den Wildtieren und 27 den Haustieren zugerechnet werden; in Prozenten ausgedrückt wären es 64 % Wildtiere gegenüber 36 % Haustieren. Der Prozentsatz der wilden Tiere ist im Vergleich zu andern Stationen relativ hoch, und er zeigt, daß sich die Bewohner dieser Station mehrheitlich mit wilden Tieren, mit Jagderzeugnissen ernährten und daß ihre Tierzucht noch nicht den Stand anderer Stationen erreicht hat.

Archäologisch betrachtet, handelt es sich bei der beschriebenen Station Burgäschisee-Süd um eine früh-neolithische Station der jüngeren Cortaillod-Kultur.

Verzeichnis der benützten Literatur

BANDI, H. G., und WYSS, R. (1954): Fundstatistik des Kantons Bern. Jahrbuch Bern. Historisches Museum, 32./33. Band. 1954, Bern.

DAVID, ADAM (1897): Beiträge zur Kenntnis der Abstammung des Hausrindes, Untersuchung der Knochenfragmente aus den Pfahlbauten des Bielersees. Diss., Bern.

DOTTRENS, E. (1946): I. Etude préliminaire: Les Phalanges osseuses de Bos Taurus domesticus. Revue Suisse de Zoologie, Genève.

— (1947): Le Grand Bos des quatres couches néolithiques d'Auvernier et de St-Aubin. Compte rendu Société Paléontologique Suisse, Genève.

— (1947): La faune néolithique de la couche profonde de St-Aubin. Les phalanges osseuses de Bos taurus brachyceros et de Bos primigenius Boj. Revue Suisse de Zoologie, T. 54, Genève.

DUERST, J. U. (1905): Die Tierwelt der Ansiedlung im Schloßberg zu Burg an d. Spree. Archiv f. Anthropologie N. F. Band II.

— (1904): Über ein neues, prähistorisches Schaf (Ovis aries Studeri) und dessen Herkunft. Vierteljahresschrift d. Naturforsch. Gesellschaft Zürich, Zürich.

— (1926): Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden von E. Abderhalden, Abt. VII. (Urban und Schwarzenberg), Berlin und Wien.

ELLENBERGER-BAUM (1943): Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere (Springer), Berlin.

GERBER, E. (1951): Über die Rinderreste aus den keltisch-römischen Niederlassungen der Engehalbinsel bei Bern. Revue Suisse de Zoologie, Genève.

GLUR, G. (1894): Beiträge zur Fauna der Pfahlbauten. Bern. Mitteil. Diss., Bern.

GUMMEL, H. (1923): Der Pfahlbau Moosseedorf bei Bern. Diss., Hannover.

HARTMANN-FRICK, H. (1957): Die Tierreste in «Die Burg Heitnau», Bericht über die Ausgrabung 1950—54 von KNOLL-HEITZ, F., Frauenfeld.

HERRE, W. (1950): Zur Abstammung und Entwicklung der Haustiere. I. Über das bisher älteste primigene Hausrind Nordeuropas. Sonderdruck aus «Verhandlungen der Deutschen Zoologen in Kiel 1948/1949», Leipzig.

HESCHELER, K. (1920): Beiträge zur Kenntnis der Pfahlbautenfauna des Neolithikums. Die Fauna der Pfahlbauten im Wauwilersee. Vierteljahresschrift der Naturforschenden Ges. Zürich, Zürich.

— (1924): Die Fauna der Pfahlbauten im Wauwilersee. Luzern.

HESCHELER, K., und RÜEGER, J. (1942): Die Reste der Haustiere aus den neolithischen Pfahlbaudörfern Egolzwil 2 (Wauwilersee, Kt. Luzern) und Seematte-Gerlafingen (Baldeggersee, Kt. Luzern). Vierteljahresschrift Naturf. Ges. Zürich, Zürich.

HESCHELER, K., und KUHN, E. (1949): Die Tierwelt der prähistorischen Siedlungen der Schweiz, in O. TSCHUMI: «Urgeschichte der Schweiz I». Bern.

HILZHEIMER, M. (1926): Natürliche Rassengeschichte der Haussäugetiere. Berlin und Leipzig.

HUE, E. (1907): Musée ostéologique, Fascicule I. et II. Paris.

HUSER, R. (1930): Zur Anatomie des Wildschweines. Diss. med. vet., Zürich.

JOSIEN, TH. (1956): Etude de la faune de gisements néolithiques (niveau de Cortaillod) du canton de Berne. Archives Suisses d'Anthropologie générale. Genève.

KASSER, H. (1903): Pfahlbau Burgäschisee, III. Mitteilungen der archäologischen Abteilung. Jahresbericht d. Hist. Museums Bern, Bern.

KELLER, C. (1902): Die Abstammung der ältesten Haustiere. Zürich.

— (1919): Geschichte der Schweizerischen Haustierwelt. Eine kritische Darstellung der Haustierzustände von der prähistorischen Zeit bis zur Gegenwart. (Huber), Frauenfeld.

KLATT, B. (1950): Craniologisch-physiognomische Studien an Hunden. Mitteilungen d. Hamburgischen Zoolog. Museums und Institutes, Hamburg.

KRÄMER, H. (1899): Die Haustierfunde von Vindonissa. Diss. Phil. Fak. Zürich. Revue Suisse de Zoologie, Genève.

KÜENZI, W. (1940): Tierreste aus Grabungen des Historischen Museums Bern 1935 bis 1938. 1. Burgruine Oberwangen. 2. Burgruine Schwaniburg bei Deißwil (Gemeinde Stettlen). 3. Die Höhensiedlung auf der «Bürg» bei Spiez. Mitt. Natf. Ges. Bern, Bern.

KUHN, E. (1932): Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna der Schweiz seit dem Neolithikum. Revue Suisse de Zoologie, Genève.

LÜTTSCHWAGER, H. (1950): Kritische Bemerkungen zur Unterscheidung der Gattung Bison und Bos an dem Astragalus-Knochen. Anatom. Anzeiger, Bd. 97, Jahrg. 1949/1950, S. 385 ff., Jena.

NOBIS, G. (1954): Zur Kenntnis der ur- und frühgeschichtlichen Rinder Nord- und Mitteldeutschlands. Zeitschr. f. Tierzucht und Züchtungsbiologie, Bd. 63.

REITSMA, G. G. (1932): Het Schaap. Zoologisch Onderzoek der Nederlandsche Terpen. Wageningen.

— (1935): Het Varken. Zoologisch Onderzoek der Nederlandsche Terpen, Wageningen.

RÜTIMEYER, L. (1862): Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz. N. Denkschrift d. Allg. Schweiz. Ges. d. gesamt. Naturw., Zürich.

— (1860): Untersuchung der Tierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz. (Bürkli), Zürich.

STEHLIN, H. G. (1918): Paläontologischer Teil in SARASIN, F.: Die Steinzeitlichen Stationen des Birstales zwischen Basel und Delsberg. Zürich.

— (1930, 1931): Säugetierreste, in: Der neolithische Pfahlbau Thun. Mitt. d. Natf. Ges. Bern.

SCHERTZ, E. (1936): Zur Unterscheidung von Bison priscus Boj. und Bos primigenius Boj. an Metapodien und Astragalus. Senckenbergiana, Bd. 18, Nr. 1/2, S. 37—71. Frankfurt.

SCHWEIZER, TH. (1948): Prähistorisch-archäologische Statistik des Kantons Solothurn. 1944/1945. Jahrbuch f. Solothurn. Geschichte, Bd. 19/20, Solothurn.

TRAININAS, D. (1933): Beiträge zur Kenntnis der Haustiere der römisch-keltischen Ansiedlung auf der Engehalbinsel bei Bern. Diss. med. vet. Bern. S. Joselevičiaus spaustuve, Kaunas.

WEBER, M. (1928): Die Säugetiere. Einführung in die Anatomie und Systematik der recenten und fossilen Mammalia. 2. Aufl., Jena.

WÜRGLER, F. E. (1957): Beitrag zur Kenntnis der mittelalterlichen Fauna der Schweiz. Burgstellen Iddaburg, Hohensax, Clanx und Starkenstein. — Jahrbuch der St. Gallischen Naturw. Ges., Frauenfeld.

ZIETSCHMANN, O. (1924): Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. Berlin.