Preistoria Alpina - Museo Tridentino di Scienze Naturali	Vol. 20	pagg. 261-280	Trento 1984

A. RIEDEL

Die Fauna der Sonnenburger Ausgrabungen

ABSTRACT

The Fauna of the Sonnenburg Excavations.
The fauna of Sonnenburg in South Tyrol (Alto Adige) (Escavations 1974) ist mostly of the Chalcolithic and of the Bronze Age. Animals are nearly only domestic, cattle are the more important. The horse has been found in the Early Bronze Age.

Alfredo Riedel - Via Diaz, 19 - 34124 Trieste

Während der Ausgrabungen im Gelände von Sonnenburg im Pustertal wurde auch eine Anzahl von Tierknochen geborgen, deren Untersuchung, die hier unternommen wird, uns eine bessere Einsicht in die wirtschaftlichen Bedingungen dieser vorgeschichtlichen Siedlung zu gewinnen erlaubt.

Die Bedeutung der Sonnenburg als vorgeschichtlicher Siedelstätte wurde erst in jüngster Zeit erkannt. Einzelne Lesefunde von Tonscherben ließen lediglich in Umrisse einen bronzezeitlichen und einen eisenzeitlichen Fundhorizont erkennen [1].

Erst als sich 1974 durch einen geplanten Schwimmbadbau auf der Westterrasse des Burghügels die Notwendigkeit ergab, eine größere Fläche zu untersuchen, trat die Wichtigkeit dieses Hügels für die Vorgeschichte des Pustertales mit aller Deutlichkeit in Erscheinung.

Die Gründungsgeschichte des Klosters Sonnenburg ist uns in einer Urkunde aus dem frühen 11. Jahrhundert überliefert. Aus dieser Quelle erfahren wir, daß Vochold, Sohn des Pustertaler Gaugrafen Otwin, um das Jahr 1035 seine Burg in ein Benediktinerkloster umwandeln und nach und nach mit reichen Besitzungen ausstatten ließ. Als erste Äbtissin wurde Vocholds Nichte Wichburg im Beisein Bischof Ulrichs II. von Trient – der die Schutzvogtei über Sonnenburg übernommen hatte – an einem Pfingstage feierlich ins Amt eingeführt.

Von der ursprünglichen Burganlage haben sich, mit Ausnahme der zugehörigen Kapelle, keinerlei Spuren erhalten, da die Fundamente des Klosters mit späteren An- und Zubauten durchwegs den gewachsenen Felsen erreichten.

Die im Sommer 1974 von Dr. Reimo Lunz eingeleiteten Untersuchungen erzielten interessante Ergebnisse zur vorgeschichtlichen Besiedlung des Hügels. Auch einige spätmittelalterliche (Ende 15. - Anfang 16. Jh. n. Chr.) Funde sind in den Resten eines Gebäudes gefunden worden, das wahrscheinlich eine Scheune oder ein Speicher war. Die vorgeschichtlichen Funde sind mit den mittelalterlichen Funden in der Aufschüttung des Scheunenuntergrundes, im Füllmaterial der Schichtenmauern und in der Aufschüttung über dem Felsfußboden. In tieferen Lagen der Felsmulde im Ostteil der Grabung waren aber unter der mittelalterlichen Aufschüttung ganz sichere vorgeschichtliche Siedlungshorizonte zu finden.

Eine besonders interessante Entdeckung war die «klassische Laugener Ware» der Endbronzezeit (ca. 12.10. Jh. v. Chr.), welche auf die Beziehungen mit dem Drautal und dem Villacher Bekken hinweist.

Von großer Bedeutung erscheint auch der Nachweis einer ungestörten frühbronzezeitlichen Herdstelle im äußersten Nordwestteil unserer Grabung; hier konnte am Nordrand des gewachsenen Felsens eine Ansammlung von Steinen festgestellt werden, unter der eine vom Feuer gerötete Lehmschicht durchzieht; in einer mit Holzkohle angereicherten Kulturschicht über dem Lehmboden wurden die Reste großer Tongefäße aufgedeckt, die zwar von der Erd- und Steinlast zerdrückt,

aber doch soweit erhalten waren, daß die Grundform erkennbar ist.

Der Besiedlungsbeginn liegt in der Kupferzeit (Depotfund von 6 Steingeräten 1975 aufgedeckt).

Die Knochenreste stammen aus verschiedenen Schichten der Ablagerungen und wurden hauptsächlich in der Nähe der Herdstellen im Wohnbereich gefunden.

Die zoologische Untersuchung der Knochenreste gibt uns einige Auskünfte über die Zusammensetzung der Fauna (Fund- und Individuenzahl und Prozentzahl der Fleischlieferung der Arten), über die Wuchsform und mittlere Höhe der Tiere sowie zum Bestimmen des Schlachtalters, über Vorwiegen eines bestimmten Geschlechtes in subadulten und adulten Alter, über eventuelle Kastrierung, u.s.w.. Alle diese Auskünfte sind manchmal hier in Sonnenburg ungewiß, da die Berechnung der statistisch unentbehrlichen Mittelwerte große Fundmengen benötigen, die uns fehlen. Sie können aber immer einige gute Hinweise auf die wirtschaftliche Ausbeutung der Wild- und Haustiere geben.

Die Knochen wurden während der Bergung der vorgeschichtlichen Funde nicht in begrenzten Anhäufungen von Küchen- und Speiseresten, sondern etwas zerstreut vorgefunden. Sie wurden von Menschen und Tieren zerkleinert, sodaß die Knochensubstanz selbst gut bewahrt, aber der Knochen zertrümmert ist. Die Knochen wurden alle, kleine Splitter einbezogen, gesammelt und zur zoologischen Bewertung übergeben. Gesiebt wurde das Material nur in Ausnahmefällen.

Die Datierung der Funde von der Kupfer- über die Bronzezeit bis zum Anfang der Eisenzeit, ist ausführlich unternommen worden. Die größte Anzahl der Funde kommt von den Schichten der älteren und mittleren Bronzezeit.

Die wenigen mittelalterlichen Funde stammen nicht, wie die typisch vorgeschichtlichen Speisereste, von Haustieren, sondern sind meistens Hörnezapfen und Geweih von kleinen Wiederkäuern und Hirschen und einige andere Knochen. Sie stammen in einigen Fällen von Ausgrabungspunkten, die auch vorgeschichtliches Material enthielten.

Vorgeschichtliche Hirschgeweihe haben Hakkspuren; eines davon ist zu einem Gerät bearbeitet worde (Dr. R. Lunz). Mittelalterliche Hirschgeweihfragmente sind poliert und durchgehackt worden [1].

[1] Für ihre Hilfe gilt mein Dank Herrn Dr. R. Lunz, Direktor des Städtischen Museums von Bozen, dem Landesdenkmalamt Südtirol und Herrn Prof. R. Mezzena, Direktor des Museo Civico di Storia Naturale von Triest.

ZEITSPANNEN [2]

K	Kupferzeit
KFB	Kupfer- bis Frühbronzezeit
FB	Frühere Bronzezeit
ÄB	Altere Bronzezeit
MB	Mittlere Bronzezeit
MSB	Mittlere bis Spätbronzezeit
SB	Spätbronzezeit
SEB	Spät- bis Endbronzezeit
B	Bronzezeit
EBEs	Endbronzezeit bis zum Anfang der Eisenzeit
M	Mittelalter

K - FB - ÄB - MB - SB sind die wichtigsten Fundgruppen und werden daher in den Tabellen vor die übrigen gestellt.
Die Zeitspanne **ÄB** umfaßt die Zeitspannen **FB** und **MB** und ihr Fundgut kann daher Funde, die eigentlich in diese zwei Zeitspannen gehören, umfassen. Diese wichtige und andere unbedeutendere Mischungen können es hervorbringen, daß die Unterschiede zwischen den verschiedenen Zeitspannen etwas verschwommener hervortreten als sie es vielleicht in Wirklichkeit waren.

Bei den Schlußbetrachtungen und bei verschiedenen Berechnungen sind manchmal alle vorgeschichtlichen Schichten zusammengefaßt. Diese Methode ist nicht sehr genau, ist aber hier gerechtfertigt, da die Fauna, soweit man es aus den Funden ersehen kann, die wir zur Verfügung haben, in den verschiedenen Zeitspannen ziemlich einheitlich bleibt. Sie ist auch notwendig wegen der kleinen Fundzahl und auch weil in einigen Fällen, wie man es im Zeitspannenverzeichnis sieht, Funde von verschiedenen Zeitaltern in derselben Schicht zusammengefaßt sind.

Die Mindestindividuenzahl der **ÄB, FB, MB** sowie der anderen Schichtgruppen ist getrennt studiert und dann addiert worden. Die Zahlen der Gesamtsumme (z.B. in den Tabellen) sind daher übertrieben geraten, geben aber die ungefähre Verhältnisse an. Ferner kann man bemerken, daß beim Bestimmen der Mindestindividuenzahl der fünf größten und besser bestimmten Schichtgruppen (**K-FB-ÄB-MB-SB**) diesen auch die wenigen Knochen der übrigen Zeitspannen (**MSB**, u.s.w.) vorzugsweise zugeordnet wurden. Daher scheinen in den Tabellen einige der weiten und gemischten Zeitspannen bei den Fundzahlen und nicht bei den Mindestindividuenzahlen auf.

Maßstrecken

Die Maßtrecken und ihre Abkürzungen sind die von A. von den Driesch (1974) angegebenen. Sie sind, wenn nicht anders vermerkt, in Millimetern angegeben.

Die größten Maßstrecken von den Os Carpi ulnare, Os radiale und Os intermedium von Hausrindern wurden von uns auch gemessen und in dieser Arbeit unter der Bezeichnung GB angegeben.

Leicht unsichere Maße sind mit einem Sternchen versehen.

Verteilung der Tierknochenfunde über das Skelett

1. Hornzapfen - Geweih
2. Schädel
3. Oberkiefer
4. Oberkieferzähne
5. Unterkiefer
6. Unterkieferzähne
7. Träger
8. Dreher
9. übrige Halswirbel
10. Brustwirbel
11. Lendenwirbel
12. Schwanzwirbel
13. Kreuzbein
14. Rippen
15. Schulterblatt
16. Oberarmbein
17. Speiche
18. Elle
19. Handwurzelknochen
20. Mittelhandknochen
21. Becken
22. Oberschenkelbein
23. Kniescheibe
24. Schienbein
25. Wadenbein
26. Sprungbein
27. Fersenbein
28. Fußwurzelknochen
29. Mittelflußknochen
30. 1. Zehenknochen
31. 2. Zehenknochen
32. 3. Zehenknochen
33. Verschiedene
34. Insgesamt

ABKÜRZUNGEN UND ANDERE HINWEISE

ad	erwachsen
c	capra, Ziege
FZ	Fundzahl
G	Gewicht in Grammen
inf	infans
juv	juvenis
h	hintere
Mc Mt	Mittelhandknochen, Mittelfußknochen
MIZ	Mindestindividuenzahl
o	ovis, Schaf
sub	subadult, fast erwachsen
v	vordere
WRH	Widerristhöhe
*	leicht unsichere Maße und Bestimmungen sind mit einem Sternchen versehen
n. min. max. $\bar{x}$	Anzahl der Werte, Minimum, Maximum, arithmetischer Mittelwert
3 - 35,0	n. 3 $\bar{x}$ 35.0
o - + - + + - + + +	wachsende Abreibung der Zähne
Nr. *502*	laufende Nummer der Knochen der Ausgrabung
30,4	Maße in Millimetern
FB	Zeitspanne
Bp	Maßstrecke

	HAUSRIND										KLEINE HAUSWIEDERKÄUER [1]					
	K	FB	ÄB	MB	SB	KFB	MSB	B	EBEs	M	K	FB	ÄB	MB	SB	KFB
1.	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1(1)	3(1-2)	–	–	–	–
2.	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
3.	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2	1	2	–	–
4.	5	10	7	7	4	–	2	1	–	–	3	14	12	17	5	1
5.	1	8	10	10	–	6	1	1	4	–	2	4	4	3	–	1
6.	2	14	14	13	3	5	4	1	–	1	–	12	16	11	3	–
7.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1(1)	–	–	–
8.	–	2	2	2	–	–	1	–	–	–	–	–	1(1)	–	–	–
9.	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
10.	–	–	4	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–
11.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1(0-1)	1	–	–	–
12.	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13.	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14.	1	5	7	7	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15.	–	2	7	12	2	–	3	–	–	–	–	3(1)	3(2)	2(2)	–	–
16.	3	1	4	11	1	1	–	1	–	–	1(1)	5(2)	3(2)	2	–	–
17.	–	–	1	4	1	–	–	–	–	–	–	–	2(1)	4(1-1)	–	2
18.	–	2	–	–	2	–	–	–	–	–	2	–	2	–	–	–
19.	3	–	1	5	–	1	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–
20.	–	1	7	2	–	–	–	1	–	–	–	–	2(1)	3(0-1)	–	–
21.	1	1	6	5	1	–	1	–	–	–	–	–	3(1)	2	–	1(1)
22.	2	2	–	2	–	–	2	–	–	–	–	1	1	–	1	–
23.	–	–	2	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24.	4	1	7	1	–	–	–	2	–	–	1(0-1)	1	4(1-1)	2	1	–
25.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
26.	2	3	14	1	1	1	1	–	–	–	2(2)	1(1)	2(2)	3(1-1)	–	1(1)
27.	1	4	3	2	–	–	1	–	–	–	–	–	1	1	1(1)	–
28.	1	1	1	3	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
29.	–	–	5	4	–	–	2	–	–	–	–	1	7(3)	3(1-1)	1	–
30.	2	3	9	5	1	2	–	–	–	–	–	1	4(3)	–	–	–
31.	2	1	3	4	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
32.	1	3	4	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
33.	1	–	7	20	–	–	–	2	–	–	–	–	1	–	–	–
34.	33	66	128	124	20	18	21	10	4	1	14(4-1)	49(5-3)	72(18-1)	57(5-4)	14(1)	6(2)

*) Erste Ziffer Schaf und Ziege; zweite Schaf; dritte Schaf, leicht unsichere Bestimmung.

ÖFTERS ZITIERTE VERGLEICHSFAUNEN [1]

Seeberg Burgäschisee Süd (Bern) - Neolithikum-(Boessneck J. u.a., 1963).

Mondsee (Oberösterreich) - Spätneolithikum - (Wolff 1977).

Bielersee (Schweiz) - Neolithikum (Imhof 1964).

Colombare di Negrar (Verona) - Ende des Neolithikums oder Kupferzeit - (Riedel 1976c und 1977a).

Barche di Solferino (Mantova) - Frühbronzezeit - (Riedel 1976b und 1977a).

Fiavè (Trento) - Bronzezeit - (Jarman 1969).

Ledro (Trento) - Früh- und Mittelbronzezeit - (Riedel 1976a und 1977a).

Isolone della Prevaldesca (Mantova) - Mittel- und Spätbronzezeit - (Riedel 1975 und 1977a).

Manching (Bayern) - La Tène - (Boessneck u.a., 1971).

Spina (Emilien) - ca. 5.-6. Jh. v. Chr. - (Riedel 1977-78).

Magdalensberg (Kärnten) - 1. Jh.v.Chr.-1.Jh.n.Chr. - (Hornberger 1970).

[1] Alter und Lage dieser Vergleischsfaunen sowie Hinweise auf die Tabellen der Maßstrecken in Anhang und der Zeitspannen im Vorwort werden im Text gewöhnlich nicht wiederholt.

					HAUSSCHWEIN									HUND				PFERD
	MSB	B	EBEs	M	K	FB	ÄB	MB	SB	KFB	MSB	SEB	B	K	FB	ÄB	MB	FB
1.	–	–	–	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
4.	3	1	–	–	1	–	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1
5.	2	1	–	–	–	1	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.	2	2	1	–	1	3	3	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8.	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9.	1	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15.	–	–	–	–	–	1	1	8	2	1	1	–	–	–	–	–	1	–
16.	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
17.	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
18.	1	–	–	–	–	2	–	2	1	–	1	–	1	–	–	–	–	–
19.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20.	–	1(1)	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
21.	–	2	–	–	–	–	1	2	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
22.	–	–	–	–	1	1	1	1	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
23.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24.	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
25.	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
26.	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
27.	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	1	–	–	–	1	–
28.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
29.	1(0-1)	3(1-2)	–	–	–	–	–	–	1	1	1	–	–	1	1	–	–	–
30.	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
31.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
32.	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
33.	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
34.	10(0-1)	10(2-2)	1	10	4	11	17	24	7	3	3	1	4	1	2	1	2	1

	Braun-bär	Rothirsch								Kanin-chen	Vögel
	SB	K	ÄB	MB	SB	KFB	MSB	B	M	M	M
1.	–	1	2	6	1	1	2	1	12	–	–
2.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
3.	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
4.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
6.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
14.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15.	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–
16.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
19.	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
21.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
22.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
23.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
25.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
26.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
27.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
28.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
29.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
30.	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
31.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
32.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
33.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
34.	1	1	4	7	1	1	2	1	12	4	1

ZUSAMMENSETZUNG

1. **K**
2. **FB**
3. **ÄB**
4. **MB**
5. **SB**
6. **KFB**
7. **MSB**
8. **SEB**
9. **B**
10. **EBEs**
11. **Insg. Vorgeschichte**
12. **M (Mittelalter)**

%(a) Nur Hausrind, kleine Hauswiederkäuer und Hausschwein

	FUNDZAHL HAUSRIND			KLEINE HAUSWIEDERKÄUER		
	n.	%	%(a)	n.	%	%(a)
1.	33	62,3	64,7	14	26,4	27,5
2.	66	51,2	52,4	49	38,0	38,9
3.	128	57,7	59,0	72	32,4	33,2
4.	124	57,9	60,5	57	26,6	27,8
5.	20	46,5	48,8	14	32,6	34,1
6.	18	–	–	6	–	–
7.	21	–	–	10	–	–
8.	–	–	–	–	–	–
9.	10	–	–	10	–	–
10.	4	–	–	1	–	–
11.	424	56,1	58,0	233	30,8	31,9
12.	1	3,6	–	10	35,7	–

	HAUSSCHWEIN			HUND		PFERD	
	n.	%	%(a)	n.	%	n.	%
1.	4	7,5	7,8	1	1,9	–	–
2.	11	8,5	8,7	2	1,6	1	0,8
3.	17	7,6	7,8	1	0,5	–	–
4.	24	11,2	11,7	2	0,9	–	–
5.	7	16,3	17,1	–	–	–	–
3.	3	–	–	–	–	–	–
7.	3	–	–	–	–	–	–
8.	1	–	–	–	–	–	–
9.	4	–	–	–	–	–	
10.	–	–	–	–	–	–	–
11.	74	9,8	10,1	6	0,8	1	0,1

	BRAUNBÄR		ROTHIRSCH		KANINCHEN		VÖGEL	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
1.	–	–	1	1,9	–	–	–	–
2.	–	–	–	–	–	–	–	–
3.	–	–	4	1,8	–	–	–	–
4.	–	–	7	3,3	–	–	–	–
5.	1	2,3	1	2,3	–	–	–	–
6.	–	–	1	–	–	–	–	–
7.	–	–	2	–	–	–	–	–
8.	–	–	–	–	–	–	–	–
9.	–	–	1	–	–	–	–	–
10.	–	–	–	–	–	–	–	–
11.	1	0,1	17	2,2	–	–	–	–
12.	–	–	12	42,9	4	14,3	1	3,6

	HAUSTIERE		WILDTIERE		Insgesamt
	n.	%	n.	%	n.
1.	52	98,1	1	1,9	53
2.	129	100,0	–	–	129
3.	218	98,2	4	1,8	222
4.	207	96,7	7	3,3	214
5.	41	95,3	2	4,7	43
6.	27	96,4	1	3,6	28
7.	34	94,4	2	5,6	36
8.	1	100,0	–	–	1
9.	24	96,0	1	4,0	25
10.	5	100,0	–	–	5
11.	738	97,6	18	2,4	756
12.	16	57,1	12	42,9	28

	HAUSRIND (?) N.	KLEINE HAUS-WIEDERKÄUER (?) N.	HAUSSCHWEIN (?) N.	UNBESTIMMBAR
1.	6	–	–	8
2.	9	2	–	26
3.	46	4	–	258
4.	76	5	1	104
5.	14	2	–	21
6.	6	1	–	3
7.	8	3	1	33
8.	1	–	–	1
9.	7	1	–	5
10.	–	–	–	1
11.	173	18	2	460
12.	1	–	–	–

MINDESTINDIVIDUENZAHL

	HAUSRIND			KLEINE HAUSWIEDERKÄUER		
	n.	%	%(a)	n.	%	%(a)
1.	3	33,3	42,9	3	33,3	42,9
2.	4	23,5	28,6	8	47,1	57,1
3.	10	50,0	55,6	6	33,3	33,3
4.	6	30,0	33,3	6	30,0	33,0
5.	3	33,3	42,9	3	33,3	42,9
6.	1	–	–	–	–	–
7.	1	–	–	–	–	–
8.	–	–	–	–	–	–
9.	–	–	–	–	–	–
10.	1	–	–	1	–	–
11.	29	36,7	42,6	27	34,2	39,7
12.	1	11,1	–	5	55,6	–

	HAUSSCHWEIN			HUND		PFERD	
	n.	%	%(a)	n.	%	n.	%
1.	1	11,1	14,3	1	11,1	–	–
2.	2	11,8	14,3	2	11,8	1	5,9
3.	2	10,0	11,1	1	5,0	–	–
4.	6	30,0	33,3	1	5,0	–	–
5.	1	11,0	14,3	–	–	–	–
6.	–	–	–	–	–	–	–
7.	–	–	–	–	–	–	–
8.	–	–	–	–	–	–	–
9.	–	–	–	–	–	–	
10.	–	–	–	–	–	–	–
11.	12	15,2	17,6	5	6,3	1	1,3
12.	–	–	–	–	–	–	–

	BRAUNBÄR		ROTHIRSCH		KANINCHEN		VÖGEL	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
1.	–	–	1*	11,1	–	–	–	–
2.	–	–	–	–	–	–	–	–
3.	–	–	1	5,0	–	–	–	–
4.	–	–	1	5,0	–	–	–	–
5.	1	11,1	1*	11,1	–	–	–	–
6.	–	–	–	–	–	–	–	–
7.	–	–	–	–	–	–	–	–
8.	–	–	–	–	–	–	–	–
9.	–	–	–	–	–	–	–	–
10.	–	–	–	–	–	–	–	–
11.	1	1,3	4	5,1	–	–	–	–
12.	–	–	1*	11,1	1	11,1	1	11,1

* Nur durch Geweih belegt.

	HAUSTIERE		WILDTIERE		Insgesamt
	n.	%	n.	%	n.
1.	8	88,9	1	11,1	9
2.	17	100,0	–	–	17
3.	18	95,0	1	5,0	20
4.	19	95,0	1	5,0	20
5.	7	77,8	2	22,2	9
6.	1	100,0	–	–	1
7.	1	–	–	–	1
8.	–	–	–	–	–
9.	–	–	–	–	–
10.	2	–	–	–	2
11.	74	93,7	5	6,3	79
12.	8	88,9	1	11,1	9

GEWICHT

	HAUSRIND			KLEINE HAUSWIEDERKÄUER		
	G	%	%(a)	G	%	%(a)
1.	1145,5	81,2	87,1	143,0	10,1	10,9
2.	2336,0	79,5	80,7	350,5	11,9	12,1
3.	3405,0	69,1	81,7	568,0	11,5	13,6
4.	2626,5	73,9	75,9	369,0	10,4	10,7
5.	528,5	62,4	77,2	80,0	9,4	11,7
6.	563,0	–	–	88,0	–	–
7.	437,0	–	–	89,3	–	–
8.	–	–	–	–	–	–
9.	343,5	–	–	82,5	–	–
10.	28,0	–	–	3,0	–	–
11.	11413,0	72,4	79,7	1173,3	11,2	12,4
12.	24,0	2,3	–	452,0	43,9	–

	HAUSSCHWEIN			HUND		PFERD	
	G	%	%(a)	G	%	G	%
1.	27,0	1,9	2,1	3,0	0,2	–	–
2.	206,5	7,0	7,1	15,0	0,5	29,0	1,0
3.	196,5	4,0	4,7	5,0	0,1	–	–
4.	464,5	13,1	13,4	12,0	0,3	–	–
5.	76,5	9,0	11,2	–	–	–	–
6.	48,0	–	–	–	–	–	–
7.	41,5	–	–	–	–	–	–
8.	16,0	–	–	–	–	–	–
9.	58,0	–	–	–	–	–	
10.	–	–	–	–	–	–	–
11.	1134,5	7,2	7,9	35,0	0,2	29,0	0,2
12.	–	–	–	–	–	–	–

	BRAUNBÄR		ROTHIRSCH *		KANINCHEN	
	G	%	G	%	G	%
1.	–	–	91,5(91,5)	6,5	–	–
2.	–	–	–	–	–	–
3.	–	–	750,0(686,0)	15,2	–	–
4.	–	–	81,5(51,5)	2,3	–	–
5.	7,0	0,8	155,5(155,5)	18,3	–	–
6.	–	–	120,0(120,0)	1,5	–	–
7.	–	–	179,5(179,5)	24,0	–	–
8.	–	–	–	–	–	–
9.	–	–	–	–	–	–
10.	–	–	–	–	–	–
11.	7,0	0,04	1378,0(1284,0)	8,7	–	–
12.	–	–	539,0(539,0)	52,3	12,0	1,2

* Zwischen Klammern Gewicht des Geweihs.

	VÖGEL		HAUSTIERE		WILDTIERE	
	G	%	G	%	G	%
1.	–	–	1318,5	93,5	91,5	6,5
2.	–	–	2937,0	100,0	–	–
3.	–	–	4174,5	84,8	750,0	15,2
4.	–	–	3472,0	97,7	81,5	2,3
5.	–	–	685,0	81,6	162,5	19,9
6.	–	–	699,0	85,3	120,0	14,7
7.	–	–	567,8	76,0	179,5	24,0
8.	–	–	16,0	100,0	–	–
9.	–	–	484,0	100,0	–	–
10.	–	–	31,0	100,0	–	–
11.	–	–	14384,8	91,2	1385,0	8,8
12.	3,0	0,3	491,0	47,7	539,0	52,3

	INSGESAMT G	HAUSRIND (?) G	KLEINE HAUSWIEDER-KÄUER (?) G	HAUSSCHWEIN (?) G	UNBESTIMMBAR G
1.	1410,0	80,0	–	–	53,0
2.	2937,0	160,0	11,5	–	158,5
3.	4924,5	582,0	22,0	–	762,5
4.	3553,5	670,5	27,0	8,0	429,0
5.	847,5	178,0	9,0	–	86,0
6.	819,0	60,5	4,0	–	20,0
7.	747,3	95,0	24,5	25,0	115,0
8.	16,0	37,0	–	–	7,0
9.	484,0	113,5	11,0	–	38,5
10.	31,0	–	–	–	4,0
11.	15769,8	1976,5	109,0	33,0	1673,5
12.	1030,0	7,0	–	–	–

HAUSRIND

	Altersverteilung	(MIZ)
K	M3 + + + M3 im Durchbruch M2 im Durchbruch	1 1 1*
KFB	M3 im Durcbruch	1
FB	M3 + + M3 im Durchbruch M1 im Durchbruch	1+1* 1 1*
ÄB	ad. M3 + + + M3 + + M3 + M3 im Durchbruch D4 o da infans	2* 1 1 2 2* 1 1
MB	M3 + + + M3 + + M3 im Durchbruch M2 im Durchbruch M1 im Durchbruch	1 2 1* 1* 1*
MSB	M3 + +	1
SB	M3 + + M3 im Durchbruch infans	1 1 1
EBEs	M3 in Duchbruch	1

Wenn man die Mindestindividuenzahl und die Altersverteilung der Tiere der Kupfer- und Bronzezeit zusammen betrachtet, bemerkt man, daß 48% davon erwachsen sind, 28% jugendlich mit M3 im Durchbruch und 14% infant. Sowohl die nicht ganz ausgewachsenen Tiere als auch die erwachsenen sind gut vertreten, wie es in der Vorgeschichte üblich ist, wenn oft jugendliche Tiere geschlachtet werden aber auch ältere für Milch u.s.w. vorhanden sind.

GESCHLECHT

Die Geschlechtsbestimmungen sind oft nicht leicht durchführbar. Wir haben versucht, eine annähernde Schätzung zu geben.

Folgende Individuen von Rindern sind geschlechtsbestimmbar und können den Weibchen oder den Männchen (kastrierte Tiere inbegriffen) zugeteilt werden. Mit einem Sternchen sind die besonders unsicheren Bestimmungen vermerkt.

K 1♂ - 1♀; *FB* 1♂ - 2♂* - 1♀; *ÄB* 2♂ - 1♂* - 4♀ - 2♀*; *MB* 1♂ - 3♀; *SB* 1♂ - 1♂ 1♂*.

Die Weibchen bilden insgesamt 58%.

Die Geschlechtsverteilung der Funde ist:

	⚥	⚥*	♂	♂*	♂*	♂*
K	6	2	1	1	1	–
KFB	–	1	1	–	–	–
FB	4	2	3	5	–	–
ÄB	15	10	5	6	1	1
MB	13	7	3	2	–	–
SB	–	1	–	3	–	–
MSB	5	1	1	1	–	–
B	2	–	–	–	2	–
Insgesamt	45	24	14	18	4	1

65% der geschlechtsbestimmten Funde sind von weiblichen Tieren.

Die Geschlechtsbestimmung der Tiere zeigt, wenn man die Anzahl je nach der mehr oder minder stärkeren Wuchsform der bestimmbaren (d.h. besonders nicht zu jungen) Funde oder Individuen betrachtet, ein gewisses Vorherrschen (65%) der Weibchen. Der Prozentsatz der Kühe ist etwas höher als gewöhnlich üblich. Kühe sind für Milcherzeugung und Fortpflanzungszwecke nützlich.

Ein Hornzapfen einer Kuh eines erwachsenen Tieres zeigt einige der Länge nach gestreckte Furchen, er hat einen elliptischen Querschnitt und ist leicht nach vorwärts gebogen; er gehört zu einer kleinhörnigen Kuh (**FB**) (siehe Maßstrecken im Anhang).

Ein Mittelhandknochen (**B**) ist der eines Stieres und ein Mittelfußknochen (**ÄB**) ist gut möglich der eines kastrierten Tieres. Die anderen Knochen von männlichen Tieren sind schwer bestimmbar und stammen wahrscheinlich oft von kastrierten Individuen; einige ganz kräftige Zehen könnten von Stieren stammen.

GRÖSSE DER TIERE

Die meisten Funde stammen aus der Früh- und Mittelbronzezeit. Die übrigen Funde zeigen aber keine sichtbare Abweichungen; die ganze Fauna wird daher vorläufig als eine Einheit betrachtet.

Die folgende Tabelle zeigt, daß die Sonnenburger Hausrinder mittelgroß waren, wie z.B. im frühbronzezeitlichen Barche di Solferino, und gibt die Maße von Vergleichsfaunen wieder.

Mittelwerte von Vergleichsfaunen

		M_3-L
1.	SONNENBURG	35,0 [1]
2.	MONDSEE	35,6
3.	COLOMBARE	37,9
4.	BARCHE	36,0
5.	LEDRO	34,3
6.	ISOLONE	34,1
7.	MANCHING	34,5
8.	MAGDALENSBERG	36,3

	Sprungbein - GLl	1. Zehnknochen v.+h.-GLpe
1.	60,9 [2]	55,2 [3]
2.	63,1	56,8
3.	67,2	59,7
4.	60,2	55,6
5.	58,2	51,8
6.	56,8	51,3
7.	58,4	51,9
8.	62,8	56,1

[1] 14 Maße.
[2] 17 Maße; mit vier vielleicht etwas jugendlichen Knochen sinkt das Mittelmaß auf 60,5. **ÄB** Gruppe: n. 12 $\bar{x}$ 59,7.
[3] 15 Maße; **ÄB** Gruppe: n. 7 $\bar{x}$ 54,9.

Rinder können oft im Spätneolithikum größer sein (Colombare in der Poebene, Bielersee in der Schweiz) aber nicht immer (Mondsee in Oberösterreich) und werden dann in der Poebene allmählich vom Beginn bis zum Ende der Bronzezeit kleiner. Zu einem gewissen Zeitpunkt der Eisenzeit werden die Rinder wieder größer, und zwar als die historische Zeit näherrückt (Veneter, Etrusker, Römer).

Auf der Sonnenburg sind die Rinder ziemlich groß, ungefähr wie die frühbronzezeitlichen von Barche, deren mittlere Widerristhöhe 116 cm beträgt, sie stehen zwischen den größeren älteren Rindern von Colombare und den kleineren spätbronzezeitlichen von Isolone in der Poebene.

Die Funde auf der Sonnenburg sind, wie schon erwähnt, nicht zahlreich genug, um kleinere Unterschiede in der Mittelwiderristhöhe wahrzunehmen. Wesentlich größere Formen wie jene von Colombare wären aber in unserem Falle doch leicht zu unterscheiden gewesen, die kleinere Form von Isolone aber wahrscheinlich etwas weniger. In Sonnenburg waren daher in der Kupferzeit größere Formen wie jene von Colombare gar nicht vorhanden und in der Spätbronzezeit sind kleinere wie jene von Isolone noch nicht bekannt.

KLEINE HAUSWIEDERKÄUER

	Altersverteilung		(MIZ)
K	M3	+	1
	M3	im Durchbruch	1 + 1*
FB	M3	+ +	2
	M3	+	1
	M3	im Durchbruch	2
	M2	im Durchbruch	2*
	M1	im Durchbruch	1
ÄB	M3	+ +	4
	M1	im Durchbruch	1*
	infans		1*
MB	M3	+ + +	1
	M3	+ +	1
	M3	im Durchbruch	3
	infans		1*
SB	M3	+	1
	M3	im Durchbruch	1
	M2	im Durchbruch	1*
EBEs	M3	im Durchbruch	1*

Die Altersverteilung (ungefähr 41% erwachsen, 33% jugendlich mit M3 im Durchbruch und 26% infant) zeigt ein leichtes Vorwiegen von jugendlichen Tieren, wie es bei Tieren in vorgeschichtlichen Siedlungen üblich ist. Schlachtungen wurden in allen Altersstufen ausgeführt.

ARTBESTIMMUNG

49 der Funde sind Schafe, 12 davon nicht ganz typisch; die anderen Funde konnten nicht näher bestimmt werden. Sicher bestimmbare Ziegenfunde sind nicht vorhanden, es handelt sich vermutlich um Bestimmungsschwierigkeiten und nicht um das Fehlen dieses Tieres in der Sonnenburger Gegend.

Schafe und Ziegen sind im allgemeinen nicht immer leicht trennbar; in der Grabung von Sonnenburg sind die als Schaffunde bestimmten Knochen aber doch typisch und nur einige Funde (z.B. ein Mittelfußknochen und eine Speiche) verursachten anfangs einige Bestimmungsschwierigkeiten).

GESCHLECHT

Die Geschlechtsbestimmungen sind unsicher, Hornzapfen und Becken ausgeschlossen, besonders wenn Alter und Kastrierung mitspielen. Wir haben aber doch versucht, eine annähernde Schätzung zu geben. Wir haben dasselbe Zeichen für alle männlichen, auch kastrierten Tiere, gebraucht, falls die Kastrierung nicht durch die Becken belegt war.

Folgende Schafe sind bestimmt worden:
Mindestindividuenzahl: *K* 2♂ – KFB 1♂ – *ÄB* 1♂ 3♀ - *MB* 1♂ - 1♀*.
Fundzahl: *K* 4♂ – *KFB* 1♂ - 1♂ – *FB* 1♂ - 2♂* - 3♀ - *ÄB* 2♂ - 2♂* – 5♀ - *MB* 3♂ 2♂* - 1♀* - *B* 3♀* (Insgesamt: 11♂ - 6♂* - 1♂ - 8♀ - 4♀*).

Weibchen bilden daher vielleicht ungefähr 40% der Gesamtzahl. Bestimmbare (d.h. auch nicht zu junge) Männchen waren vielleicht ziemlich häufig, obwohl erwachsene Weibchen für die Milchproduktion und Fortpflanzung bevorzugt werden sein dürften. Männchen, kastrierte inbegriffen, sind aber für die Woll- und Fleischerzeugung immer nützlich.

GRÖSSE DER TIERE

Die Widerristhöhe kann mit den Faktoren von M. Teichert für Fersenbein und Sprungbein vom Schaf (11,40 und 22,68) berechnet werden: Fersenbein: **SB** 596,2; Sprungbein: **K** 666,8; **KFB** 650,9; **FB** 614,6; **ÄB** 650,9; **MB** 641,8 - Insgesamt n. 6 x̄ 636,9.

Die Widerristhöhe von einigen Vergleichssiedlungen ist folgende: Barche und Ledro 59 cm, Isolone 57 cm, Manching und Magdalensberg ungefähr 64 cm. In Ungarn (Bökönyi 1974) ist sie in der Bronzezeit ca. 70 cm hoch.

Einige Maße von Vergleichsfaunen sind:

MITTELWERTE VON VERGLEICHSFAUNEN

		M_3 - L	Sprungbein-o.-GLl
1.	Sonnenburg	22,6 [1]	28,4 [2]
2.	Mondsee	21,1	27,7
3.	Colombare	21,6	26,4
4.	Barche	21,4	29,6 [3]
5.	Ledro	21,5	25,5
6.	Isolone	21,0	–
7.	Manching	22,2	28,6
8.	Magdalensberg	22,3	29,6

	Mittelfußknochen-o.-Bp	1. Zehenknochen-o.-GL pe
1.	19,9 [4]	37,1 [5]
2.	18,0	34,5
3.	19,8	33,8
4.	19,1	33,0
5.	18,4	33,4
6.	17,8	–
7.	20,3	36,1
8.	20,4	36,4

[1] 12 Maße; [2] 5 Maße; [3] 1 Maß; [4] 4 Maße; [5] 3 Maße.

Das bronzezeitliche Schaf südlich der Alpen war klein, während größere Rassen nur in der späteren Eisenzeit (griechisch-etruskisch Spina) und bei den Römern vorkamen. In Mittel- und Osteuropa war dagegen, so z.B. in Bökönyi (1974), das Schaf in der Bronzezeit viel besser entwickelt, weil die Haarrassen durch die nützlicheren Wollrassen die vom Südosten kamen, ersetzt wurden.

Sonnenburg zeigt, auch wenn die Funde noch von sehr geringer Zahl sind, gut entwickelte Tiere, sie sind etwas größer als in Norditalien, und den mitteleuropäischen Tieren leicht ähnlich. Neue Funde und die Untersuchung von neuen Siedlungen sind aber notwendig, um darüber eine bessere und sichere Kenntnis zu gewinnen.

HAUSSCHWEIN

	Mindestindividuenzahl, Alter und Geschlecht	(MIZ)
K	M2 im Durchbruch	1 *♂
FB	M3 +	1 *♂
	M3 im Durchbruch	1 *♂
	(WRH eines Tieres 724,8)	
ÄB	ad.	1+1*
	(Ein Tier ca. 2 Jahre alt; ein Tier ♂; eine WRH von 724,8; ein Becken (Nr. 544) weist auf ein sehr starkes Tier, vielleicht mit einem Wildschwein gekreuzt)	
MB	(Von den 6 Tieren eines ist erwachsen, zwei Jahre oder mehr alt eines ist jung, wahrscheinlich mit M3 im Durchbruck, eines ist ♂. Die M.I.Z. ist mit Schulterblättern berechnet worden, von denen drei besonders stark sind)	6
SB	M3 im Durchbruch oder ganz da	1♀*

Die Schweine sind in der genannten Siedlung relativ selten. Die Männchen sind durch ihre Eckzähne belegt. Das Vorhandensein von Weibchen ist nicht ganz sicher.

Die Tiere sind weder ausreichend genug, noch gut bestimmbar, um sie in Altersklassen einzureihen; es handelt sich oft um annhernd jungerwachsene Tiere, deren Alter für die Schlachtung günstig ist.

Zwei Sprungbeine bezeugen zwei Tiere mit Widerristhöhen von 71,2 cm und 72,5 cm (Faktor von M. Teichert, 1969).

Die Maße in einigen Vergleichssiedlungen sind folgende:

Mittelwerte von Vergleichsfaunen

		Schulterblatt GLP (KLC)	
1.	Sonnenburg	37,8 [1]	(25,0) [2]
2.	Mondsee	34,0	(21,5)
3.	Barche	33,5	(21,2)
4.	Ledro	32,8	(22,0)
5.	Manching	32,6	(21,1)
6.	Magdalensberg	32,4	(21,8)

	Oberarmbein-Bd	Sprungbein GLl
1.	40,4 [4]	40,6 [4]
2.	–	40,3
3.	38,0	40,8
4.	36,8	37,3 [5]
5.	36,5	39,1
6.	36,6	38,5

[1] 6 Maße; 2 [2] 11 Maße; [3] 1 Maß; [4] 2 Maße; [5] 1 Maß.

Mehrere Funde sind, wie aus den Maßtabellen hervorgeht, ziemlich groß, besonders Schulterblätter, Becken und Zehenknochen. Die Hausschweine von Sonnenburg waren daher ziemlich groß, wie es z.B. in der frühbronzezeitlichen Siedlung von Barche der Fall war. Ein Becken (**ÄB**, Nr. 544) sieht sogar sehr stark

aus, als ob Wildschweineinfluß vorläge. Auch ein Zehenknochen (*FB* n. 715) ist groß. Starke Wuchsformen können durch Kreuzungen mit Wildschweinen erklärt werden, da diese gewöhnlich vorhanden sind und in gewissen Epochen zum Aufschwung der Schweinezüchtung beitragen. Im Falle kleiner Fundmengen können aber auch zufällige Gegebenheiten täuschen, wie z.B. das Vorkommen von älteren und stärkeren Tiere u.ä.

ANDERE TIERE

Hund

Nur sechs Funde sind dem Hunde zuteilbar. Eine Speiche (**FB**) gehört einem 442 mm (Faktoren Koudelka) hohem Tiere, das mittelgroß ist, wie es gewöhnlich die bronzezeitlichen Hunde waren.

Die Widerristhöhe beträgt z.B. in Seeberg (Neolithikum) 41 cm, in Barche und Ledro (Bronzezeit) ca. cm 47 und in Magdalensberg (Römerzeit) ca. 55 cm.

Der Mc 4. der Sonnenburger Kupferzeit ist auch mittelgroß, während ein frühbronzezeitlicher Fund desselben Knochens den kleineren Wuchsformen näher ist. Schienbein (**ÄB**), Fersenbein (**MB**) und besonders das Schulterblatt (**MB**) sind etwas größer als gewöhnlich in der mittelgroßen Bronzezeitform. Jedenfalls können die wenigen Funde nur bestätigen, daß die mittelgroßen Formen der Bronzezeit hier vorwiegen, vielleicht mit einer kleinen Tendenz zu größeren Individuen.

Pferd

Ein linker Pferdebackzahn M^{1-2} eines erwachsenen Tieres wurde in bronzezeitlichen Schichten gefunden (**FB**) (siehe Maßtabellen im Anhang. Die Plica caballina ist nur angedeutet. Der Protoconus ist ziemlich ausgestreckt und der Index Protoconi ist jenem eines Pferdes ähnlich. Der Zahn ist klein (Kaufläche 5,7 cm²), denen des Pferdes von Škocjan bei Triest ähnlich (Riedel 1979b) (n. 6 x̄ 5,7 cm²), die der Eisenzeit oder der späten Bronzezeit angehören, und den ebenfalls kleinen von Manching (ca. 6 cm²).

In der Bronzezeit wären größere Pferde erwartet worden, aber aus einem einzigen Fund kann kein richtiger Schluß gezogen werde, die bronzezeitlichen Pferde könnten auch von unterschiedlicher Größe sein.

Wir haben das Sonnenburger Pferd in dieser Arbeit zu den Haustieren gerechnete, obwohl es mit einem Zahn keine besonderen Angaben gestattet.

Braunbär

Ein Handwurzelknochen (Os pisiforme) des Braunbären ist in einer spätbronzezeitlichen Schicht gefunden worden. Die Länge des Knochens beträgt 33,2 Millimetern (**SB**, Nr. 85). Ein os pisiforme von einem Braunbären des Triester Naturwissenschaftlichen Museums ist ca. 40 mm lang. Es handelt sich wahrscheinlich um ein kleineres Tier, obwohl man mit einem solchen kleinem Nebenknochen keine sicheren Aussagen machen kann.

Rothirsch

Wenige Funde gehören zu dem Rothirsch. Mindestindividuenzahl und Altersverteilung sind folgende:

K	MIZ	1	nur Geweih
ÄB	MIZ	1	M3 im Durchbruch (Geweih, Oberkiefer, 1. Zehenknochen)
MB	MIZ	1	erwachsen (Geweih, Schulterblatt)
SB	MIZ	1	nur Geweih

Geweihstücke sind in den meisten kupfer- und bronzezeitlichen Schichten vorhanden und können Hackspuren haben. Ein Tier von der älteren Bronzezeit ist nicht erwachsen. Das Schulterblatt gehört, im Gegensatz zu den anderen Funden, zu einem größeren Tiere, wie es folgende Vergleichsmaßezeigen:
Geweih - Umfang der Rose: Barche x̄ 196,4.
Schulterblatt - LG un BG: Seeberg x̄ 45,0 und 42,2; Barche x̄ 45,8 und 42,2.
1. Zehenknochen - GLpe und Bp: Seeberg x̄ 58,7 und 20,9; Barche x̄ 57,7 und 22,3.

TIERKNOCHENBRANDRESTE

Mehrere Tierknochenbrandreste waren in den vorgeschichtlichen Schichten vertreten. Eine Schicht aus dem älteren und mittleren Bronzezeitalter (ÄB-MB) bestand nur aus verbrannten Knochen. Es gab 10-12 Herdstellen verschiedenen Alters, deren Lehmuntergrund rotgebrannt war, und deren Brandfläche zirka 1 m x 50 cm groß war.

Zahl und Gewicht der Reste sind:

	leicht verbrannt		verbrannt	
	Fundzahl	Gewicht	Fundzahl	Gewicht
K	1	5,0	–	–
FB	1	33,0	–	–
ÄB	21	77,0	239	603,5
MB	3	23,5	50	144,0
MSB	1	14,0	19	25,0
SB	–	–	4	8,0
B	–	–	1	5,0

Die Reste sind gewöhnlich sehr klein, fragmentiert und daher unbestimmbar. Es sind, wie sich aus der Tabelle ergibt, 341 meistens sehr kleine Funde, 28 davon sind nur leicht verbrannt. Drei Viertel davon gehören der älteren und mehrere der mittleren Bronzezeit an. Die Bestimmung ist der Fundzahl nach folgende:
Hausrind: **K** - 1; **ÄB** - 15; **FB** - 1; **MSB** - 1; **MB** - 38; **B** - 1.
Hausrind: **ÄB** - 8 (Mc 2 - Mc 1 - Mct 1 - 1. Zehenknochen 1 - 2. Zehenknochen 3); **MB** - 2 (Mc 1 - Mt 1).
Kleine Wiederkäufer (Schaf): **ÄB** - 4 (Mt 3 - Wirbel 1).
Hausschwein: **MSB** - 1 (3. Mt).
Hund: **MB** - 1 (Fersenbein; sehr leicht verbrannt).

Die sicher bestimmbaren Funde sind daher gering und meistens dem Rind und den kleinen Wiederkäuern, vielleicht dem Schaf, zuzuordnen. Das Fersenbein vom Hund ist nur sehr leicht angebrannt.

Die Rinderreste sind klein wie von kleinen Kühe: Mc - Bp 32,0+10? (**ÄB**); Mc - Bd 18,8+22? und 25,0+30? (**MB**); Mt - Bp 17,8+18? (**MB**). Gebrannte Knochen schrumpfen aber zusammen.

Die Maße der Kühe der kleinen Form der spätbronzezeitlichen Siedlung von Isolone sind: Mc - Bp x̄ 44,9; Mc - Bd x̄ 46,1; Mt - Bp x̄ 37,3.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch der Rothirsch vorhanden ist, da einige nicht sicher bestimmte Rinderfunde auch diesem Wildtier zugehören könnten. Auch Gemseknochen sind nicht ausgeschlossen, aber nicht bewiesen worden.

Verteilung der Funde der am häufigsten vertretenen Haussäugetiere auf die Hauptregionen des Skelettes

Die Funde sind gering, um für jede Schicht wahrheitsgetreue Prozentzahlen zu erhalten und sichere Folgerungen zu ziehen. Wir haben daher, um eine allgemeine Einsicht in dieses Problem zu gewinnen, alle vorgeschichtlichen Funde zusammengerechnet. In den ausführlichen Tabellen der Verteilung der Säugetierknochenfunde merkt man auch je nach der Schicht keine besonderen Abweichungen.

1. Schädelteile ohne isolierte Zähne.
2. Wirbel, Rippen.
3. Vorderes Glied (mit Schulterblatt).
4. Hinteres Glied (mit Becken).
5. Autopodia vorn und hinten (Mittelhand-, Mittelfuß-, Zehen-, Hand- und Fußwurzelknochen).
6. Zähne.
7. Insgesamt (ohne Zähne).

	Hausrind		Schaf		Hausschwein	
	FZ	%	FZ	%	FZ	%
1.	45	15	28	22	7	12
2.	39	13	10	8	3	5
3.	58	19	32	25	25	42
4.	41	13	20	15	13	22
5.	123	39	39	31	11	19
6.	118	–	103		15	–
7.	306	–	130	–	59	–

Schädelteile (ohne Kiefer) und besonders bestimmbare Rippen sind selten. Die Knochen der Autopodia sind besonders häufig vertreten und zeigen, daß die Tiere am Platze geschlachtet, aufgebraucht und ihre Felle eventuell aufbereitet wurden. Es gibt keine besonderen Hinweise, daß Teile von den Tieren anderswohin gebracht wurden.

Zerlegungstechnik und Zustand der Tierknochen

Die Tierknochen von Sonnenburg sind gründlich zertrümmert worden. Nur kleine Knochen, wie z.B. die Sprungbeine, sind ganz geblieben.

Diese ausführliche Zerstückelung hängt wahrscheinlich nicht sosehr von einer besonderen Zerlegungstechnik ab, als von einer Zerstreuung der Knochen in der Wohnstatt und von ihrer späteren Zertrümmerung und Kauung durch alle möglichen Tiere, wie z.B. die Hunde.

Viele Splitter sind vorhanden, die meisten davon sind natürlich nicht oder nur mit Vorbehalt bestimmbar. Abhackspuren sind selten und nicht so häufig wie z.B. in den römischzeitlichen Siedlungen von Stufels-Brixen vorhanden. Auch eine Längsspaltung der Wirbel wie in den genannten Stufelser Siedlungen, ist nicht zu bemerken.

Mittelalter

Die mittelalterlichen Funde, die an verschiedenen Grabungsstellen angetroffen wurden, sind von den vorgeschichtlichen verschieden, da es sicht teilweise nicht um Küchenabfälle, sondern um Geweihe und Hornzapfen, die als Handwerkrohstoff und vielleicht als Trophäen dienten, handelt. Die übliche Knochenzusammensetzung von Küchenabfällen ist auch nicht vorhanden. Von einigen Funden, die sehr wahrscheinlich mittelalterlichen Ursprungs sind, ist ein vorgeschichtliches Alter doch nicht ausgeschlossen.

Wie man aus nachstehender Beschreibung sieht, können die wenigen Funde keine weitschweifenden Schlüsse erlauben. Man kann aber doch auf die Ziegen, die in den vorgeschichtlichen Schichten seltsamerweise nicht vorhanden sind hinweisen, auf das relativ kleine Rind, auf das Hauskaninchen, auf das Haushuhn und auf das polierte und gehackte (als Handwerkrohstoff gedeutete) Hirschgeweih.

Hausrind.

Ein M_3 (L 33,1 Nr. *168*) eines jungen Rindes mit diesem Zahn im Durchbruch wurde vorgefunden.

Schaf und Ziege

Einige Horzapfen von Schafen und Ziegen ergeben eine Mindestindividuenzahl von: Ziege 1♂ - 1♀ Schaf 1♂ - 1♂* - 1♀.

Ihre Maße sind:

	Nr.**545**	Nr.**531+546**
1. Hornzapfenumfang an der Basis	157,0	159,0
2. Großer Hornzapfendurchmesser an der Basis	63,3	63,0
3. Kleiner Hornzapfendurchmesser an der Basis	39,4	37,4
4. Länge an der Vorderkante	162,0+?	158,0+142?

	Nr. **511**	Nr. **534**	Nr. **1087**
1.	–	–	–
2.	36,2	–	21,5
3.	–	–	–
4.	175,0+40?	100,0+?	80,0+?

Nr. **545; 531+546** Schraubenförmige Horzapfen eines Ziegenbockes.
Nr. **511** Säbelförmiger Hornzapfen einer Geiß.
Nr. **534** Kleines Fragment eines Widderzapfens.
Nr. **1087** Kleiner ziegenförmiger Hornzapfen einer Schafmutter.
Nr. **532; 533; 535; 536** Fragmente von Hornzapfen von kleinen Haswiederkäuern.
Nr. **429** Spitze eines Schafhorzapfen (♂ ?).

Der Ziegenbockhornzapfen ist groß. So ist z.B. in Barche (Widerristhöhe der Ziegen ca. 59 cm) der Hornzapfenbasisumfang der Böcke nur 113,3 ($\bar{x}$) anstatt 158,0 in Sonnenburg.

Rothirsch

Die mittelalterlichen Funde umfassen nur 12, manchmal polierte und stark abgehackte, Geweihbruchstücke. Von 9 diesen ist ein vorgeschichtliches Alter nicht ganz ausgeschlossen.

Hauskaninchen.

Einige Funde zeigen ihrer Form nach (besonders bei einem Schädelfragment, aber auch bei einem Unterkiefer), daß es sich um erwachsene Kaninchen handelt.

Ihre Maße sind: Schädel - Obere Bachzahnreihe L 14,6; Unterkiefer - Untere Backzahnreihe L 13,4 - Höhe des Kiefers hinter M_3 14,0 - Höhe des Kiefers von P_3 10,3; Schulterblatt GLP 10,5 KLC 4,6.

Die Maße der Sonnenburger Funde sind kleiner als die eines Wildkaninchens (Miller 1912, Driesch und Boessneck 1970), eines Feldhasens oder auch eines Schneehasens (Hornberger 1970, Miller 1972). Die untere und obere Backzahnreihelänge ist gewöhnlich unter 15 mm bei dem Kaninchen und größer bei dem Hasen.

Das Hauskaninchen, ursprünglich aus Spanien (Bökönyi 1974), wurde in Deutschland durch religiöse Orden im 12. Jh.n.Chr. eingeführt, es hatte früher kleinere Formen, zu denen jetzt auch größere gekommen sind, und war anfangs mehr gezähnt als domestiziert. Die Römer hielten auch Kaninchen mit den Hasen in den «Leporaria», immer aber nur als Wildform.

Vögel.

Ein Schienbein (Nr. **169**) ist eines Haushuhnes (Dr. H. Frey der Universität Wien).

SCHLUSSBETRACHTUNGEN [1]

Die Lage von Sonnenburg

Sonnenburg liegt verhältnismäßig tief im Kessel des Pustertales; das umliegende Gelände ist nicht steil und ist als Weideplatz und für die Landwirtschaft geeignet. Einerseits hat Sonnenburg (Höhe 862 m.) keine besonders harten Umweltbedingungen zu bewältigen (wie z.B. Ledro), andererseits handelt es sich auch nicht um eine Almwirtschaft, sondern wahrscheinlich um eine ganzjährige Siedlung im unteren Talkessel.

Wir kennen zu wenige Fundstätten der Tiroler Länder, um die verschiedenen Haustierfaunen genau zu beschreiben und um zwischen den verschiedenen Arten von Siedlungen unterscheiden zu können. Vorläufig kann man nur vermuten, daß besonders die Entwicklung der Wirtschaft der verschiedenen Stämme und dann auch die lokalen ökologischen und klimatischen Bedingungen die wirtschaftliche Bedeutung der Tiere bestimmten.

Die vorliegende Arbeit beschränkt sich auf die Untersuchung der Sonnenburger Fauna. In nächster Zeit werde ich eine Zusammenfassung der Hauptmerkmale von einigen Tiroler Faunen, Sonnenburg inbegriffen, vom Neolithikum bis zum Mittelalter vorlegen.

[1] Diese Betrachtungen betreffen nur die vorhistorischen Funde. Die mittelalterlichen Funde sind im eigenem Abschnitt beschrieben worden und geben vorläufig keinen Anlaß zu weiteren Bemerkungen.

Zusammensetzung der Fauna

Die Zusammensetzung der Fauna ist aus den Tabellen ersichtlich und wurde für jede straffer datierte Schichtgruppe einzeln angegeben.

Die Fundzahl zeigt, daß Wildtiere sehr selten im Sonnenburger Speisezettel vorkamen. Es gibt nur wenige Knochen von Hirschen und Bären.

Unter den Haustieren ist der Hund fast immer, aber nur spärlich, vorhanden, das Pferd ist kaum da; die große Mehrzahl der Knochen stammt von Rind (56,1%), Schaf-Ziege (30,8%) und Hausschwein (9,8%). Die Ziege ist nicht nachgewiesen worden, es handelt sich aber wahrscheinlich um eine Zufallserscheinung, bedingt durch die kleine Menge von artsbestimmbaren Knochen (49) der kleinen Hauswiederkäuer. Die nicht oder nicht gut bestimmbaren Funde sind meistens Splitter und verbrannte Fragmente und bilden 37,8% der Funde und 9,6% des Gewichtes.

Häufigste Haustiere

Wenn man nur die drei häufigsten Tiere aller vorgeschichtlichen Schichten zusammen betrachtet, sind sie nach der Fundzahl wie folgt vertreten: Hausrind 58%, kleine Hauswiederkäuer 32% und Hausschwein 10%.

Die Mindestindividuenzahl zeigt dagegen, daß Hausrinder und kleine Hauswiederkäuer fast gleichwertig, und Hausschweine immer etwas seltener vertreten sind: 42,5%, 40%, 17,5%. Die Zahl der geborgenen Knochen für jedes Individuum ist daher größer beim Rind als bei den kleinen Tieren. Beim Rind sind Rippen z.B. leichter bestimmbar, kleinere Wurzel- und Zehenknochen leichter erhaltbar und große Knochen mehr zerstückelt.

Wenn man das Gewicht in Betracht zieht, wiegt natürlich das Hausrind vor, während sich die beiden anderen Tiere den Rest teilen: Hausrind 80%, kleine Hauswiederkäuer 12%, Hausschwein 8%.

Das Hausrind gehört zu einer mittelgroßen Rasse, der Rasse von Barche die Solferino z.B. ähnlich, die 116 cm hoch ist. Es ist größer als in manchen spätbronzezeitlichen Faunen der Poebene (Isolone) und kleiner als in einigen spätneolithischen und kupferzeitlichen (Colombare) Faunen.

Die Funde des Schafes sind gering, sie deuten aber auf eine mittelgroße Form hin, die möglicherweise eine Widerristhöhe von ungefähr 64 cm haben könnte. Es ist danach ein Tier, das größer als die bronzezeitlichen der Poebene sein könnte (Barche und Ledro 59 cm), ähnlich den späteren römischzeitlichen (Magdalensberg ca. 63 cm) und eigentlich vielleicht nahe den größeren und teilweise gleichaltrigen Formen von Mitteleuropa: Ungarn, Bronzezeit 70 cm (Bökönyi, 1974) - Münsterberg (Baden) Späthallstatt-Frühlatène Zeit (Arbinger-Vogt, 1978) 62 cm - Manching (Bayern) ca. 64 cm.

Das Hausschwein ist ebenfalls ziemlich groß (zwei Tiere sind 72 cm hoch, andere aber größer).

Das Gewicht der Knochen steht in einem gewissen, ziemlich beständigen Verhältnis zu dem Gewicht des ganzen Tieres, besonders in alten Landrassen, deren Wuchsform ziemlich einheitlich ist. Die Knochen der Ausgrabungen wurden daher gewogen, um eine Einsicht in die Vorrangigkeit der verschiedenen Tiere für die Fleischlieferung zu gewinnen. In unserem Falle sieht man, daß die Hausrinder mit 80% der Leistung des Bedarfes das wichtigste Tier für die Fleischlieferung war, dann kommen die kleinen Hauswiederkäuer und gleich danach die Schweine.

Die Individuenzahl zeigt die Bedeutung der Tiere für andere wirtschaftliche Nutzungsformen. So sind die kleinen Hauswiederkäuer relativ zahlreich vertreten und können eine reichliche Woll- und zusätzlich auch Milch- und Lederlieferung garantieren. Vom Rind, das ungefähr soviele Individuen wie die kleinen Hauswiederkäuer aufweist, ist Milch, Leder und vielleicht Arbeitskraft (Landarbeit, Transport) zu erwarten. Schweine sind praktisch nur für das Fleisch nützlich.

Die Altersverteilung zeigt keine besonderen Merkmale.

Die Tiere sind nach unserer heutigen Auffassung klein. Aber an alten traditionellen Landrassen gemessen, ist das Sonnenburger Vieh (Rind, Schaf, Schwein) ziemlich groß und deutet auf eine gute Tierzüchtung hin, die vielleicht etwas besser war, als es zu derselben Zeit in einigen südlicher gelegenen Siedlungen der nahen Länder der Fall war.

Andere Tiere

Der westeuropäische Hund ist oft klein im Neolithikum, mittelgroß (ca. 45 cm Widerristhhöhe) in der Bronzezeit und noch größer und in verschiedenen Größenformen während der Eisenzeit. Der Sonnenburger Hund war von unterschiedlicher Größe, aber doch mittelgroß.

Vom Pferd ist nur ein Zahn eines kleinen ponyartigen Tieres vorhanden. Nur ein Knochen vom Braunbären ist bestimmt worden und wenige andere Reste zeigen das Vorhandensein des Rothirsches auf.

Alle diese Tiere können in der Vorgeschichte als Fleischtiere benutzt worden sein, sie hatten

aber in Sonnenburg fast keine wirtschaftliche Bedeutung. Der Hund war natürlich außer als Schlachttier (Arbinger-Vogt, 1978) auch für seine üblichen Zwecke da und beim Pferd kann man osteologisch nicht entscheiden, ob es domestiziert war oder nicht, obwohl wir es hier in dieser Arbeit angenommen haben.

Zusammensetzung der Fauna und Größe der Tiere im Laufe der Siedlungsabfolge.

	Hausrind	kleine Haus-wiederkäuer	Hausschwein	Insgesamt
	%	%	%	FZ
K	65	27,5	8	51
FB	52	39	9	126
ÄB	59	33	8	217
MB	60,5	28	12	205
SB	49	34	17	31
Kupfer und Bronzezeit	58	32	10	731

Das Wildtier ist vorhanden, aber doch immer selten.

Betreffend die wichtigsten Haustiere zeigt die Tabelle, daß im allgemeinen keine großen Änderungen in der Zusammensetzung der Fauna in den verschiedenen Schichtgruppen zum Ausdruck kommen. So ist das Rind immer das Tier, das am häufigsten vertreten ist, und das Schwein seltener. Ein leichtes Zurücktreten der Rinder in älteren (**FB**) und jüngsten (**SB**) Zeitaltern zugunsten des Schweines und der kleinen Hauswiederkäuern kann man zwar bemerken, aber die relativ kleinen Fundmengen erlauben es nicht, eine solche Entwicklung zu bestätigen. Der Zufallsfaktor ist zu groß.

Betreffend die Entwicklung der Größe der Tiere, genügt die Fundzahl der anderen Sonnenburger vorhistorischen Schichten nicht, um eine Größenentwicklung mit Sicherheit festzustellen, da die meisten Funde der Früh- und Mittelbronzezeit angehören. Für die Hausrinder ist sie während der Bronzezeit in der Poebene dort feststellbar, wo man von größeren Formen in der Frühbronzezeit zu kleineren in der Spätbronzezeit übergeht. In Sonnenburg hat aber, soweit man derzeit weiß, und obwohl die Rindfundzahl etwas reichlicher ist, diese Größenentwicklung noch nicht stattgefunden und die untersuchten Rinder sind mittelgroß. Größere Hausrinder sind in der Kupferzeit nicht vorhanden wie es der Fall sein könnte (z.B. in Colombare bei Verona) und kleinere während der Spätbronzezeit (wie in Isolone am Mincio) nicht bewiesen. Auch bei den anderen Tieren merkt man keine Anzeichen einer Größenentwicklung.

Die Sonnenburger Fauna im Rahmen anderer gleichaltriger Faunen

Die Stellung der Sonnenburger Fauna im Rahmen anderer Siedlungen des Landes und anderer naher Gebiete wird in einer der nächsten Arbeiten näher beschrieben werden.

Hier wird auf einige Merkmale aufmerksam gemacht. Die Haustiere sind besonders ausschlaggebend, wie gewöhnlich in der Bronzezeit. Bei den Haustieren ist das Hausrind vorherrschend, wie es gewöhnlich auch im südlich gelegenen Venetien der Fall ist; Sonnenburg gehört nicht zu der Gruppe von Siedlungen wie Fiavé und Ledro im Trentino, wo sehr viele kleine Hauswiederkäuer vorkommen. Das Schwein ist viel seltener vertreten als in der Poebene, wie es oft im Trentino und in Südtirol der Fall ist.

Der mittelgroße Schlag ist bei den Rindern tonangebend, wie vergleichbar in der Frühbronzezeit der Poebene (Barche) und auch bei den Hunden ist es dasselbe, wie gewöhnlich in der Bronzezeit im Trentino und in der Poebene. Die kleinen Hauswiederkäuer sind dagegen möglicherweise etwas größer als in der Bronzezeit, die der Poebene und des Trentino (Ledro) und erinnern vielleicht ein wenig an diesbezügliche mitteleuropäische Gegebenheiten.

Die Fauna von Sonnenburg fügt sich gut in den nicht immer einheitlichen Rahmen der vorhistorischen Faunen Südtirols und der südlicheren Gebiete ein. Sie trägt dazu bei die Entwicklung derselben, die von verschiedenene lokalen Einflüssen und auch von denen der angrenzenden Länder abzuhängen scheint, besser kennenzulernen.

RIASSUNTO

La fauna degli scavi di Sonnenburg

A Sonnenburg ad occidente di Brunico in Val Pusteria furono eseguiti nel 1974 scavi di ricerca preistorica diretti dal Dr. Riemo Lunz, che curò lo studio e l'interpretazione del materiale rinvenuto.

Furono messe in evidenza una serie di formazioni che vanno dall'età del Rame all'estrema fine dell'età del Bronzo (reperti determinabili 756) ed alcuni scarsi resti prevalentemente tardo-medioevali (reperti determinabili 28). La maggior parte dei resti appartiene all'età del Bronzo antica e media, mentre le età del Rame e del Bronzo recente sono più scarsamente rappresentate.

I reperti medioevali, dei quali non trattiamo più oltre, comprendono corna di cervo, capra e pecora ed alcuni altri resti di bue, coniglio e gallo domestico.

Sonnenburg, anche se in un clima un po' rude, non era un alpeggio, ma un insediamento preistorico permanente favorevole ad un insediamento umano evoluto.

I reperti faunistici determinabili sono:

	età del Rame		età del Bronzo antico		età del Bronzo antico e media		età del Bronzo media		età del Bronzo recente		Totale delle età del Rame e del Bronzo compresi altri strati di meno stretta determinazione	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
1. bue	33	62,3	66	51,2	128	57,7	124	57,9	20	46,5	424	56,1
2. capra-pecora	14	26,4	49	38,0	72	32,4	57	26,6	14	32,5	233	30,8
3. maiale	4	7,5.	11	8,5	17	7,6	24	11,2	7	16,3	74	9,8
4. cane	1	1,9	2	1,6	1	0,5	2	0,9	–	–	6	0,8
5. cavallo	–	–	1	0,8	–	–	–	–	–	–	–	–
6. orso bruno	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2,3	1	0,1
7. cervo	1	1,9	–	–	4	1,8	7	3,3	1	2,3	17	2,2

Si tratta di una fauna con un'assoluta prevalenza di animali domestici. L'animale più importante è il bue, seguito dai capro-ovini (dei quali solo la pecora è sicuramente comprovata) e da relativamente pochi maiali. Nei limiti di certezza posti dalla talvolta scarsa quantità di resti presenti nelle differenti formazioni, non si osserva un'evoluzione importante nella composizione della fauna.

Il bue è di statura media, probabilmente analoga a quella della stazione dell'età del Bronzo antico di Barche di Solferino e cioè di un'altezza media al garrese approssimativamente di 116 cm. Non si osservano gruppi di forme grandi, come in certi insediamenti neolitici ed enei (per es. a Colombare presso Verona) o specialmente piccole come nell'età del Bronzo recente della pianura padana (per es. Isolone sul Mincio).

La pecora è mediamente grande (altezza media forse 64 cm.) e maggiore delle contemporanee del Trentino (Ledro) e della pianura padana (Barche) e quindi un po' vicina alle forme maggiori mitteleuropee.

Il maiale è abbastanza grande. L'unico dente di cavallo è di un piccolo animale. Il cane appartiene alle forme di dimensioni medie tipiche per l'età del Bronzo, come quello di Barche e di Ledro che hanno un'altezza media di circa 47 cm.

Nei limiti posti della scarsa quantità di resti presenti non si osserva un'evoluzione della grandezza degli animali nell'arco di tempo rappresentato a Sonnenburg.

Il presente lavoro è dedicato alla descrizione della fauna di questo insediamento, mentre prossimamente sarà preparata una breve sintesi comparativa dei risultati di ricerche su alcune stazioni preistoriche soprattutto altoatesine, Sonnenburg compresa.

Certi caratteri della fauna di Sonnenburg risaltano però fin d'ora nel quadro degli altri insediamenti più o meno coevi regionali e limitrofi. Essa ha il carattere comune di una assoluta prevalenza di animali domestici e quello frequente nel Trentino Alto Adige della scarsezza di maiali. Essa appartiene al tipo molto comune anche nell'area del Garda e della provincia di Verona che presenta una prevalenza di buoi, e non a quelli in genere più rari con prevalenza di capro-ovini (Ledro, Fiavé). Le dimensioni medie dei buoi si mantengono apparentemente durante tutta l'età del Bronzo e quelle medie dei capro-ovini fanno pensare a condizioni più mitteleuropee che padane. Si tratta dunque di una fauna dai caratteri complessi che richiedono di essere ulteriormente inquadrati in un campo di relazioni e di sviluppo regionali.

SUMMARY

The Fauna of the Sonnenburg Excavations

In Sonnenburg (Pustertal - Val Pusteria) in Eastern South Tyrol (Alto Adige) have been discovered and excavated prehistoric deposits from the Chalcolithic up to the end of the Bronze Age and some remains of the Middle Ages. The animals are nearly only domestic, cattle are more important, followed by caprines and pigs are in small quantity. Cattle, dogs and pigs are middle sized, as f.i. in Early Bronze Age in the southern Garda area (Barche). Caprines are also middle sized and therefore larger than the small ones in Barche (Garda) and Ledro (Trentino). The Sonnenburg fauna contributes to the knowledge of the various animal forms and of their development in the settlements of the South Tyrol and Trentino area from Neolithic to Iron Age.

RÉSUMÉ

La faune des fouilles de Sonnenburg.

A Sonnenburg (Pustertal - Val Pusteria) dans le Haut Adige (Südtirol) oriental a été découvert et étudié und dépôt préhistorique allant du Chalcolitique à la fin de l'Age du Bronze; quelques rares restes médiévaux ont aussi été mis en évidence. Les animaux sont presque uniquement domestiques, les boeufs étant les plus importants, suivis par les moutons et les chèvres et ensuite par une petite quantité de cochons. Boeufs, chiens et cochons sont de dimensions moyennes analogues à celles de l'Age du Bronze ancien de l'Italie du Nord.

Les moutons et les chèvres sont un peu plus dévéloppés que les correspondants du Trentino et de l'Italie du Nord. La faune de Sonnenburg donne une première contribution à la connaissance du dévéloppement des faunes et formes animales dans cette région alpine entre le Néolithique et l'Age du Fer.

LITERATURVERZEICHNIS

AMSCHLER, W., 1937 - Die Haustierreste von Kelchalpe bei Kitzbühel, Tirol. Mitt. prähist. Kom. Akad. Wiss., 3(1/3) : 96-120, Wien.

AMSCHLER, W., 1939 - Vorgeschichtliche Tierreste aus den Grabungen von Bludenz. Mitt. prähist. Kom. Akad. Wiss., 3(5/6) : 217-242, Wien.

AMSCHLER, W., 1949 - Ur- und frühgeschichtliche Haustierfunde aus Österreich. Archaeologia Austriaca, (3) : 3-75, Wien.

ARBINGER-VOGT H., 1978 - Vorgeschichtliche Tierknochenfunde aus Breisach am Rhein. Diss. Univ. München, 1-179.

BARTOLOMEI G., BERTAZZINI M. & SALA B., 1976 - La fauna di Frattesine (Fratta Polesine) nel quadro delle economie preistoriche e protostoriche delle Tre Venezie. Ann. Un. Ferrara, sez. XV, 2(11) : 343-352.

BLOME W., 1968 - Tierknochenfunde aus der spätneolitischen Station Polling. Diss. Univ. München, 1-68.

BÖKÖNYI S., 1974 - History of Domestic Mammals in Central and Eastern Europe. Akadémiai Kiado, Budapest, 1-597.

BOESSNECK J., JÉQUIER J.P. & STAMPFLI H.R., 1963 - Seeberg Burgäschisee Süd. III. Die Tierreste. Acto Bernensia, (2) : 1-215.

BOESSNECK J., DRIESCH A. VON DEN, MEYER-LEMPPENAU U. & WECHSLER VON OHLEN E., 1971 - Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Verlag Steiner, Wiesbaden, 1-332.

CHAIX L., 1976 - La faune néolithique du Valais (Suisse). Document du Département d'Anthropologie, 3 : 1-380, Genève.

CHAIX L., 1976-77 - Les premiers élevages préhistoriques dans les Alpes Occidentales. Bull. Et. Préhist. Alpines, 819 : 67-76.

DRIESCH A. VON DEN, 1973 - Viehhaltung und Jagd auf der mittelalterlichen Burg Schiedberg bei Sagogn in Graubünden. Schriftenreihe des Rätischen Museums Chur, 16 : 1-41.

DRIESCH A. VON DEN, 1974 - Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. Univ. München, 1-114.

DRIESCH A. VON DEN, BOESSNECK J., 1970 - Vorgeschichtliche Kaninchen aus zwei südspanischen Siedlungshügeln. Säugetierkundliche Mitt., 18 (2) : 127-151.

DRIESCH A. VON DEN, BOESSNECK J., 1973 - Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Langenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkundliche Mitt., München, 325-348.

HABERMEHL K.H., 1975 - Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. Parey Verlag, 1-216.

HARTMANN-FRICK H., 1960 - Die Tierwelt des prähistorischen Siedlungsplatzes auf dem Eschner-Lutzengüetle, Fürstentum Liechtenstein (Neolithikum bis La Tène). Siss. Zürich 1960 und Jahrb. Hist. Ver. Fürstentum Liechtenstein, 59, Vaduz.

HARTMANN-FRICK H., 1965 - Die Fauna der befestigten Höhensiedlung auf dem Borscht, Fürstentum Liechtenstein (Neolithikum bis La Tène). Jahrb. Hist. Ver. Fürstentum Liechtenstein, 63 : 185-253.

HESCHELER K., KUHN E., 1949 - Die Tierwelt der prähistorischen Siedlungen der Schweiz, Verlag Huber, 121-368.

HORNBERGER M., 1970 - Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg in Kärnten (1948-1966). Kärntner Museumsschriften, 49 : 1-144.

IMHOF U., 1964 - Osteometrische Untersuchungen an Rinderknochen aus Pfahlbauten des Bielersees. Mitt. Naturf. Ges. Bern, 21 : 137-227.

JARMAN H.R., 1969 - The Fauna and Economy of Fiavé. Preistoria Alpina, Trento, 11 : 65-73.

KUHN E., 1937 - Die Fauna der Wallsiedlung in Borseht (Endeneolithikum - Latène). Jahrb. Hist. Ver. Fürstentum Liechtenstein, 57 : 134-170.

LUNZ R., 1980 - Archäologie Südtirols. Arch. Hist. Forsch. Tirol, 7 : 1-411.

MATOLCSI J., 1970 - Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes aufgrund von ungarischem Knochenmaterial. Zeit. Tierzücht. Zücht. Biol., 87 : 89-137.

MILLER G.S., 1912 - Catalogue of the Mammals of Western Europe. British Museum (NH), 1-1019.

RIEDEL A., 1976a - La fauna del villaggio preistorico di Ledro. St. Tr. Sc. Nat., 53 (5B) : 3-120.

RIEDEL A., 1975 - La fauna del villaggio preistorico di Isolone della Prevaldesca. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 2 : 355-414.

RIEDEL A., 1976b - La fauna del villaggio preistorico di Barche di Solferino. Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste, 29 (4) : 215-318.

RIEDEL A., 1976c - La fauna del villaggio preistorico delle Colombare di Negrar. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 3 : 205-238.

RIEDEL A., 1977a - The Fauna of Four Prehistoric Settlements in Northern Italy. Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste, 30 : 65-122.

RIEDEL A., 1977b - I resti animali della Grotta delle Ossa (Škocjan). Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste, 30 : 125-208.

RIEDEL A., 1977-78 - Notizie preliminari sullo studio della fauna di Spina. Atti. Acc. Sc. Ferrara, 55 : 1-7.

RIEDEL A., 1978 - La fauna di alcuni insediamenti preistorici del territorio Veronese. Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste, 31 : 41-73.

RIEDEL A., 1979a - Die Fauna einer frühmittelalterlichen Siedlung in Stufels bei Brixen. Der Schlern, 53 (7) : 385-405.

RIEDEL A., 1979b - Die Fauna der vorgeschichtlichen Siedlung von Monte Mezzana im Trentino. Preistoria Alpina, 15 : 93-98.

RÜGER J., 1942 - Die Tierreste aus der mittelbronzezeitlichen Siedlung Crestaulta (Kt Graubünden) nach den Grabungen 1935-1938). Revue Suisse de Zool., 49 : 251-267.

SILVER I.A., 1969 - The Ageing of Domestic Animals. In: Broswell & Higgs, Science in Archaeology, New York, 250-268.

STAMPFLI H.R., 1968 - Die Tierknochenfunde der Grabung Chur-Welschdörfli 1962-1963. Jahresber. Naturf. Ges. Graubünden, 92 : 1-8.

TEICHERT L., 1964 - Die Tierleichenbrände der Schönfelder Gruppe von Polkern, Kr. Osterburg. Jschr. mitteldt. Vorgesch., 58 : 249-264.

TEICHERT M., 1969 - Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. Kühn-Archiv, Berlin, 83 (3) : 237-292.

WOLFF P., 1977 - Die Jagd- und Haustierfauna der spätneolithischen Pfahlbauten des Mondsees. Jhb. Oö. Mus. Ver., 122 (1) : 269-347, Linz.

MASSTABELLEN

HAUSRIND

Hornzapfen

		FB (Nr. *708*)
1.	Länge an der großen Kurvatur	110,0*
2.	Großer Durchmesser an der Basis	41,8*
		♀

Unterkiefer - Länge der Prämolarreihe - **FB** 44,8 (Nr. *1058*) 48,2 (Nr.*789*); **MB** 51,0* (Nr *952*).

M_3 - L – **K** 32,3 (Nr.*1088*); **KFB** 35,6* (Nr.*528*); 37,0 (Nr. *854*); **FB** 34,9 (Nr.*274*); 35,0 (Nr.*1.023*); **ÄB** 32,8 (Nr.*134*); 36,2 (Nr.*63*); 38,0* (Nr.*64*); **MB** 33,6* (Nr.*117*); 34,5* (Nr.*387*); (Nr.*1.083*); **MSB** 34,5 (Nr.*985*); 34,7 (Nr.*1.090*); **SB** 32,5+1? (Nr. *349*).

Schulterblatt

		FB (Nr.*270*)	FB (Nr.*787*)	ÄB (Nr.*136*)	ÄB (Nr.*121*)	ÄB (Nr.*553*)
1.	GLP	–	72,0	61,8	62,3	71,4
2.	KLC	48,7	59,5*	44,5	–	51,4
3.	LG	–	62,5	53,0	53,4	59,8
4.	BG	–	53,3	42,2	43,6	–
		♂*	♂	♀	♀	♂

* * *

	MB (Nr.*356*)	MB (Nr.*362*)	MB (Nr.*358*)	SB (Nr.*313*)
1.	55,8	62,4	–	71,3*
2.	39,8	–	51,0	56,0
3.	49,5	52,6	–	58,0*
4.	39,0*	42,0	–	–
	♀	♀	♂*	♂

Oberarmbeim - Bd – **K** 75,0♀ (Nr. *851*)

Elle - BPC – **FB** 40,0* ♀* (Nr. *934*); **SB** 42,5 ♀* (Nr. *799*).

Os carpi ulnare - GB – **K** 38,0 ♂ (Nr. *183*); **MB** 30,0 ♀ (Nr. *457*).

Os carpi radiale - GB – **MB** 37,0 ♀ (Nr. *887*); **MSB** 41,8 ♂ (Nr. *668*); B 40,8 ♂ (♂) (Nr. *13*).

Os carpi intermedium - GB – **K** 25,3 (Nr.*261*); **KFB** 24,0 (Nr.*609*); **ÄB** 27,2 (Nr.*2*); **MB** 23,5 (Nr. *462*); 23,9 (Nr. *496*); 28,7 (Nr. *470*).

Mittelhandknochen - Bp – **FB** 52,3♀ (Nr.*431*).

Mittelhandknochen - Bd – **B** 64,0 ♂ (Nr.*7*).

Kniescheibe - GB un GL – **ÄB** 46,7 und 57,5 ♀ (Nr.*98*); ? und 61,2 ♂ (Nr. 193); **SB** 47,8 und 59,3 (Nr. *78*).

Schienbein - Bd – **K** 54,0 ♀ (Nr. *244*); 55,0 ♀ (Nr. *310*); **ÄB** 52,0* ♀ (Nr. *239*); 53,3 ♀ (Nr. *159*); 58,0 ♂ (Nr. *344*); **B** 53,0 ♀ (Nr. *16*).

Sprungbein *

		K (Nr.*242*)	K (Nr.*861*)	KFB (Nr.*235*)	FB (Nr.*978*)	FB (Nr.*959*)
1.	GLl	60,0	61,0	63,0	65,0	66,5
2.	GLm	54,5	55,6	56,0	59,4	61,6
3.	Tl	34,0	33,9	33,4	36,4	36,2
4.	Bd	40,4	38,0	38,0*	39,8	43,0
		♀ *	♀ *	♀ *	♂ *	♂ *

* Nr. 331 - 197 - 552 - 600 - 896 sind etwas porös und vielleicht etwas jugendlich.

* * *

	FB (Nr.*275*)	ÄB (Nr.*145*)	ÄB (Nr.*331*)	ÄB (Nr.*240*)	ÄB (Nr.*97*)	ÄB (Nr.*197*)
1.	66,8	54,2*	55,2	58,0	58,6	57,0+3?
2.	59,8*	50,5	50,0	52,5	54,0	
3.	35,7	30,8*	30,3*	33.5	32,8	
4.	–	34,1*	35,6	37,6	37,0	
	♂ *	♀ *	♀ *	♀ *	♀ *	

* * *

	ÄB (Nr.*3*)	ÄB (Nr.*156*)	ÄB (Nr.*552*)	ÄB (Nr.*600*)	ÄB (Nr.*551*)	ÄB (Nr.*140*)
1.	60,0?	60,0	60,7	60,8*	61,5	63,0
2.	–	56,9	55,6	56,0	56,9	56,8
3.	–	34,0	33,0	34,0	34,0	34,7
4.	–	37,0	38,3	38,3*	39,7	40,5
		♀ *	♀ *	♀ *	♂ *	♂ *

* * *

	ÄB (Nr.*122*)	FMB (Nr.*896*)	MB (Nr.*966*)	MSB (Nr.*517*)	SB (Nr.*82*)
1.	63,9	–	58,7*	51,1	64,0
2.	58,6	–	52,8	–	59,0
3.	35,8	–	–	–	36,0
4.	42,0	33,6*	–	–	39,8*
	♀ *		♀ *	♀ *	♂ *

* * *

Fersenbein - GL – **FB** 119,2♀ (Nr.*712*); **MSB** 113,2♀ (Nr.*650*).

Centro torsale - GB – **K** 52,0*♂* (Nr.*257*); **ÄB** 45,5 ♀ * (Nr.*174*); **MB** 50,2 ♂* (Nr. *482*).

Mittelfußknochen - Bd – **MSB** 44,0 + 2? ♀ (Nr. *1036*).

1. Zehenknochen

		K (Nr.*162*)	K (Nr.*849*)	KFB (Nr.*236*)	ÄB (Nr.*577*)	ÄB (Nr.*576*)
1.	GLpe	53,6	57,2	53,0*	53,5	55,2
2.	Bp	29,7	30,3	–	29,8	34,4
3.	KD	23,2	25,8	–	24,6	28,1
4.	Bc	–	29,5	26,5	27,8	32,8
		v.	h.♂	h.	v.♀	v.♂

* * *

	ÄB (Nr.*401*)	ÄB (Nr.*549*)	ÄB (Nr.*548*)	ÄB (Nr.*413*)	ÄB (Nr.*150*)	ÄB (Nr.*325*)	ÄB (Nr.*894*)
1.	52,0	53,4	56,2	56,5	57,8	59,6	–
2.	–	27,5	27,1	–	27,6	–	27,4
3.	–	23,3	22,1	22,2	22,4	26,7	–
4.	24,7	27,7	24,7	26,5	25,4	31,0	–
	h.♀	h.♀	h.♀	h.♀	h.♂*	v.♂	v.*

* * *

	MB (Nr.*319*)	MB (Nr.*992*)	MB (Nr.*922*)	MB (Nr.*968*)	MB (Nr.*111*)	SB (Nr.*87*)
1.	53,0*	55,5	55,6	–	55,7*	–
2.	–	27,5	33,0	–	–	26,2
3.	25,4	24,0	28,1	–	24,7	–
4.	29,7	27,8	30,0*	22,4	28,4	–
	v.	v.♂	v.♂		v.	v*

* * *

2. Zehenknochen

		K (Nr.*605*)	K (Nr.*246*)	FB (Nr.*288*)	ÄB (Nr.*414*)	MB (Nr.*1102*)	MB (Nr.*1002*)
1.	GL	32,5	37,4	35,2	33,7	33,0	34,0
2.	Bp	–	29,5	28,2	–	24,5	25,3
3.	KD	19,7	23,0	–	23,0	19,8	20,5
4.	Bd	22,0	24,5	22,3*	25,3*	21,0	21,6
		v.♀	h.♂	h.♂	v.♂	h.♀	h.♀

* * *

	MB (Nr.*971*)	MB (Nr.*323*)	MB (Nr.*398*)	MSB (Nr.*732*)
1.	34,7*	–	–	32,5*
2.	23,5*	26,0	28,2	–
3.	–	20,0	–	–
4.	21,0	22,3	–	–
	h.♀	v.♀	♂	h.♀

3. Zehnknochen - DLS – **FB** 52,5+3? (Nr. *172*); **ÄB** 52,0 (Nr. *200*); FMB 56,8 (Nr. *893*); **B** (Nr. *20*); 72,4* (Nr. *944*).

KLEINE HAUSWIEDERKÄUER

M^3 - L – **K** 20,0 (Nr. *863*); **ÄB** 18,0 (Nr. *1085*); **MB** 17,0 (Nr. *118*); **MB** 19,3 (Nr. *399*); **SB** 17,5 (Nr. *352*); 20,2 (Nr. *90*).

Unterkiefer - Länge der Backzahnreihe - **K** 71,6 (Nr. *850*); **FB** 70,0* (Nr. *326*).

Unterkiefer - Länge der Molarreihe - **K** 48,0 (Nr. *850*); **FB** 47,3 (Nr. *326*).

Unterkiefer - Länge der Prämolarreihe - **K** 22,5 (Nr. *850*); **KFB** 21,0 (Nr. *233*); **FB** 22,0 (Nr. *935*); **MSB** 20,7 (Nr. *753*); 22,2* (Nr. *672*).

M_3 - L – **K** 21,7 (Nr. *850*); **FB** 21,3 (Nr. *326*); 23,7 (Nr. *1050*); **ÄB** 22,0 (Nr. *34a*); 22,0 (Nr. *440*); 18,2+4,8? (Nr. *617*); 23,6 (Nr. *446*); 22,0 (Nr. *481*); 22,1 (Nr. *921*); 23,3 (Nr. *498*); **MSB** 22,5 (Nr. *728*); **B** 24,4 (Nr. *33*).

Dreher - BF cr - **ÄB** 36,6 ovis (Nr. *580*).

Schulterblatt

		ÄB (Nr.*213*)	ÄB (Nr.*437*)	MB (Nr.*924*)
1.	GLP	30,6	–	35,0
2.	KLC	18,0	20,0	22,9
3.	LG	–	–	28,5
4.	BG	–	–	23,5
		o.♀	o.♂*	o.♂

Oberarmbein - Bd – **K** 31,0 ovis ♂ (Nr. *960*); **ÄB** 33,0 ovis ♂ (Nr. *141*).

Speiche - Bp und BFp – **MB** 30,7 und 29,0 ovis (Nr. *762*).

Speiche - Bd – **FMB** 25,6* ovis (Nr. *897*); 27,7* ovis* (Nr. *906*).

Becken - LA – **KFB** 28,6 ovis ♂ (Nr. *1061*); **ÄB** 28,0 ovis ♀ (Nr. *119*).

Schienbein - Bp – **ÄB** 30,7+2? ovis (Nr. *69*).

Schienbein - Bd – **K** 25,0 ovis* (Nr. *263*); **ÄB** 26,3 ovis* (Nr. *1086*).

Sprungbein

		K (Nr.*964*)	KFB (Nr.*1062*)	FB (Nr.*594a*)	ÄB (Nr.*38*)	MB (Nr.*483*)
1.	GLl	29,4	28,7	27,1	28,7	28,3*
2.	GLm	28,5	27,0	25,2	27,2	27,4
3.	Tl	16,3	15,7	15,2	15,7	15,5*
4.	Bd	19,0	17,8	18,0	18,4	–
		o.♂	o.♂	o.♀	o.♂	o.♂

Fersenbein - GL – **SB** 52,3 ovis (Nr.*84*).

Mittelfußknochen - Bp – **ÄB** 18,6 ovis ♀ (Nr. *502*); 20,0 ovis ♀ (Nr. 1); 20,4 ovis ♀ (Nr. *293*); **MB** 20,5 ovis ♂ (Nr. *761*).

1. Zehnknochen

		ÄB (Nr.*125*)	ÄB (Nr.*345*)	ÄB (Nr.*559a*)
1.	Glpe	37,0	37,5	36,9
2.	Bp	12,5	–	11,5
3.	KD	9,7	10,3	8,9
4.	Bd	11,0	–	11,0
		v.o.	v.o.	h.o.

HAUSSCHWEIN

M^2 - L – **MB** 23,0* (Nr. *468*).

M_2 - L – **K** 23,3 (Nr. *251*); **FB** 23,3 (Nr. *749*).

SCHULTERBLATT [1]

		KFB (Nr.*519*)	FB (Nr.*870*)	ÄB (Nr.*438*)	MB (Nr.*681*)
1.	GLP	37,8	39,8	38,0	37,4
2.	KLC	26,4	24,2	27,2	27,0
3.	LG	31,7	33,0	33,3*	33,7*
4.	BG	25,9	27,0	25,8	25,5*
					♂*

* * *

	MB (Nr.*919u. Nr.912*)	MB (Nr.*371*)	MB (Nr.*830*)	MB (Nr. *304*)
1.	39,0*			
2.	25,0	22,9	23,4	23,5*
3.	32,6			
4.	29,0			
	♂*	♀*	♀*	♀*

* * *

	MB (Nr.*359*)	SB (Nr.*314*)	SB (Nr.*798*)
1.	–	–	34,5
2.	26,5	24,8	24,2*
3.	–	–	30,0*

[1] Nr. *371* und Nr. *314* vielleicht etwas jung.

Oberarmbein - Bd – **MB** 40,4 (Nr.*905*).

Speiche - Bp – **ÄB** 29,6* (Nr. *1018*).

Elle - BPC – **FB** 20,0 (Nr. *272*); 24,4 (Nr. *434*); **MB** 22,0* (Nr. *902*); 24,5 (Nr. *903*); **B** 21,5* (Nr. *11*).

Becken - LAR un LA - **ÄB** 39,0* und 42,2 (Nr. *544*); **MB** 34,2 und 36,2 (Nr. *925*); 34,2 und 37,5 (Nr. *357*).

Schienbein - Bd – **MB** 32,7 (Nr. *763*).

Sprungbein - GLl – **FB** 40,2 (Nr. *871*); **ÄB** 40,9 (Nr. *404*).

1. **Zehenknochen** - GLpe – **FB** 39,4 Fugen erst geschlossen (Nr. *715*).

3.**Zehenknoche** - DLS – **ÄB** 34,5 (Nr. *223*).

HUND

Schulterblatt - BG – **MB** 19,2 (Nr. *386*).

Speiche - GL - Bp - KD-Bd – **FB** 137,4 - 17,0 - 9,8 - 21,8 (Nr. *872*).

4. Mittelhandknochen - GL und Bd – **K** 59,0 und 8,4 (Nr. *262*); **FB** 51,9 und 7,6 (Nr. *873*).

Schienbein - Bd – **ÄB** 22,0 (Nr. *221*).

Fersenbein - Gl – **MB** 46,5 (Nr. *396*).

PFERD

Oberkieferzahn - $M^{1\,2}$

FB (Nr.*170*)	L - Kaufläche	23,8
	B - Kaufläche	23,8
	Höhe (ohne Wurzeln)	41,5
	L - Protoconus	12,7
	Index Protoconi	53,4

ROTHIRSCH

Geweih - Umfang der Rose – **KFB** 175,0 (Nr *237*); **ÄB** 228,0 (Nr.*238*); **MSB** 146,0 (Nr. *722*); **B** 171, (Nr. *950*).

M^2 - L – **ÄB** 25,0 (Nr. *157*).

Schulterblatt - LG und BG – **MB** 51,5 und 48,8 (Nr. *109*).

1. Zehenknochen - Glpe - Bp - KD - Bd – **ÄB** 57,4 - 23,5 - 18,7 - 22,3 (Nr. *556*).