

# DIE FAUNA EINER BRONZEZEITLICHEN SIEDLUNG BEI EPPAN (SÜDTIROL)

ALFREDO RIEDEL

Das hier beschriebene Knochenfundgut wurde im Eppaner Gemeindegebiet (Gärtnerei Gamberoni) während der Ausgrabung einer endbronzezeitlichen Terrassensiedlung des 12. bis zum 9. Jh. v. Chr. geborgen. Die Ausgrabungen wurden in den Jahren 1979-1980 vom Institut für Vor- und Frühgeschichte der Universität Innsbruck (Vorstand Prof. K. Kromer) im Auftrag und mit Finanzierung des Denkmalamtes Südtirol unternommen. Die Bearbeitung des gesamten Ausgrabungsmaterials ist Dr. W. Leitner anvertraut.

Die Auswertung der Tierknochenfunde wurde im Wiener Naturhistorischen Museum ausgeführt.

Im Jahre 1983 führte das Denkmalamt Südtirol (Dr. L. Dal Ri) in der Nähe eine Notgrabung, die auch eine geringe Anzahl von Tierknochen zu Tage brachten, durch.<sup>1</sup> Die Funde dieser Grabung gehören auch der Endbronzezeit. Im Bereiche der Ausgrabungsstätte sind allerdings einzelne Funde anderen Alters (älter und viel jünger) gesammelt worden, sodaß das Vorhandensein von vereinzelt nicht endbronzezeitlichen Knochen nicht ausgeschlossen ist.<sup>2</sup>

## ABKÜRZUNGEN UND ANDERE HINWEISE

Die Maße sind, wenn nicht anders vermerkt, in Millimetern und Gewichte in Gramm angegeben. Die Maßstrecken und ihre Abkürzungen sind die von A. von den Driesch angegebenen (1974). Für die Wideristberechnung wurden die Angaben von A. von den Driesch und J. Boessneck (1973) und auch von J. Matolcsi (1970) gefolgt.

MIZ - FZ - G - WHR      Mindestindividuenzahl -  
Fundzahl - Gewicht - Widerrist-  
höhe

c. o.      Capra Ovis; Ziege Schaf

Nr. mi. max.  $\bar{x}$       Anzahl der Meßwerte - Mindest-  
maß - Höchstmaß - arithmeti-  
scher Mittelwert

v.      vorn

h.      hinten

3*	leicht unsicheres Maß oder Bestimmung sind mit Asterisk vermerkt
3 - 35,0	Nr. 3 $\bar{x}$ 35,0; $\bar{x}$ 35,0 (Nr. 3)
Ph. 1.2.3.	Phalangen 1. 2. 3.
Mc - Mt - Ra	Metacarpus - Metatarsus - Radius.

## VERGLEICHSAUNEN

Vergleichsfaunen deren Zeitalter und Literaturnachweis im Text nicht immer wiederholt sind:

Barche - Norditalien - Frühbronzezeit (Riedel 1977a)

Wiesing - Nordtirol - Bronzezeit (Pucher im Druck)

Sonnenburg - Südtirol - Bronzezeit (Riedel C)

Ledro - Trentino - Früh- und Mittelbronzezeit (Riedel 1977a)

Isolone - Norditalien - Spätbronzezeit (Riedel 1977a)

Kelchalpe - Nordtirol - Endbronzezeit (Amschler 1937)

Škocjan - Slowenien - Endbronzezeit Eisenzeit (Riedel 1977b)

Pozzuolo del Friuli - Norditalien - Früheisenzeit (Riedel in Vorbereitung)

Stufels H. Do. - Südtirol - Eisenzeit (Riedel D)

Manching - Bayern - Latène (Boessneck et al. 1971)

Piovego - Norditalien - Eisenzeit (Azzaroli 1980)

Le Brustolade - Norditalien - Eisenzeit (Riedel G)

San Briccio di Lavagno - Norditalien - Späteisenzeit (Riedel 1950)

Colognola ai Colli - Norditalien - Späteisenzeit (Riedel F)

Magdalensberg - Kärnten - Römerzeit (Hornberger 1970)

Aquileia - Norditalien - Römerzeit (Riedel 1979a)

Stufels H. Do., Stufels Senoner, Innichen - Südtirol - Römerzeit (Riedel A und I).

## ZUSAMMENSETZUNG DER FAUNA

	FZ	%	%	MIZ	%	%	G	%	%
1. Hausrind	717	50,3	54,4	15	23,5	28,3	25620	70,7	75,4
2. Schaf-Ziege	297	20,8	22,5	21	32,8	39,6	2825	7,8	8,3
3. Hausschwein	304	21,3	23,3	17	26,6	32,1	5545	15,3	16,3
4. Pferd	29	2,0		3	4,7		1170	3,2	
5. Hund	57	4,0		4	6,3		175	0,5	
6. Rothirsch	20	1,4		2	3,1		885	2,4	
7. Braunbär	1	0,1		1	1,6		30	0,1	
8. Gemse	1	0,1		1	1,6		10	—	
9. Insgesamt	1426			64			36260		

## VERTEILUNG DER KNOCHEN AUF DAS SKELETT

	Kleine							
	Hausrind	Hauswiederkäuer	Hausschwein	Perd	Hund	Rothirsch	Braunbär	Gemse
1. Hornzapfen - Geweih	12	4	—	—	—	6	—	—
2. Schädel	20	3	14	2	4	—	—	—
3. Maxilla	12	4	17	—	2	1	—	—
4. Oberzähne	56	38	13	4	4	—	—	—
5. Mandibula	56	24	42	3	4	—	—	—
6. Unterzähne	59	53	48	8	1	—	—	—
7. Atlas	3	—	2	—	—	—	—	—
8. Epistropheus	9	1	—	—	1	—	—	—
9. and. Vert. cerv.	1	2	1	—	3	—	—	—
10. Vert. thor.	12	1	1	—	4	—	—	—
11. Vert. lumb.	8	1	6	—	7	—	—	—
12. Vert. caud.	2	—	—	—	—	—	—	—
13. Costae	100	10	12	—	17	—	—	—
14. Scapula	44	6	13	—	—	—	—	—
15. Humerus	35	18	28	—	1	1	—	—
16. Radius	47	24	13	1	2	3	—	—
17. Ulna	17	3	20	2	1	—	—	—
18. Carpalia	4	1	2	—	—	—	—	—
19. Metacarpus	21	11	2	1	1	2	—	1
20. Pelvis	44	—	13	3	2	—	—	—
21. Femur	29	11	13	—	—	—	—	—
22. Tibia	37	41	18	3	—	—	—	—
23. Fibula	—	—	4	—	—	—	—	—
24. Patella	—	5	1	—	—	—	—	—
25. Astragalus	12	9	1	1	—	1	—	—
26. Calcaneus	17	1	6	—	1	2	1	—
27. Tarsalia	2	—	1	—	—	1	—	—
28. Metatarsus	32	22	7	—	2	1	—	—
29. Phalanx 1.	16	2	3	—	—	2	—	—
30. Phalanx 2.	5	2	2	1	—	—	—	—
31. Phalanx 3.	5	—	1	—	—	—	—	—

### *Bemerkungen zu der Zusammensetzung der Fauna<sup>3</sup>*

1) Die Zusammensetzung der Fauna zeigt, daß fast nur Haustiere, welche zu ca. 90% der Reste nur den drei großen Haustiergruppen, Rindern, kleinen Hauswiederkäuern und Hausschweinen angehörten, verzehrt wurden oder sonstwie der Wirtschaft der Siedlung nützlich waren. Die Hirschjagd wurde betrieben. Knochen von Braunbär und Gemse sind nur Gelegenheitsfunde.

Die Fundzahlen zeigen außerdem, daß Hausrinder etwas mehr als die Hälfte und die zwei Gruppen von Schafen und Ziegen bzw. von Hausschweinen etwas weniger als ein Viertel der Haustiere stellten.

Die Mindestindividuenzahl zeigt, wie gewöhnlich, einen viel niedrigeren Prozentanteil der Rinder, die jedoch viel größere Tiere darstellen und daher auch mehrere sehr zerstückelte Knochensorten und damit höhere Fundzahlen aufweisen.

Das Gewicht der Rinderknochen ist wegen der Größe dieser Tiere äußerst beträchtlich und zeigt, soweit man annehmen kann, daß es mit der Fleischlieferung der Tiere ungefähr in Verhältnis steht, die Wichtigkeit dieser Tiere für diesen Zweck.

2) Fundzahl anderer Reste. Vögel FZ 3; Amphibien (Hüftbein eines Anuren, wahrscheinlich eines großen Froschen) FZ 1;<sup>4</sup> Unbestimmte Rippen FZ 50; Unbestimmte Funde FZ 1777.

3) Andere Angaben über das Gewicht. Vögel G 1,0; Amphibien G 0,5; Unbestimmte Rippen G 95; Unbestimmte Funde G 10.110; Bestimmte Rippen und Wirbel (in den Zahlen der Tabelle inbegriffen): Hausrind G 2610 - Kleine Hauswiederkäuer G 80 - Hausschwein G 195 - Hund G 20; Geweihstücke von Rothirsch (in den Zahlen der Tabelle inbegriffen) G 100.

4) Wildschwein. Alle Schweinefunde sind dem Hausschwein zugerechnet worden (siehe im nächsten Kapitel). Falls einige Funde in Zukunft statt großen Hausschweinen oder Kreuzungen mit Wildschweinen dem Wildschweine selbst zugerechnet würden, wären einige Änderungen nötig. Dem Wildschwein wären in diesem Falle 13 Funde (Scapula 3, Humerus 2, Radius 1, Ulna 3, Pelvis 2, Tibia 1, Patella 1) mit einem Gewichte von 585 zuzurechnen, die jetzt mit dem Hausschwein zusammengerechnet sind. Die Mindestindividuenzahl würde ferner 15 Hausschweine und 2 Wildschweine betragen.

### *Bestimmung, Größe und Geschlechtsverteilung der Tierarten.*

#### HAUSRIND.

Das Rind ist in Eppan am zahlreichsten vertreten. Es gehört zu einer der kleineren vorgeschichtlichen Formen dieses Tieres.

*Hornzapfen.* Nur wenige Hornzapfen sind vorhanden. Einer davon wurde einer erwachsenen Kuh zugerechnet (Alter Nr. 4, Armitage 1982), hat eine oval-flache Basis, ist nach vorne und leicht nach unten gebogen und leicht gedreht, er ist ziemlich langgestreckt und weist einige Furchen auf. Die Maße (siehe Maßstabellen im Anhang) sind klein, wie bei Kühen üblich. Die Form für sich allein betrachtet ähnelt ein wenig auch dem Stiere. Zum Vergleich kann man bemerken, daß der Schädel einer Simmenthaler Kuh des Naturhistorischen Museums in Wien (Sammlung Adametz Nr. E 1128) auch, und zwar eigentlich noch mehr, stierartige Hornzapfen besitzt, die aber klein sind.

Ein Hornzapfen eines jungen Tieres (Alter Nr. 3, Armitage 1982) gehört einem männlichen Individuum (siehe Maßstabelle im Anhang). Seine Basis ist rundlich und er ist nach vorne gebogen. Sein junges Alter erlaubt keine weitere Bestimmung.

Ein weiteres Fragment gehört wahrscheinlich einer Kuh und drei andere zu männlichen Rindern.

Die Form der Hornzapfen der Eppaner Rinder ist durch sehr wenige Funde belegt und erlaubt wenige Schlüsse und Vergleiche. Ferner da Rinderhornzapfen im allgemeinen in Südtirol selten sind vergleichen wir sie mit jenen südlicher Gegenden.

In der Poebene gab es wenigstens vom Beginn der Eisenzeit an ein primitiver Landschlag mit gewöhnlich schweren Zapfen, die tiefe Furchen an ihrem vorderen und unteren Teil und eine rauhe und flache hintere Wand zeigen. Diese Form ist während der ganzen Eisenzeit (Pozzuolo del Friuli und San Braccio di Lavagnolo, Riedel in Vorbereitung) bis in die Römerzeit (Aquileia, Riedel 1979 a) wo sie mit größeren Formen zusammen gedeiht, vorhanden. In der Früh- und Mittelbronzezeit, z.B. in Ledro (Riedel 1977 a) waren dagegen die Hornzapfen etwas größer, runder, glatter und leichter als jene der eisenzeitlichen Rinder.

In Eppan könnte sich um eine intermediäre Form handeln, jener von Ledro aber doch ähnlicher.

*Geschlechtsbestimmung am Becken.* Geschlechtsbestimmungen konnten an 25 Funden von Becken des Rindes versucht werden.

Pelvis	MIZ	FZ
♀	7 (6+1*)	12 (8+4*)
♂	3	3
♂ (a)	6 (4+2*)	10 (4+6*)

(a) Unsichere Bestimmungen neigen leicht zum weiblichen Geschlechte.

Einige Stücke sind eindeutig von Kühen und ihr Schambein ist schmal und die mediale Wand ihres Acetabulum dünn. Einige Funde haben ein breites und dickes Schambein, sowie eine ziemlich dicke mediale Wand ihres Acetabulum, welche an ihrem cranialen Rande ziemlich rechtwinkelig in die Dorsalfläche übergeht. Sie sind daher Stieren zugeordnet worden. Schambein und Acetabulum von anderen Funden weisen mittlere Größe und Dicke auf und die mediale Wand der Gelenkpfanne ist ferner im Vergleich zum Stiere verflacht; sie sind daher als zu Ochsen gehörend betrachtet worden.

Ein starker Wulst befand sich auf der Dorsal-seite des Schambeines von drei Becken und konnte sich auch weit über die gesamte dorsale Wand der Gelenkpfanne erstrecken. Da die Wand doch dünn blieb wurden die Becken den Kühen zugeordnet. Bei zwei Kühen war auch am Rande der dorsalen Wand ein Wulst vorhanden.

Ein Becken mit mitteldicken Wand besaß auch einen Wulst dorsal zur Gelenkpfanne und wurde einem Ochsen zugeordnet.

Während einer noch nicht zu Ende gebrachten Studie des bronzezeitlichen Fundgutes von Ledro im Trentino habe ich bemerkt, daß der genannte einfache und doppelte Wulst oft bei Kühen da ist, daß er aber nur ganz ausnahmsweise auch bei männlichen Rindern vorhanden sein kann.

*Geschlechtsbestimmung an den Langknochen.* Rinderlangknochen können oft Geschlechtsunterschiede, die besonders bei den Metapodien untersucht werden, zeigen. Die Unterschiede sind bei den anderen Langknochen manchmal ganz evident, männliche Tiere sind massig und breit, können aber doch in vielen Fällen angezweifelt werden. Besonders die Kastration, die schon bei den Metapodien schwer erweisbar ist, wird praktisch nie mit anderen Knochen nachgeprüft.

Das Eppaner Fundgut ist besonders schwer zu beurteilen weil bei den durchsuchten Resten die Unterschiede oft sehr verschwommen, nicht zuletzt weil die Funde sehr brüchig vorkommen, sind.

Der Unterschied kann aber manchmal doch klar sein, z.B. zwischen zwei gut erhaltenen Radius (siehe Maßtabellen im Anhang) davon einer männlich und der andere weiblich ist. Das ist jedoch nicht immer so eindeutig ausgeprägt. Ein Metacarpus könnte z.B. von einem kastrierten Tiere sein. Das Vorkommen von Kastraten ist allerdings im gegenständlichen Falle nicht beweisbar. Der Nachweis von Stieren ist mittels der Metapodien in Eppan nicht vollkommen abzuweisen. Ein ganzer Metacarpus ist von einer Kuh, sieht aber den Kastraten etwas ähnlich.

Ca. 70% der Funde von Metapodien und von Radius können dem weiblichen Geschlechte zugewiesen werden (♀ FZ 49; ♂ FZ 17). Anhand der Becken wären dagegen, wie schon bemerkt, die Kühe in geringerer Anzahl vorhanden, ungefähr jener der Ochsen und Stieren gleichwertig. Die Geschlechtszählung muß daher unentschieden gelassen werden, auch weil Becken nicht zahlreich genug sind, und man kann nur daran erinnern, daß in vorhistorischen Siedlungen sehr oft erwachsene Kühe etwas zahlreicher als Kastraten und Stiere sind.

*Größe der Rinder.* Die Maße (siehe Maßtabellen im Anhang) zeigen, daß der Eppaner Schlag der Rinder jener Zeit klein war, ähnlich den kleinsten prähistorischen der Bronze- und Eisenzeit. Die Maße sind, z.B., denen des späteisenzeitlichen Isolone della Prevaldesca in der Poebene ähnlich mit aber vielleicht einer Neigung zu leicht größeren Werten. Die eisenzeitlichen Rinder des Südtiroler Stufels sind dagegen etwas kleiner.

✕ Die Höhe der Tiere kann anhand folgender Knochen berechnet werden:

	GL	Faktor ♀ + ♂ (Matolcsi 1970)	WRH
Ra ♀	234,6	4,30	1008,8
Ra ♂	281,4+3,0*	4,30	1222,9
Mc ♀ *	188,2+3,0*	6,18	1181,6
Mc ♂ (♂) <sup>(1)</sup>	171,8	6,18	1061,7
Mt ♀	185,8	5,47	1016,3
Mt ♀ <sup>(1)</sup>	195,0*	5,47	1066,7
$\bar{x}$			1093,0

Die Widerristhöhe ist jener von dem späteisenzeitlichen Isolone in der Poebene ähnlich, aber doch leicht größer.

*Große Rinderform.* Einige Funde sind besonders groß: Radius Bd ohne Gelenk 77,2 - Astragalus Tl 46,5?? - Calcaneus GL 118,0 + 34,4 - Phalanx 2.v. GL 43,0 Bp 34,2 KD 25,5 Bd 28,0 + 3,0.

Diese Knochen sind sehr groß und könnten sogar den Vergleich mit Urkühen bestehen. Da die übrige Rinderpopulation von Eppan sehr kleinwüchsig ist, können sich andererseits diese Stücke in diese kleine Haustierform schwer einreihen lassen und es scheint wenig wahrscheinlich, daß eine so große Hausrinderform, oder solche großen Individuen damals neben den viel kleineren lebten.

Nur vier Funde genügen jedenfalls nicht um das Vorhandensein einer neuen Form zu beweisen, auch weil hier, wie auch in anderen Fällen, es nicht ausgeschlossen ist, daß einige Funde anderen Alters in das Fundgut einbezogen worden sind. So glaube ich, daß das Vorhandensein des Ures damit nicht bezeugt ist.

#### KLEINE HAUSWIEDERKÄUER.

Die artbestimmte Funde zeigen ein starkes Vorwiegen der Schafe über die Ziegen (Ovis FZ 52; Capra FZ 6).

Anhaltspunkte für die Bestimmung des Prozentanteiles der Geschlechter in der Population fehlen weitgehend. Mittels der Hornzapfen und der Schädel sind nur eine Ziegengeiß und wahrscheinlich ein Widder und ein hornloses Mutterschaf zu beweisen. Becken fehlen. Die Schafsmetatarsen könnten doch einige eindeutige Weibchen und Männchen bestimmen lassen, aber solche Bestimmungen werden in Grenzfällen leicht unsicher oder fehlerhaft.

Die Maße der Schafe sind von größeren Tieren, wie es auch jene der Eisenzeit von Südtirol sind, größer als die bronzezeitlichen vom Trentino (Ledro) und von der Poebene.

Die Widerristhöhe kann mit folgenden Knochen berechnet werden:

	GL	Faktor <sup>(*)</sup>	WRH
Capra Radius	158,0	3,98	628,8
Ovis Mc	122,7	4,89	600,0
Ovis Mc	129,7	4,89	634,2
Ovis Mt	127,9	4,54	580,7
Ovis Calcaneus	55,2	11,40	629,3
Ovis Talus G L 1 Nr. 9 mi. 26,7 max. 33,9			$\bar{x}$ 29,7
	Faktor 22,68		
	WRH Nr. 9 mi. 605,6 max. 768,9		$\bar{x}$ 673,6

(\*) Faktoren von Teichert und Schramm (Driesch & Boessneck 1973).

Die Widerristhöhe ist größer als 60 cm und daher größer als jene der Schafe der Bronzezeit in der Poebene deren Werte unter 60 cm liegen.

#### HAUSSCHWEIN.

Die Schweine sind ein wichtiger Bestandteil der Haustiere, d.h. mehr als ein Fünftel davon, und sind daher zahlreicher als in Ledro (Trentino) oder in einigen anderen Südtiroler Faunen.

Ihre Bestimmung weist einige Schwierigkeiten auf, weil die Population eine große Variation der Maße zeigt, die einerseits von niedrigen Werten beginnt und andererseits auch mehrere Werte enthält, die zwischen den Variationsbereichen der Haus- Wildschweine liegen und vielleicht große Hausschweine oder Kreuzungen der beiden Formen repräsentieren. Einige der großen Reste liegen eigentlich schon im niedrigen Teil des Wildschweinevariationsbereiches.

Ich habe alle Funde als Hausschweinreste betrachtet, da man auch das Vorhandensein einer großwüchsigen Hausschweinpopulation vermuten kann. Die unsicheren Stücke sind in den Maßtabellen im Anhang vermerkt worden. In den Tabellen der Zusammensetzung und der Altersverteilung sind alle Angaben angegeben um, wenn begehrt, Wildschweine von Hausschweinen zu unterscheiden.

Eine Entscheidung über diese Bestimmung fällt sehr schwer und ist vielleicht nicht möglich. Kreuzungen von Wild- und Haustieren wären allerdings durchaus anzunehmen.



Die Größe der Knochen, und daher der Tiere, ist im Durchschnitt etwas höher als für die Schweine in den anderen Südtiroler Siedlungen üblich, wenn die großen Funde in die Berechnung einbezogen werden, doch selbst noch ohne diese.

Die Widerristhöhe kann nur mittels zweier kleiner Knochen berechnet werden (Mc 4. GL 78,3 Faktor 10,53 WRH 824,5; Astragalus GLI 34,3 Faktor 17,9 WRH 614,0) (Faktoren M. Teichert 1969) und gibt keine weiteren nützlichen Hinweise auf die Größe der Tiere.

Das Geschlecht ist wie folgt bestimmt worden:

Mandibula	MIZ = FZ	5 ♀	4 ♂
Maxilla	MIZ = FZ	—	1 ♂
Caninus	FZ	7 ♀	9 ♂
	MIZ	6 ♀	6 ♂

Beide Geschlechter waren wahrscheinlich in gleicher Menge vorhanden.

Zwei Mandibeln besaßen den P<sub>1</sub>, bei einer war er verkümmert und bei einer fehlte er.

#### HAUSPFERD.

Das Pferd ist, wie fast in allen Siedlungen, mit nur wenigen Resten vertreten. Es handelt sich um kleine Tiere deren Maße zwischen denen der Venetischen, mittelgroßen Pferde von Le Brustolade (WRH 135,0 cm) und denen der Westeuropäischen kleinen Pferden von Škocjan (WRH 123,5 cm) liegen. Sie stehen vielleicht den Venetischen Pferden etwas näher (Riedel 1977 b, G; Azzaroli 1980). Ein Metacarpus (Ll 202,7 Faktor Kiesewalter 6,41) stammt von einem 1.299,3 hohen Tiere.

#### HUND.

Hunde sind, wie gewöhnlich in solchen Siedlungen, auch in Eppan selten. Die Anzahl der Knochen ist aber doch ziemlich groß, weil zersplitterte Reste von Junghunden dazu beitragen.

Die abgenommenen Maße weisen auf ziemlich große Hunde, wie es z.B. üblicherweise die römischen von Magdalensberg (WRH ca. 55 cm) waren. Die Funde sind sehr brüchig oder von jungen Tieren und können daher nichts über die Morphologie dieser Hunde aussagen.

#### ROTHIRSCH.

Einige Funde von Rothirschknochen sind auch vorhanden, deren Maße von mittelgroßen Tieren

stammen, die beiden Geschlechtern angehörten. Die Maße reichen nicht für eine Berechnung von Mittelwerten aus.

Ein Metacarpus (GL 268,0 Faktor Godynicki 4,55) ist von einem 1.219,4 hohen Tiere. In Barche ist z.B. die mittlere Widerristhöhe von Nr. 4  $\bar{x}$  1.185,0 und in Ledro von Nr. 13  $\bar{x}$  1.119,2. Es handelt sich daher um ein recht großes Tier.

#### ANDERE TIERE.

Der Braunbär ist durch einen brüchigen Calcaneus vertreten.

Ein Metacarpus besitzt ein breites distales Ende (Bd 32,8 Td 19,5) und gehört einer Gemse. Er ist deutlich nicht von einer Ziege oder einem Steinbock und zeigt Merkmale, die etwas zwischen denen des Ovis und der Capra liegen.

#### ALTERSVERTEILUNG (MIZ)

Hausrind	M3 + + +	1
	M3 + +	3
	M3 +	4
	M3 + / -	5
	M2 + / -	1*
	M1 + / -	1
	M1 +	1
Schaf-Ziege	M3 + + +	2
	M3 + +	4
	M3 +	6
	M3 + / -	4
	M2 + / -	1
	M1 +	1
	M1 + / -	1
Hausschwein	infans	2
	M3 + + +	1
	M3 + +	1
	M3 +	4
	M3 + / -	4
	M2 + / -	1*
	M1 +	1*
Pferd	D 4 + / -	1*
	D 4 +	2*
	ca. 15 J.	1
Hund	7 - 8 J.	2
	ad. + +	1
	ad.	1*
Rothirsch	juv. (M1 + M2 fast da)	1
	juv. (Reißzahn + / -)	1
	M3 +	1
Gemse	ad.	1
	ad.*	1

## BEMERKUNGEN.

1) Bei den drei wichtigsten Haustiergruppen, Rindern, kleinen Hauswiederkäuern und Schweinen, merkt man, daß ein beträchtlicher Prozentsatz in der Altersspanne M3+ und M3+/- liegt, d.h. subadult und jungadult ist. Der Prozentsatz ist 60% bei den Rindern, 48% bei den kleinen Hauswiederkäuern und 53% bei den Schweinen. Der Prozentsatz der jüngeren Tiere (M2+ und jüngere) ist 13%, 24% und 33% und der älteren Tiere (M3+++, M3+++ ) 27%, 29% und 13%.

Die Schweine werden nicht lange am Leben gelassen, weil es nicht sinnvoll ist ältere Tiere nur für die Schlachtung zu ernähren. Es gibt aber einige Ausnahmen.

Die anderen Haustiere können leichter für die Woll- und Milchgewinnung u.s.w. benutzt werden. Zu bemerken ist weiters das Vorhandensein von zwei Junghunden mit mehreren Resten.

2) *Haus- und Wildschweine.* Falls doch die grossen Schweineknochen den Wildschweinen zuzurechnen wären (siehe Kapitel über die Tierarten) würde die Altersverteilung der Hausschweine dieselbe bleiben wie in dieser Tabelle und die Wildschweine würden mit zwei vermutlich erwachsenen Tieren vertreten sein.

3) *Hausschwein.* Die zwei sehr jungen Individuen (D2+?) sind mit einer Mandibula (D2+?) und mit folgenden Diaphysen belegt: Humerus L 42,3 - 43,5 - 43,5; Ulna L 46,2; Femur L 43,7 - 44,7. Die oberste Grenze für Langknochen ungeborener Schweine ist für den Humerus 40,0, Ulna 45,0, Femur 50,0 (Boessneck et al. 1979). Die Knochen von Eppan stehen dieser Grenze nahe, aber ich habe doch die zwei errechneten Individuen in die Altersverteilung und in die Mindestindividuenzahl einbezogen.

Mit den anscheinend erwachsenen oder schon ziemlich ausgewachsenen Individuen angehörenden Ulnen wurde die Mindestindividuenzahl über jene der Altersverteilung um zwei Einheiten von 15 auf 17 erhöht.

Der Unterschied zwischen M3+ und M3+/- war sehr problematisch, weil viele Tiere anscheinend fast aber doch nicht ganz erwachsen (soweit man die Zähne in Betracht zieht) sind.

4) Auch bei den kleinen Hauswiederkäuern ist der Unterschied zwischen M3+ und M3+/- in ein paar Fällen nicht ganz klar.

## ZERLEGUNGSTECHNIK.

Das Fundgut ist nicht zahlreich genug, um die Probleme der Zerlegungstechnik in ihren Einzelheiten erörtern zu können; außerdem sind Rippen und Wirbel, die dazu viel aussagen könnten, spärlich vertreten. Einige Betrachtungen sind aber doch möglich.

Die Mandibeln von Schwein, Rind und Kleinen Hauswiederkäuern sind durch Abtrennung des aufsteigenden Astes, des Kieferwinkels, der Symphyse-region und bei Rind und Schwein durch Abtrennung des unteren Teiles des horizontalen Kieferastes gekennzeichnet. Der Schädel von Schwein und Rind wurde stets in kleine Stücke zerteilt.

Die Wirbel sind leider wenige und zeigen nur ganz selten eine Halbierung nach der Längsrichtung durch den Wirbelkörper.

Die Langknochen wurden hauptsächlich quer zur Achse durchtrennt. Die Teilung kann den Schaft halbieren, doch gewöhnlich sind die Diaphysen im unteren und oberen Teil abgehackt. Die Abhackung im unteren Teil ist besser bemerkbar, weil dieses Knochenende oft besser erhalten ist, so z.B. beim Humerus von Rindern, Schweinen und kleinen Hauswiederkäuern. Zahlreiche Fragmente und Splitter zeigen auch Hackspuren und Schnitte parallel zur Längsachse manchmal auch im Gelenksbereiche. Letzteres gilt besonders für Metapodien von Rindern. Die eigentlichen Gelenkflächen sind aber gewöhnlich weitgehend unversehrt.

Dem Becken von Schweinen und Rindern sind Ilium, Ischium und Pubis abgebrochen und manchmal ist es durch die Gelenkspfanne zerteilt. Die Scapula dieser beiden Arten ist im Bereiche des Halses abgebrochen, ihr Processus articularis ist nicht systematisch abgehackt. Weiter fällt bei diesen Arten auf, daß die proximalen Enden von Calcaneus und Ulna fast immer fehlen. In einigen Fällen sind die Fugen offen, meistens sind aber die Knochen nicht weit vom Fugengebiete abgebrochen.

Die Schnittflächen sind im allgemeinen sehr unregelmäßig und nicht eben.

Im allgemeinen wurden daher die Körperteile durch Hiebe quer zur Knochenachse abgetrennt, in den Langknochen quer zum Schaft besonders nahe den Enden. Die Knochen wurden ohne die Gelenke durchzuhacken voneinander getrennt. Eine weitere Bearbeitung der Knochen erfolgte durch Abhackung in Längsrichtung der Schäfte.

#### *Verteilung der Reste auf die Skelettzonen.*

Die Verteilung der Reste auf die Skelettzonen ist schwer zu bestimmen, weil das Fundgut viele unbestimmbare Splitter, meistens zerbrochene, unvermeßbare Knochen und nur wenige Funde von Wirbeln, Rippen und von einigen anderen Skelettteilen besitzt. Eine Prozentzuteilung der Reste auf das Skelett ist daher in diesem Falle nicht sehr aufschlußreich; man kann aber jedenfalls doch bemerken, daß Reste der meisten Knochen vorhanden sind, sodaß man vermuten kann, daß die Tiere am Orte geschlachtet und verzehrt wurden.

#### *Beschreibung der Eppaner Fauna in Rahmen der faunistischen Entwicklung in Südtirol und in angrenzenden Gebieten.*

1) Die Siedlung Eppan-Gamberoni liegt am Rande des Bozner Beckens und daher ungefähr an der Kreuzung eines großen Verkehrsweges von der Poebene zum Donauraum und Pannonien einerseits und zum oberen Etschtale und zum nördlichen Rhätien andererseits. Von einem sanften Berghange in einer Höhe von ca. 300 Metern blickt sie auf das Etschtal hinab. Die Vegetation ist derzeit jene eines aufgelockerten aber zum größten Teil kulturüberbaut, das Klima ist für alpine Verhältnisse mild und die Gegend ist wasserreich.

2) Die drei wichtigsten Haustiergruppen, Rinder, kleine Hauswiederkäuer und Schweine, stellen 54,4%, 22,5% und 23,3% der Funde. Die Rinder sind daher vorherrschen und die anderen zwei Tiergruppen gleichwertig.

In Südtirol, in Nordtirol und im Trentino ist die faunistische Zusammensetzung anderer untersuchter Siedlungen gar nicht einheitlich. Sie scheint übrigens nicht besonders vom Zeitalter der jeweiligen Siedlung bestimmt zu sein. So sind in Sonnenburg (meist Früh- und Mittelbronzezeit) die Schweine seltener und die kleine Hauswiederkäuer häufiger als in Eppan, in Stufels (Eisenzeit) die

Schweine immer selten und die kleine Hauswiederkäuer häufiger als die Rinder. In Wiesing in Nordtirol ist die Fauna ähnlich wie in Eppan, nur sind die Schweine etwas häufiger und die kleinen Hauswiederkäuer in minderer Zahl. Auf der Kelchalpe (Spätbronzezeit) waren die Schweine besonders zahlreich. Im Trentino sind dagegen in Ledro (Früh- und Mittelbronzezeit) die kleinen Hauswiederkäuer sehr zahlreich, die Rinder viel weniger und die Schweine selten.

So muß man derzeit, da noch wenige Siedlungen bekannt sind, auf eine einfache, allgemeine Erklärung der Entwicklung in der faunistischen Zusammensetzung verzichten, um sich mehr auf die Wirkung der bezeichnenden Eigenschaften der Biotope auf die Tiere zu konzentrieren und, falls mehrere Siedlungen der selben Kultur bekannt sind, zu überprüfen, ob die Zusammensetzung auch Kultur- und Traditionsbedingt ist, wie eigentlich zu erwarten wäre. Im Falle von Eppan-Gamberoni sind Klima und Landschaft jeglicher Tierhaltung, insbesondere der Rinderhaltung, zuträglich.

3) Die Anzahl der Hunde und der Pferde war gering und zeigt, daß diese Tiere nicht so sehr zur Schlachtung und zur Fleischversorgung als viel mehr für andere Zwecke, wie Transport, Wache, u.s.w. dienten. Die Jagd von untergeordneter Bedeutung. Alle diese Merkmale sind mit allen anderen bekannten Siedlungen der Bronze- und der Eisenzeit Südtirols und der angrenzenden Gebieten gemein.

4) Die Rinder zeigen oft eine zeitalter- und kulturbedingte Größtentwicklung.

In Südtirol sind sie mittelgroß in der Bronzezeit, klein in der Eisenzeit und wieder groß in der Römerzeit (Diagramm Nr. 1). Die Funde der Bronzezeit sind fast alle von Sonnenburg und beziehen sich fast ausschließlich auf die Früh- und Mittelbronzezeit, während die wenigen übrigen keine Hinweise auf eine Minderung der Größe in der Spätbronzezeit geben. Die Ergebnisse von Eppan zeigen, daß wenigstens in der Endbronzezeit die Rinder schon klein waren auch wenn etwas größer als in der Eisenzeit in Stufels (Brixen), wo sie allerdings im Vergleich zu den bekannten Mindestdurchschnittswerten der Poebene, siehe z.B. das spätbronzezeitliche Isolone, besonders klein waren.



Die meßbaren Rinderknochen des bronzezeitlichen Sonnenburg sind in geringer Anzahl vorhanden und die Mittelmaße wurden daher bei der Bearbeitung des Fundgutes für das ganze Fundgut dieses Zeitalters berechnet, während darüber hinaus die Einzelmaße im Anhang zur Beschreibung der Siedlungsfafa angeführt wurden (Riedel C).

Die Maße von spätbronzezeitlichen Sonnenburger Funden liegen aber leider nur in ganz geringer Zahl vor und können das Vorhandensein von neuen Rinderformen andersartiger Durchschnittsgröße weder bekräftigen noch ganz ausschließen.

Die Mittelwerte der fünf zahlenmäßig am stärksten vertretenen Elemente ausschließlich früh- und mittelbronzezeitlicher Datierung sind in Sonnenburg folgende: M<sub>3</sub> L Nr. 8  $\bar{x}$  35,3 - Tibia Bd Nr.

3  $\bar{x}$  54,4 - Astragalus GLI Nr. 16  $\bar{x}$  60,8 - Phal. 1. v. + h GLpe Nr. 12  $\bar{x}$  55,3 - Phal. 2. v. + h. GL Nr. 5  $\bar{x}$  34,1. Es ist daher sicher, daß in der Früh- und Mittelbronzezeit (Sonnenburg) mittelgroße Rinder und in der Endbronzezeit in Eppan kleine Rinder lebten. Es ist dagegen noch nicht gut bekannt, von welcher Größe die Südtiroler Rinder der Spätbronzezeit (d.h. zwischen Mittel- und Endbronzezeit) waren. Übrigens sind auch regionale Unterschiede zwischen Pustertal und Bozner Becken vorstellbar.

Die folgende Tabelle zeigt die Mittelwerte einiger Knochen, die es gestatten die Rinderpopulationen von Südtirol und vom Trentino und von der Poebene zu vergleichen. Die Eppaner Funde sind teilweise in geringer Zahl vorhanden und ihre Mittelwerte sind in diesem Fällen schwer vergleichbar.

## HAUSRIND.

	I	II	III	IV	V	VI	VII
1. M <sub>3</sub> L	34- 36,0	10-36,4	80- 34,3	8-35,3	209- 34,1	14- 34,1	7-34,0
2. Tibia Bd	27- 59,3	7-59,3	23- 52,7	3-54,4	84- 52,3	17- 53,8	6-51,4
3. Astragalus GLI	42- 60,2	10-64,0	45- 58,2	17-60,9	86- 56,8	4- 59,4	11-55,3
4. Phal. 1. v. + h. GLpe	72- 55,6	13-57,5	27- 51,8	12-55,3	85- 51,2	15- 51,9	16-47,6
5. Phal. 2. v. + h. Gl	29- 37,1	10-40,4	8- 34,0	5-34,1	26- 33,3	3- 34,2	23-31,9
6. WRH cm	59-116,0	—	58-110,4	—	99-106,2	6-109,3	7-98,6
I. Barche - Frühbronzezeit Früh- und Mittelbronzezeit Hotel Dominik - Eisenzeit.	II. Wiesing - Frühbronzezeit V. Isolone - Spätbronzezeit	III. Ledro - Früh- und Mittelbronzezeit		IV. Sonnenburg - VI. Eppan-Gamberoni - Endbronzezeit		VII. Stufels Brixen	

Wenn man mit Nordtirol, Bayern und besonders mit der Poebene Vergleiche zieht, kann man behaupten, daß in der Frühbronzezeit die Rinder mittelgroß in Wiesing (Nordtirol), Sonnenburg (Pustertal), Barche (Gardasee) waren. Sie wurden dann rasch klein in Ledro (Trentino) schon in der Früh- und Mittelbronzezeit und noch kleiner im mittel- und spätbronzezeitlichen Isolone (Poebene) und im endbronzezeitlichen Eppan (Bozen) und auf der Kelchalpe (Nordtirol).

Der kleinwüchsige Schlag existierte in Südtirol, wo besonders kleine Rinder vorkamen, und auch in Bayern, bis zur römischen Zeit, während sie

bereits vor dieser Zeit (Etrusker in Spina (Ferrara), sogenannte Rhäter in Colognola bei Verona) in der Poebene größer wurden (Riedel 1978, F). Es ist dagegen noch nicht ganz klar, ob in der Bronzezeit in Südtirol die ganz kleinen Rinder etwas später oder früher als in der Poebene vorhanden waren.

5) Die kleinen Hauswiederkäuer bestanden meistens aus Schafen. Diese waren ziemlich groß, von einer Höhe über 60 cm, vielleicht 65 cm, also ungefähr wie die bronzezeitlichen Schafe von Sonnenburg und Wiesing (Nordtirol), ebenso wie auch die bronzezeitlichen von Stufels.

## HAUSSCHWEIN.

	I	II	III	IV	V	VI	VII
1. M <sub>3</sub> L	22-34,0	7-41,7	18-36,2	—	34-33,2	6-32,9	2-33,4
2. Humerus Bd	51-38,0	3-52,3	21-42,2	1-40,4	27-36,3	7-40,0	1-37,3
3. Radius Bp	19-29,2	2-38,8	11-29,9	1-29,6*	22-26,7	11-29,8	1-26,3
4. Tibia Bd	16-28,8	2-38,5	9-30,8	1-32,7	7-28,5	9-31,0	—
I. Barche - Frühbronzezeit burg - Früh- und Mittelbronzezeit Stufels Brixen Hotel Dominik - Eisenzeit.	II. Barche - Frühbronzezeit - (Wildschwein) V. Ledro - Früh- und Mittelbronzezeit	III. Wiesing - Frühbronzezeit		IV. Sonnenburg - VI. Eppan-Gamberoni - Endbronzezeit		VII.	

Große Schafe waren während der Bronze- und Eisenzeit eher nördlich als südlich der Alpen üblich (Riedel H). In der Poebene und im südlichen Trentino waren sie dagegen während der Bronzezeit klein, weniger als 60 cm hoch (Barche, Ledro, Isolone). Erst ab einem gewissen Zeitpunkt der Eisenzeit setzte schrittweise die Größenzunahme ein, wie z.B. im etruskischen Spina (Ferrara)

oder sogar schon früher (Riedel H).

Die Züchtung von großen Schafsschlägen könnte im mittel- und südöstlichen Europäischen Raume (Bökönyi 1974) in der Frühbronzezeit auch mit der Entwicklung von Haarrassen zu Wollrassen in Verbindung stehen. Aber Eppan ist erst spätbronzezeitlich und die Verhältnisse im oberitalienischen Raume sind noch nicht genügend bekannt.

#### SCHAF-ZIEGE

	I	II	III	IV	V	VI
1. Schaf-Ziege M <sub>3</sub> L	42-21,4	8-22,1	11-22,7	429-21,5	12-21,7	17-22,6
2. Schaf - Humerus Bd	20-29,7	6-31,8	1-33,0	117-28,7	6-32,2	17-31,7
3. Schaf - Tibia Bd	38-24,7	5-28,8	1-26,3	212-24,4	7-27,7	7-26,7
4. Schaf - Phal. 1. GLpe	4-33,0	21-39,2	3-37,1	3-33,4	4-33,7	11-37,7
I. Barche - Frühbronzezeit	II. Wiesing - Frühbronzezeit	III. Sonnenburg - Bronzezeit	IV. Ledro - Früh- und Mittelbronzezeit	V. Eppan-Gamberoni - Endbronzezeit	VI. Stufels Brixen Hotel Dominik - Eisenzeit.	

6) Die Maße der Schweineknöchen zeigen, daß die Variationsbreite der Population sehr groß war, und, daß man von kleinen Tieren ausgehend allmählich zu größeren überging, sogar zu sehr großen, die bis in den unteren Variationsbereich der Wildschweine reichten.

So ist der Fall für M<sub>3</sub>, Radius und Humerus wenn man sie mit den Ergebnissen vom neolithischen Auvernier vergleicht (Stampfli 1976). Die Meßwerte von Humerus, Radius und Tibia von Eppan fallen dagegen im Zwischenbereich von Wild- und Hausschwein, wenn man das frühbronzezeitliche Barche, wo Wildschwein nicht sehr zahlreich ist, zum Vergleich heranzieht (Riedel 1977a).

Die Interpretation dieser Daten ist schwierig, da wir die Variationsbreiten der Haus- und Wildschweine in Südtirol zwar annähernd aber noch nicht ganz genau kennen, und weil die geborgenen Knochenfunde nicht immer zahlreich genug sind. Von Ledro im Trentino ist die Größenspanne der Hausschweine am besten bekannt, von Barche südlich des Gardasees hat man überdies Daten über Funde von Wildtiergröße, die in Ledro zwar nur Ausnahme, aber immerhin vorhanden sind. In Südtirol sind bisher Haustiere der ungefähren Größenordnung von Ledro und Barche gefunden worden und dann nur wenige Wildschweinknochen von relativ geringer Größe.

Wären in Eppan-Gamberoni noch weniger Funde geborgen, hätte man sie wohl großteils Haus-

schweinen, doch sicherlich einige der größten Stücke kleinen Wildschweinen zugerechnet. Das Vorkommen von Übergangsgrößen zwischen den Haus- und Wildtierbereichen wäre unter Umständen auf Kreuzungen zurückgeführt worden. Dazu wirkt nun allerdings das Variationsfeld zu kontinuierlich und zu geschlossen. Einkreuzungen von Wildschweinen sind nach wie vor nicht ausgeschlossen, doch scheinen im großen und ganzen die Reste von Hausschweinen zu stammen. Die Lage sieht überdies dem frühbronzezeitlichen Wiesing in Nordtirol ähnlich. So möchte ich diesen Befund für Eppan als vorläufige Hypothese vertreten, in der Hoffnung, daß später größere Populationen der Forschung zur Verfügung stehen werden, um eine bessere Interpretation der Haus-Wildschweine in ganz Südtirol zu erlauben.

Die Mittelwerte der Schweinsmaßstrecken änderten sich kaum und blieben daher sehr ähnlich in den meisten römischen und vorrömischen Siedlungen von Nordostitalien und von nahen alpinen Gebieten, auch wenn die Variation innerhalb derselben Population doch groß war.

Die besonderen Verhältnisse in Eppan machen nur die Aussage möglich, daß hier eine lokale Population von etwas größerem Schlag vorhanden war. Auch ohne die Reste, die eventuell zu Wildschweinen gehören könnten einzuberechnen, fallen die Mittelwerte der Eppaner Hausschweine relativ hoch aus.

7) Die bronzezeitlichen Pferde der Poebene und der Alpenländer sind wenig bekannt und waren wahrscheinlich von etwas höherem Wuchs. Pferde sind in Südtirol allerdings nur durch ein einziges kleines Tier von Sonnenburg vertreten.

Während der Eisenzeit lebte in Italien ein mittelgroßer, venetischer und etruskischer Schlag (z.B. Le Brustolade und Piovego in Venetien), nördlich davon lebten kleinwüchsige Formen, wie etwa die sogenannten keltischen Pferde West- und Mitteleuropas (Manching in Bayern, Škocjan nahe Triest, Colognola bei Verona und Stufels-Brixen). In Osteuropa gab es größere Tiere.

Die Pferde von Eppan sind ziemlich klein und bilden vielleicht einen Übergang von den in anderen Gebieten außerhalb Südtirols gewöhnlich mittelgroßen, bronzezeitlichen Schlägen zu den kleineren eisenzeitlichen.

Die Hunde der Bronzezeit sind gewöhnlich mittelgroß (d.h. unter 50 cm Höhe) und werden größer in der Eisenzeit. Die wenigen vermeßbaren Reste Eppan sind von ziemlich großen Tieren.

Die Wildtiere sind wenige und geben keinen Anlaß zu besonderen Bemerkungen.

#### SCHLUßBEMERKUNGEN.

Die Fauna von Eppan zeigt mit ihrer Zusammensetzung, ihren Tierarten, ihrer Altersverteilung und ihrer Zerlegungstechnik, daß es sich um eine kleine Siedlung von Bauern und Viehzüchtern mit einem Vorwiegen von Rindern, fast ohne Jagd handelte, deren Einwohner in einem weitgehend autarkischen Wirtschaftskreis lebten.

Betreffend die Beziehungen der Fauna zu den übrigen des Südtiroler Raumes und der Nachbargebiete passen Rinder und Pferde gut in den Übergang von der Bronze zur Eisenzeit mit dem Auftreten von immer kleineren Rindern und Pferden und mit der gegenläufigen Entwicklung der Hunde zu größeren Formen. Die Schafe sind ziemlich groß und erinnern ein wenig an die Wollschafe von Mittel- und Osteuropa, die Schweine sind z.T. auffallend groß, möglicherweise wegen Kreuzungen mit Wildtieren, und haben so ein lokales Gepräge.

Die Fauna ist vielleicht am besten mit den bronzezeitlichen und eisenzeitlichen nördlich der Alpen zu vergleichen (Bökönyi 1974) wo z.B. vom

eisenzeitlichen Manching in Bayern (Boessneck et al. 1971) große Hunde und Schafe und kleine Rinder und Pferde bekannt sind. Unterschiede mit den Faunen der Poebene gibt es weniger in der Bronzezeit (hier gibt es besonders kleinwüchsige Populationen der kleinen Hauswiederkäuer) als in der fortgeschrittenen Eisenzeit, indes sich eine großzügige Entwicklung der Züchtung als Folge der sich anbahnenden klassischen Zivilisation abzeichnet.

#### ABSTRACT.

*The Fauna of a Bronze Age site near Eppan (Appiano) in South Tyrol (Alto Adige).*

The fauna of a site of the end of the Bronze Age is described. It shows nearly only domestic animals, the cattle being most important and caprines and swines also frequent. The size of cattle is intermediate between those of Bronze and of Iron Age populations of South Tyrol.

#### RIASSUNTO.

*La fauna di un sito dell'Età del Bronzo presso Appiano (Bolzano).*

I resti osteologici descritti in questo lavoro sono stati rinvenuti durante scavi eseguiti dall'Università di Innsbruck sotto la direzione del prof. K. Kromer e la collaborazione del Dr. W. Leitner per incarico della Soprintendenza ai Beni Culturali di Bolzano nella proprietà Gamberoni presso Appiano negli anni 1979-1980. Essi appartengono all'età del Bronzo finale (12.-9. secolo a.C.). Successivi scavi (1983) effettuati dalla Soprintendenza ai Beni Culturali di Bolzano (Dr. L. Dal Ri) hanno messo in luce nuovo materiale osteologico, in parte pure qui descritto, e confermato la sua età sotto la riserva della possibile presenza di singoli resti isolati di età diversa.

La posizione di Appiano-Gamberoni sui pendii collinari ai limiti della conca di Bolzano in una zona a bosco rado, con riserve idriche sufficienti e lungo i grandi assi di traffico fra pianura padana e bacino danubiano è favorevole ad insediamenti importanti per l'agricoltura, per l'allevamento e per il commercio.

## COMPOSIZIONE DELLA FAUNA

	Resti		Numero minimo di individui		Peso	
	Nr.	%	Nr.	%	Grammi	%
Bue	717	50,3	15	23,5	25620	70,7
Capra-pecora	297	20,8	21	32,8	2825	7,8
Maiale	304	21,3	17	26,6	5545	15,3
Cavallo	29	2,0	3	4,7	1170	3,2
Cane	57	4,0	4	6,3	175	0,5
Cervo	20	1,4	2	3,1	885	2,4
Orso bruno	1	0,1	1	1,6	30	0,1
Camoscio	1	0,1	1	1,6	10	—
Totale	1426		64		36260	

La fauna è composta quasi unicamente da animali domestici. Il bue è prevalente, seguito dalla pecora, con rare capre, e dal maiale.

La composizione faunistica è variabile nei diversi siti e nelle diverse epoche nella regione alpina ed in particolare in quella Trentino-Alto Atesina. Quella di Appiano appartiene ad un tipo abbastanza comune con tuttavia suini più importanti del solito e capro-ovini meno numerosi che in parecchi altri siti. La prevalenza del bue è pure ben marcata ad Appiano, come è il caso però anche in altri insediamenti della regione.

Si tratta dunque ad Appiano-Gamberoni di allevatori il cui animale più importante era il bue al quale si affiancavano pure molte pecore soprattutto per latte e lana ed il maiale per la carne.

Osservazioni interessanti hanno potuto essere fatte sulle dimensioni delle forme animali.

Il bue è piuttosto piccolo ed intermedio fra quello più robusto dell'Età del Bronzo Antico e Medio di Sonnenburg (Val Pusteria) e quello, in realtà molto piccolo, dell'Età del Ferro di Stufels-Hotel Dominik (Bressanone). I buoi ridivengono poi di alta statura con l'età romana. Si tratta di

un'evoluzione analoga a quella dei buoi della pianura padana, con la riserva che in quest'ultimo caso l'apparizione di forme maggiori è più precoce ed anteriore all'età romana.

Le pecore sono abbastanza grandi, maggiori di quelle dell'Età del Bronzo della pianura padana e ricordano forse un po' gli animali più robusti dell'Europa Centro e Sudorientale.

I resti di maiale presentano un problema di interpretazione difficile, perché pur appartenendo pure ad alcuni individui piccoli, le dimensioni medie della popolazione sono tuttavia piuttosto grandi, maggiori di quelle usuali in particolare a sud delle Alpi. Inoltre pur essendoci individui piuttosto grandi mancano quelli selvatici con proporzioni molto grandi decisamente da cinghiale. Si può supporre, come ipotesi di lavoro, che si tratti di una condizione locale e che i resti siano di suini domestici dei quali alcuni sono il risultato di incrocio con suini selvatici.

I resti di cane e di cavallo sono pochi e non permettono osservazioni sicure. Il cane è abbastanza grande, più di quello considerato di statura media (45-50 cm) dell'età del Bronzo, ed il cavallo è medio-piccolo, ma non molto piccolo come lo sono i cavalli più recenti dell'età del Ferro dell'Europa Occidentale che hanno un'altezza di circa 125 cm.

La fauna presenta dunque, da un lato, alcune caratteristiche locali speciali e dall'altro rientra bene nella sua situazione storica di transizione fra le popolazioni animali dell'età del Bronzo e quelle di età successive già conosciute in Alto Adige.

*Museo di Scienze Naturali  
Trieste*

<sup>1</sup> Diese Funde wurden nicht zusammen mit den anderen ausgewertet, nur die meßbaren Stücke wurden in den Maßstabellen, mit einem Zeichen «(1)» vermerkt, angeführt.

<sup>2</sup> Die archäozoologische Untersuchung ist im Auftrag des Landesdenkmalamtes Südtirol unternommen worden (Landeskonservator Dr. H. Stampfer, Inspektor Dr. L. Dal Ri). Dem Institut für Vor- und Frühgeschichte der Universität Innsbruck (Prof. K. Kromer, Dr. W. Leitner) bin ich für die Überlassung der Studie verpflichtet. Mein Dank gilt Herrn Dr. K. Bauer, Leiter der Archäologisch-Zoologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien, der mir die

Arbeit im Museum ermöglicht hat. Dr. E. Pucher, von der Archäologisch-Zoologischen Sammlung, hat meine Arbeit gefolgt, den Text überprüft und mir sowohl von der wissenschaftlichen als auch von der organisatorischen Seite eine unentbehrliche Hilfe geleistet. Herr Prof. Dr. R. Mezzena, Direktor des Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, gab mir, wie immer, für meine archäozoologische Studien, volle Hilfe und Unterstützung im Museum.

<sup>3</sup> Eine kleine Anzahl von stratigraphisch nicht gesicherten Funden wurde nicht in Betracht gezogen.

<sup>4</sup> Bestimmung von Dr. S. Dolce Konservator im Triester Naturhistorischen Museum.

## LITERATURVERZEICHNIS

- AMSCHLER W., 1937: *Die Haustierreste von Kelchhalpe bei Kitzbühel, Tirol*. Mitt. prähist. Kom. Akad. Wiss., 3 (1/3): 96-120, Wien.
- ARBINGER-VOGT H., 1978: *Vorgeschichtliche Tierknochenfunde aus Breisach am Rhein*. Diss. Univ. München, 1-179.
- ARMITAGE PH., 1982: *A system for ageing and sexing the horn cores of cattle from British post-medieval sites (with special reference to unimproved British longhorn cattle)*. In: Ageing and sexing animal bones from archaeological sites. B.A.R., British Series, 109: 37-54.
- AZZAROLI A., 1980: *Venetian horses from Iron Age burials at Padova*. Rivista di Scienze Preistoriche, 35 (1/2): 281-308.
- BOESSNECK J., VON DEN DRIESCH A., MEYER LEMPENAU U., WECHSLER VON OHLEN E., 1971: *Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching*. 1-332, Verlag Steiner.
- BOESSNECK J., VON DEN DRIESCH A., STERNBERGER L., 1979: *Eketorp, die Fauna*. 1-504, K. Akad. Lit. Gesch. Altertumsforsch.
- BÖKÖNYI S., 1974: *History of domestic mammals in Central and Eastern Europe*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1-597.
- DRIESCH VON DEN A., BOESSNECK J., 1973: *Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen*. Univ. München, 1-114.
- HORNBERGER M., 1970: *Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg in Kärnten*. Kärntner Museumsschriften, 49: 1-144.
- JARMAN H. R., 1975: *The fauna and economy of Fiaavé*. Preistoria Alpina, 11: 65-73.
- KROMER K., 1980: *Vorbericht über die Ausgrabung in der Gärtnerei Gamberoni in Eppan, 1979*. Der Schlern, 54 (4/5): 212-218.
- LEITNER W., 1982: *Neufunde der Laugen-Melauner Kultur aus St. Paulus-Eppan bei Bozen*. Archäologisches Korrespondenzblatt (Mainz), 12 (2): 187-193.
- LUNZ R., 1981: *Archäologie Südtirols*. Archäol. Hist. Forsch. Tirol., 7: 1-412.
- MATOLCSI J., 1970: *Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes aufgrund von ungarischen Knochenmaterial*. Zeitschr. Tierzücht. Zücht. Biol., 87: 89-137.
- PUCHER E., im Druck: *Bronzezeitliche Tierknochen von Wiesing im Unterinntal*.
- RIEDEL A., 1950: *La fauna olocenica della stazione preistorica di San Briccio d Lavagno*. Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, 2: 11-16.
- 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., 1978: *Notizie preliminari sullo studio della fauna di Spina*. Atti Acc. Sc. Ferrara, 55: 1-7.
- RIEDEL A., 1979a: *A cattle horn cores deposit of Roman Aquileia*. Padusa, 15: 3-74.
- RIEDEL A., 1979b: *Die Fauna der vorgeschichtlichen Siedlung von Monte Mezzana im Trentino*. Preistoria Alpina, 15: 93-98.
- RIEDEL A., A: *Die Fauna von zwei römischen Fundstätten im Brixner Gemeindegebiet*. Der Schlern, 1984, Bd. 58: 455-498.
- RIEDEL A., B: *Die Fauna der vorgeschichtlichen Siedlung des Fingerhofes (Völser Aicha)*. Preistoria Alpina.
- RIEDEL A., C: *Die Fauna der Sonnenburger Ausgrabungen*. Preistoria Alpina.
- RIEDEL A., D.: *Die Fauna einer eisenzeitlichen Siedlung in Stufels bei Brixen*. Preistoria Alpina.
- RIEDEL A., E: *Die Fauna der vorgeschichtlichen Fundstätte von Moletta bei Arco im Trentino*. Preistoria Alpina.
- RIEDEL A., F: *The fauna of the excavations of Colognola ai Colli*. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona.
- RIEDEL A., G: *The Paleovenetian horse of Le Brustolade (Altino)*. Studi Etruschi, 1983, vol. 50: 227-256.
- RIEDEL A., H: *Results of the faunal investigation of some sites in South Tyrol*. Preistoria Alpina.
- RIEDEL A., I: *Die römerzeitliche Fauna von Innichen*. 1983, Padusa.
- STAMPFLI H. R., 1976: *Auvernier, La Saunerie*. 1-188.
- TEICHERT M., 1969: *Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen*. Kühn-Archiv, 83 (3): 237-292.



## MAßTABELLEN (\*)

HAUSRIND.		
Hornzapfen		
Länge an der großen Krümmung	140,0+40,0*	145,0+40,0*
Hornzapfenumfang an der Basis	135,0	142,0
Großer Durchmesser an der Basis	50,3	49,0
Kleiner Durchmesser an der Basis	36,0	40,0
	♀	♂*
	ad. (4)	jung. (3)

## Maxilla

M <sup>1</sup> - M <sup>2</sup> L	73,8	
M <sup>3</sup> L	25,2 - 25,3 - 26,2 - 27,6 - 27,9	28,2 - 28,2 - 28,8 - 30,3 - 36,6 $\bar{x}$ 27,8

## Mandibula

1.	290,0*	
2.	305,0*	
P <sub>2</sub> - P <sub>1</sub> L	42,5 - 43,0	
M <sub>1</sub> - M <sub>2</sub> L	75,0 - 75,7 - 81,0	
P <sub>2</sub> - M <sub>2</sub> L	116,5 - 123,0	
M <sub>1</sub> L	31,0* - 32,0 - 32,2 - 32,6 - 32,7 (°) - 32,8 - 33,7 - 34,5 - 35,2 - 35,4 - 35,6 - 30,0+5,5* - 36,7 - 36,6 - $\bar{x}$ 34,1.	

## Scapula

GLP	51,2*(°) - 53,8 ♀ - 63,0 ♂ - 74,2 ♂
KLC	38,0(°) - 40,2*(°) - 42,0 ♂ - 47,5 ♂
Humerus Bd	74,3 ♀*
Radius - ♀	GL 234,6 Bp 67,6 BFp 61,8 KD 30,8 Bd 59,3
Radius - ♂	GL 281,4+3,0* KD 38,0 Bd 66,5*
Radius - GL	234,6 ♀ - 281,4+3,0* ♂
Bp	67,6 ♀ - 70,2 ♀ - 70,2 ♀* - 74,7* ♂* $\bar{x}$ 70,7
BFp	51,2+3,0* ♀ - 61,8 ♀ - 63,4 ♀* - 66,0 ♀ - 70,2 ♂
KD	30,8 ♀ - 36,4 ♂* - 38,0 ♂
Bd	56,7 ♀ - 59,3 ♀ - 58,5+1,3* ♀ - 60,5(°) ♀* - 62,5 ♀ - 66,5* ♂ - 64,0+5,0* ♂ - 73,7 ♂ - $\bar{x}$ ♀ 59,8 $\bar{x}$ ♂ 69,7 $\bar{x}$ ♀ + ♂ 63,5
Ulna - BPC	36,4 - 37,1 - 41,2 - 41,5

(\*) Abkürzungen.

(1) Meßwerte der Ausgrabungen 1983.

(2) Schichtenzugehörigkeit nicht gesichert.

W Mögliche Kreuzung von Wildschwein und Hausschwein (siehe Text).

Bd epi. Td epi. Breite und Tiefe distal auf der Naht zwischen Diaphyse und Epiphyse.

Das Alter der Rinderhornzapfen ist nach Armitage (1982) bestimmt.

## Metacarpus

		(1)			
1.	GL	171,8	188,2+3,0*		
2.	Bp	56,0	52,0	46,0	47,5
3.	Tp	33,9	31,4	27,5	28,0
4.	KD	29,3*	28,7		
5.	UD	—	82,0		
6.	TD	17,2*	21,0		
7.	Bd	26,2+31,7*	52,6		
8.	Td	29,7	—		
9.	Bd epi.		47,6		
10.	Td epi.		26,0*		

		♂ (♂)				♀		♀	
2.	48,0	48,3	49,0						
3.	30,0	27,3	30,0						
6.				19,0					
7.				51,0					
8.				28,0					
9.				47,2					
10.				25,0	25,2	28,5	32,6		

Pelvis LA	58,7* ♀ - 68,5 ♂	60,5 ♀ - 62,8 ♂	63,3 ♂ - 65,8 ♂		
-----------	------------------	-----------------	-----------------	--	--

Tibia Bd - Td	49,0 (°) - 35,2 (°); 42,2 (°) - 36,7 (°); 50,0 - X; 50,7 - 39,8; 50,8 - 37,9; 51,3 - 37,0; 51,5 - 35,7; 50,6+3,5* - X; X - 39,5*; X - 41,0; 52,3 - X; 54,0 - 43,0; 54,4 - 40,1; 54,7 - 39,5; 54,7 - 39,5; 54,8 - 39,7; 57,4 - 42,2; 58,0 - 40,5; 61,3 - 45,3; 61,6 - 42,2. $\bar{x}$ 53,8 - $\bar{x}$ 39,7.
---------------	---

Calcaneus GL	122,0 - 129,5
--------------	---------------

Centrotarsale GL	45,0
------------------	------

## Astragalus

GLI	54,0	59,0	59,7	—	64,9
GLm	—	55,0	—	—	58,4
T I	30,0*	34,2	33,3	—	37,5
Bd	—	35,8	—	37,0	43,5

## Metatarsus

		(1)			
1.	GL	185,0	195,0*	—	—
2.	Bp	40,3	—	43,6	44,0*
3.	Tp	36,8	37,3*	41,0	—
4.	KD	19,5	22,2	23,5	—
5.	UD	65,0	—	—	—
6.	TD	17,3	—	—	—
7.	Bd	47,0	—	—	—
8.	Td	27,5	24,7	—	—
9.	Bd epi.	40,6	42,5	—	—
10.	Td epi.	22,0	25,3	—	—
		♀	♀	♂	♀

## Phalanx 1.

	(1)				(1)		
1. GLpe	45,0	48,0	48,3*	48,9	49,0*	50,3	51,5
2. Bp	—	29,5*	26,1*	24,5	—	25,6	26,6
3. KD	22,3	—	20,3	20,5	21,7	21,0	22,5
4. Bd	24,0	—	22,7	23,4	24,0	24,0	25,8
	v	v	v	v	v*	v	v

	(1)				(1)		
1.	58,5	—	49,0	51,6	53,2	54,1	55,5
2.	34,3	31,8*	25,1	25,0	27,0	26,0	27,0
3.	27,2	—	19,5	20,0	21,3	22,2	22,0
4.	34,0	—	22,5	22,6	24,5	24,6	25,7
	v	v*	h	h	h	h	h

1.	56,0	58,9	$\bar{x}$ 51,9
2.	25,8	29,1	$\bar{x}$ 27,4
3.	22,1	25,1	$\bar{x}$ 22,0
4.	25,3	28,6	$\bar{x}$ 25,1
	h	h	

## Phalanx 2.

1. GL	32,5*	33,4	34,6	34,7
2. Bp	—	24,2	26,0	27,0
3. KD	—	18,8	20,3	20,4
4. Bd	—	20,0	21,4	21,5
	—	v	h	h

	(1)				(1)		
Phalanx 3.	54,0	59,0	59,6	60,0	62,4	63,3	

## KLEINE HAUSWIEDERKÄUER

## Maxilla

P <sup>2</sup> - M <sup>3</sup>	L	59,6
M <sup>1</sup> - M <sup>3</sup>	L	37,6 (1) - 42,2
M <sup>3</sup>	L	15,4 (1) - 16,9 (1) - 17,0 - 17,3 - 17,5 - 17,7 - 18,0 - 18,3 - 20,2 - 22,6 $\bar{x}$ 18,1

## Mandibula

P <sub>2</sub> - M <sub>3</sub>	L	68,2 - 69,7*
M <sub>1</sub> - M <sub>3</sub>	L	46,8 - 48,0 - 49,0 - 50,3
M <sub>3</sub>	L	20,2 - 19,0 + 1,5* - 20,8 - 21,0 - 21,0 - 21,2 - 21,6 - 21,6 - 22,0 - 22,7 - 23,6 - 24,3 $\bar{x}$ 21,7

Scapula	Ovis	GLP	31,4 - 35,5
---------	------	-----	-------------

Scapula	Ovis	KLC	19,2 - 22,0
---------	------	-----	-------------

Humerus	Ovis	Bd	30,0 - 31,7 - 32,1 - 32,7 - 33,1 - 33,6 $\bar{x}$ 32,2
---------	------	----	--

Humerus	Capra	Bd	29,7
---------	-------	----	------

Radius	Capra	GL	158,0	Bp	30,5	BFp	28,3
		KD	16,7	Bd	29,8		

Ulna	Ovis	TPA	25,7
------	------	-----	------

Ulna	Capra	TPA	24,4
------	-------	-----	------

Metacarpus	Ovis	GL	122,7	KD	14,8	Bd	25,5
------------	------	----	-------	----	------	----	------

Metacarpus	Ovis	GL	129,7	Bp	22,9	KD	13,8	Bd	26,1
------------	------	----	-------	----	------	----	------	----	------

Tibia	Ovis	Bd	26,3 - 26,5* - 26,7 - 27,5 - 27,8 - 28,6 - 30,3 $\bar{x}$ 27,7
-------	------	----	--

Tibia	Capra	Bd	25,3
-------	-------	----	------

Calcaneus	Ovis	GL	55,2
-----------	------	----	------

Astragalus	Ovis						
------------	------	--	--	--	--	--	--

1. GLl	26,7	26,8	28,5	28,6	29,7	29,7
--------	------	------	------	------	------	------

2. GLm	25,7	25,1	27,0	26,2	28,2	—
--------	------	------	------	------	------	---

3. Tl	14,8	15,0	15,4	15,8	16,5	—
-------	------	------	------	------	------	---

4. Bd	18,6	17,3	19,3	19,0	19,7	—
-------	------	------	------	------	------	---

	(1)	(1)				
1.	30,0	30,4	32,5	33,0	33,9	$\bar{x}$ 30,0

2.	28,8	28,4	29,3	31,5	32,2	$\bar{x}$ 28,2
----	------	------	------	------	------	----------------

3.	16,7	16,9	19,0	18,0	18,6	$\bar{x}$ 16,7
----	------	------	------	------	------	----------------

4.	18,2	19,0	21,7	21,0	22,5	$\bar{x}$ 19,6
----	------	------	------	------	------	----------------

Metatarsus	Ovis	♀	GL	127,9	Bp	19,5	KD	11,4	Bd	22,9
------------	------	---	----	-------	----	------	----	------	----	------

Metatarsus	Ovis	Bd	19,5 ♀* - 19,7 ♀*♂* - 20,0 ♀* - 20,3 ♀* - 20,7 ♀* - 21,0 ♀*♂* - 21,0 ♀*♂* - 22,7 ♂* - 22,9 ♀* - 23,1 ♂* - 23,4 ♂* - 26,0 ♂* $\bar{x}$ 21,7
------------	------	----	--

## Phalanx 1. Ovis

	(1)			
1. GLpe	32,7	33,8	34,6	
2. Bp	12,7	11,6	—	
3. KD	9,5	9,1	9,8	
4. Bd	11,2	10,5	11,1	

## Phalanx 2. Ovis

1. GL	21,5	22,7
2. Bp	11,1	11,0
3. KD	—	8,3
4. Bd	—	9,3

## SCHWEIN

## Maxilla

M <sup>1</sup> - M <sup>3</sup>	L	67,0
M <sup>3</sup>	L	28,0* - 28,2 - 28,4 - 30,6 - 31,0 $\bar{x}$ 29,2

## Mandibula

P <sub>2</sub> - M <sub>3</sub>	L	99,1 - 110,5*
M <sub>1</sub> - M <sub>3</sub>	L	64,6 - 73,7
M <sub>3</sub>	L	29,7 - 30,5 - 32,4 - 32,7 - 34,8 - 37,0 $\bar{x}$ 32,9

Scapula	GLP	33,2 - 36,2* - 36,7 - 37,5 - 41,4 W $\bar{x}$ 37,0
---------	-----	--

Scapula	KLC	22,0 - 23,6 - 24,2 - 25,0 - 25,5(1) - 26,0 W - 26,5 - 26,7 W $\bar{x}$ 24,9
---------	-----	---

Humerus	Bd	33,6 - 36,6* - 39,5 - 40,5 - 42,3 - 43,3 W - 44,0 W $\bar{x}$ 40,0
---------	----	--

Radius	Bp	24,4 - 26,2 - 26,8 - 28,1 - 28,3 - 30,0 - 30,4 - 31,7 - 33,2 - 33,7 - 34,7 W	$\bar{x}$ 29,8
Ulna	BPC	18,2 - 19,8 - 20,2 - 20,2 - 21,6 - 21,7 - 22,0 - 22,6 - 22,7 - 23,3 - 24,0 W - 25,8 W - 29,5 W	$\bar{x}$ 22,4
Mc 4.	GL	78,3	Bd 17,0
Pelvis	LAR	28,4 - 32,8 - 33,5 - 35,0 W - 35,2 - 37,0 W	$\bar{x}$ 33,7
Tibia	Bd	28,5 - 29,3 - 29,3 - 30,0 - 30,0 - 30,5 - 32,5 - 33,3 - 35,7 W	$\bar{x}$ 31,0
Patella	GL	39,0+6,0* W	
Astragalus	GLI	34,3*	
Phalangen 1. und 2.			
	(1)		
1.	37,9	41,5	20,5 23,2
2.	17,9	17,8	15,9 16,0
3.	14,5	14,2	12,5 13,4
4.	16,5	16,5	13,7 13,8
	Ph1.	Ph1.	Ph2. Ph2.
Phalanx 3.	DLS	28,9	

## PFERD

M <sup>3</sup>	L-B	25,6 - 21,7*
Mandibula	( <sup>1</sup> ) ( <sup>2</sup> )	P <sub>2</sub> -M <sub>3</sub> L 164,0; P <sub>2</sub> -P <sub>4</sub> L 78,7; M <sub>1</sub> -M <sub>3</sub> L 85,0*; P <sub>3</sub> L-B 26,7 - 16,8; P <sub>4</sub> L-B 25,4 - 18,3
Mandibula	P <sub>2</sub> -P <sub>4</sub>	L 88,3; P <sub>2</sub> L-B 32,6 - 16,7; P <sub>3</sub> L-B 26,8 - 18,4; P <sub>4</sub> L-B 25,5 - 18,3; M <sub>1</sub> L 24,4?; M <sub>2</sub> L 25,2?
Untere Backzähne (P <sub>3</sub> -M <sub>2</sub> )	L	24,4 - 25,5* - 28,5*
M <sub>3</sub>	L-B	29,4 - 13,8; 30,5 - X; 30,8( <sup>1</sup> ) - 14,5( <sup>1</sup> )

Radius	Bd	70,0	BFd 57,6
Metacarpus	GL	213,0	GLI 210,0 LI 202,7 Bp 46,5 Tp 32,8 KD 31,3 UD 90,0* TD 19,7 Bd 46,5 Td 32,5
Tibia	Bd - Td	67,3 - 41,0; 62,8 - 37,5	
Astragalus	( <sup>1</sup> ) GH	48,3	GB 51,5* BFd 42,5 LmT 49,8
Astragalus	GH	51,0	GB 54,0 BFd 47,7 LmT 51,8*
Phalanx 2. v.	GL	37,2	Bp 43,0 BFp 39,2 Tp 26,0 KD 37,2 Bd 40,0*

## HUND.

M' (jung)	L-B	16,4 - 12,8
Mandibula	11. 35,5; 12. 31,7; 13. 20,5 - 8,3 17. 11,5; 19. 23,5*; 20. 19,8	
Mandibula	10. 37,0?; 14. 20,6; 17. 12,0; 19. 23,0	
M <sub>1</sub> (jung.)	L-B	22,0 - 9,0
Mc 3.	GL	62,4 Bd 8,6
Pelvis	LAR	23,0

## ROTHIRSCH

M <sup>3</sup>	L	25,0*
Humerus	Bd	54,1 ♀
Radius	Bp	55,5 BFp 52,8
Radius	Bd	48,0
Metacarpus	GL	268,0 Bp 45,3 KD 25,8 Bd 47,4+2,6*
Centrotarsale	GL	43,0
Calcaneus	GL	109,0+6,0* ♀; 125,0 ♂
Astragalus	GLI	55,5 GLm 52,3 TI 31,8 Bd 35,0*
Phalanx 1.	GLpe	54,1 Bp 21,0 KD 16,9 Bd 19,7.

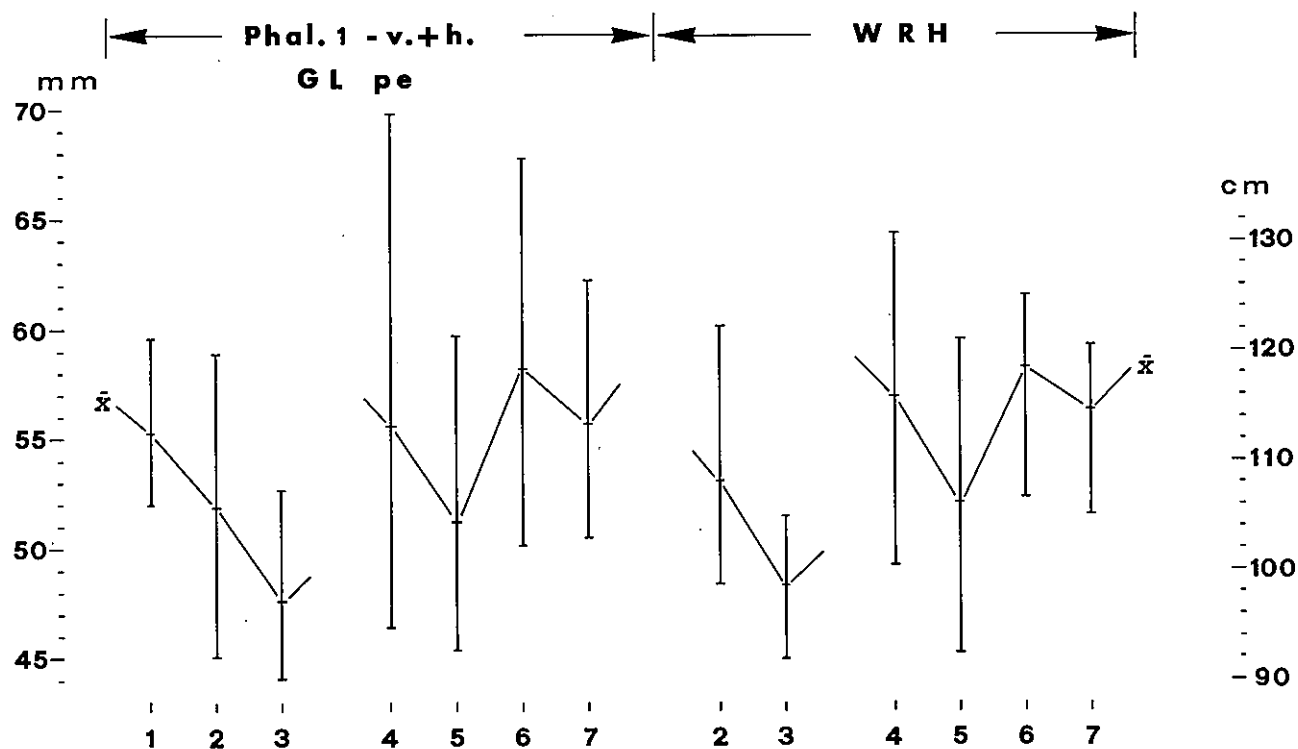


DIAGRAMM NR. 1 - HAUSRIND

Meßwerte Phal. 1. v.+h.: 1. Nr. 12 - 2. Nr. 15 - 3. Nr. 16 - 4. Nr. 72 - 5. Nr. 85 - 6. Nr. 37 - 7. Nr. 29.

Meßwerte W.R.H.: 2. Nr. 63 - 3. Nr. 4 - 4. Nr. 59 - 5. Nr. 99 - 6. Nr. 11 - 7. Nr. 7.

Die Rinder zeigen in Südtirol von der Frühbronzezeit bis zum Anfang der Römerzeit eine negative Entwicklung, die in der Poebene noch vor der römischen Besetzung von einem Aufwärtstrend unterbrochen wird.

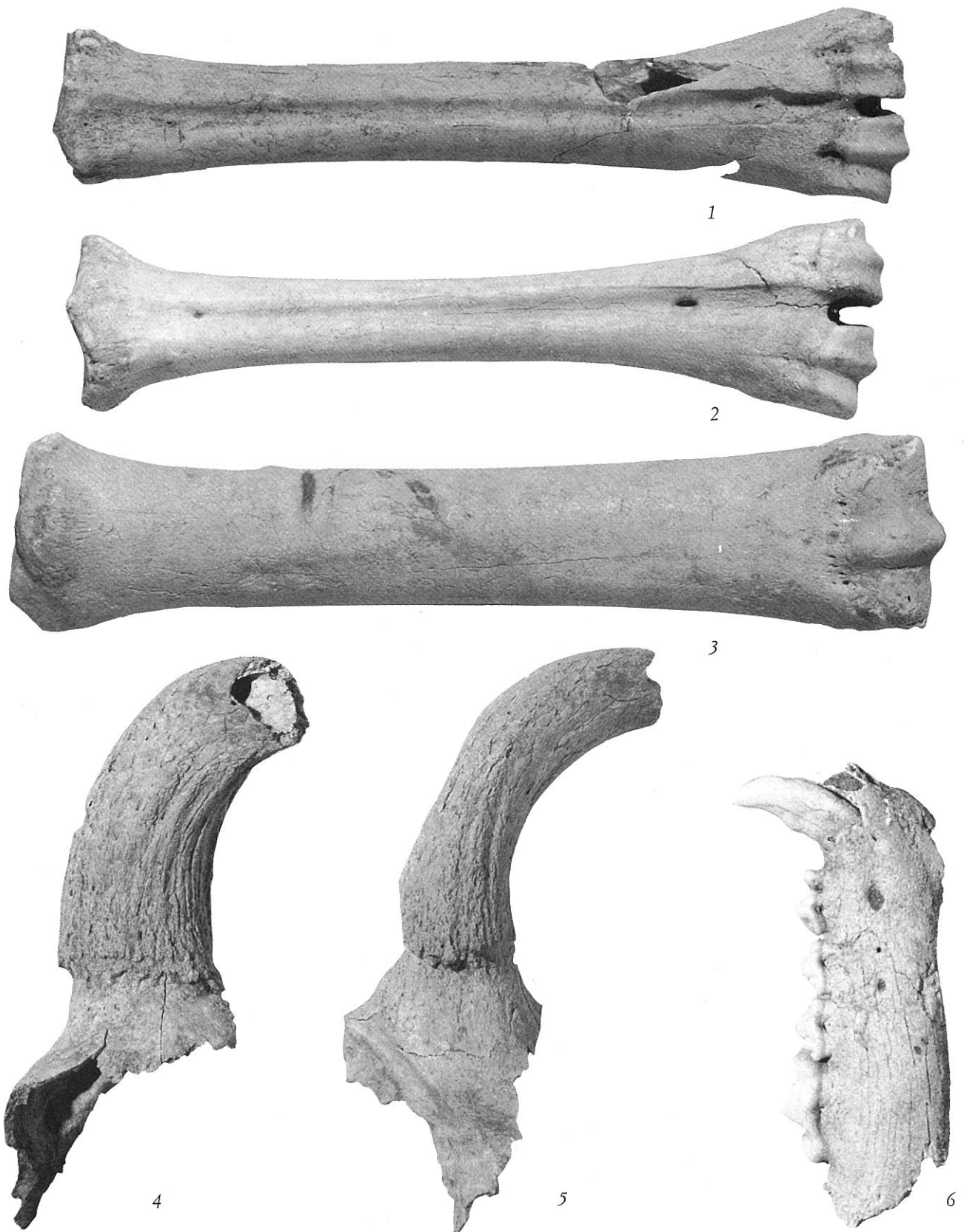
Gezeichnet von S. Dolce.

## Südtirol

- |                    |                                       |
|--------------------|---------------------------------------|
| 1. Sonnenburg      | Früh- und Mittelbronzezeit            |
| 2. Eppan-Gamberoni | Endbronzezeit                         |
| 3. Stufels-Brixen  | Eisenzeit (8.Jh.v.Chr. - 1.Jh.n.Chr.) |

## Poebene

- |              |                              |
|--------------|------------------------------|
| 4. Barche    | Frühbronzezeit               |
| 5. Isolone   | Spätbronzezeit               |
| 6. Spina     | Etruskisch (5.-4. Jh.v.Chr.) |
| 7. Colognola | Rhätisch (4.-2. Jh.v.Chr.)   |



TAFEL 1. - 1. Hausrind, ♀, Mt, M. ca. 0,8:1. - 2. Hausrind, ♀, Mt, M. ca. 0,8:1. - 3. Pferd, Mc, M. ca. 0,8:1. - 4.-5. Hausrind, ♀, Hornzapfen, Frontal- und

Nuchalansicht, M. ca. 0,6:1. - 6. Hund, Unterkiefer, M. ca. 1:1.





TAFEL 2. - 1. Rothirsch, Mc - 2. Hausschwein, Tibia (pathologisch) - 3. Hausschwein, Mandibula - 4. Hausrind, ♀\*, Mc - 5. Pferd, Tibia - 6.-7. Hausschwein, Ulna - 8. Hausrind, ♀, Mt (pathologisch) - M. ca. 0,6 : 1.