©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ann. Naturhist. Mus. Wien, Serie A	114	79–138	Wien, Mai 2012

Die Tierknochen vom Ramsaukopf, Putzenkopf und Putzenfeld – neue Funde vom keltischen Dürrnberg bei Hallein

von Manfred Schmitzberger[1]

(Mit 11 Abbildungen und 16 Tabellen)

Manuskript eingelangt 18. Juli 2011,
die revidierte Fassung am 20. Dezember 2011

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit präsentiert 8623 Tierknochenfunde aus den archäologischen Grabungen der Jahre 2003 und 2004 im Bereich Putzenfeld, Putzenkopf und Ramsaukopf auf dem Dürrnberg bei Hallein (Salzburg, Österreich). In vieler Hinsicht ähneln die Ergebnisse der durch E. Pucher vorgelegten Analyse des Fundkomplexes aus dem angrenzenden Ramsautal. Nach der Fundzahl dominieren Rinder vor Schweinen und kleinen Hauswiederkäuern. Die Fundmengenrelationen sowie Alters- und Geschlechterverteilungen deuten auf die gezielte Verwertung schlachtreifer, im Falle der Rinder zuvor sekundär genutzter Tiere in großem Maßstab hin. Pferde, Hunde und Hühner sind jeweils nur durch wenige Funde belegt. Die Jagd spielte praktisch keine Rolle. Die wenigen Wildtierreste stammen von Rothirsch, Elch, Reh, Wildschwein, Auerochse oder Wisent, Marder, Biber, Braunbrustigel, Eichelhäher, Alpendohle sowie Schrei- oder Schelladler.

Die Siedlungsbefunde auf dem Ramsaukopf wurden von manchen Autoren früher als Herrschaftssitz interpretiert. Diese Ansicht wird jedoch weder durch neuere archäologische Untersuchungen, noch durch die vorliegenden Knochenfunde unterstützt, denn im Gegensatz zu einer kleinen, von † J. Boessneck analysierten Stichprobe unterscheidet sich das neue Ramsaukopf-Material kaum vom Fundkomplex aus der Handwerkersiedlung im Ramsautal.

Schlüsselwörter: Dürrnberg, Handwerkersiedlung, archäologische Tierknochenfunde, eisenzeitliche Viehzucht, Sekundärnutzung

Abstract

This is an analysis of 8,623 animal bones from excavations in 2003 and 2004 at the Putzenfeld, Putzenkopf and Ramsaukopf on the Dürrnberg near Hallein (Salzburg, Austria). The results confirm studies of material from the nearby Ramsautal in most respects. According to the numbers

[1] Naturhistorisches Museum Wien, 1. Zoologische Abteilung, Archäologisch-Zoologische Sammlung, Burgring 7, 1010 Wien, Österreich; e-mail: m.schmitzberger@nhm-wien.ac.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

of identified specimens, cattle outnumber pigs, sheep and goats. Only a few fragments indicate the presence of horses, dogs and chickens. The high quantity of bone finds as well as age and sex distributions point to a large-scale systematic processing of meat stock. Hunting was of no importance. Scarce bone discoveries from wild animals prove the existence and exploitation of red deer, elk, roe deer, wild boar, aurochs or bison, marten, beaver, western hedgehog, Eurasian jay, alpine chough, and the lesser or greater spotted eagle.

The earlier theory that the Ramsaukopf settlement was a chieftain's seat could neither be confirmed by recent archaeological investigation, nor can be supported by the composition of the present animal bone finds. In contrast to a small sample with an extraordinary high part of game remains, examined by the late J. Boessneck, the new Ramsaukopf material differs little from the Ramsautal fauna, which originates from a craftsmen settlement.

Keywords: Dürrnberg, craftsmen settlement, archaeological animal bone finds, Iron age livestock husbandry, secondary products

Einleitung

Gegen Ende des 7. Jahrhunderts v. Chr. begann man die schon damals bereits seit langem bekannten Salzlagerstätten auf dem Dürrnberg in größerem Ausmaß auszubeuten. Im Laufe der mittleren und jüngeren Eisenzeit entwickelte sich daraus ein prosperierender Bergbaubetrieb, und zwischen den Hügelkuppen Moserstein und Ramsaukopf, östlich des heutigen Ortskerns von Bad Dürrnberg (VB Hallein, Salzburg, Österreich), entstand im 5. Jahrhundert (Ha D_3 / Lt A) ein ausgedehntes Bergbau- und Handwerkerzentrum. In den vergangenen Jahrzehnten wurde diese prähistorische Siedlung an mehreren Stellen archäologisch untersucht (Abb. 1), wobei große Mengen an Tierknochenabfällen geborgen werden konnten. Ein großer Teil dieses Materials wurde inzwischen gesichtet und analysiert, allen voran das von E. Pucher bearbeitete, knapp 15.600 bestimmbare Knochen und Zähne umfassende, früh- bis mittellatènezeitliche Material der Grabungen 1988/89 im so genannten Ramsautal (vgl. Pucher 1999). Es lieferte die erste und grundlegende Datenbasis für die Rekonstruktion der Fleischversorgung der Handwerkersiedlung auf dem Dürrnberg und enthielt zahlreiche Hinweise auf die Nutzung der Wirtschaftstiere. Unter den Haustierresten rangierten an erster Stelle die Rinderknochen, wobei aber Pucher zufolge die Tiere nicht auf dem Dürrnberg selbst gezüchtet wurden, sondern als lebendes Schlachtvieh angeliefert wurden. Anhand der Schlachtalter- und Geschlechterverteilungen ließ sich sowohl die Milchproduktion als auch die Verwendung der Rinder als Arbeitstiere eindeutig nachweisen. Zudem konnten diachrone Veränderungen der Fundzusammensetzung über vier zeitlich aufeinander folgende Horizonte festgestellt werden, die für die jüngeren Bestandsphasen der Siedlung eine zunehmend städtische Versorgungsstruktur sowie den wachsenden Bedarf an Arbeitstieren erkennen lassen (Pucher 1999; Pucher 2002). Die Jagd spielte so gut wie keine Rolle für die Subsistenz.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

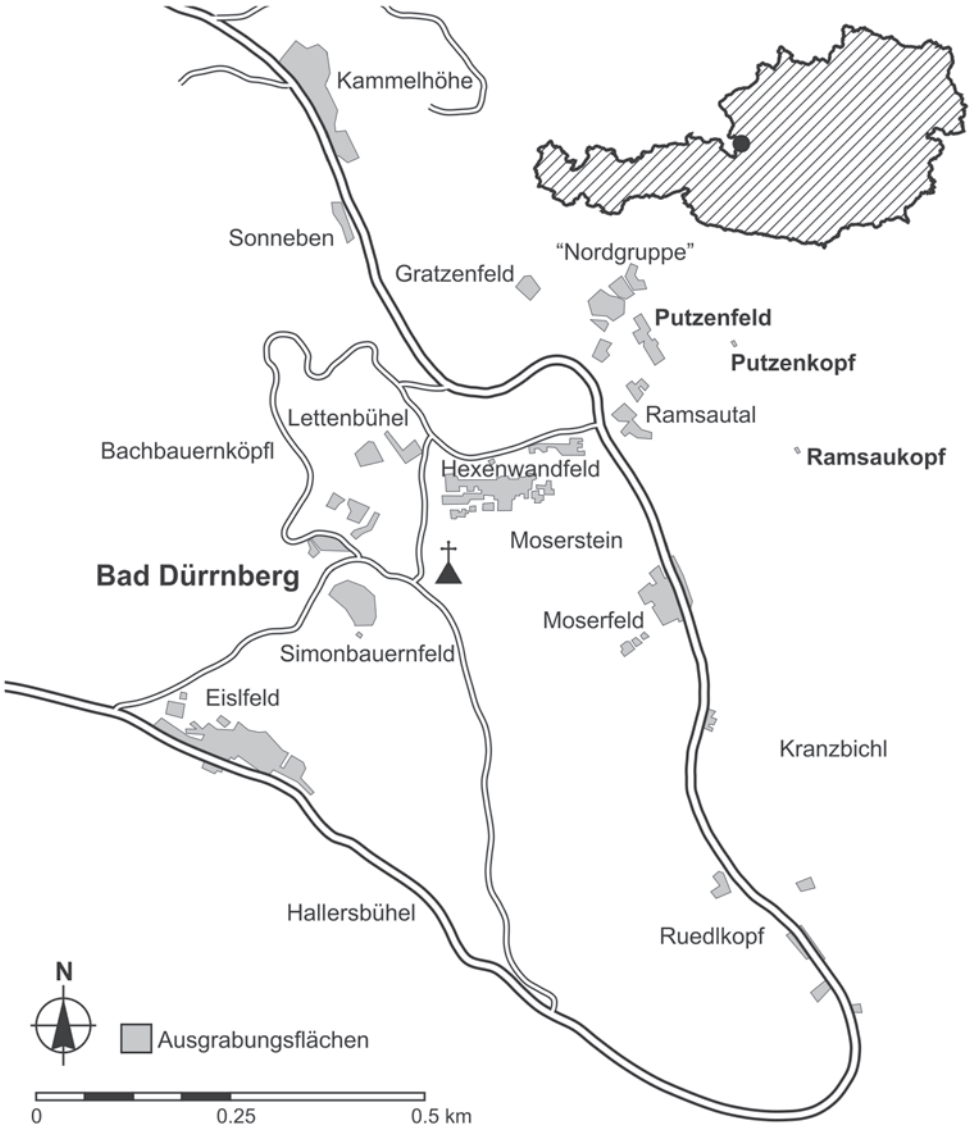

Abb. 1: Übersichtskarte zu Flurnamen und Ausgrabungsflächen im Ortsgebiet von Bad Dürrnberg, VB Hallein, Salzburg.

Über Tierknochenmaterial aus Dürrnberg-Grabungen älteren Datums existieren fünf weitere Befunde, die aufgrund der geringen Fundzahlen jedoch relativ wenig zum Verständnis der regionalen Viehwirtschaft und Versorgung der Gewerbesiedlung beitragen: drei kurze Beschreibungen der Beigabenreste aus einigen späthallstatt- bis frühlatènezeitlichen Gräbern (STORK 1974; BURGER in PAULI 1978; ABD EL KAREM im Druck), die naturgemäß eine grabsittenbedingte Auswahl darstellen und daher kaum mit Siedlungsabfällen

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

verglichen werden können, eine von J. Boessneck angefertigte und posthum publizierte Bestimmungsliste über die Knochenfunde aus den Grabungen von E. Penninger im Bereich des Ramsaukopfes (Boessneck in Irlinger 1995), und schließlich eine Abhandlung über einige Knochenfunde der anglo-australischen Ausgrabungen 1978–1981 in der Nähe des Mosersteins von A. J. Gouldwell (1990).

Nicht publiziert ist ein früh- bis mittellatènezeitlicher Fundkomplex, der 1978 im Rahmen von Rettungsgrabungen anlässlich der Errichtung der neuen Dürrnbergstraße durch das Bundesdenkmalamt geborgen wurde. Die Knochenfunde gelangten später an die Archäologisch-Zoologische Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien, wurden dort überblicksmäßig ausgewertet (Bruckner & Pucher unpubl.) und vor einigen Jahren dem Österreichischen Forschungszentrum Dürrnberg übergeben. Sie sind derzeit in der Schausammlung des Keltenmuseums Hallein ausgestellt. Ein weiterer, bisher aber ebenfalls nur kursorisch erfasster Fundkomplex stammt vom so genannten Hexenwandfeld (Distelberger & Pucher unpubl.).

Die bisher jüngste publizierte Untersuchung von keltischen Tierknochenfunden des Dürrnberges ist die Analyse eines spätlatènezeitlichen Fundkomplexes aus der Flur Simonbauernfeld durch M. Abd El Karem (2009). Auch dieser Befund lässt auf eine typische Verbrauchersituation schließen und in morphometrischer Hinsicht konnten keinerlei Veränderungen gegenüber den älteren (früh- bis mittellatènezeitlichen) Haustierpopulationen festgestellt werden.

Die neuen Knochenfunde, die mit dieser Arbeit vorgelegt werden, wurden 2003 und 2004 unter der Leitung von S. Moser (Österreichisches Forschungszentrum Dürrnberg & Keltenmuseum Hallein) ausgegraben (vgl. Moser 2005). Der Hauptteil des Materials stammt vom so genannten Putzenfeld, einer Grabungsfläche etwa 50 m nördlich der Fundstelle Ramsautal (vgl. Abb. 1). Darüber hinaus lieferten archäologische Untersuchungen auf dem Putzenkopf (östlich des Putzenfeldes) und auf dem Ramsaukopf (östlich des Ramsautals) zwei weitere, jedoch wesentlich kleinere Teilkomplexe. Im Frühjahr 2005 übergab der Ausgräber die bereits gewaschenen Knochen zur Untersuchung an die Archäologisch-Zoologische Sammlung, wo sie unter der Nummer A 2005–5 ins Inventar übernommen wurden. Detaillierte stratigrafische Angaben beziehungsweise archäologische Details zu einzelnen Befunden stehen bisher leider nicht zur Verfügung, weshalb die drei hier untersuchten Fundkomplexe jeweils als Einheit behandelt wurden.

Das Material und seine Zusammensetzung

Die Hauptmasse der Knochen vom Putzenfeld kann den Phasen B und C der Latènezeit zugeordnet werden (ca. 400 bis 110 v. Chr.), nur ein sehr geringer Teil datiert in Latène A (ca. 460 bis 400 v. Chr.). Die Funde sind somit gleich alt wie der Fundkomplex aus dem Ramsautal. Eine stratigrafische Feinunterteilung – analog der Horizontgliederung im Ramsautal – war jedoch bisher nicht möglich, weshalb anhand der neu ausgegrabe-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

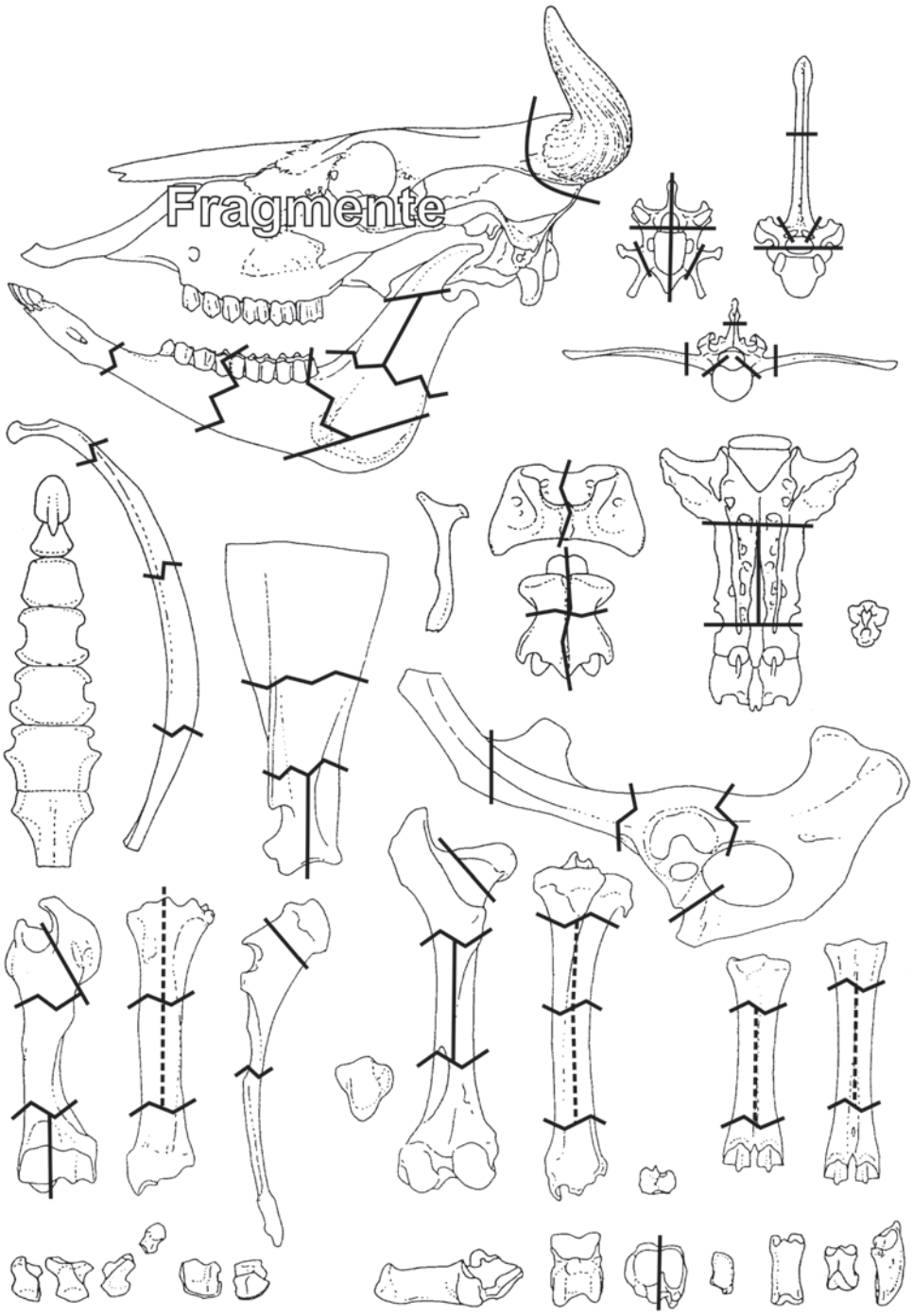

Abb. 2: Zerteilungsmuster (Fragmentationsebenen) der Rinderknochen. Grafikvorlagen der Abbildungen 2–4: E. PUCHER.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

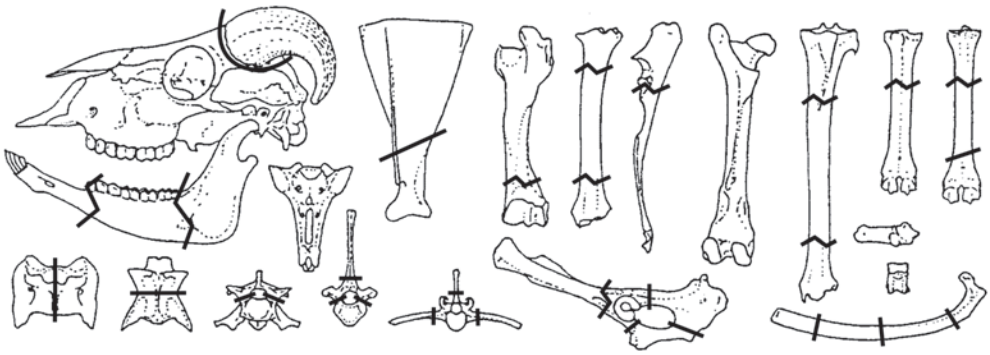

Abb. 3: Zerteilungsmuster (Fragmentationsebenen) der Kleinwiederkäuerknochen.

nen Knochen keine diachronen Trends verfolgt werden können. Die Besiedelung von Ramsaukopf und Putzenkopf setzte nach Mitteilung von S. Moser geringfügig später ein als die Neuanlage der Gewerbesiedlung im Ramsautal beziehungsweise die Errichtung der Gebäude auf dem Putzenfeld.

Die jahrhundertelange Lagerung im Erdboden führte zur gelblichen bis bräunlichen Verfärbung der Knochen. Hinsichtlich ihrer Konsistenz befinden sie sich aber meist in verhältnismäßig gutem Zustand. Zahlreiche Hieb- und Schnittmarken zeugen von der Abhäutung, Zerteilung und Entfleischung der Schlachtkörper und dementsprechend fragmentarisch präsentiert sich das ausgegrabene Skelettmaterial. Ein – bezogen auf die Gesamtmenge – sehr kleiner Anteil wurde durch Feuereinwirkung geschwärzt oder kalziniert. Kaum eines dieser Fragmente blieb in bestimmbarem Zustand erhalten. Die Positionen der häufigeren Bruchstellen der Rinder-, Kleinwiederkäuer- und Schweineknochen sind in den Abb. 2–4 dargestellt, wobei die meisten Frakturen aufgrund von Werkzeugspuren (Hiebmarken) intentionelle Spaltungsebenen belegen.

Die Grabungen auf dem Ramsau- und Putzenkopf erbrachten mit 438 beziehungsweise 828 bestimmbaren Funden bloß kleine Stichproben (Tab. 1, 2), während die archäologischen Untersuchungen auf dem Putzenfeld mit 7.357 nach Skelettelement und Tierart bestimmten Fragmenten eine weitaus größere Menge lieferten (Tab. 3a, b). Nicht in letztgenannter Zahl enthalten sind jedoch zwei wohl kaum als Speisereste interpretierbare Kleinsäugerknochen (ein Igelradius und die Tibia eines kleinen Nagers) sowie eine Reihe menschlicher Skelettteile. Bei letzteren handelt es sich zu einem größeren Teil um Langknochen von Säuglingen (siehe Wiltschke-Schrotta 2012).

Die Fundzahlrelationen der in den bisher vorgelegten Fundkomplexen nachgewiesenen Tierarten sind einander ausgesprochen ähnlich. In allen Befunden dominieren die Rinderreste, während Kleinwiederkäuer, Schweine, Hunde, Pferde, Hühner und Wildtiere jeweils nur durch wenige Knochen vertreten sind (Abb. 5). Erstaunlich gut decken sich übrigens die Ergebnisse von Ramsaukopf und Putzenkopf mit den quantitativen Relationen des Knochenmaterials aus dem Ramsautal. Die Rinderanteile betragen hier zwischen 74,4 und 78,4 % der Gesamtfundzahl, die der Kleinwiederkäuer zwischen 8,5 und

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

11,6 % und die der Schweine zwischen 10,9 und 13,0 %. Die Fundkomplexe Moserstein und Ramsaukopf/Grabung PENNINGER weisen um rund 20 % weniger Rinderknochen auf, beinhalten dafür um knapp 15 % mehr Schweinereste. Der Fundkomplex vom Putzenfeld nimmt eine Mittelstellung zwischen den Extremen ein. Eine Deutung der Unterschiede ist sicher nur gemeinsam mit der (gegenwärtig allerdings noch nicht abgeschlossenen) archäologischen Befundauswertung sinnvoll, denn neben naheliegenden Faktoren wie

Tab. 1: Dürrnberg-Ramsaukopf. Zusammensetzung des Teilkomplexes nach Arten und Elementen. Abkürzungen vgl. Tab. 3. Nicht schädelechte Geweihfunde sind in Klammern gesetzt und wurden nicht mitgezählt.

Element/Tierart	BT	O/C	SD	CF	AA	CE	SS	CA
Processus frontalis	1	0	0	0	0	(3)	–	–
Calva	4	1	0	0	0	0	0	0
Maxilla	25	3	2	0	0	0	0	0
Mandibula	24	3	7	2	0	0	1	0
Vertebrae, Sacrum	43	8	4	0	0	0	0	1
Costae, Sternum	65	7	14	0	0	0	0	0
Scapula	12	1	6	0	0	0	0	0
Humerus	12	0	8	0	0	0	0	1
Radius, Ulna	17	2	6	0	0	0	0	0
Carpalia	8	0	0	0	0	0	0	0
Metacarpalia	0	1	0	0	0	0	0	0
Pelvis	11	3	2	1	0	0	0	0
Femur	20	0	1	0	0	0	0	0
Tibia, Fibula/Malleol.	14	4	2	0	1	0	0	0
Talus	10	4	1	0	0	0	0	0
Calcaneus	4	2	0	0	0	0	0	0
Metatarsalia	7	5	1	0	0	0	0	0
Metapodien ant./post.?	6	0	0	1	0	0	0	0
Phalanx 1	20	2	0	0	0	0	0	0
Phalanx 2	12	0	2	0	0	1	0	0
Phalanx 3	5	0	0	0	0	0	0	0
Patella, Sesamoide	6	0	1	0	0	0	0	0
Fundzahl	326	46	57	4	1	1	1	2
in %	74,4	10,5	13,0	0,9	0,2	0,2	0,2	0,5
Mindestindividuenzahl	7	3	4	1	1	1	1	1
in %	36,8	15,8	21,1	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Fundgewicht	4209	136	445	15	111	7	69	11
in %	84,1	2,7	8,9	0,3	2,2	0,1	1,4	0,2

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

der unterschiedlichen Erhaltung (Knochenschwund, Fragmentierungsgrad), der Stichprobengröße (statistische Schwankungen) und vielleicht auch der Bestimmbarkeit (osteologische Erfahrung der Bearbeiter) spielt wahrscheinlich die unterschiedliche Verteilung der Funde über die Grabungsfläche in Zusammenhang mit unterschiedlichen Siedlungsstrukturen die größte Rolle. Auch eventuelle diachrone Veränderungen (wie im Material aus dem Ramsautal festgestellt) könnten erst nach einer feinstratigrafischen

Tab. 2: Dürrnberg-Putzenkopf. Zusammensetzung des Teilkomplexes nach Arten und Elementen. Abkürzungen vgl. Tab. 3.

Element/Tierart	BT	O/C	SD	EC	CF	SS
Processus frontalis	1	0	–	–	–	–
Calva	18	2	3	0	0	0
Maxilla	32	6	13	0	1	0
Mandibula	70	22	14	0	1	0
Vertebrae, Sacrum	74	5	7	0	0	0
Costae, Sternum	114	12	13	0	0	0
Scapula	24	4	3	0	0	0
Humerus	36	7	7	0	0	0
Radius, Ulna	35	9	10	0	1	0
Carpalia	12	0	0	0	0	0
Metacarpalia	15	3	1	0	0	0
Pelvis	19	3	2	0	0	0
Femur	22	1	3	0	0	0
Tibia, Fibula/Malleol.	41	10	3	0	0	0
Talus	9	7	0	0	0	0
Calcaneus	11	1	5	0	0	0
andere Tarsalia	11	0	0	0	0	0
Metatarsalia	30	2	0	0	0	1
Metapodien ant./post.?	12	1	0	0	0	0
Phalanx 1	17	0	5	1	0	0
Phalanx 2	15	1	0	0	0	0
Phalanx 3	16	0	1	0	0	0
Patella, Sesamoide	3	0	0	0	0	0
Fundzahl	637	96	90	1	3	1
in %	76,9	11,6	10,9	0,1	0,4	0,1
Mindestindividuenzahl	7	4	3	1	1	1
in %	41,2	23,5	17,6	5,9	5,9	5,9
Fundgewicht	7463	408	554	32	14	5
in %	88,0	4,8	6,5	0,4	0,2	0,1

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

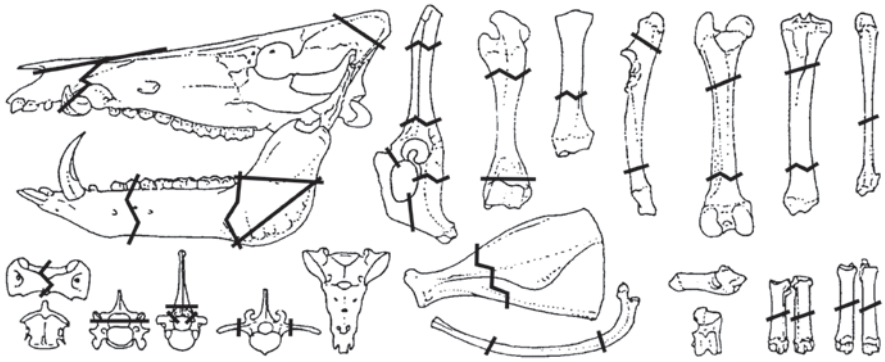

Abb. 4: Zerteilungsmuster (Fragmentationsebenen) der Schweineknochen.

Tab. 3a: Dürrnberg-Putzenfeld. Zusammensetzung des Teilkomplexes nach Arten und Elementen (Haussäugetiere). Abkürzungen: BT – Hausrind, OA – Schaf, O/C – Schaf oder Ziege, CH – Ziege, SD – Hausschwein, EC – Pferd, CF – Hund.

Element/Tierart	BT	OA	O/C	CH	SD	EC	CF
Processus frontalis	25	0	0	6	–	–	–
Calvaria	116	0	13	0	23	0	0
Maxilla	465	0	91	0	204	2	11
Mandibula	770	0	137	0	423	0	12
Dentes sup./inf.?	89	0	20	0	34	0	1
Hyoid	7	0	0	0	0	0	0
Vertebrae, Sacrum	507	0	40	0	50	0	1
Costae, Sternum	504	0	111	0	138	0	15
Scapula	157	0	20	0	51	1	2
Humerus	243	13	31	3	117	0	1
Radius, Ulna	286	14	43	5	116	2	2
Carpalia	73	0	3	0	9	0	0
Metacarpus	154	2	19	0	11	1	1
Pelvis	199	2	35	0	50	0	0
Femur	131	0	13	0	27	2	1
Tibia, Fibula/Malleol.	191	0	50	0	73	0	3
Talus	126	8	7	2	15	3	1
Calcaneus	144	7	4	0	25	0	1
andere Tarsalia	53	0	3	0	6	1	0
Metatarsus	219	5	18	0	22	1	3
Metapodien ant./post.?	110	0	9	0	7	0	1
Phalanx 1	198	7	7	2	15	1	2
Phalanx 2	127	0	4	1	9	1	1
Phalanx 3	80	0	2	0	6	1	0
Patella, Sesamoide	20	0	0	0	1	2	0
Fundzahl	4994	58	680	19	1432	18	59
in %	67,9	0,8	9,2	0,3	19,5	0,2	0,8
Mindestindividuenzahl	65	–	22	–	40	2	5
in %	42,8	–	14,5	–	26,3	1,3	3,3
Fundgewicht	72272	415	2803	211	8417	781	245
in %	83,1	0,5	3,2	0,2	9,7	0,9	0,3

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Gliederung der einzelnen Komplexe, insbesondere der Knochen vom Putzenfeld, erfasst und berücksichtigt werden.

Die Fundzahlrelationen der neu ausgegrabenen Knochenreste bestätigen jedenfalls abermals die große Bedeutung der Rinder für die Versorgung der Dürrnberger Siedlung – vor allem, wenn man das gegenüber den übrigen Wirtschaftstieren weitaus größere Fleischgewicht der Rinder berücksichtigt. Pferde spielten – wie aus der geringen Zahl ihrer Skelettreste geschlossen werden kann (Fundzahlanteil Putzenfeld 0,2 %, Putzenkopf 0,1 %, Ramsaukopf 0 %) – wohl keine große kulinarische Rolle. Feine medialseitige Schnittspuren am proximalen Ende eines vollständig erhalten gebliebenen Radius liefern allerdings Hinweise auf ihre fachgerechte Schlachtung, Abhäutung und Zerlegung. Am Distalende dieses Radius (und auch an mehreren anderen Knochen) sind außerdem

Tab. 3b: Dürrnberg-Putzenfeld. Zusammensetzung des Teilkomplexes nach Arten und Elementen (Wildsäuger). Abkürzungen: BB/BP – Wisent oder Auerochse, AA – Elch, CC – Reh, CE – Rothirsch, SS – Wildschwein, M sp. – Marder, CA – Biber.

Element/Tierart	BB/BP	AA	CC	CE	SS	M sp.	CA
Maxilla	0	0	0	2	1	0	2
Mandibula	0	0	0	5	0	1	2
Vertebrae, Sacrum	0	0	0	0	0	0	1
Scapula	0	0	1	1	0	0	0
Humerus	0	0	0	4	1	0	0
Radius, Ulna	0	0	1	5	0	0	5
Carpalia	0	0	0	2	0	0	0
Metacarpus	1	3	2	0	0	0	0
Pelvis	0	0	0	2	0	0	3
Femur	0	0	0	0	0	0	2
Tibia, Fibula/Malleol.	0	2	0	5	0	0	2
Talus	0	0	0	2	0	0	0
Calcaneus	0	0	0	1	1	0	0
Metatarsus	1	0	0	9	1	0	0
Metapodien ant./post.?	0	0	0	3	0	0	0
Phalanx 1	0	2	0	3	0	0	0
Phalanx 2	1	0	0	0	0	0	0
Fundzahl	3	7	4	44	4	1	17
in %	0,0	0,1	0,1	0,6	0,1	0,0	0,2
Mindestindividuenzahl	1	1	1	3	1	1	4
in %	0,7	0,7	0,7	2,0	0,7	0,7	2,6
Fundgewicht	121	237	36	959	262	1	177
in %	0,1	0,3	0,0	1,1	0,3	0,0	0,2

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

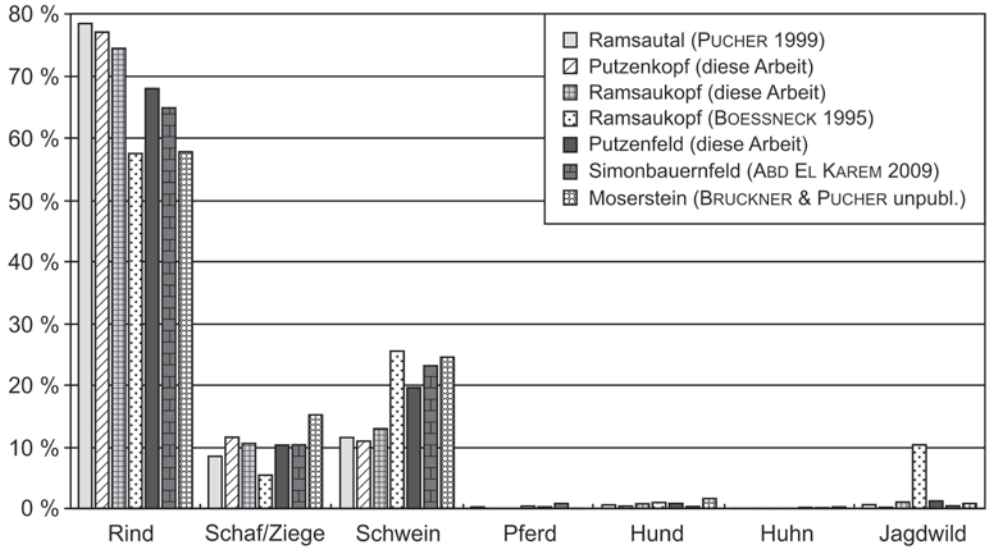

Abb. 5: Anteile der Wirtschafts- und Jagdtiere (in Prozent der jeweiligen Gesamtfundzahlen) in den bisher untersuchten Tierknochenfundkomplexen vom Dürrnberg.

tiefe Impressionen von Hundezähnen erkennbar. Knochenreste von Hunden selbst liegen dagegen kaum vor. Sie machen in den drei untersuchten Komplexen jeweils weniger als 1% der Gesamtfundzahl aus. Auch Hühner waren mit einem Anteil von 0,1% im Putzenfeldmaterial sicherlich eine seltene Erscheinung in den damaligen Küchen. Unter den Knochenfragmenten von Ramsau- und Putzenkopf ließen sie sich überhaupt nicht nachweisen.

Was das Jagdwild angeht, fällt nur die von J. BOESSNECK (BOESSNECK in IRLINGER 1995) untersuchte, insgesamt allerdings kaum mehr als 200 Fundstücke umfassende Stichprobe vom Ramsaukopf mit einem Wildtieranteil von rund 10% aus dem Rahmen. Die anderen Komplexe – und so auch das etwas umfangreichere neu ausgegrabene Material vom Ramsaukopf – enthielten kaum mehr, im Durchschnitt sogar weniger als 1% Wildtierreste.

Die Tierarten im Einzelnen

Hausrind (*Bos primigenius* f. taurus)

Wie oben erwähnt, wurde die Rinderpopulation vom Dürrnberg bereits von PUCHER (1999) anhand der umfangreichen Knochenfunde aus dem Ramsautal eingehend analysiert, sodass die neuen Funde bestenfalls ergänzende Daten liefern können. Die anhand der Zahnabnützung ermittelten Schlachtalterprofile stimmen in allen genannten Materialien weitgehend überein. Der Jungtieranteil ist jeweils gering, und mit Ausnahme eines

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

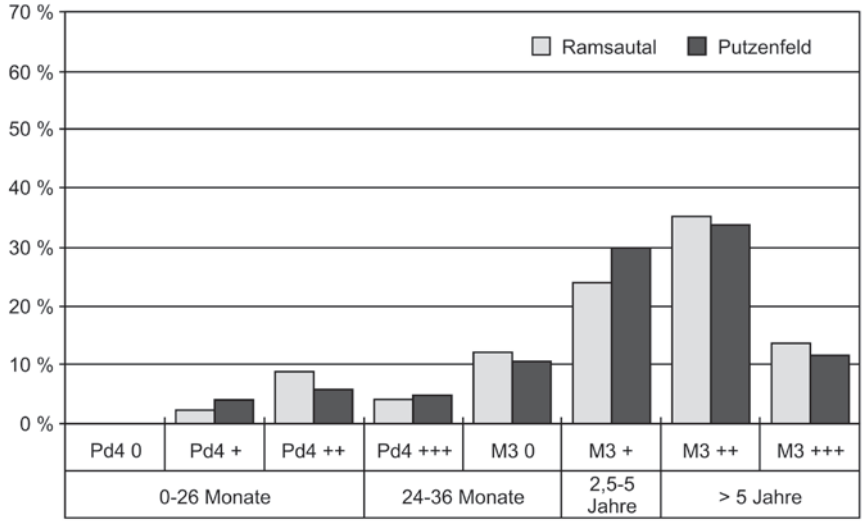

Abb. 6: Hausrind – Schlachtalter. Relative Anteile der Pd4– und M3–Funde aus den Fundkomplexen Ramsautal und Putzenfeld nach Abreibungsstufen (0 nicht, + gering, ++ mäßig, +++ stark abgerieben). Übergänge zwischen den Klassen sind natürlich fließend. Korrelation der Abreibungsstufen mit Altersklassen in Anlehnung an Habermehl (1975), Peters (1998) und Reichstein (1991).

Tab. 4: Hausrind – Schlachtalter. Fundzahlen der Backenzähne Pd4 und M3 in den Abreibungsstufen 0 (nicht), + (wenig), ++ (mittelgradig) und +++ (stark abgerieben). Abkürzungen: Mx – Maxilla, Md – Mandibula.

Zahn		Pd 4				M 3			
Abreibungsstufe		0	+	++	+++	0	+	++	+++
Putzenkopf (diese Arbeit)	Mx	0	1	0	2	0	0	2	0
	Md	1	1	0	0	1	1	2	2
	Σ	1	2	0	2	1	1	4	2
	%	7,7	15,4	0,0	15,4	7,7	7,7	30,8	15,4
Ramsaukopf (diese Arbeit)	Mx	0	0	0	0	0	2	0	0
	Md	0	1	0	0	0	2	2	0
	Σ	0	1	0	0	0	4	2	0
	%	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	57,0	28,6	0,0
Putzenfeld (diese Arbeit)	Mx	0	3	6	3	7	24	27	10
	Md	0	4	4	5	11	27	31	10
	Σ	0	7	10	8	18	51	58	20
	%	0,0	4,1	5,8	4,7	10,5	29,7	33,7	11,6
Ramsautal (Pucher 1999)	Mx	0	3	18	6	19	29	54	11
	Md	0	5	12	8	23	54	69	36
	Σ	0	8	30	14	42	83	122	47
	%	0,0	2,3	8,7	4,0	12,1	24,0	35,3	13,6

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Fundes vom Putzenkopf sind keine Milchkälber mit frisch geschobenem Pd 4 nachweisbar (Abb. 6, Tab. 4). Der Schwerpunkt der Verteilung liegt bei Tieren mittleren Alters (Abreibungsstufen M3 +/++) und es ist davon auszugehen, dass ein Großteil der Rinder vor ihrer Schlachtung sekundär genutzt wurde. Durch die Auszählung der Verwachsungszustände der Epiphysenfugen lässt sich dieser Befund ausgezeichnet bestätigen (vgl. Tab. 5), denn es liegen keine Knochen unter einjähriger Kälber vor und die Anzahl

Tab. 5: Hausrind – Schlachtalter. Zustand der Epiphysenfugen unter den Funden vom Putzenfeld. Angaben zum Fugenschlussalter vgl. REICHSTEIN (1991).

Skelettelement/ Fuge	ungefähres Alter bei Fugenschluss	offen		geschlossen	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Scapula, Proc. corac.	7-10 Monate	0	0,0	21	100,0
Phalanx 2 prox.	15-18 Monate	7	5,6	117	94,4
Humerus dist.	15-20 Monate	2	2,4	81	97,6
Phalanx 1 prox.	20-24 Monate	5	3,2	150	96,8
Tiba dist.	24-30 Monate	7	8,8	73	91,2
Metapodien dist.	24-30 Monate	9	7,8	107	92,2
Tuber calcanei	36 Monate	15	32,6	31	67,4
Femur prox.	42 Monate	6	22,2	21	77,8
Radius dist.	42-48 Monate	12	32,4	25	67,6

Tab. 6: Hausrind – Geschlechtsbestimmbare Funde.

Fundstelle	Element	weibl.	männl.	männl./ kastr.?	kastr.
Putzenkopf (diese Arbeit)	Pelvis	3	0	2	0
	Metapodien	3	0	0	0
Ramsaukopf (diese Arbeit)	Pelvis	2	0	0	0
	Metapodien	0	0	0	0
Putzenfeld (diese Arbeit)	Hornzapfen	2	0	0	0
	Pelvis	54	3	0	14
	Metapodien	49	4	15	3
	Summe	105	7	15	17
	%	72,9	4,9	10,4	11,8
Ramsautal (PUCHER 1999)	Hornzapfen	45	2	0	15
	Pelvis	180	7	0	44
	Metapodien	385	12	0	133
	Summe	610	21	0	172
	%	76,0	2,6	0	21,4

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

der Reste von ein- bis dreijährigen Tieren ist ausgesprochen gering, während Knochen von drei- bis vierjährigen Tieren schon etwas häufiger zu finden sind. Die meisten Funde stammen jedoch von voll ausgewachsenen Rindern (> 4 Jahre), ihr Anteil dürfte mehr als zwei Drittel betragen haben.

Das Geschlecht lässt sich bei Rindern osteologisch an Hornzapfen, Becken und Metapodien feststellen. Hornzapfenreste sind allerdings in den vorliegenden drei Fundkomplexen ausgesprochen selten. Bloß zwei kleine, tief gefurchte Zapfen vom Putzenfeld können als Belege für Kühe in die Geschlechterverteilung miteinbezogen werden (Tab. 6). Die Krümmung der beiden Stücke weist mäßig bis stark nach dorsal und leicht nach vorne. In Form und Dimension entsprechen sie somit genau den weiblichen Hornzapfen aus dem Ramsautal. Den Hiebspuren zufolge wurden die Hörner bei der Schlachtung vom Schädel abgehackt, um die Hornscheiden zu gewinnen, jedoch dürfte – wie aus der geringen Fundmenge an Hornzapfen zu schließen ist – die eigentliche Hornverarbeitung in einem anderen Teil der Siedlung erfolgt sein. Die verlässlichsten Geschlechtsbestimmungen erlauben die Beckenknochen, die zumindest im Putzenfeldmaterial in größerer Menge vorliegen. Sie stammen zu mehr als drei Viertel von Kühen. Bei den männlichen Fundstücken handelt es sich nach der Morphologie des Os pubis überwiegend um Ochsen. In den Teilkomplexen Putzenkopf und Ramsaukopf leiden die Geschlechteranalysen zwar etwas unter den kleinen Stichproben, weisen aber auf analoge Verhältnisse hin.

Der hohe Anteil an Kühen und Ochsen im fortgeschrittenen Alter macht es sehr wahrscheinlich, dass die Rinder vor ihrer Schlachtung als Milch- und Arbeitstiere verwendet wurden. Bei vorwiegender Fleischnutzung wären die Tiere sicher bereits jungadult (M3–Abreibungsstufen 0 und +) geschlachtet worden. Im Ramsautalmaterial lässt sich die Verwendung der Rinder als Arbeitstiere anhand von charakteristischen Abflachungen der Hornzapfen, die durch Hornjochanbindung verursacht werden, an etwa der Hälfte der Funde von Ochsen und auch an einem kleinen Teil der weiblichen Stücke ablesen (Pucher 1999: 32). Solche Deformationen sind zwar im Putzenfeldmaterial mangels gut erhaltener Hornzapfen nicht feststellbar, allerdings liegen mehrere Zehenknochen mit Knochenwucherungen an den Gelenkrändern vor, die wahrscheinlich mit einer chronischen Überbeanspruchung des knöchernen Bewegungsapparates in Zusammenhang stehen (Abb. 7, Fig. 1).

Verletzungen der Nasenbeine – feine, teilweise verheilte Haarrisse im Bereich zwischen medialem und lateralem Processus nasalis, die wahrscheinlich durch Anschirrung mit Hilfe von Nasenringen verursacht wurden (vgl. Pucher 1999: 64 f.) – wie an etlichen Stücken aus dem Ramsautal festgestellt, konnten in den hier diskutierten Materialien nicht beobachtet werden.

Erwähnung verdient aber ein rechter Schneidezahn, der – wie seine starke Abnützung vermuten lässt – einem Rind in fortgeschrittenem Alter gehörte. An seinem Zahnhals, im Grenzbereich zwischen Krone und Wurzel, ist distalseitig eine etwa 3 mm tiefe, scharf abgegrenzte und spitz zulaufende Kerbe feststellbar (Abb.7, Fig. 2). Es dürfte sich dabei nicht um eine artifizielle Modifikation, sondern um einen ausgeprägten keilförmigen

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

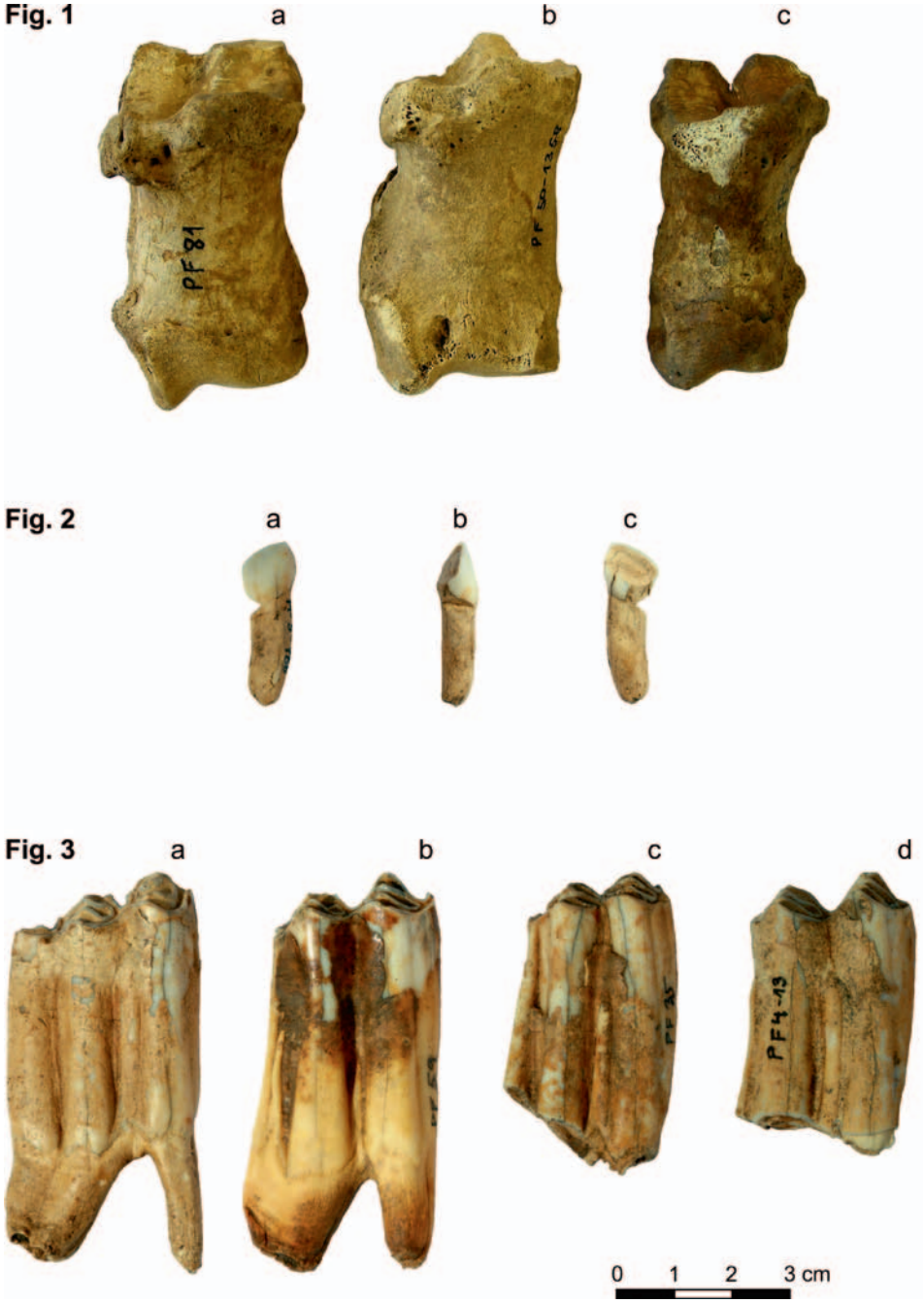

Abb. 7: Fig. 1a-c: Grundphalangen von Hausrindern (*Bos primigenius* f. taurus) mit Osteophytenbildungen; Fig. 2: I inf. eines Hausrindes (*Bos primigenius* f. taurus) mit keilförmigem Defekt (a von labial, b von distal, c von lingual); Fig. 3: M3 inf. von Hausrindern (*Bos primigenus* f. taurus) (a normale Ausprägung, b-d zweijochige Ausprägung: Talonid bis auf eine dünne Leiste reduziert).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

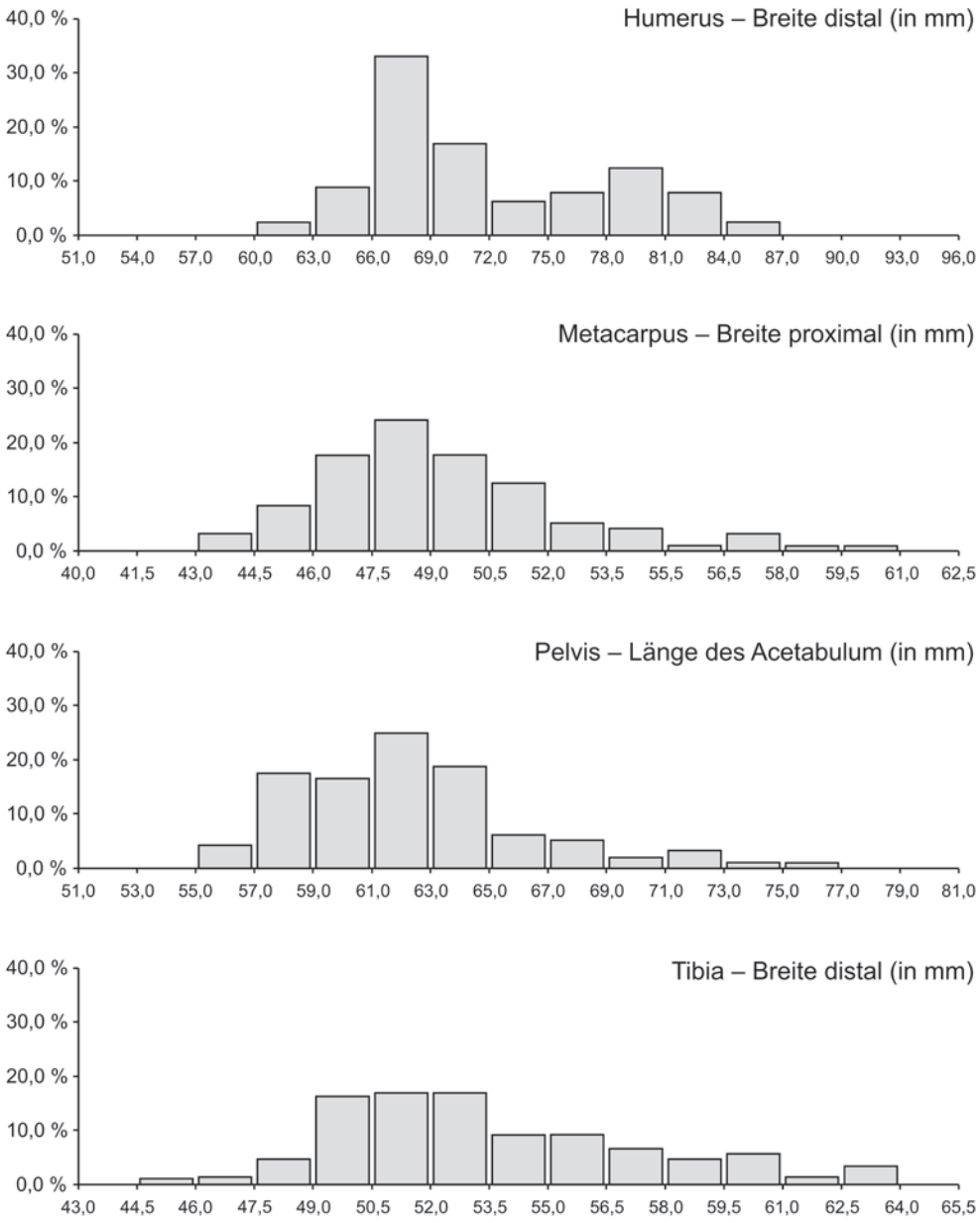

Abb. 8: Hausrind – Häufigkeitsverteilungen einiger „kurzer Messstrecken“. Daten aus Stork (1974), Burger (1978), Gouldwell (1990), Pucher (1999), Bruckner & Pucher (unpubl.), Abd El Karem (2009) sowie dieser Arbeit (x = Größenklassen in mm).

Defekt handeln, also eine sowohl an menschlichen wie auch an tierischen Zähnen vorkommende pathologische Erscheinung. Zur Ätiologie dieser Läsion existiert allerdings bis heute noch keine allgemein akzeptierte Theorie. Im Falle von menschlichen Zähnen

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 7: Hausrind – Statistische Zusammenfassung der wichtigsten Maße. Definition und Abkürzungen vgl. von den Driesch (1976). Daten aus Stork (1974), Burger (1978), Gouldwell (1990), Pucher (1999), Bruckner & Pucher (unpubl.), Abd El Karem (2009) sowie dieser Arbeit.

Element	Maß	n	min.	max.	Mittelwert	Median	Stabw.
Mandibula	LBZR	6	126,5	134,5	130,2	129,3	2,9
Mandibula	LM_3	220	29,5	39,0	34,3	34,4	1,8
Scapula	GLP	78	51,0	72,5	59,2	58,0	5,2
Scapula	KLC	95	34,0	54,0	42,5	42,0	4,4
Humerus	Bd	111	61,5	84,0	71,7	70,0	6,0
Radius	GL	9	233,0	289,5	246,6	241,0	17,5
Radius	Bp	131	58,5	83,0	69,4	68,0	5,3
Radius	Bd	63	52,5	76,0	62,1	60,0	6,2
Metacarpus	GL	62	159,0	189,0	174,4	174,0	7,5
Metacarpus	Bp	95	43,5	59,5	49,1	48,5	3,3
Metacarpus	Bd	64	45,5	61,0	50,9	50,5	3,5
Pelvis	LA	97	55,0	76,0	62,1	62,0	4,1
Femur	TC	96	34,5	47,5	38,9	38,5	2,6
Tibia	Bd	226	45,5	63,5	53,4	52,5	4,0
Talus	GLl	290	48,0	67,0	57,6	57,5	2,9
Calcaneus	GL	77	104,5	136,5	116,0	114,5	7,1
Centrotarsale	GB	70	40,5	60,5	47,1	46,0	4,4
Metatarsus	GL	41	178,0	224,0	198,9	198,0	7,4
Metatarsus	Bp	105	35,0	50,5	40,8	40,0	3,2
Metatarsus	Bd	64	36,0	57,5	46,9	46,0	3,9

Tab. 8: Widerristhöhen der Dürrnberger Rinder in cm (Faktoren nach Matolcsi 1970).

Element	Faktor	n	min	max	Mittelwert	Median
Radius	geschl.neutr.	9	100,2	124,5	106,0	103,6
Metapodien Stiere	männl.	6	102,5	108,2	106,0	106,3
	geschl.neutr.	6	100,1	105,7	103,5	103,8
Metapodien Kastraten	männl.	37	105,7	125,9	113,5	113,3
	geschl.neutr.	37	103,2	122,5	110,7	110,6
Metapodien Kühe	weibl.	60	94,9	111,1	104,5	104,1
	geschl.neutr.	60	97,4	113,8	107,1	106,8
alle Elemente zusammen		112	94,9	125,9	107,7	106,7

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

werden chronische Formen von Zahnhalskaries oder Substanzverlust durch Zähneputzen in Erwägung gezogen, während bei Wiederkäuern vor allem die Scheuerwirkung von Grashalmen beziehungsweise Nahrungsbrei als Ursache in Frage kommt, die möglicherweise durch eine chemische An- oder Auflösung der organischen Dentingrundsubstanz begünstigt wird (Müller 1990, 1997; Müller & Schalla 1998; Nowke 2005). Vielleicht spielen auch mechanische Fehlbelastungen eine Rolle (Helfgen et al. 2000). Schleifrillen sind allerdings am vorliegenden Stück weder mit freiem Auge noch mikroskopisch zu erkennen. Auch im Ramsautalmaterial sind an einigen stark abgenützten Rinderschneidezähnen Andeutungen von keilförmigen Defekten feststellbar. Dort war außerdem bei durchschnittlich 8 % der Unterkiefer-M3 eine Reduktion oder vollständige Rückbildung des Talonids feststellbar (Pucher 1999: 42, 63 f., Tab. 20). Die Häufigkeit dieser Anomalie im Putzenfeld-Komplex steht dem kaum nach, denn unter den neuen Gebissfunden sind mindestens 7,5 % der M3 nur zweijochig ausgebildet und auch einer der insgesamt vier mandibulären dritten Molaren vom Ramsaukopf zeigt ein reduziertes Talonid (Abb. 7, Fig. 3). Diese – vermutlich domestikationsbedingte – Erscheinung ist auch in anderen ur- und frühgeschichtlichen Rinderpopulationen verhältnismäßig häufig anzutreffen. So sind etwa in den großen eisenzeitlichen beziehungsweise frühmittelalterlichen Fundkomplexen Manching, Altenburg-Rheinau und Feddersen Wierde rund 5–7 % der M3–Funde davon betroffen.

Zur bereits vorliegenden gründlichen morphometrischen Charakterisierung der Dürrnberg-Rinder (vgl. Pucher 1999; Abd El Karem 2009) bringen die knapp 6000 Knochen aus den neu ergrabenen Fundstellen nur wenige Ergänzungen. Ganze Langknochen oder größere Schädelteile existieren nicht. Tab. 7 enthält die statistischen Eckdaten der wichtigsten beziehungsweise häufigsten Knochenmaße aller bisherigen Untersuchungen. Lageparameter und Variationsbreiten unterscheiden sich kaum von den Ergebnissen des Ramsautal-Materials. Da die Abnahme von Längenmaßen an den größeren Extremitätenknochen nur sehr selten möglich war, müssen Vergleiche mit anderen Rinderpopulationen hauptsächlich anhand von Breitenmaßen erfolgen (vgl. Pucher 1999: Tab. 21, Tab. 32). In den oft bimodalen, fast immer linksschiefen Häufigkeitsverteilungen der Messwertserien äußert sich der hohe Anteil an weiblichen Tieren (Abb. 8). Tab. 8 fasst die Widerristhöhen aus allen bisherigen Bearbeitungen zusammen.

Schaf und Ziege (*Ovis orientalis* f. aries und *Capra aegagrus* f. hircus)

Da kein einziges Fragment Verdachtsmomente für das Vorkommen von Gemse und Steinbock lieferte (immerhin ist im randalpinen Bereich mit beiden Formen zu rechnen und zumindest Gemsennachweise liegen bereits aus anderen Fundkomplexen vom Dürrnberg vor), wurden alle nicht genau bestimmbaren Kleinwiederkäuerknochen als Haustierreste aufgefasst und in der Sammelkategorie *Ovis/Capra* zusammengezählt. Letztendlich finden sich aber nur etwa 10 % der Gesamtfundzahl in diesem Taxon, weshalb der Anteil der kleinen Wiederkäuer an der Fleischversorgung relativ gering gewesen sein dürfte. Die definitive Unterscheidung von Schafen und Ziegen gelang aller-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

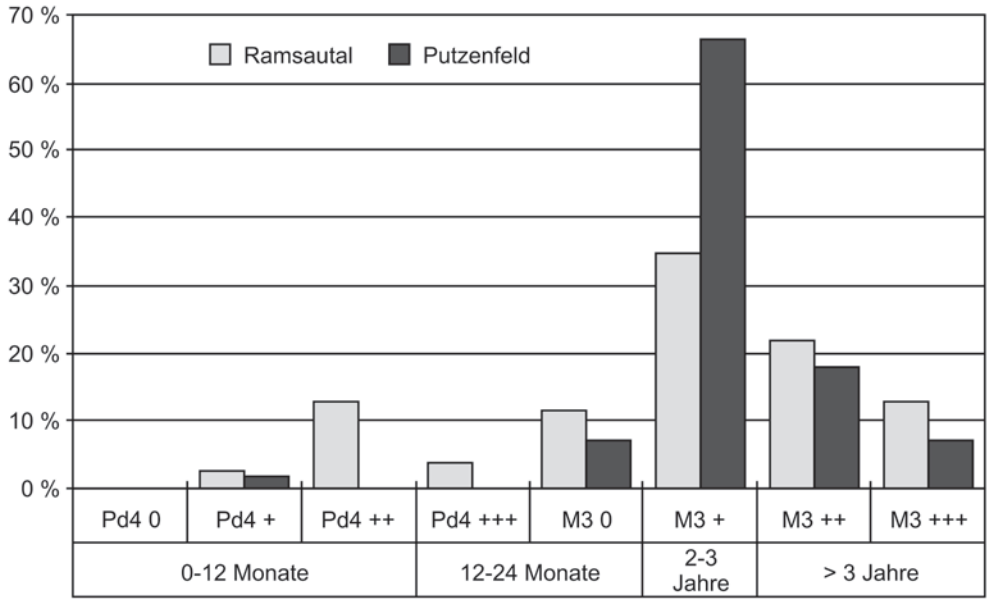

Abb. 9: Schaf/Ziege – Relative Anteile der Pd4– und M3–Funde aus den Fundkomplexen Ramsautal und Putzenfeld nach Abreibungsstufen (0 nicht, + gering, ++ mäßig, +++ stark abgerieben). Übergänge zwischen den Klassen sind natürlich fließend. Korrelation der Abreibungsstufen mit Altersklassen in Anlehnung an HABERMEHL (1975) und REICHSTEIN (1991).

dings aufgrund der großen osteologischen Ähnlichkeit der beiden Arten nur bei einem Bruchteil der Funde. Sie liegen ähnlich wie im Ramsautal-Material in einem Verhältnis von rund 3:1 zugunsten der Schafe vor (vgl. PUCHER 1999: 50). Im Fundkomplex vom Ramsaukopf kann ausschließlich das Schaf belegt werden.

Eine geringe Fundzahl ist in der Regel gleichbedeutend mit einer verhältnismäßig dürftigen Grundlage für die Analyse von Schlachtalter, Geschlechterverhältnis und osteometrischen Aspekten. Zur Geschlechtsbestimmung der Ziegen stehen aber immerhin sechs kaum gekrümmte, säbelförmige Hornzapfen zur Verfügung, die allesamt von Geißen stammen. Eine vergleichsweise große Phalanx 2 kann mit hoher Wahrscheinlichkeit einem Bock zugeordnet werden. Bei den Schafen fand sich dagegen kein einziger Hornzapfen, sodass nur ein männliches und ein weibliches Beckenfragment auf eine ausgeglichene Geschlechterverteilung hindeuten, wie sie auch im etwas besser fundierten Ramsautal-Komplex festgestellt wurde. Ob sich unter den männlichen Tieren auch Hammel befanden, bleibt wegen der osteologisch nicht immer zweifelsfrei nachweisbaren Kastration unklar. Die Mutterschafe waren den Ramsautal-Befunden zufolge überwiegend hornlos.

Bezüglich Schlachtalter finden sich im Putzenfeld-Material fast ausschließlich erwachsene Tiere mit einer starken Konzentration auf die jungadulte Altersklasse (M3 +; vgl. Abb. 9 sowie Tab. 9 im Anhang). Subadulte Tiere sind nur durch einen einzigen

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 9: Schaf/Ziege – Schlachtalter. Fundzahlen der Backenzähne Pd4 und M3 in den Abreibungsstufen 0 (nicht), + (wenig), ++ (mittelgradig) und +++ (stark abgerieben). Abkürzungen: Mx – Maxilla, Md – Mandibula.

Zahn		Pd 4				M 3			
Abreibungsstufe		0	+	++	+++	0	+	++	+++
Putzenfeld (diese Arbeit)	Mx	0	0	0	0	2	11	6	4
	Md	0	1	0	0	2	26	4	0
	Σ	0	1	0	0	4	37	10	4
	%	0	1,8	0	0	7,1	66,1	17,9	7,1
Ramsautal (Pucher 1999)	Mx	0	1	1	1	3	9	6	4
	Md	0	1	9	2	6	18	11	6
	Σ	0	2	10	3	9	27	17	10
	%	0	2,6	12,8	3,8	11,5	34,6	21,8	12,8

Tab. 10: Schaf oder Ziege – Statistische Zusammenfassung der wichtigsten Maße. Definition und Abkürzungen vgl. von den Driesch (1976). Daten aus Stork (1974), Burger (1978), Gouldwell (1990), Pucher (1999), Bruckner & Pucher (unpubl.), Abd El Karem (2009) sowie dieser Arbeit.

Element	Maß	n	min.	max.	Mittelwert	Median	Stabw.
Mandibula	LBZR	19	66,0	84,0	73,5	73,5	4,2
Tibia	Bd	76	23,5	30,0	26,4	26,0	1,5

Tab. 11: Schaf – Statistische Zusammenfassung der wichtigsten Maße. Definition und Abkürzungen vgl. von den Driesch (1976). Daten aus Stork (1974), Burger (1978), Gouldwell (1990), Pucher (1999), Bruckner & Pucher (unpubl.), Abd El Karem (2009) sowie dieser Arbeit.

Element	Maß	n	min.	max.	Mittelwert	Median	Stabw.
Scapula	KLC	36	16,5	22,0	19,7	19,8	1,5
Humerus	Bd	47	27,5	39,0	30,5	30,5	2,0
Radius	Bp	27	26,0	35,0	31,0	31,0	2,3
Radius	Bd	15	25,5	31,5	28,0	27,5	2,0
Metacarpus	GL	3	117,0	133,0	123,5	120,5	8,4
Metacarpus	Bp	16	20,5	26,0	23,2	23,5	1,5
Pelvis	LA	26	26,0	35,0	29,7	29,5	2,0
Talus	GLl	30	26,0	36,0	29,8	30,0	2,4
Calcaneus	GL	16	52,0	62,0	56,8	56,3	2,8
Metatarsus	GL	2	141,0	145,0	143,0	143,0	2,8
Metatarsus	Bp	10	18,5	23,5	20,6	20,3	1,6

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Milchbackenzahn vertreten. Dies deckt sich mit den Resultaten aus der Begutachtung der postcranialen Elemente, da bei fast allen Ellen- und Fersenbeinfunden die sich mit etwa 3–3,5 Lebensjahren schließenden Tuber-Epiphysen bereits fest verwachsen sind. Auch in den Materialien von Putzenkopf und Ramsaukopf gibt es kaum Hinweise auf junge Schafe oder Ziegen. Mit Ausnahme eines gering abgeriebenen vierten Milchprämolaren liegen nur schwach bis mittelgradig abgeriebene Dauermolaren vor. Für eine statistische Erfassung reichen die dortigen Fundmengen allerdings nicht aus. Während Gouldwell (1990) sowie Bruckner & Pucher (unpubl.) unter den Knochen aus den Grabungen südlich des Mosersteins ebenfalls kaum Reste subadulter Kleinwiederkäuer fanden, machen im Ramsautal-Material die Individuen mit Milchgebissen rund ein Fünftel der Funde aus. Auch Funde von vergleichsweise alten Tieren sind dort häufiger als im Putzenfeld-Komplex. Möglicherweise können unterschiedliche taphonomische oder soziologische Faktoren diese Diskrepanzen erklären.

Unter den Schafresten erlauben immerhin 14 Knochen die Schätzung der Widerristhöhe. Sie lag zwischen 59,9 und 72,5 cm bei einem arithmetischen Mittelwert von 66,8 cm (Multiplikationsfaktoren nach Teichert 1975). Das Ramsautal-Material lieferte einen um 12 mm geringeren Durchschnitt (n = 26). Zieht man alle verfügbaren Messdaten der bisherigen Bearbeitungen zusammen, ergibt sich für die Dürrnbergschafe ein Mittelwert von 65,9 cm (Variation 57,2–77,1 cm; n = 41). Die Lageparameter der weitaus zahlreicher erhalten gebliebenen „kurzen Messstrecken“ an den Extremitätenknochen stimmen zwischen den einzelnen Teilkomplexen weitgehend überein. Die wichtigsten Messwerte sind für die gesamte Dürrnbergpopulation in den Tab. 10–12 zusammengefasst. Die Längen- und Breitenmaße der Ziegenknochen liegen zum Teil etwas über denen der Schafe, doch reichen die verfügbaren Daten nicht aus, um einen eventuellen Größenunterschied zwischen den beiden Arten statistisch zu belegen.

Tab. 12: Ziege – Statistische Zusammenfassung der wichtigsten Maße. Definition und Abkürzungen vgl. von den Driesch (1976). Daten aus Stork (1974), Burger (1978), Gouldwell (1990), Pucher (1999), Bruckner & Pucher (unpubl.), Abd El Karem (2009) sowie dieser Arbeit.

Element	Maß	n	min.	max.	Mittelwert	Median	Stabw.
Scapula	KLC	6	16,5	24,5	19,3	18,8	2,8
Humerus	Bd	13	30,5	37,5	32,9	33,0	2,1
Radius	Bp	8	28,0	31,5	30,3	30,3	1,1
Radius	Bd	9	28,0	37,0	30,2	29,0	2,9
Metacarpus	Bp	4	23,0	27,0	24,5	24,0	1,7
Pelvis	LA	8	27,0	35,0	31,4	31,3	2,8
Talus	GLl	7	30,0	33,5	31,8	32,5	1,5
Calcaneus	GL	1	—	—	69,0	69,0	—
Metatarsus	Bp	2	21,5	25,5	23,5	23,5	2,8

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

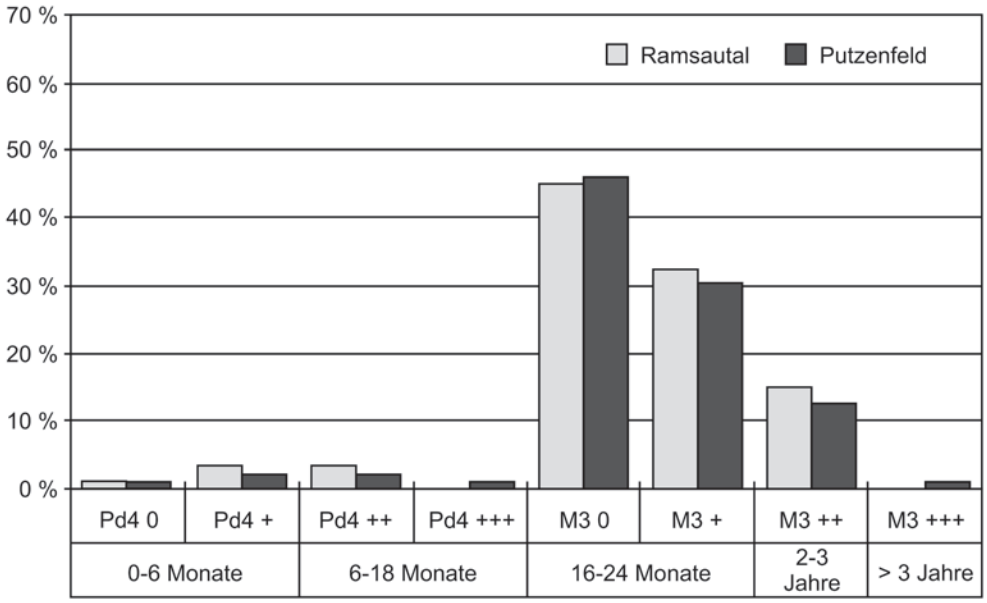

Abb. 10: Hausschwein – Relative Anteile der Pd4– und M3–Funde aus den Fundkomplexen Ramsautal und Putzenfeld nach Abreibungsstufen (0 nicht, + gering, ++ mäßig, +++ stark abgerieben). Übergänge zwischen den Klassen sind natürlich fließend. Korrelation der Abreibungsstufen mit Altersklassen in Anlehnung an Habermehl (1975) und Reichstein (1991).

Hausschwein (*Sus scrofa* f. domestica)

Das Sterbealterprofil der Hausschweine vom Putzenfeld belegt die gezielte Verarbeitung gerade schlachtreif gewordener Tiere. Mehr als drei Viertel der angelieferten Tiere waren etwa eineinhalb bis zwei Jahre alt (Altersklassen M3 0 und M3 +) und hatten damit eine Größe erreicht, bei der Produktionskosten und Fleischertrag in einem optimalen Verhältnis zueinander stehen. Ferkel und alte Tiere sind dagegen kaum vertreten. Die Resultate von Putzenfeld und Ramsautal erweisen sich dabei als annähernd ident (Abb. 10, Tab. 13). Die Funde von Ramsau- und Putzenkopf reichen dagegen für eine statistische Auswertung nicht aus, fügen sich aber zwanglos in das von den beiden umfangreicheren Teilkomplexen vorgegebene Bild.

Da beim Schwein – anders als bei den Wiederkäuern – männliche und weibliche Becken keine morphologischen Unterschiede zeigen, muss die Bestimmung der Geschlechtszugehörigkeit anhand der Eckzähne beziehungsweise deren Alveolen erfolgen. Die Canini selbst spiegeln allerdings mitunter ein etwas verzerrtes Bild der Realität wider, da sie vielleicht schon in prähistorischer Zeit für die Weiterverarbeitung zu Schmuckstücken oder Werkzeugen aus den Schlachtabfällen ausgelesen wurden und – vor allem die kleineren weiblichen Stücke – auch bei der Grabung sicherlich leichter übersehen werden als größere Kieferteile. Die männlichen Eckzähne zerbrechen außerdem häufig in mehrere Einzelteile, was bei der Ermittlung von Fundzahlen leicht zu einer methodisch

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 13: Hausschwein – Schlachtalter. Fundzahlen der Backenzähne Pd4 und M3 in den Abreibungsstufen 0 (nicht), + (wenig), ++ (mittelgradig) und +++ (stark abgerieben). Abkürzungen: Mx – Maxilla, Md – Mandibula.

Zahn		Pd 4				M 3			
Abreibungsstufe		0	+	++	+++	0	+	++	+++
Putzenfeld (diese Arbeit)	Mx	0	1	0	0	19	8	7	1
	Md	1	1	2	1	25	21	5	0
	Σ	1	2	2	1	44	29	12	1
	%	1,0	2,1	2,1	1,0	45,8	30,2	12,5	1,0
Ramsautal (PUCHER 1999)	Mx	0	1	0	0	22	6	2	0
	Md	1	2	3	0	17	22	11	0
	Σ	0	3	3	0	39	28	13	0
	%	1,1	3,4	3,4	0,0	44,8	32,2	14,9	0,0

Tab. 14: Hausschwein – Geschlechterverhältnis nach den Eckzähnen und deren Alveolen.

		Maxilla				Mandibula			
		Dens		Alveole		Dens		Alveole	
Fundstelle	Geschlecht	FZ	%	FZ	%	FZ	%	FZ	%
Putzenkopf (diese Arbeit)	männl.	1	–	0	–	0	–	2	–
	weibl.	1	–	0	–	1	–	0	–
Ramsaukopf (diese Arbeit)	männl.	1	–	0	–	0	–	0	–
	weibl.	0	–	0	–	0	–	0	–
Putzenfeld (diese Arbeit)	männl.	13	92,9	0	0,0	27	62,8	6	40,0
	weibl.	1	7,1	1	100,0	16	37,2	9	60,0
Ramsautal (PUCHER 1999)	männl.	6	40,0	3	20,0	57	70,4	15	35,7
	weibl.	9	60,0	12	80,0	24	29,6	27	64,3

Tab. 15: Hausschwein – Statistische Zusammenfassung der wichtigsten Maße. Definition und Abkürzungen vgl. VON DEN DRIESCH (1976). Daten aus STORK (1974), PUCHER (1999), BRUCKNER & PUCHER (unpubl.), ABD EL KAREM (2009) sowie dieser Arbeit.

Element	Maß	n	min.	max.	Mittelwert	Median	Stabw.
Mandibula	LM_3	93	26,6	38,0	32,1	32,0	2,2
Scapula	KLC	87	17,5	25,5	21,9	22,0	1,4
Humerus	Bd	116	32,5	41,0	36,9	36,8	1,8
Radius	Bp	101	23,5	32,0	27,2	27,0	1,6
Ulna	TPA	92	28,0	41,5	34,2	34,0	2,3
Pelvis	LAR	50	26,0	33,0	29,2	28,8	1,8
Tibia	Bd	83	24,5	31,5	27,8	28,0	1,6
Talus	GLl	22	36,5	44,5	39,9	39,8	1,9

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

bedingten Überbewertung der Eber führt. Im Putzenfeldmaterial weist tatsächlich ein künstlich durchbohrter Hauer auf seine Verwendung als Anhänger und dementsprechende Auslesen hin. Da die Ergebnisse der Auszählung von Eckzähnen und Alveolen etwas widersprüchlich sind, scheint es daher sinnvoll, nur die quantitativen Relationen der Alveolen zu beachten. Sie deuten auf ein leichtes Überwiegen der Sauen gegenüber den Ebern hin (im Unterkiefer 3 ♀♀: 2 ♂♂). Auch in diesem Punkt entsprechen sich die Ergebnisse von Ramsautal und Putzenfeld (Tab. 14).

Die Widerristhöhe der Schweine lässt sich mit Hilfe von neun vollständigen Extremitätenknochen vom Putzenfeld und den Multiplikationsfaktoren nach Teichert (1969) auf ungefähr 71 cm schätzen. Berücksichtigt man die Messdaten aus allen anderen Bearbeitungen, ergibt sich ein Mittelwert von 73,2 cm (Variation 65,3–82,7 cm, n = 31). Die Dürrnberger Tiere fügen sich damit unauffällig unter die kleinen bis mittelgroßen vorgeschichtlichen Schweineschläge ein. Tab. 15 fasst die statistischen Ergebnisse der wichtigsten Knochenmaße zusammen.

Pferd (*Equus ferus* f. caballus)

Wie einleitend angesprochen, sind die Pferdereste mengenmäßig unbedeutend. Vom Putzenfeld liegen bloß 18 Fragmente vor, und am Putzenkopf wurde nur ein einziger Zehenknochen gefunden. Weitreichende haustierkundliche oder domestikationsgeschichtliche Rückschlüsse können daraus selbstverständlich nicht gezogen werden. Erwähnung verdient zumindest der ganz erhalten gebliebene Radius Nr. PF 59, dessen größte Länge mit dem Faktor nach May (1985) eine Widerristhöhe von 125 cm ergibt. Dies entspricht genau dem Durchschnitt der Latènezeit (vgl. Pucher 1999: 59; Schmitzberger 2010: 154). Auf die Schnittspuren an seiner Medialseite wurde bereits weiter oben hingewiesen.

Hund (*Canis lupus* f. familiaris)

Abgesehen von Zahnimpressionen an den Knochen der Wirtschaftstiere sind Hunde durch 66 Knochenreste nachweisbar. Sie gehörten sicherlich zum gewohnten Bild der Dürrnbergsiedlung und wurden – wie einige Schnittspuren und die Art und Weise der Zerschlagung der Knochen nahelegen – gelegentlich auch geschlachtet und kulinarisch verwertet.

Im Zuge der Ramsautal-Untersuchung kam Pucher zu dem Schluss, dass am Dürrnberg „mindestens zwei größenmäßig gut getrennte Gruppen vorliegen, wovon jene der kleineren Hunde wesentlich seltener belegt ist“ (Pucher 1999: 59). Denselben Eindruck vermitteln die Knochen- und Zahnreste vom Putzenfeld. Widerristhöhen können allerdings nur für die kleinere Form berechnet werden. Die größten Längen zweier Mittelfußknochen ergeben mit den Faktoren von Clark (1995) 50 und 50,5 cm. Ganz ähnliche Resultate erhält man anhand der Abmessungen dreier Metatarsen aus dem Ramsautal (47,0, 51,3 und 51,3 cm). Für die größere Form gibt Pucher eine mittlere Widerristhöhe von knapp 60 cm an.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 11: Tarsometatarsus eines zwergwüchsigen Haushahnes (*Gallus gallus* f. domestica).

Huhn (*Gallus gallus* f. domestica)

Neun Knochen des Putzenfeldmaterials können dem Haushuhn zugeordnet werden, was einem Anteil von nur 0,12 % der Gesamtfundzahl entspricht. Aus den Grabungen im Ramsautal sowie südlich des Mosersteins liegen ebenfalls nur marginale Fundmengen vor und auch im spätlatènezeitlichen Teilkomplex vom Simonbauernfeld wurde bloß ein einziger Haushuhnrest gefunden (vgl. PUCHER 1999; GOULDWELL 1990; BRUCKNER & PUCHER unpubl.; ABD EL KAREM 2009). In den Materialien von Putzen- und Ramsaukopf waren gar keine Hühnerknochen enthalten. Den Fundmengen nach zu schließen hatte die Hühnerhaltung also kaum Bedeutung. Dies entspricht durchaus den Erfahrungen aus anderen Untersuchungen, denn beispielsweise stammten auch im fast 400.000 (!) Fragmente umfassenden Material aus dem spätlatènezeitlichen Oppidum von Manching nur 175 Reste – das sind 0,045 % der Gesamtfundzahl – von Hühnern (vgl. BOESSNECK et al. 1971). Im Laufe der mittleren und jüngeren Eisenzeit wurden sie möglicherweise als Gastgeschenke oder Tauschobjekte über ganz Mitteleuropa verbreitet und vielleicht zunächst nur als Ziervögel gehalten, denn für die Latènezeit lassen sie sich zwar an vielen Fundstellen, aber stets nur in geringer Anzahl nachweisen. Da die Legeleistung der eisenzeitlichen Formen wohl kaum die Legeleistung der Stammform der Haushühner übertraf, gilt eine größere Bedeutung der damaligen Hennen als Eierlieferanten als unwahrscheinlich. Verzehrt wurden sie aber sicherlich, da sich unter den Knochenabfällen aus keltischen Siedlungen immer wieder verhältnismäßig viele Reste junger Individuen finden. Skelettfunde aus hallstatt- und latènezeitlichen Gräbern deuten auch auf eine gewisse Bedeutung im Bestattungsritus der damaligen Zeit hin.

Ein auffällig kurzer und gedrungen gebauter männlicher Tarsometatarsus aus Schicht 1 der Putzenfeldgrabung (Abb. 11) ist derzeit Gegenstand weiterführender Untersuchungen (SCHMITZBERGER in Vorbereitung).

Wildtiere

Rund 1 % des gesamten Knochenmaterials von Putzenfeld, Putzenkopf und Ramsaukopf stammt schließlich von Wildtieren. Nach der Fundzahl dominiert der Rothirsch (*Cervus elaphus*) vor dem Biber (*Castor fiber*), dahinter folgen Elch (*Alces alces*), Wildschwein (*Sus scrofa*) und Reh (*Capreolus capreolus*).

Unter den Biberknochen ist eine relativ vollständige Mandibel erwähnenswert, deren Proc. coronoideus und angularis ebenso wie der noch in seiner Alveole steckende

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Incisivus alt gebrochen sind. Das Corpus ist etwas abgegriffen, weshalb die ehemalige Verwendung dieser Unterkieferhälfte als Werkzeug wahrscheinlich ist.

Drei Bovidenknochen, die aufgrund ihrer Dimensionen klar aus dem Variationsrahmen der Dürrnberger Hausrinder fallen, sind leider genau so zerschlagen, dass die für ihre Bestimmung als Auerochse (*Bos primigenius*) oder Wisent (*Bison bison bonasus*) erforderlichen Merkmale nicht erhalten blieben. Auch gründliche Vergleiche mit Sammlungsmaterial sowie die Heranziehung differentialdiagnostischer Literaturangaben (z. B. Boessneck et al. 1963; McCuaig Balkwill & Cumbaa 1992; Schertz 1936) führten zu keinem sicheren Ergebnis. E. Pucher ordnete sämtliche Wildrinderknochen aus dem Ramsautal dem Wisent zu, der als „Bewohner der Bergwälder (…) in der Umgebung des Dürrnberges gewiß heimisch" war (Pucher 1999: 61). Diese Annahme unterstützen zwar mehrere holozäne Skelettfunde aus (Schacht-)Höhlen des benachbarten Salzkammergutes (vgl. Bauer in Spitzenberger 2001), aber da das urgeschichtliche Vorkommen des Auerochsen im Bereich des sich nördlich von Hallein gegen das Alpenvorland hin öffnenden Salzachtales keineswegs ausgeschlossen werden kann, wird die Bestimmung der drei fraglichen Knochenfunde vorerst offen gelassen.

Ein einzelner unterer Eckzahn stammt von einem kleineren Raubtier. Morphologisch und größenmäßig kommt am ehesten ein Marder (cf. *Martes* sp.) in Frage. Darüber hinaus konnte noch der Radius eines jungen Igels identifiziert werden. Eine morphologische Artbestimmung ist zwar nicht möglich, aber der Rezentverbreitung nach zu schließen kommt nur der Braunbrust- oder Westigel (*Erinaceus europaeus*) in Frage (vgl. Spitzenberger 2001). Igelreste wurden bereits mehrfach aus archäologischen Fundkomplexen beschrieben, Hinweise auf seine kulinarische Bedeutung gibt es allerdings kaum (z. B. Aaris-Sørensen & Andreasen 1995). Vielleicht fanden Igelknochen im kultischen Bereich Verwendung, was einige Bearbeiter aufgrund von auffälligen Polituren an Unterkieferfunden für möglich halten. Der vorliegende Radius lässt jedoch keine derartigen Schlüsse zu und gelangte wohl eher zufällig unter die Siedlungsabfälle.

Im Putzenfeld-Material sind außerdem drei Wildvogelknochen enthalten. Eine Ulna stammt vom Eichelhäher (*Garrulus glandarius*) und ein Tarsometatarsus von der Alpendohle (*Pyrrhocorax graculus*). Während der Eichelhäher mit Ausnahme der weitgehend waldfreien Agrarsteppen im Osten des Bundesgebietes heute fast überall bis in die Nähe der Waldgrenze auftritt und sein archäologischer Nachweis somit nicht weiter ungewöhnlich erscheint, ist die Alpendohle ein Bewohner der Hochgebirge. Die Vögel steigen aber zur Nahrungssuche gelegentlich bis in Seehöhen von unter 1000 m herab (Stadler in Brader et al. 2003: 414 f.), und da der Dürrnberg nur wenige Kilometer Luftlinie von den Gipfeln des Untersberges und des Hagengebirges entfernt liegt, ist der Fund vom rund 750 m hoch gelegenen Putzenfeld wohl keine Besonderheit. Etwas schwieriger gestaltet sich die einwandfreie Bestimmung des dritten Wildvogelrestes, dem Oberarmknochen eines Adlers. Morphologisch und metrisch kommen sowohl der Schelladler (*Aquila clanga*) als auch der Schreiadler (*A. pomarina*) in Frage. Einige gestaltliche Details deuten auf die Zugehörigkeit zum Schreiadler hin, der auch aus

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

ökologischen Gründen eher im Fundgebiet zu erwarten ist (pers. Mitteilung A. GAMAUF), jedoch ist eine sichere Determination nicht möglich. Archäozoologisch konnte der Schreiadler inzwischen mehrfach in der weiteren Umgebung des Dürrnberges nachgewiesen werden, beispielsweise in mittelneolithischen Schichten aus Ölkam bei Linz, im keltischen Oppidum von Manching und im frühmittelalterlichen Burgheim (vgl. SCHMITZBERGER 1999). Der vorliegende Humerus zeigt keinerlei handwerkliche Bearbeitungsspuren, sodass über die Bedeutung des Fundes nur spekuliert werden kann. Im Material aus dem Ramsautal fanden sich nach den Bestimmungen PUCHERS außerdem die Ulna eines Höckerschwans (*Cygnus olor*), die Scapula eines Mittelsägers (*Mergus serrator*) sowie die von Menschenhand durchlochte Ulna eines Kolkraben (*Corvus corax*). Letztere stellt möglicherweise den „letzten Überrest einer präparierten Schwinge

Tab. 16: Wildtiernachweise in den Dürrnberger Fundkomplexen.

	Putzenfeld (diese Arbeit)	Putzenkopf (diese Arbeit)	Ramsaukopf (diese Arbeit)	Ramsaukopf (BOESSNECK 1995)	Ramsautal (PUCHER 1999)	Moserstein (unpubl. Protokoll)	Simonbauernfeld (ABD EL KAREM 2009)
Bos primigenius	?						
Bison bison bonasus	?				●		
Rupicapra rupicapra				●	●		
Alces alces	●		●		●	●	
Capreolus capreolus	●				●	●	
Cervus elaphus	●		●	●	●	●	●
Sus scrofa	●	●	●	●	●	●	●
Ursus arctos					●	●	
cf. *Martes* sp.	●						
Castor fiber	●		●	●	●	●	
Erinaceus europaeus	●						
Cygnus olor					●		
Mergus serrator					●		
Pyrrhocorax graculus	●						
Corvus corax					●		
Pica pica						●	
Garrulus glandarius	●						
Aquila cf. *pomarina*	●						
Esox lucius					●		
Cyprinidae	●				●		

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

dar, die als Trophäe oder Zeremoniegegenstand gedient haben könnte“ (Pucher 1999: 62). Die beiden anderen Funde haben eine gewisse faunengeschichtliche Bedeutung, da einerseits der Höckerschwan gemeinhin als Kulturfolger gilt und andererseits der Mittelsäger als überwiegend küstenbewohnende Art heute relativ selten als Irrgast im Binnenland Mitteleuropas anzutreffen ist. Nichtsdestotrotz existieren von beiden Arten weitere subfossile Fundmeldungen aus cirkumalpinen Gebieten (vgl. von den Driesch & Pöllath 2010), die die Bestimmung plausibel machen.

Das Putzenfeldmaterial beinhaltet außerdem vier Fischknochen, die aber bisher nicht näher untersucht wurden. Auch im Ramsautalmaterial sind Fische nur durch zwei Wirbel belegt. Diese geringen Fundzahlen legen natürlich den Schluss nahe, dass Fische für die Ernährung der Bergleute und Handwerker auf dem Dürrnberg kaum Bedeutung hatten, aber womöglich wird ihr Anteil systematisch unterschätzt, da sich Fischreste im allgemeinen schlechter erhalten als Säugetierknochen und die archäologischen Kulturschichten nicht geschlämmt wurden.

Ökologisch betrachtet spiegelt die in den Fundkomplexen vom Dürrnberg bisher nachgewiesene Wildtierfauna die auch heute noch in seiner Umgebung vorhandenen Lebensräume wider (Tab. 16): Hochgebirgsarten (Gemse, Alpendohle) sind ebenso vertreten wie ausgesprochene (Berg-)Waldbewohner (Wisent, Elch, Rothirsch, Wildschwein, Braunbär), während Reh, Igel und Elster eher auf geöffnete, abwechslungsreich strukturierte Gegenden hinweisen. Biber, Höckerschwan und Mittelsäger zeigen die Nähe zur Salzach an.

Schlussfolgerungen

Einschließlich der vorliegenden Untersuchung wurden bisher mehr als 25.000 Tierknochenfunde aus den Abfallschichten der Handwerker- und Bergbausiedlung auf dem Dürrnberg analysiert und publiziert. Weitere knapp 13.000 Fragmente (Moserfeld, Hexenwandfeld) sind nach Skelettelement und Tierart bestimmt, aber noch nicht vollständig ausgewertet. In allen Teilkomplexen ist die Zusammensetzung nach Tierarten und Skelettelementen ähnlich. Die Funde von Putzenfeld, Putzenkopf und Ramsaukopf bestätigen erneut – besonders wenn man die in direkter Beziehung mit dem Fleischertrag stehenden Knochengewichte zur Quantifizierung der Relationen zwischen den nachgewiesenen Arten heranzieht – die bereits früher festgestellte enorme Bedeutung der Rinder. Aufgrund der sehr systematisch geführten Spaltungen und Zerschlagungen der Kochen und in Anbetracht der großen Fundmengen ist von einer gezielten Fleischverarbeitung in großem Maßstab auszugehen. Die Fundmengenrelationen sowie Schlachtalter- und Geschlechterverteilungen belegen die hauptsächliche Verwertung erwachsener, im Fall der Rinder zuvor längere Zeit sekundär genutzter Tiere. Über den exakten Ort der Zucht lässt sich zwar keine konkrete Aussage machen, aber da in geringen Anteilen sehr junge wie auch alte Individuen nachweisbar sind, ist von der Existenz landwirtschaftlicher Betriebe in der Umgebung der Siedlung auszugehen.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Die Siedlung auf dem Ramsaukopf wurde früher im Sinne eines Herrschaftssitzes interpretiert (vgl. dazu Irlinger 1995: 137–141; Moser 2005: 35–37; Pauli 1978: 510–512), und der vergleichsweise hohe Jagdwildanteil von rund 10 % in einer kleinen von J. Boessneck (Boessneck in Irlinger 1995) untersuchten Tierknochenstichprobe mag diese Ansicht unterstützen, will man in Anlehnung an mittelalterliche Fundkomplexe einen Zusammenhang zwischen dem Wildtieranteil einer Siedlung und den Jagdprivilegien des Adels sehen (vgl. Benecke 1994: 189 ff.; Trebsche 2008: 185; Pucher & Schmitzberger 1999). Immerhin stellten von den Driesch & Boessneck (1989: 137) im Zusammenhang mit den Wildtierknochen von der frühkeltischen Heuneburg in den Raum, dass die Jagd auch in der Eisenzeit „ein herrschaftliches Privileg und den Fürsten und ihren Gästen vorbehalten war." Durch eindeutige archäozoologische Daten konnte diese Überlegung jedoch für die Eisenzeit bisher nicht betätigt werden (vgl. Trebsche 2008: 177–189). Unabhängig davon stellen neuere archäologische Untersuchungen auf dem Ramsaukopf inzwischen eine Sonderstellung der dortigen archäologischen Befunde in Frage. Da sich das neu ergrabene und hier untersuchte Tierknochenmaterial vom Ramsaukopf in seiner Zusammensetzung von den Fundkomplexen aus dem Ramsautal, das den archäologischen Befunden zufolge einen Kernbereich der Gewerbesiedlung repräsentiert, kaum unterscheidet, wird die Herrschaftssitz-Hypothese jedenfalls auch von zoologischer Seite nicht gestützt.

Dank

Die zeitraubende Beschriftung und anatomisch-taxonomische Vorsortierung der Knochen übernahmen freundlicherweise Gerda Distelberger und Anna Baar. Dr. Erich Pucher, Dr. Anita Gamauf, Dr. Ernst Bauernfeind und Dr. Karin Wiltschke-Schrotta (alle Naturhistorisches Museum Wien) bin ich für Anregungen, den Zugang zu Vergleichsmaterial und Literaturhinweise zu Dank verpflichtet. Dr. Günther K. Kunst und Dr. Umberto Tecchiati danke ich herzlich für das review des Manuskriptes und nützliche Hinweise. Herr Adam Burton (Dornbirn) unterstützte mich freundlicherweise bei der Abfassung der englischsprachigen Zusammenfassung, und Dr. Erich Pucher stellte die Vorlagen für die Abb. 2–4 zur Verfügung.

Literatur

Aaris-Sørensen, K & Andreasen, T.N. (1995): Small Mammals from Danish Mesolithic Sites. – Journal of Danish Archaeology, **11**: 30–38.

Abd El Karem, M. (2009): Die spätlatènezeitlichen Tierknochenfunde des Simonbauerfeldes auf dem Dürrnberg, Salzburg. – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie A, **110**: 133–154.

Abd El Karem, M. (im Druck): Die Tierknochenfunde aus dem eisenzeitlichen Gräberfeld Kammelhöhe-Sonneben. – In: Moser, S., Tiefengraber, G. & Wiltschke-Schrotta, K. (eds.): Der Dürrnberg bei Hallein V. Die Gräbergruppen Kammelhöhe und Sonneben.

Benecke, N. (1994): Archäozoologische Studien zur Entwicklung der Haustierhaltung in Mitteleuropa und Südskandinavien von den Anfängen bis zum ausgehenden Mittelalter. – Schriften zur Ur- und Frühgeschichte, **46**: 1–451.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Boessneck, J., Jéquier, J.-P. & Stampfli, H.R. (1963): Seeberg, Burgäschisee-Süd 3. Die Tierreste. – Acta Bernensia, **2**/3: 1–215.

Boessneck, J., Von den Driesch, A., Mayer-Lemppenau, U. & Wechsler-Von Ohlen, E. (1971): Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. – Die Ausgrabungen in Manching, **6**: 1–332.

Brader, M., Aubrecht, G., Billinger, K., Essl, F., Forstinger, G., Hable, H., Haslinger, G., Hemetsberger, J., Hochrathner, P., Jiresch, W., Plass, J., Pühringer, N., Reichholf-Riehm, H., Rubenser, H., Schmalzer, A., Schuster, A., Stadler, S., Steiner, H., Strauch, M., Uhl, H., Weigl, S., Weissmayr, W. & Wiesinger, U.B. (2003): Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. – Denisia, **7** (= Kataloge der OÖ. Landesmuseen, N. F., **194**): 1–543.

Clark, K.M. (1995): The later prehistoric and protohistoric dog: The emergence of canine diversity. – Archaeozoologia, **7**/2: 9–32.

Gouldwell, A. J. (1990): Appendix III: An analyses of animal bones from occupation material recovered in the 1978–81 excavations. – In: Megaw, J.V.S.: The Anglo-Australian excavations on the Dürrnberg bei Hallein 1978–1981. Interim report. – Germania, **68**/2: 544–549.

Habermehl, K.-H. (1975): Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. – 216 p., 2. Aufl., Berlin und Hamburg (Parey).

Helfgen, E.-H., Jung, L., Grüner, M. & Koeck, B. (2000): Zur Ätiologie keilförmiger Defekte – ein in vitro-Versuch. Abstract zur 33. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Funktionslehre in der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, 24.–25. November 2000, Bad Homburg.

Irlinger, W. (1995): Der Dürrnberg bei Hallein IV. Die Siedlung auf dem Ramsaukopf. – Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte, **48**: 1–204.

Matolcsi, J. (1970): Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. – Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, **87**/2: 89–137.

May, E. (1985): Widerristhöhe und Langknochenmaße bei Pferden – ein immer noch aktuelles Problem. – Zeitschrift für Säugetierkunde, **50**: 368–382.

McCuaig Balkwill, D. & Cumbaa, S.L. (1992): A guide to the identification of postcranial bones of *Bos taurus* and *Bison bison*. – Syllogeus, **71**: 1–277.

Moser, S. (2005): Siedlungsarchäologische Forschungen auf dem Dürrnberg bei Hallein – ein Vorbericht über die Grabungen des ÖFD 2003/04. – Archäologie Österreichs, **16**/1: 33–37.

Müller, H.-H. (1990): Keilförmige Defekte an fossilen und subfossilen Tierzähnen und ihre Bedeutung für die archäologische Forschung. – In: Schibler, J., Sedlmeier, J. & Spycher, H. (eds.): Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie, Festschrift für Hans R. Stampfli. – pp. 147–152, Basel (Helbing & Lichtenhahn).

Müller, H.-H. (1997): Notches in animal teeth: artificial or natural/pathological? – Anthropozoologica, **25/26**: 149–152.

Müller, H.-H. & Schalla, K. (1998): Nichtkariöse Zervikalläsionen an Schneidezähnen des Hausrindes. – Berliner und Münchner Tierärztliche Wochenschrift, **111**: 45–47.

Nowke, C. (2005): 5–jährige Langzeiterfahrung (1995–2000) zur klinischen Anwendung des CERVIX-SYSTEMS für armierte Komposit-Restaurationen unter praxisrelevanten Bedingungen. – 107 p., Jena (Dissertation).

Pauli, L. (1978): Der Dürrnberg bei Hallein III. Auswertung der Grabfunde. – Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte, **18**: 1–668.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Peters, J. (1998): Römische Tierhaltung und Tierzucht. – Passauer Universitätsschriften zur Archäologie, **5**: 1–444.

Pucher, E. (1999): Archäozoologische Untersuchungen am Tierknochenmaterial der keltischen Gewerbesiedlung im Ramsautal auf dem Dürrnberg (Salzburg). – Dürrnberg-Forschungen, **2**: 1–129.

Pucher, E. (2002): Archäozoologische Ergebnisse vom Dürrnberg. – In: Dobiat, C, Sievers, S. & Stöllner, T.: Dürrnberg und Manching – Wirtschaftsarchäologie im ostkeltischen Raum. – Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte, **7**: 133–146.

Pucher, E. & Schmitzberger, M. (1999): Archäozoologische Ergebnisse von der Burg auf der Flur Sand bei Raabs an der Thaya, NÖ. – Beiträge zur Mittelalterarchäologie in Österreich, **15**: 111–121.

Reichstein, H. (1991): Die Fauna des germanischen Dorfes Feddersen Wierde, Teil 1: Text. – 346 p., Stuttgart (Steiner).

Schertz, E. (1936): Zur Unterscheidung von *Bison priscus* Boj. und *Bos primigenius* Boj. an Metapodien und Astragalus, nebst Bemerkungen über einige diluviale Fundstellen. – Senckenbergiana, **18**: 37–71.

Schmitzberger, M. (1999): Jungsteinzeitliche Wildvogelfunde aus Ölkam/Oö. – Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines, I. Abhandlungen, **144**: 431–437.

Schmitzberger, M. (2010): Die hallstatt- und latènezeitlichen Tierknochenfunde aus den Grabungen des Niederösterreichischen Landesmuseums 1994–1999 in Michelstetten. – Archäologische Forschungen in Niederösterreich, **7**: 148–179.

Spitzenberger, F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, **13**: 1–895.

Stork, M. (1974): Die Tierknochen aus den neueren Grabungen auf dem Dürrnberg. In: Moosleitner, F., Pauli, L. & Penninger, E.: Der Dürrnberg bei Hallein II (2). – Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte, **17**: 191–194.

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

Teichert, M. (1975): Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. – In: Clason, A.T. (ed.): Archaeozoological studies. – pp. 51–69, Oxford, Amsterdam und New York (North Holland & American Elsevier).

Tomek, T. & Bocheński, Z.M. (2000): The comparative osteology of European corvids (Aves: Corvidae), with a key to the identification of their skeletal elements. – 102 p., Kraców (Polish Academy of Sciences).

Trebsche, P. (2008): Die Höhensiedlung „Burgwiese“ in Ansfelden (Oberösterreich). Ergebnisse der Grabungen von 1999 bis 2002. – Linzer Archäologische Forschungen, **38**/1: 1–276.

von den Driesch, A. (1976): Die Vermessung von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. – 114 p., München.

von den Driesch, A. & Boessneck, J. (1989): Abschlußbericht über die zooarchäologischen Untersuchungen an Tierknochenfunden von der Heuneburg. – In: Gersbach, E.: Ausgrabungsmethodik und Stratigraphie der Heuneburg. Heuneburgstudien VI. – Römisch-Germanische Forschungen, **45**: 131–157.

von den Driesch, A. & Pöllath, N. (2010): Distribution history of European wild birds based on archaeozoological records. A contribution to human-bird relationships in the past. – Documenta archaeobiologiae, **8**: 71–215.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Wiltschke-Schrotta, K. (2012): Die menschlichen Knochenreste aus der latènezeitlichen Siedlung am Putzenfeld, Hallein Dürrnberg, Salzburg. – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, Serie A, **114**: 139–148.

Maßtabellen

Maßtabellen

Maße und Abkürzungen siehe von den Driesch (1976), für Wildvogelknochen auch Tomek & Bocheński (2000). Weitere Abkürzungen: m – männlich, w – weiblich, k – Kastrat, OA – Schaf, CH – Ziege, O/C – Schaf oder Ziege, Alv. – Alveolenmaß, Cg. – am Cingulum gemessen, LBZR – Länge der Backenzahnreihe, LPMR – Länge der Prämolarenreihe, LMR – Länge der Molarenreihe. Alle Angaben in Millimetern. Maße in Klammern sind Schätzwerte. Zahnabreibungsstufen: 0 = nicht abgerieben, + = wenig abgerieben, ++ = mittelgradig abgerieben, +++ = stark abgerieben. M 3 mit reduziertem Talonid wurden nicht gemessen. Widerristhöhenfaktoren nach Matolcsi (1970), Teichert (1969; 1975), May (1985) und Clark (1995). Anhand der den Fundnummern vorangestellten Akronyme lassen sich die Knochen den Fundstellen Putzenfeld (PF), Putzenkopf (PK) und Ramsaukopf (RK) zuordnen.

Bos primigenius f. taurus

Hornzapfen

Nr.	PF 37	PF 52
Oroaboraler Durchmesser	43,0	44,5
Dorsobasaler Durchmesser	36,0	36,5
Umfang an der Basis	125,0	131,0
Geschlecht	w	w

Mandibula

Nr.	PF 52	PF 37	PF 1	PF 37	PF 89	PF 52
Länge Pd4	31,4	30,0	28,9	29,7	29,3	28,0
Breite Pd4	10,4	10,3	11,4	11,7	11,9	12,2
Abreibung	+	+	++	++	++	++

Nr.	PF 61	PF 1	PF 52	PF 89	PF 1	PF 56
Länge Pd4	(27,0)	26,9	27,5	27,1	-	-
Breite Pd4	11,6	11,5	12,7	11,5	-	-
Länge M3	-	-	-	-	36,7	36,4
Breite M3	-	-	-	-	12,6	12,4
Abreibung	++	+++	+++	+++	0	0

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 1	PF 82	PF 5	PF 1	PF 35	PF 1
Länge M3	34,1	(33,0)	37,5	31,6	34,8	35,3
Breite M3	12,1	11,9	13,0	12,0	12,7	13,3
Abreibung	0	0	0	0	+	+

Nr.	PF 52	PF 56	PF 5-865	PF 5	PF 52	PF 1
Länge M3	36,0	33,1	(33,7)	33,8	36,3	33,7
Breite M3	12,8	12,8	12,6	12,5	14,3	12,9
Abreibung	+	+	+	+	+	+

Nr.	PF 62	PF 37	PF 52	PF 37	PF 89	PF 5-959
Länge M3	32,5	34,3	34,0	32,5	34,4	36,7
Breite M3	12,1	12,5	13,2	12,5	12,2	12,4
Abreibung	+	+	+	+	+	+

Nr.	PF 52	PF 52	PF 5-355	PF 56	PF 56	PF 56
Länge M3	34,2	35,6	34,1	34,2	32,9	35,2
Breite M3	12,5	13,1	14,7	14,6	13,7	14,4
Abreibung	+	+	++	++	++	++

Nr.	PF 37	PF 56	PF 56	PF 52	PF 35	PF 52
Länge M3	37,7	37,6	36,0	36,6	35,4	35,4
Breite M3	16,3	15,0	14,9	16,2	14,7	16,1
Abreibung	++	++	++	++	++	++

Nr.	PF 5	PF 1-10	PF 37	PF 62	PF 5	PF 5-726
Länge M3	34,9	32,8	35,8	35,2	36,2	34,0
Breite M3	14,2	15,5	14,6	14,6	14,5	14,6
Abreibung	++	++	++	++	++	++

Nr.	PF 1	PF 1	PF 52	PF 5-963	PF 5	PF 52
Länge M3	35,7	35,3	35,4	36,2	35,2	33,6
Breite M3	14,7	13,4	14,7	14,2	15,0	15,8
Abreibung	++	++	++	++	++	+++

Nr.	PF 4-19	PF 1	PF 37	PF 59	PF 59	PF 1
Länge M3	34,4	32,0	37,5	32,5	32,5	39,0
Breite M3	14,5	14,3	14,9	14,3	13,6	16,3
Abreibung	+++	+++	+++	+++	+++	+++

Nr.	PF 52	PF 62	PK 27-1391	PK 11-1378	PK 21-1154	PK 56
Länge M3	38,5	34,6	34,5	33,5	32,5	34,5
Breite M3	16,0	14,6	12,5	13,0	13,0	13,0
Abreibung	+++	+++	0	+	++	++

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PK 56	PK 6-1057	RK 132-1238	RK 126-458	RK 101-355
Länge M3	34,0	38,0	33,5	33,0	35,5
Breite M3	15,5	16,0	12,0	13,0	13,5
Abreibung	+++	+++	+	+	++

Scapula

Nr.	PF 1-10	PF 89	PF 1	PF 52	PF 52	PF 52
GLP	55,0	55,0	(65,0)	(70,5)	56,0	-
LG	47,0	48,0	53,0	(61,0)	46,5	48,0
BG	38,0	43,5	45,5	(52,5)	-	37,0
KLC	42,5	-	-	-	42,5	-

Nr.	PF 1	PF 37	PF 37	PF 52	PF 1	PF 56
LG	57,0	51,0	53,0	-	-	-
BG	49,5	47,0	44,5	-	-	-
KLC	-	-	-	37,0	45,5	36,0

Nr.	PF 37	PF 5-89	PF 1	PF 52
KLC	44,5	41,0	34,0	36,0

Humerus

Nr.	PF 37	PF 37	PF 5-726	PF 56	PF 56	PF 56
Bd	(68,0)	66,5	68,5	62,0	78,0	68,5
BT	(62,0)	61,0	(64,5)	58,0	71,0	64,0

Nr.	PF 5-958	PF 59	PF 89	PF 5-768	PF o. Nr.	PF 56
Bd	73,0	68,5	(77,5)	83,5	66,0	(77,5)
BT	66,0	62,0	71,5	74,0	59,0	(73,0)

Nr.	PF 37	PF 37	PF 37	PF 37	PF 59	PF 56
Bd	68,0	73,5	68,5	(68,0)	66,0	-
BT	62,0	66,5	62,5	63,0	62,0	(66,0)

Nr.	PF 56	PF 59	PF 35	PF 1	PF 5-792	PF 1-10
BT	62,5	58,5	73,0	69,5	67,0	62,5

Nr.	PF 1	PF 59	PF 59	PF 52	PF 1	PF 56
BT	60,5	(65,0)	63,5	66,0	59,0	62,0

Nr.	PF 5-639	PK 8-1135	RK 137-1285
Bd	-	71,0	71,0
BT	61,0	64,0	63,0

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Radius

Nr.	PF 52	PF 52	PF 5	PF 56	PF 52	PF 52
Bp	-	80,0	(70,0)	67,5	78,5	79,5
BFp	(70,5)	73,5	(64,5)	61,0	72,5	72,5

Nr.	PF 5-726	PF 1	PF 59	PF 59	PF 59	PF 1
Bp	76,0	77,0	62,5	68,5	75,5	79,5
BFp	71,0	70,0	58,5	62,5	68,5	73,5

Nr.	PF 61	PF 56	PF 1/89	PF 59	PF 62	PF 62
Bp	68,0	68,5	75,0	(65,0)	(63,5)	70,0
BFp	61,5	62,5	67,5	(62,0)	(59,0)	65,5

Nr.	PF 56	PF 1	PF 56	PF 89	PF 37	PF 1
Bd	67,0	59,0	68,5	(58,0)	59,0	66,0

Nr.	PF 56	PF 89	PF 5-788	PK 27-1391	RK 137-1285	RK 126-957
Bp	-	-	-	70,0	(78,0)	(65,0)
BFp	-	-	-	64,0	73,0	(60,0)
Bd	74,5	68,0	(54,0)	-	-	-

Nr.	RK 137-1285
Bp	(67,5)
BFp	(62,5)

Ulna

Nr.	PF 59	PF 89	PF 37	PF52	PF 43	PF 89
TPA	64,0	-	-	-	50,0	-
BPC	(41,0)	37,0	(38,0)	(41,0)	41,5	45,5

Nr.	RK 137-1285
TPA	66,5
BPC	47,5

Metacarpus

Nr.	PF 1	PF 37	PF 56	PF 5-89	PF 52	PF 52 (x)
GL	173,5	180,0	171,0	-	-	-
Bp	-	-	-	49,0	49,0	(53,0)
KD	25,0	32,0	-	28,5	25,5	29,5
Bd	49,0	-	(56,0)	-	-	-
Geschlecht	w	k	m?	w	w	k?
WRH	1046,2	1112,4	1082,4	-	-	-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 56	PF 1	PF 37	PF 52	PF 56	PF 59
Bp	54,0	48,5	47,5	47,0	48,5	47,5
KD	30,0	-	-	-	-	-
Geschlecht	m?	w	w	w	w	w

Nr.	PF 59	PF 5	PF 52	PF 5-644	PF 37	PF 52
Bp	49,0	(50,0)	46,0	48,0	51,5	47,0
Geschlecht	w	w	w	w	w	w

Nr.	PF 5-183	PF 37	PF 5	PF 42/52	PF 56	PK 56
Bp	47,0	47,5	48,0	56,0	57,5	48,0
Geschlecht	w	w	w	m/k?	m/k?	w?

Nr.	PK 27-1391	PF 37	PF 56	PF 59	PF 52	PF 89
Bp	47,0	-	-	-	-	-
KD	-	26,0	(35,0)	25,5	-	-
Bd	-	-	-	-	49,5	50,5
Geschlecht	w?	w	k	w	w	w

Nr.	PF 59	PF 37
Bd	46,0	57,5
Geschlecht	w	m/k?

(x) distal offen

Pelvis

Nr.	PF 52	PF 35	PF 37	PF 89	PF 59	PF 56
LA	60,0	57,5	63,0	64,5	61,0	67,0
Geschlecht	w	w	w	w	w	w?

Nr.	PF 52	PF 1	PF 5-355	PK 8-287	PK 27-1391
LA	68,0	(70,0)	71,0	62,0	65,5
Geschlecht	m?	m?	m?	?	m/k?

Femur

Nr.	PF 37	PF 5-644	PF 5-963	PF 81	PF 5-113	PF 5-962
TC	40,0	(42,0)	41,0	(38,5)	38,5	(38,0)

Nr.	PF 62	P 89	PF 1	PF 52	PF 37	PF 37
TC	42,5	42,5	41,5	(34,5)	36,5	40,0

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 5-1181	PF 1-10	PF 52	PF 89	PF 1	RK 132-1238
TC	(39,5)	39,5	(37,5)	37,0	44,0	41,5

Nr.	RK 132-1238	RK 136-1237
TC	39,0	36,0

Patella

Nr.	PF 52	PF 82	PF 56	PF 52	PF 37	PK 3-116
GL	53,5	(55,5)	66,0	66,0	-	60,5
GB	43,5	-	-	-	45,0	52,0

Tibia

Nr.	PF 5-639	PF 56	PF 52	PF 56	PF 5-786	PF 1
Bp	80,0	(76,0)	-	-	-	-
KD	-	(33,5)	28,5	34,0	-	-
Bd	-	-	49,0	59,5	51,5	53,0

Nr.	PF 52	PF 59	PF 4-10	PF 37	PF 5	PF 5-786
Bd	57,0	57,5	53,0	51,0	55,5	52,0

Nr.	PF 52	PF 52	PF 56	PF 5-787	PF 37	PF 1
Bd	50,0	53,0	52,5	59,0	49,0	56,0

Nr.	PF 1	PF 3	PF 5	PF 35	PF 62	PF 52
Bd	50,5	60,5	46,0	53,0	51,5	63,0

Nr.	PF 5-963	PF 5-405	PF 50	PF 89	PF 52	PF 1
Bd	53,5	51,0	57,0	52,0	57,0	53,5

Nr.	PF 37	PF 5-114	PF 89	PF 56	PF 37	PF 5-574
Bd	52,5	52,0	51,5	51,0	51,5	53,5

Nr.	PF 37	PF 37	PF 37	PF 37	PF 5-962	PF 1
Bd	50,0	56,0	56,0	(48,5)	(51,5)	56,5

Nr.	PF 56	PK 23-1379	PK 23-1379	RK 126-1294
Bd	52,5	55,5	46,5	(50,0)

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Os malleolare

Nr.	PF 52	PF 59	PF 1
GT	34,0	27,5	29,5

Talus

Nr.	PF 52	PF 62	PF 5	PF 52	PF 1-10	PF 1
GLl	55,5	57,0	60,5	54,5	55,0	60,0
GLm	51,0	52,5	55,5	50,0	51,0	54,0
Tl	31,0	32,0	32,5	30,0	31,0	33,0
Bd	33,0	36,0	35,5	35,5	35,5	34,5

Nr.	PF 59	PF 1	PF 37	PF 52	PF 4-13	PF 52
GLl	58,5	56,0	(63,0)	57,5	56,0	63,5
GLm	51,0	50,5	58,5	51,5	51,0	59,5
Tl	31,5	32,0	35,5	32,5	31,0	35,0
Bd	36,5	36,0	39,0	38,5	35,5	37,5

Nr.	PF 56	PF 52	PF 1	PF 1	PF 5-996	PF 37
GLl	57,0	58,0	57,5	64,0	63,0	67,0
GLm	54,0	54,0	52,5	56,0	58,5	(60,0)
Tl	33,0	33,0	32,0	35,0	36,5	38,0
Bd	40,5	(38,0)	34,5	41,5	41,0	42,5

Nr.	PF 59	PF 56	PF 37	PF 4-13	PF 62	PF 89
GLl	60,5	56,5	59,5	53,5	60,0	59,0
GLm	55,0	51,0	54,5	50,5	55,0	54,5
Tl	33,5	32,5	33,5	29,5	33,5	32,0
Bd	39,5	40,5	37,5	33,5	39,5	36,5

Nr.	PF 5-90	PF 1	PF 1	PF 5-96	PF 1	PF 50
GLl	58,0	63,0	56,0	59,5	63,0	58,5
GLm	52,5	58,0	50,0	55,0	57,0	(54,5)
Tl	33,0	34,5	31,5	32,5	34,5	32,5
Bd	(39,0)	39,5	34,5	39,5	42,0	37,0

Nr.	PF 56	PF 5-787	PF 62	PF 56	PF 56	PF 52
GLl	56,5	55,5	54,5	66,5	55,5	55,0
GLm	52,0	50,5	48,5	60,0	50,5	50,0
Tl	32,0	30,0	31,0	37,0	30,5	31,0
Bd	35,5	36,0	35,5	42,5	36,0	36,5

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 59	PF 1	PF 56	PF 5-786	PF 50-1358	PF 1
GLl	56,0	51,5	59,5	65,5	57,0	54,5
GLm	51,0	48,0	54,5	60,0	54,0	48,5
Tl	31,5	28,0	33,5	36,0	32,0	30,0
Bd	35,5	32,0	39,0	42,5	37,0	32,5

Nr.	PF 1-10	PF 5-726	PF 4-13	PF 5	PF 5	PF 52
GLl	57,0	53,5	53,5	58,5	60,0	57,5
GLm	51,5	49,0	48,5	53,5	56,0	52,5
Tl	31,0	30,5	29,5	-	-	-
Bd	35,5	34,5	-	37,0	36,0	35,5

Nr.	PF 5-114	PF 1	PF 1	PF 1	PF 59	PF 1
GLl	59,0	58,0	54,5	62,0	55,5	58,0
GLm	52,0	52,5	48,0	56,0	-	-
Tl	-	-	-	-	32,0	33,0
Bd	41,0	40,0	35,0	42,5	36,5	35,5

Nr.	PF 5-405	PF 37	PF 35	PF 1-10	PF 5-726	PF 1
GLl	58,5	55,0	63,0	58,5	(55,0)	56,5
GLm	-	-	-	-	-	52,5
Tl	32,0	31,0	34,5	33,5	(29,0)	-
Bd	37,0	34,5	-	-	-	-

Nr.	PF 35	PF 1	PF 34	PF 5-639	PF 4	PF 5-183
GLl	63,0	60,0	-	-	-	-
GLm	-	-	53,0	48,5	59,5	52,5
Tl	34,5	-	32,5	30,0	36,0	31,5
Bd	-	37,0	36,0	34,5	39,0	39,5

Nr.	PF 1	PF 5-726	PF 1	PF 4	PF 37	PF 37
GLm	52,0	52,5	56,5	53,0	50,0	53,5
Tl	32,0	32,0	(32,5)	31,5	30,0	32,0
Bd	(35,0)	(37,5)	36,5	36,0	35,0	-

Nr.	PF 1	PF 35	PF 1	PF 1	PF 37	PF 37
GLm	50,0	50,5	52,5	51,5	47,5	55,0
Bd	31,5	34,0	35,5	(36,0)	33,0	38,5

Nr.	PF 5-66	P 5-401	PF 52	PF 1	PF 5-788	PF 52
GLm	55,0	60,0	52,0	51,5	50,0	52,5
Bd	35,5	42,0	(37,0)	(36,0)	34,5	-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 52	PF 50-1358	PF 56	PF 1	PF 1	PF 1
GLm	51,5	-	-	-	-	-
Bd	-	34,5	38,5	36,5	37,0	40,5

Nr.	PK 56	PK 8-1107	PK 56	PK 11-1378	PK 27-1391	RK 124-434
GLl	51,0	59,5	55,0	61,0	56,0	56,0
GLm	47,0	54,0	51,0	55,0	51,5	50,0
Tl	29,5	33,0	30,0	33,0	-	31,5
Bd	33,0	36,0	35,0	37,0	34,0	35,0

Nr.	RK 138-1295	RK 101-355	RK 129-954	RK 126-1294	RK 124-434
GLl	60,0	58,5	55,0	-	-
GLm	54,5	53,0	-	55,0	52,5
Tl	34,5	33,0	30,0	32,5	-
Bd	40,0	37,0	-	35,5	(36,0)

Calcaneus

Nr.	PF 5-185	PF 59	PF 37	PF 37	PF 37	PF 89
GL	106,5	105,0	110,0	109,0	119,0	114,5

Nr.	PF 59	PF 52	PF 52	PK 116-1156	PK 23-1192
GL	119,0	(118,0)	129,0	108,5	(120,0)

Os centrotarsale

Nr.	PF 1	PF 52	PF 52	PF 1	PF 5-89	PF 56
GB	54,0	43,5	46,5	(59,5)	49,5	44,5

Nr.	PF 59	PF 52	PF 5-865	PF 37	PF 59	PF 59
GB	43,0	40,5	46,0	53,0	49,5	53,5

Nr.	PF 1	PF 37	PF 52	PF 89	PF 1	PF 1
GB	48,5	47,5	46,5	45,5	48,5	52,5

Nr.	PF 52	PF 56	PF 52	PF 5-401	PF 52	PF 52
GB	41,5	47,5	45,5	44,0	46,0	45,5

Nr.	PK 8-287	PK 11-1378	PK 11-1378	PK 8-1107	PK 19-1132
GB	51,0	46,5	41,5	44,0	43,5

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Metatarsus

Nr.	PF 37	PF 52	PF 37	PF 59	PF 89	PF 56
Bp	40,0	41,0	39,0	(39,0)	(38,5)	45,5
KD	23,0	22,5	20,5	(21,5)	(22,5)	24,0
Geschlecht	w	w	w	w	w	w?

Nr.	PF 89	PF 4-13	PF 5-401	PF 37	PF 52	PF 59
Bp	39,0	40,0	41,0	36,5	40,5	(37,5)
Geschlecht	w?	w	w	w	w	w

Nr.	PF 5-644	PF 59	PF 37	PF 52	PF 37	PF 89
Bp	41,0	39,5	-	-	-	-
KD	-	-	23,0	23,5	23,5	22,5
Geschlecht	w	w	w	w?	w?	w?

Nr.	PF 59	PF 37	PF 52	PF 89	PF 5-328	PF 37
KD	21,0	21,0	22,0	21,5	-	-
Bd	-	-	47,0	45,5	46,0	46,5
Geschlecht	w	w	w	w	w	w

Nr.	PF 1	PF 1	PF 4-13	PF 52	PF 5-1181	PF 52
Bp	(45,5)	(48,5)	(45,5)	-	-	-
KD	-	-	-	27,5	(27,0)	(26,0)
Bd	-	-	-	-	-	(53,5)
Geschlecht	k	k	k	k	k	k

Nr.	PF 4-10	PK 11-1378	PK 8-1107	PK 16-1054	RK 101-355
GL	-	206,0	-	-	-
Bp	-	39,5	39,5	39,0	(39,5)
KD	-	22,5	21,5	-	-
Bd	(52,0)	45,0	-	-	-
Geschlecht	k?	w	-	-	-
WRH	-	1098,0	-	-	-

Phalanx 1

Nr.	PF 1 (x)	PF 81	PF 37	PF 81 (x)	PF 52	PF 1
GLpe	51,0	52,0	52,5	54,5	54,5	56,5
Bp	27,5	31,5	32,0	32,0	34,0	30,0
KD	19,5	27,5	27,0	25,0	27,0	24,5
Bd	27,0	33,5	33,5	29,0	30,0	(29,5)

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 62	PF 52	PF 59	PF 52	PF 37	PF 61
GLpe	52,5	51,0	54,0	48,0	56,0	60,0
Bp	33,5	28,0	28,5	32,5	28,5	30,0
KD	26,5	2,5	22,0	27,5	22,5	23,5
Bd	30,5	28,0	30,5	30,5	27,0	28,5

Nr.	PF 5-798	PF 1	PF 43 (x)	PF 89	PF 59	PF 50-1358
GLpe	60,0	52,0	45,0	53,0	53,0	53,5
Bp	28,5	28,5	28,5	26,0	28,0	32,0
KD	24,0	23,5	21,0	22,5	-	26,0
Bd	29,0	26,5	23,5	25,5	-	(31,5)

Nr.	PF 52	PF 37	PF 52	PF 37	PF 50-1358	PF 5-1181
GLpe	51,5	52,0	52,0	47,0	53,5	49,5
Bp	28,0	24,5	23,0	26,5	28,5	25,5
KD	25,5	21,0	20,0	23,5	23,0	21,0
Bd	28,5	23,0	23,5	26,5	25,5	24,0

Nr.	PF 50	PF 89	PF 37	PF 59	PF 5-187	PF 37
GLpe	53,5	52,0	53,5	53,5	48,0	47,0
Bp	27,5	26,0	25,0	27,5	23,5	25,0
KD	21,5	21,5	22,0	21,5	19,5	20,5
Bd	25,0	(25,0)	24,5	26,0	22,5	23,5

Nr.	PF 1	PF 37	PF 1	PF 52	PF 52	PF 52
GLpe	48,0	51,0	52,0	49,5	54,5	51,5
Bp	23,5	27,5	26,0	23,5	24,0	24,5
KD	20,0	23,0	21,0	20,0	21,0	19,0
Bd	22,5	26,0	24,0	22,5	24,5	22,5

Nr.	PF 52	F 52	PF 5-1167	PF 52	PF 52	PF 5-863
GLpe	52,0	57,0	54,5	56,0	51,0	-
Bp	25,0	25,5	26,5	27,5	24,5	24,
KD	21,0	22,0	21,0	21,0	21,0	21,5
Bd	24,0	23,5	24,5	25,5	(22,5)	-

Nr.	PF 5	PF 1	PF 56	PF 37	PF o.NR.	PF 5-786
GLpe	55,0	51,0	50,5	52,0	52,5	52,0
Bp	24,0	26,5	22,5	25,0	24,5	24,5
KD	19,5	22,0	19,0	20,5	20,0	21,0
Bd	23,0	24,0	23,0	23,5	23,5	23,5

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 37	PF 37	PF 37	PF 52	PF 37	PF 52
GLpe	53,0	52,5	45,0	47,5	54,0	50,5
Bp	24,0	25,0	25,0	24,0	(22,5)	22,0
KD	20,0	20,0	20,5	20,0	(20,0)	-
Bd	24,0	23,0	24,0	22,0	-	(23,5)

Nr.	PF 52	PF 59	PF 52	PF 82	PF 52	PF 4-13
GLpe	50,0	52,5	48,5	50,0	50,0	48,5
Bp	23,5	24,5	24,0	22,5	23,5	25,5
KD	19,0	21,0	20,5	19,0	19,5	21,5
Bd	2,5	24,0	23,0	22,0	23,0	24,0

Nr.	PF 52	PF 89	PF 52	PF 1	PF 43	PF 1
GLpe	49,0	48,5	50,0	49,5	55,0	23,5
Bp	22,5	22,5	23,5	24,0	23,5	-
KD	17,0	18,0	19,0	19,5	19,0	-
Bd	20,0	20,5	22,0	22,5	22,5	26,0

Nr.	PF 5-863	PF 59	PF 59	PF 56	PK 56	PK 11-1378
GLpe	52,5	52,5	45,5	47,5	52,5	50,0
Bp	23,5	23,0	22,0	20,0	24,0	23,0
KD	17,5	19,5	19,5	17,0	20,0	18,5
Bd	20,5	21,5	21,5	20,0	22,5	21,5

Nr.	PK 16-1165	PK 8-1124	PK 56	PK 15-1377	PK 21-1154	PK 56
GLpe	57,5	56,5	53,0	52,0	50,0	-
Bp	28,5	25,0	24,5	25,5	27,5	-
KD	24,0	21,5	20,5	21,5	23,0	20,0
Bd	28,5	25,0	24,0	24,0	27,5	23,0

Nr.	PK 27-1391	RK 129-954	RK 126-458	RK 101-326	RK 124-434	RK 124-434
GLpe	51,0	56,0	53,5	48,0	50,0	52,0
Bp	25,0	29,5	28,5	31,0	24,0	23,5
KD	-	23,0	23,0	23,5	19,5	18,5
Bd	-	29,0	(26,0)	28,0	21,5	21,5

Nr.	RK 101-355	RK 124-434
GLpe	52,5	-
Bp	26,0	(25,0)
KD	22,0	21,0
Bd	25,5	24,5

(x) proximale Exostosen

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Phalanx 2

Nr.	PF 89	PF 5-96	PF 35-1179	PF 5-996	PF 52	PF 56
GL	39,5	36,5	33,0	35,0	37,0	35,0
Bp	32,5	31,0	30,0	30,0	29,5	30,0
KD	25,0	22,0	23,5	23,5	23,0	23,0
Bd	29,5	-	25,0	26,0	25,0	24,0

Nr.	PF 5-962	PF 42	PF 59	PF 5-786	PF 1	PF 52
GL	33,5	36,0	35,5	-	33,5	30,0
Bp	26,5	30,0	26,0	29,5	28,5	25,0
KD	20,0	24,0	20,5	22,0	20,5	20,0
Bd	22,0	-	22,0	(25,0)	22,0	21,0

Nr.	PF 59	PF 1	PF 82	PF 52	PF 89	PF 52
GL	35,0	32,0	30,5	35,5	33,0	32,5
Bp	27,0	25,0	25,5	25,0	26,0	24,5
KD	21,5	19,5	19,0	19,5	20,5	19,5
Bd	22,0	21,0	21,5	-	23,0	21,5

Nr.	PF 5	PF 52	PF 1	PF 52	PF 52	PF 52
GL	34,5	40,0	-	35,0	31,0	38,0
Bp	25,5	32,5	27,5	28,5	25,5	26,0
KD	20,0	27,5	19,0	23,5	21,0	20,5
Bd	21,0	31,0	20,0	-	22,0	21,5

Nr.	PF 35	PF 5-968	PF 52	PF 1	PF 59	PF 1
GL	36,5	32,0	32,0	33,5	35,5	36,0
Bp	27,5	25,0	250	25,5	25,0	25,5
KD	21,0	20,0	19,5	20,0	19,5	19,0
Bd	-	21,5	20,5	21,0	21,5	21,5

Nr.	PF 1	PF 59	PF 5-863	PF 52	PF 59	PF 5-791
GL	33,5	34,5	31,0	29,5	32,0	31,5
Bp	27,0	26,0	26,0	21,5	25,0	24,0
KD	20,5	21,5	20,0	17,5	19,5	19,0
Bd	22,0	22,5	20,0	19,0	22,0	(21,5)

Nr.	PF 37	PF 1	PF 56	PF 52	PF 5-726	PF 50
GL	-	36,0	35,5	37,0	36,5	35,0
Bp	24,5	26,5	25,5	27,0	27,0	26,0
KD	19,0	21,5	20,0	21,5	21,0	20,0
Bd	(21,0)	-	-	24,0	23,5	21,5

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 5-863	PF 5-90	PF 1	PF 1	PF 1	PF 59
GL	(35,0)	36,5	34,0	35,5	34,5	34,0
Bp	(26,0)	25,0	24,0	28,0	-	26,0
KD	20,5	18,5	18,0	21,0	21,0	19,0
Bd	21,5	(21,0)	-	22,0	(23,0)	21,0

Nr.	PF 5-863	PF 5-786	PF 37	PF 37	PF 89	PF 1
GL	32,5	34,0	35,5	32,5	33,0	36,5
Bp	23,5	25,0	25,5	24,5	23,5	26,5
KD	17,5	20,0	20,0	18,5	18,0	21,0
Bd	-	22,5	21,0	20,5	19,5	22,5

Nr.	PF 52	PF 37	PF 56	PF 1	PF 1	PF 5-863
GL	33,0	35,0	39,0	31,0	(31,0)	33,0
Bp	28,0	27,0	27,0	24,0	22,0	24,0
KD	22,5	20,5	20,5	19,5	16,5	18,5
Bd	23,0	22,0	22,5	21,5	18,5	19,5

Nr.	PF 59	PF 56	PF 5-959	PF 1	PF 52	PF 81
GL	35,0	30,0	33,5	35,0	32,5	34,5
Bp	24,5	22,5	-	-	24,0	(22,5)
KD	17,0	17,0	19,5	18,0	20,0	19,0
Bd	19,5	18,5	21,0	19,0	21,0	-

Nr.	PF 59	PF 37	PF 5-574	PF 1	PF 52	PF 5-726
GL	35,0	34,0	35,0	34,5	33,5	(33,0)
Bp	25,0	23,5	25,0	25,5	23,5	(23,0)
KD	19,0	17,5	19,5	20,5	19,0	17,5
Bd	20,0	18,5	20,0	22,5	19,5	19,5

Nr.	PF 5-786	PF 43	PF 52	PF 66	PF 52	PK 15-1377
GL	(33,0)	34,0	34,0	38,0	-	34,0
Bp	(23,0)	27,5	-	-	26,5	23,5
KD	19,0	20,5	-	-	21,0	19,0
Bd	20,0	23,0	-	-	-	20,5

Nr.	PK 16-1165	PK 8-1135	PK 20-1143	PK 8-1107	PK 65	PK 27-1391
GL	35,0	34,0	33,5	30,0	36,0	33,0
Bp	27,0	25,5	28,0	2,0	27,5	25,5
KD	20,5	19,0	22,5	17,5	22,5	20,5
Bd	23,5	-	(24,0)	19,0	23,5	22,5

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PK 56	RK 129-954	RK 101-355	RK 101-355	RK 101-355
GL	33,5	33,0	35,0	(32,5)	(33,0)
Bp	25,0	25,5	26,0	23,0	27,5
KD	20,0	19,5	21,0	19,0	21,5
Bd	22,0	20,5	23,0	20,0	22,0

Phalanx 3

Nr.	PF 59	PF 52	PF 52	PF 82	PF 5-96	PF 59
DLS	-	57,5	55,5	57,5	57,5	56,5
Ld	-	44,5	-	43,5	46,5	45,0
MBS	21,0	18,0	18,5	19,5	18,5	19,0

Nr.	PF 82	PF 89	PF 5	PF 89	PF 37	PF 59
DLS	64,0	64,0	69,0	60,0	(55,5)	66,5
Ld	49,5	52,0	54,5	44,0	42,0	50,0
MBS	21,0	23,0	22,0	20,0	18,5	19,0

Nr.	PF 56	PF 37	PF 35	PF 37	PF 37	PF 59
DLS	68,0	73,5	66,5	66,5	75,0	87,0
Ld	49,0	53,5	49,0	50,5	57,5	62,5
MBS	20,5	22,0	24,5	23,0	24,5	28,0

Nr.	PF 37	PF 52	PF 89	PF 37	PF 52	PF 52
DLS	49,5	59,0	52,0	59,0	59,5	53,0
Ld	39,5	-	42,5	46,0	48,5	41,0
MBS	15,0	18,5	19,0	20,0	19,5	17,0

Nr.	PF 59	PF 52	PF 56	PF 37	PF 37	PF 52
DLS	54,5	59,0	67,0	65,0	75,5	72,5
Ld	44,5	47,0	51,0	49,0	(56,0)	58,0
MBS	17,0	18,0	20,0	20,0	26,5	27,5

Nr.	PF 37	PF 5-865	PF 35-1179	PF 52	PF 62	PK 56
DLS	66,0	56,0	58,0	61,0	(61,0)	(56,0)
Ld	47,5	45,0	46,0	47,5	47,0	(46,0)
MBS	21,0	18,0	20,5	21,5	19,0	(16,5)

Nr.	PK 8-287	PK 11-1152	PK 27-1391	PK 27-1391	PK 56	PK 11-1152
DLS	56,5	60,5	59,5	56,0	56,0	58,5
Ld	43,0	49,5	48,0	46,0	44,0	-
MBS	18,6	18,5	20,0	16,0	19,0	17,0

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	RK 132-1238	RK 138-1295	RK 138-1238
DLS	55,5	63,5	66,5
Ld	45,5	48,0	51,0
MBS	18,5	19,0	20,0

Ovis orientalis f. aries und *Capra aegagrus* f. hircus

Hornzapfen

Nr.	PF 5-186
Genus	CH
Oroaboraler Durchmesser	34,5
Lateromedialer Durchmesser	23,5
Geschlecht	w

Mandibula

Nr.	PF 35-1179	PF 37	PF 52	PF 52	PF 52	PF 52
Genus	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C
Länge M3	22,9	22,0	22,3	21,9	23,4	24,6
Breite M3	7,7	8,2	8,4	8,2	8,7	8,7
Abreibung	+	+	+	+	+	+

Nr.	PF 56	PF 59	PF 5-964	PF 59	PF 52	PF 1
Genus	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C
Länge M3	22,9	22,1	24,1	21,6	22,3	23,5
Breite M3	7,8	7,7	8,9	8,3	8,3	8,3
Abreibung	+	+	+	+	+	+

Nr.	PF 59	PF 52	PF 1	PF 4	PF 59	PF 52
Genus	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C
Länge M3	23,0	23,5	23,3	25,2	25,6	20,8
Breite M3	9,0	8,1	7,7	8,5	9,0	7,7
Abreibung	+	+	+	+	+	+

Nr.	PF 1	PF 56	PF 59	PF 37	PF 59	PK 15-1164
Genus	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C
LBZR (Alv.)	-	-	69,0	-	-	-
LPMR (Alv.)	-	-	22,5	20,5	25,0	-
LMR (Alv.)	-	-	48,0	-	-	-
Länge M3	24,0	21,3	23,3	-	-	23,5
Breite M3	8,9	8,1	9,0	-	-	8,0
Abreibung	++	++	++	-	-	+

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PK 56	PK 56	RK 126-957
Genus	O/C	O/C	O/C
Länge M3	23,7	(21,9)	23,7
Breite M3	8,5	8,7	8,0
Abreibung	+	++	+

Scapula

Nr.	PF 56	PF 52	PF 56	PF 59	PF 37	PF 37
Genus	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C
GLP	33,0	33,5	-	-	-	-
LG	26,5	27,0	-	-	-	-
BG	21,5	23,0	21,5	-	-	-
KLC	21,5	21,5	23,0	23,5	22,0	23,5

Humerus

Nr.	PF 59	PF 37	PF 52	PF 5-726	PF 1	PF 37
Genus	OA	OA	OA	OA	OA	OA
KD	14,5	15,0	-	-	-	-
Bd	29,5	31,0	30,5	31,5	33,5	28,0
BT	27,0	29,0	28,0	30,0	31,5	25,5

Nr.	PF 56	PF 5-66	PF 52	PF 89	PF 52	PF 1
Genus	OA	OA	OA	OA	OA	CH
Bd	28,5	32,0	-	-	-	31,5
BT	27,0	29,5	27,5	27,5	29,0	30,0

Nr.	PF 52	PF 52	PF 37	PF 52	PF 41-1361	PK 7-203
Genus	CH	CH	O/C	O/C	O/C	O/C
Bd	(37,5)	33,0	-	-	-	28,0
BT	(35,5)	32,0	29,0	29,5	28,6	27,5

Radius

Nr.	PF 5-96	PF 1	PF 52	PF 43	PF 5-959	PF 52
Genus	OA	OA	OA	OA	OA	OA
Bp	33,5	33,5	29,0	33,5	(30,0)	29,0
BFp	30,0	30,5	27,0	31,0	(27,5)	26,5

Nr.	PF 50	PF 37	PF 89	PF 56	PF 59	PF 52
Genus	OA	OA	OA	OA	CH	CH
Bp	29,0	-	-	-	-	-
BFp	27,5	-	-	-	-	-
Bd	-	26,0	26,5	29,0	37,0	31,0

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 59	PK 3-16
Genus	CH	CH
Bd	28,0	29,5

Ulna

Nr.	PF 1	PF 37
Genus	CH	CH
Lo	48,5	-
KTO	26,5	24,0
TPA	(29,5)	29,0
BPC	26,5	-

Metacarpus

Nr.	PF 59	PF 5-114
Genus	OA	OA
GL	133,0	-
Bp	(23,5)	24,0
KD	13,0	-
Bd	26,0	-
WRH	650,0	-

Pelvis

Nr.	PF 52	PF 1	PF 52	PF 52
Genus	OA	O/C	O/C	O/C
LA	30,0	30,5	30,0	30,0
Geschlecht	m	w?	?	?

Femur

Nr.	PF 59
Genus	O/C
TC	19,0

Tibia

Nr.	PF 59	PF 5-96	PF 1	PF 58	PF 56	PF 59
Genus	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C
Bd	29,0	23,5	30,0	28,5	26,5	28,0

Nr.	PF 56	PF 56	PF 5-865	PF 59	PF 1
Genus	O/C	O/C	O/C	O/C	O/C
Bd	24,0	28,0	(27,5)	(25,0)	26,0

Talus

Nr.	PF 52	PF 5-574	PF 5-863	PF 5-862	PF 52	PF 56
Genus	OA	OA	OA	OA	OA	OA
GLl	31,0	32,0	28,0	29,5	32,0	30,0
GLm	28,0	30,0	26,5	28,0	29,5	29,0
Tl	17,0	16,5	16,0	16,0	16,0	17,0
Bd	20,0	(19,0)	19,0	18,5	19,5	20,5
WRH	703,0	725,0	635,0	669,0	725,0	680,0

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 52	PF 59	PF 52	PF 5-255	PF 56	PF 37
Genus	OA	CH	CH	O/C	O/C	O/C
GLl	30,5	33,5	30,0	33,5	28,0	28,5
GLm	29,5	30,5	28,0	-	26,5	26,5
Tl	17,0	17,0	16,5	19,0	-	16,0
Bd	20,0	18,5	19,0	21,5	18,0	18,5
WRH	692,0	-	-	-	-	-

Nr.	PF 1	PF 43	PK 27-1391	PK 8-1107	PK 8-1135	PK 6-1057
Genus	O/C	O/C	OA	OA	OA	OA
GLl	29,0	36,0	27,0	27,0	28,0	27,5
GLm	(27,0)	34,0	25,5	-	26,5	25,5
Tl	15,0	19,5	15,5	16,0	15,5	16,5
Bd	18,5	24,5	17,5	-	18,5	18,0
WRH	-	-	612,0	612,0	635,0	624,0

Nr.	PK 8-1135	PK 22-1372	RK 126-458	RK 126-458
Genus	OA	CH	OA?	OA
GLl	26,5	30,0	36,0	32,0
GLm	25,5	29,0	33,0	30,5
Tl	15,0	15,5	19,5	17,5
Bd	(18,0)	18,5	23,0	21,0
WRH	601,0	-	816,0	726,0

Calcaneus

Nr.	PF 59	PF 5-639	PF 37	PF 37	PF 1	PF 1
Genus	OA	OA	OA	OA	OA	OA
GL	56,0	60,5	57,0	52,5	58,0	56,0
WRH	638,0	690,0	650,0	599,0	661,0	638,0

Os centrotarsale

Nr.	PF 5-863	PF 43
Genus	O/C	O/C
GB	24,0	22,0

Phalanx 1

Nr.	PF 56	PF 43	PF 37	PF 37	PF 52	PF 52
Genus	OA	OA	OA	OA	OA	OA
GLpe	37,5	40,5	36,5	35,5	34,0	36,0
Bp	13,5	14,5	12,0	12,5	12,0	11,5
KD	11,5	12,0	10,5	10,0	9,0	8,5
Bd	13,0	14,0	12,0	11,5	10,5	10,5

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 1	PF 4-13	PF 37	RK 101-355
Genus	OA	CH	CH	O/C
GLpe	37,0	37,5	42,0	37,0
Bp	11,0	12,5	12,5	13,0
KD	8,5	10,5	10,5	11,0
Bd	10,5	12,0	12,5	13,0

Phalanx 2

Nr.	PF 1-10	PK 56
Genus	CH	OA
GL	31,0	22,5
Bp	17,5	11,0
KD	13,0	(8,5)
Bd	15,0	9,0

Sus scrofa f. domestica

Maxilla

Nr.	PF 52	PF 5-89	PF 52	PF 37	PF 52	PF 52
Länge M3	32,6	31,9	31,7	31,1	32,0	33,5
Breite M3	18,9	17,5	(17,8)	18,5	18,9	18,5
Abreibung	0	0	0	0	0	0

Nr.	PF 56	PF 35	PF 5-789	PF 56	PF52	PF 1
Länge M3	28,7	29,2	30,2	26,7	32,6	29,5
Breite M3	18,0	17,0	18,6	17,4	15,7	16,7
Abreibung	0	0	0	0	+	+

Nr.	PF 56	PF 1	PF 52	PF 37	PF56	PF 37
Länge M3	29,5	32,3	32,3	29,2	28,9	28,7
Breite M3	18,8	17,9	19,4	17,5	18,9	18,7
Abreibung	+	+	+	+	+	++

Nr.	PF 5-572	PF 1	PF 52	PF 37
Länge M3	30,2	31,0	34,6	26,0
Breite M3	18,0	17,2	19,4	16,9
Abreibung	++	++	++	+++

Mandibula

Nr.	PF 52	PF 37	PF 52	PF 37	PF 5-963
Länge Pd4	18,9	19,5	18,9	19,9	18,0
Breite Pd4	8,1	9,0	9,3	8,7	8,2
Abreibung	0	+	++	++	+++

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 56	PF 37	PF 37	PF 52	PF 1	PF37
LMR (Alv.)	65,0	61,0	-	-	-	-
Länge M3	29,7	34,7	31,5	26,6	34,6	29,9
Breite M3	15,9	15,1	15,4	13,7	14,7	14,0
Abreibung	0	0	0	0	0	0

Nr.	PF 37	PF 56	PF 52	PF 4	PF 37	PF 62
Länge M3	33,2	28,6	31,3	32,2	33,2	31,7
Breite M3	14,6	14,7	15,2	17,1	15,2	15,7
Abreibung	0	0	0	0	0	0

Nr.	PF 56	PF 35	PF 62	PF 1	PF 52	PF 1
Länge M3	28,0	29,5	33,2	30,8	31,8	36,7
Breite M3	14,0	14,3	15,7	16,5	14,5	14,1
Abreibung	0	0	0	0	0	0

Nr.	PF 5-788	PF 50	PF 52	PF 5-726	PF 59	PF 5
Länge M3	31,6	32,3	36,1	30,3	34,3	34,7
Breite M3	14,2	15,2	16,7	13,8	(14,8)	15,5
Abreibung	0	+	+	+	+	+

Nr.	PF 52	PF 56	PF o. Nr.	PF 60	PF 56	PF 35
Länge M3	28,2	32,8	31,2	34,6	33,3	32,1
Breite M3	13,6	15,0	13,5	14,8	15,8	14,9
Abreibung	+	+	+	+	+	+

Nr.	PF 56	PF 37	PF 59	PF 56	PF 59	PF 1
Länge M3	32,4	30,3	30,8	29,3	27,7	31,4
Breite M3	15,0	13,9	15,0	14,0	13,3	15,0
Abreibung	+	+	+	++	++	++

Nr.	PF 52	RK 101-415
Länge M3	33,7	34,0
Breite M3	15,0	15,5
Abreibung	++	+/++

Scapula

Nr.	PF 56	PF82	PF 1	PF 37	PF 1	PF 56
GLP	35,0	34,0	-	-	-	-
LG	(29,0)	28,5	-	-	-	-
BG	(24,0)	24,0	-	-	-	-
KLC	22,5	21,0	23,0	23,0	24,5	21,5

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 5	PF 56	PF 52	PF 52	PF 52	PF 52
KLC	23,0	22,5	23,5	21,0	20,0	21,0

Nr.	PF 52	PF 37	PF 52	PF 89	PF 37	PF 5-786
KLC	20,5	21,5	22,5	21,5	22,5	22,5

Nr.	PF 52	RK 101-326	RK 124-434	RK 101-355	RK 203-526	RK 137-1285
GLP	-	33,5	-	-	-	-
LG	-	31,0	-	-	-	-
BG	-	24,0	-	-	-	-
KLC	20,0	22,0	22,5	21,5	20,0	23,0

Humerus

Nr.	PF 1	PF 37	PF 52	PF 37	PF 1	PF 59
Bd	37,0	41,0	38,5	35,0	36,0	38,0

Nr.	PF 66	PF 52	PF 1	PF 52	PF 5-645	PF 37
Bd	36,0	41,0	38,0	35,0	38,0	38,0

Nr.	PF 52	PF 5	PF 59	PF 52	PF 37	PF 5-96
Bd	37,0	36,5	35,0	(36,0)	34,5	39,5

Nr.	PF 52	PF 52	PF 52	PF 5-186	PF 52	PK 27-1391
Bd	36,0	35,0	37,0	(34,0)	36,5	34,5

Nr.	PK 19-1132	PK 56	RK 101-326	RK 203-526
Bd	34,5	(37,0)	37,0	(35,0)

Radius

Nr.	PF 42	PF 37	PF 89	PF 5-792	PF 59	PF 50-1358
Bp	28,5	30,5	28,5	26,5	29,0	26,0

Nr.	PF 5	PF 5-355	PF 52	PF 52	PF 52	PF 1
Bp	25,5	28,0	27,0	31,0	28,5	28,5

Nr.	PF 5-574	PF 50-1358	PF 52	PF 5-355	PF 52	PF 52
Bp	29,5	28,5	27,0	29,5	27,0	28,0

Nr.	PF 52	PF 52
Bp	26,0	28,0

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ulna

Nr.	PF 5-66	PF 37	PF 62	PF 5-786	PF 1	PF 37
KTO	30,5	26,5	25,5	26,0	25,0	29,0
TPA	39,5	35,0	34,5	33,5	33,5	38,0
BPC	21,5	20,0	19,5	20,0	19,5	22,0

Nr.	PF 52	PF 37	PF 89	PF 1-10	PF 62	PF 37
KTO	26,0	24,5	26,0	-	-	-
TPA	34,0	31,5	35,5	32,0	30,5	33,5
BPC	20,0	19,0	20,5	19,5	-	21,0

Nr.	PF 52	PF 5-863	PF 52	PF 37	PF 37	PF 5
TPA	31,0	32,5	(35,5)	36,5	33,0	30,5
BPC	-	19,0	(20,5)	21,5	20,0	17,5

Nr.	PF 37	PF 5-792	PF 1	PF 5-424	PF 52	PF 5
BPC	20,5	18,0	20,5	19,5	18,0	17,0

Nr.	PF 61	PF 52
BPC	21,5	18,5

Metacarpus

Nr.	PF 52	PF 52	PF 1
Position	III	III	III
Bp	16,0	16,0	15,0

Pelvis

Nr.	PF 37	PF 59	PF 52	PF 56	PF 52	PK 56
LAR	31,0	28,0	29,0	33,0	27,5	28,5

Nr.	RK101-355[x]
LAR	27,0

[x] verkohlt

Femur

Nr.	PF 1
Bd	44,5

Patella

Nr.	RK 101-355
GL	31,5
GB	17,0

Tibia

Nr.	PF 37	PF 1	PF 52	PF 56	PF 52	PF 89
Bd	26,0	27,5	29,5	29,5	26,5	29,0

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Nr.	PF 89	PF 52	PF 37	PF 5-788	PF 89	PF 52
Bd	28,0	28,5	26,5	(26,5)	27,0	26,0

Nr.	PF 43 (x)	PF 62	PF 56	PF 52	PF 56	PF 1
Bd	32,0	26,5	28,5	28,0	28,0	30,5

Nr.	PF 35	PF 59	PK 56	PK 56
Bd	26,0	(24,5)	(30,0)	26,5

(x) pathologisch deformiert

Talus

Nr.	PF 1	PF 1	PF 56	PF 5-727	PF 37	PF 1
GLl	37,5	38,0	44,5	39,0	38,5	36,5
GLm	34,0	34,0	-	35,5	35,5	34,5
WRH	670,0	680,0	797,0	698,0	689,0	653,0

Nr.	PF 56	PF 56
GLl	41,0	41,5
GLm	38,0	37,5
WRH	734,0	743,0

Calcaneus

Nr.	PF 35
GL	76,5
WRH	715,0

Metatarsus

Nr.	PF 37	PF 5-261	PF 82	PF 59	PF 59	RK 101-326
Position	III	III	III	IV	IV	III
Bp	14,5	13,5	13,5	14,0	15,5	15,0

Phalanx 1

Nr.	PF 89	PF 1	PF 5-167	PF 1	PF 5-96	PK 22-1369
GLpe	36,0	38,0	35,0	34,0	33,5	34,0
Bp	18,0	16,5	16,5	16,0	15,5	15,0
KD	14,5	13,0	14,0	12,5	12,5	12,0
Bd	16,0	15,0	16,0	15,0	14,0	14,5

Nr.	PK 23-1379	PK 21-1154	PK 56	PK 14-323
GLpe	3,0	36,0	34,0	-
Bp	15,0	16,0	16,0	-
KD	12,0	13,0	12,5	12,5
Bd	14,0	-	-	15,0

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Equus ferus f. caballus

Scapula

Nr.	PF 37
KLC	59,0

Radius

Nr.	PF 59	PF 56
GL	304,0	-
PL	292,0	-
LI	289,5	-
Bp	74,0	-
BFp	68,0	-
KD	34,0	-
UD	98,0	-
Bd	65,0	54,5
BFd	58,0	49,0
WRH	1250,0	-

Phalanx 1

Nr.	PF 42	PK 56
GL	-	73,0
Bp	-	48,0
BFp	-	43,5
Tp	-	31,5
KD	26,0	32,5

Ulna

Nr.	PF 59
BPC	38,5

Patella

Nr.	PF 37
GL	64,0
GB	(60,5)

Talus

Nr.	PF 1	PF 4-10
GH	54,0	(52,0)
GB	58,0	-
BFd	46,0	-
LmT	56,0	52,0

Phalanx 2

Nr.	PF 59
KD	39,5

Canis lupus f. familiaris

Maxilla

Nr.	PF 5-789	PF 1	PF 1	PF 52	PF 37
LMR (Alv.)	18,5	20,5	19,1	-	-
Länge des Reißzahns (Cg.)	18,8	21,2	-	20,6	18,5
Breite des Reißzahns (Cg.)	10,5	12,9	10,7	11,4	10,5
Länge der Reißzahnalveole	18,0	21,8	18,6	-	-
Länge M1 (Cg.)	13,5	-	-	-	-
Breite M1 (Cg.)	15,5	-	-	-	-

Nr.	PF 5-792	PF 52	PF 35-1179	PF 52	PF 52
Länge M1 (Cg.)	13,6	14,4	12,6	13,7	12,9
Breite M1 (Cg.)	15,8	17,3	15,0	15,7	15,3

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Mandibula

Nr.	PF 37	PF 62	PF 5-996	PF 89
Lge. Hinterrand C-Alv. – Hinterrand M3-Alv.	90,5	-	-	-
Länge P1-M3 (Alv.)	82,0	-	-	-
Länge P2-M3 (Alv.)	76,5	-	-	-
LPMR P1-P4 (Alv.)	46,0	36,2	-	-
LPMR P2-P4 (Alv.)	40,0	32,8	36,7	-
LMR (Alv.)	38,0	-	-	33,6
Länge des Reißzahns (Cg.)	22,9	19,7	20,5	-
Breite des Reißzahns (Cg.)	-	8,0	8,3	-
Länge der Reißzahnalveole	22,5	-	20,6	21,5
Länge M2 (Cg.)	9,8	-	-	-
Breite M2 (Cg.)	7,0	-	-	-
Größte Dicke des Corpus mandibulae	14,0	11,2	10,9	11,3
Basallänge nach DAHR	193,8	-	-	-

Nr.	PF 52	PF 59	PF 5-996	RK 101-326
Länge des Reißzahns (Cg.)	19,0	22,2	-	22,3
Breite des Reißzahns (Cg.)	8,3	9,1	-	9,2
Höhe des Caninus	-	-	42,6	-

Scapula

Nr.	PF 5-1067	PF 50
GLP	-	31,0
LG	28,0	26,5
BG	-	(18,0)
KLC	-	26,5

Humerus

Nr.	PF 1
TP	27,5

Calcaneus

Nr.	PF 1
GL	44,0

Metatarsus

Nr.	PF 59	PF 56
Position	II	III
GL	60,5	68,5
Bd	8,0	8,3
WRH	500,0	505,0

Phalanx 1

Nr.	PF 81	PF 52
GL	28,5	26,5
Bp	9,5	-
KD	6,0	5,5
Bd	7,5	(7,5)

Phalanx 2

Nr.	PF 5-792
GL	(19,0)
KD	5,5
Bd	7,5

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Gallus gallus f. domestica

Scapula

Nr.	PF 5-188
DC	9,8

Radius

Nr.	PF 59
Bd	5,4

Tarsometatarsus

Nr.	PF 52	PF 1
GL	-	44,6
Bp	11,0	13,3
Bd	-	12,5

Femur

Nr.	PF 59
GL	62,9
Lm	59,4
Bp	12,4
KC	5,3
Bd	11,8
Td	10,2

Alces alces

Tibia

Nr.	PF 5-189	RK 126-1294
Bd	71,0	70,5

Phalanx 1

Nr.	PF 50	PF 37
GLpe	78,0	75,5
Bp	30,5	-
KD	22,5	-
Bd	27,0	-

Capreolus capreolus

Radius

Nr.	PF 59
Bp	27,5
BFp	26,0

Metacarpus

Nr.	PF 81
Bd	24,0

Cervus elaphus

Mandibula

Nr.	PF 50	PF 1
Länge M3	33,0	14,1
Breite M3	14,4	31,5
Abreibung	+	++

Humerus

Nr.	PF 4-13	PF 56
Bd	-	54,5
BT	56,0	51,0

Scapula

Nr.	PF 52
GLP	(60,5)
LG	49,0
BG	(44,5)
KLC	36,0

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Radius

Nr.	PF 62	PF 52	PF 52
Bp	55,0	56,5	59,5
BFp	52,0	54,0	55,5

Tibia

Nr.	PF 1	PF 52	PF1-10
Bd	49,5	47,0	(47,0)

Talus

Nr.	PF 37	PF 37
GLl	55,5	58,0
GLm	52,0	53,0
Tl	30,0	32,0
Bd	34,0	34,5

Calcaneus

Nr.	PF 1
GL	121,0

Metatarsus

Nr.	PF 52	PF 1
Bp	41,5	-
Bd	-	39,0

Phalanx 1

Nr.	PF 52	PF 37	PF 1
GLpe	58,0	58,0	(64,5)
Bp	21,0	21,0	22,5
KD	15,5	15,5	18,0
Bd	19,5	20,0	-

Phalanx 2

Nr.	PF 5	PF 35-1179	PF 89	RK 101-355
GL	42,0	(42,0)	46,5	42,0
Bp	20,0	(20,0)	225	21,0
KD	15,0	-	17,5	-
Bd	16,0	-	19,5	17,5

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Sus scrofa

Mandibula

Nr.	RK 129-954
LMR (Alv.)	(82,0)
Länge M3	41,5
Breite M3	19,0
Abreibung	++

Humerus

Nr.	PF 37
Bd	56,5

Metatarsus

Nr.	PK 6-1057
Position	III
Bp	20,5

Castor fiber

Mandibula

Nr.	PF 89
LBZR (Alv.)	39,0

Tibia

Nr.	PF 37/59
GL	142,5
Bp	36,5
KD	10,5
Bd	22,0

Radius

Nr.	PF 43	PF 43	PF 37	PF 4
Bp	13,5	14,5	12,5	13,5

Erinaceus europaeus

Radius

Nr.	PF 5-996
Bp	5,4

Aquila cf. *pomarina*

Humerus

Nr.	PF 52
KC	9,3
Bd	22,0

Garrulus glandarius

Ulna

Nr.	PF 52
Bp	6,7
KC	3,0
HPcd	2,7

Pyrrhocorax graculus

Tarsometatarsus

Nr.	PF 81
GL	42,1
Bp	7,2
KC	2,5
Bd	4,9
Td	2,6

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 114A

Autor(en)/Author(s): Schmitzberger Manfred

Artikel/Article: Die Tierknochen vom Ramsaukopf, Putzenkopf und Putzenfeld - neue Funde vom keltischen Dürrnberg bei Hallein 79-138