



MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Die stratigraphische Analyse der mittelpaläolithischen
Fauna von Hornsburg/Niederösterreich“

verfasst von / submitted by

Peter Schebeczek, BA

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Arts (MA)

Wien, 2019/ Vienna 2019

Studienkennzahl lt. Studienblatt / UA 066 801
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

Studienrichtung lt. Studienblatt / Urgeschichte und Historische Archäologie UG2002
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Betreut von / Supervisor:

Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Wolfgang Neubauer

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	6
Kurzfassung	8
Abstract	9
TEIL 1	
Die mittelneolithischen Fundstellen Hornsburg 1 und Hornsburg 2	10
1.1. Einleitung	11
1.1.1. Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen	11
1.1.2. Die Mittelneolithische Siedlungskammer von Hornsburg	21
1.2. Forschungsgeschichte zu den mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen	25
1.2.1. Kulturelle Einordnung	25
1.2.2. Form, Funktion und Datierung der Kreisgrabenanlagen	33
1.2.4. Kreisgrabenanlage Hornsburg 2	40
1.3. Naturräumliche Voraussetzungen	46
1.3.1. Topographie und Geologie	46
TEIL 2	
Das Tierknochenmaterial	56
2.1. Archäozoologische Auswertung	56
2.1.1. Einleitung.....	56
2.1.2. Fundgliederung.....	56
2.1.3. Fundbearbeitung.....	57
2.1.4. Funderhaltung.....	57
2.1.5. Quantifizierung und Osteometrie.....	58
2.1.6. Radiokarbondatierungen.....	60
2.1.7. Dental Microwear-Analyse.....	62
2.1.8. Berechnung der Widerristhöhe.....	63
2.2. Knochenmodifikationen	65
2.2.1. Pathologien	65

2.2.2.	Tierverbiss, natürliche und thermische Veränderungen	66
2.2.3.	Bearbeitungsspuren (Schnittspuren - Cutmarks).....	68
2.2.4.	Knochenartefakte	69
2.3.	Die mittelneolithische Fauna von Hornsburg.....	72
2.3.1.	Artkonzepte und Domestikation.....	72
2.3.2.	Der Auerochse oder Ur (<i>Bos primigenius</i> BOJANUS, 1827); das Hausrind (<i>Bos primigenius</i> f. <i>taurus</i> L. 1758) und der Wisent (<i>Bison bonasus</i> L., 1758).....	77
2.3.3.	Die Hausziege (<i>Capra aegagrus</i> f. <i>hircus</i> L, 1758) und das Schaf (<i>Ovis gmelini</i> f. <i>aries</i> L., 1758).....	92
2.3.4.	Das Wildschwein (<i>Sus s. scrofa</i> L., 1758) und das Hausschwein (<i>Sus scrofa</i> f. <i>domesticus</i> ERXLEBEN, 1777).....	98
2.3.5.	Der Haushund (<i>Canis lupus</i> f. <i>familiaris</i> L., 1758) und der Eurasische Wolf (<i>Canis lupus lupus</i> L., 1758).....	105
2.3.6.	Das Hauspferd (<i>Equus ferus</i> f. <i>caballus</i> L., 1758) und das Wildpferd (<i>Equus ferus</i> BODDAERT, 1785)	124
2.3.7.	Der Rothirsch (<i>Cervus elaphus</i> L., 1758) und das Reh (<i>Capreolus capreolus</i> L., 1758)	144
2.3.8.	Der Europäische Biber (<i>Castor fiber</i> L. 1758)	146
2.3.9.	Der Feldhase – (<i>Lepus europaeus</i> PALLAS, 1778).....	150
2.3.10.	Die Kleinsäuger: Rodentia, Insectivora	151
2.3.11.	Die Vögel (Aves) – Die Fische (Pisces)	153
2.3.12.	Die Mollusken	155
2.3.13.	Der Mensch (<i>Homo sapiens</i> L, 1758).....	159
TEIL 3		
Archäozoologische Analyse		164
3.1.	Materialvergleich und Verteilung des Fundmaterials	164
3.2.	Die Gräben und deren Verfüllung	170
3.3.	Diskussion und Conclusio	173
QUELLEN		
I A.	Literaturverzeichnis	179

I B. Websites	217
----------------------------	------------

VERZEICHNISSE

II.A. Abkürzungsverzeichnis	219
II. B. Abbildungsverzeichnis	223
II. C. Tabellenverzeichnis	236

ANHANG

Tierknochen HB 2009, 2013,2014, 2015 und Mollusken 2009	232
--	------------

ERKLÄRUNG	294
------------------------	------------

Danksagung

Ich möchte hier allen Personen, die am Zustandekommen dieser Arbeit beteiligt waren, meinen Dank aussprechen. Meinem Betreuer, Wolfgang Neubauer, gilt mein ganz besonderer Dank. Wolfgang Neubauer war es, der mir dieses Thema für die gegenständliche Masterarbeit vorgeschlagen hatte und mir sowohl das gesamte archäozoologische Material aus allen Lehr- und Forschungsgrabungen der Jahre 2009 bis 2015 sowie alle erforderlichen Daten, Aufzeichnungen und Auswertungen dieser Grabungen zur Verfügung gestellt hat. Darüber hinaus unterstützte er mich auf vielfältige Art und Weise und gab mir wesentliche persönliche und fachliche Anregungen. Danken möchte ich auch allen an den Ausgrabungen der Jahre 2009 bis 2015 beteiligten Mitarbeiter/innen und Studierenden.

Alfred Galik vom Österreichischen Archäologischen Institut (ÖAI) sei Dank gesagt für seine tatkräftige Unterstützung während der zeitaufwändigen Arbeiten der Tierknochenbestimmung und für die Zurverfügungstellung der osteologischen Vergleichssammlung am Österreichischen Archäologischen Institut (ÖAI) an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Department Bioarchäologie, sowie für seine zahlreichen Literaturhinweise. Sein persönliches Engagement war eine wesentliche Voraussetzung für das Zustandekommen dieser Arbeit.

Danken möchte ich auch den Mitarbeitern des Ludwig Boltzmann Instituts für Archäologische Prospektion und Virtuelle Archäologie (LBI ArchPro). Besonders danken möchte ich dem technischen Grabungsleiter Matthias Kucera, der mir neben dem Arbeitsraum in Langenzersdorf Detailfotos der Funde und Befunde aus allen Grabungen zur Verfügung gestellt hat.

Danken möchte ich auch Martin Fera vom Institut für Urgeschichte und Historische Archäologie und Günther Karl Kunst vom Vienna Institute for Archaeological Science der Universität Wien (VIAS), von welchen ich zahlreiche Ratschläge erhalten habe. Auch Erich Pucher vom Naturhistorischen Museum Wien und Doris Nagel vom Institut für Paläontologie der Universität Wien wie auch Gerhard Trnka vom Institut für Urgeschichte und Historische Archäologie der Universität Wien, verdanke ich eine Reihe von wertvollen Hinweisen.

Manche nützliche Anregung sowie die Bereitstellung der noch unpublizierten Radiokarbonaten ausgewählter Tierknochenfunde aus dem Projekt „Absolutdatierung Hornsburg“ habe ich in dankenswerter Weise von Timothy Taylor vom Vienna Institute for Archaeological Science der Universität Wien (VIAS) erhalten.

Für die Fotos der Tierknochen sowie für die Nachbearbeitung bereits vorhandenen Bildmaterials bedanke ich mich bei Alfred Kramberger sowie bei Ursula Artner-Rauch, Geschäftsführerin der Fossilienwelt Stetten.

Mein besonderer Dank gilt meiner Familie, im Besonderen meiner Gattin Luisa, die wegen meiner studienbedingten Beanspruchung eine höhere Arbeitsbelastung in Familie, Haus und Garten zu tragen hatte und mich trotz alledem stets physisch und mental in jeder Weise unterstützt hat.

Pellendorf, 31.07.2019

Peter Schebeczek, BA

Kurzfassung

In den Jahren 2009 und 2013 bis 2015 fanden in der Katastralgemeinde Hornsburg, NÖ stratigraphische archäologische Grabungen statt, bei denen eine zweifache und eine dreifache mittelneolithische Kreisgrabenanlage (KGA) sowie die zur zweifachen KGA gehörende Siedlung zum Teil untersucht wurden. Grabungsziele der Kampagnen waren die Untersuchung der Zugänge und vermuteter Einbauten sowie der Reste der Palisaden beider Kreisgrabenanlagen und die Klärung der Frage nach möglichen Wallaufschüttungen. Mit der nun vorgelegten Arbeit wurde neben der Feststellung des Fauneninventars die Wirtschaftsweise der damaligen Bewohner der Siedlungen von Hornsburg, die auch die Erbauer der beiden Kreisgrabenanlagen sind, erhoben. Anhand von sechs Knochen konnte auch das Vorkommen von Pferden nachgewiesen werden. Die Frage, ob es sich um Wild- oder um Hauspferde handelt, kann vorerst nicht abschließend beantwortet werden. Die Möglichkeit einer Prä- bzw. Protodomestikation wird jedoch in Erwägung gezogen. Ausgehend von der Überlegung, dass messbaren züchterischen Eingriffen in den Genotypus von Haustieren eine Phase vorangegangen sein muss, in der noch keinerlei Veränderungen am Skelett zu bemerken waren, wurde überlegt, ob Wildpferde durch die Siedler in einer offeneren Form in den Hausstand eingebracht worden sein konnten. Auch die Herkunft der Pferde aus südosteuropäischen Populationen heraus, im Zusammenhang mit einer Kolonisation durch Siedler aus dem Gebiet der Theiß-Kultur, wurde angedacht. Es wäre von grundlegendem Interesse, mit Strontiumisotopenanalysen die Herkunft der Pferde aus einem lokalen Bestand oder aus einer südosteuropäischen Population heraus zu klären, da die Ergebnisse solcher ~~Untersuchungen~~Untersuchungen neue Erkenntnisse zur Mensch/Pferde-Beziehung erbringen könnten. Genauer behandelt wurden auch die 42 Knochen- und Schädelfragmente von Hunden aus der zur zweifachen KGA gehörenden Siedlung, deren Mindestindividuenanzahl auf zehn Tiere hinweist. Erhoben wurde unter anderem die Körpergröße der torfspitzähnlichen Hunde, die einheitlich einen kleinen Hundeschlag mit einer Schulterhöhe von unter 40 cm repräsentieren. Weiters wurde versucht, den Prozess der Füllung der Gräben näher zu untersuchen. Die unteren Grabenbereiche wurden wahrscheinlich durch episodische natürliche Prozesse verfüllt, wobei Tierreste miteinsedimentiert wurden. Die oberen Bereiche der beiden Gräben dürften intentionell mit Schüttmaterial aus der unmittelbaren Umgebung der Kreisgrabenanlagen, welches auch Tierreste aus der Zeit der Nutzung der Anlagen enthielt zugefüllt worden sein. Die Gräben sind noch über längere Zeit hindurch im Gelände als flache Mulden erkennbar gewesen.

Abstract

In the years 2009 and 2013 to 2015 stratigraphic archaeological excavations were carried out at Hornsburg, Lower Austria during which both a double and a triple Middle Neolithic Kreisgrabenanlage (KGA) and the settlement surrounding the double KGA were investigated. The objectives of the excavation campaigns were the investigation of the entrances and presumed entrance installations as well as the remains of the palisades of both KGA's and the clarification of the question of possible embankments. With the now submitted work the subsistence of the Neolithic settlers at Hornsburg, who are also the builders of the two KGA's, was determined and a structure designed for cattle husbandry was evidenced. Investigated were 2,267 animal bones and teeth with a total weight of 50,627.77 g, which were largely determinable. The hunt for the Auerochs, but also for the wild boar, the red deer, the roe deer and for small game, in addition to cattle husbandry, has contributed to a large extent to the diet of the Middle Neolithic Hornsburg population. The presence of horses could also be proven on the basis of six bones. The question of whether these are wild or domestic horses cannot be answered conclusively for the time being. However, the possibility of a pre- or protodomestication is being considered. Based on the consideration that measurable breeding interventions in the genotype of domestic animals must have been preceded by a phase in which no changes to the skeleton were noticeable, it was considered whether wild horses could have been brought into the household in a more open form by the settlers. Also the origin of the horses possibly in connection with colonization by population groups from the area of the Tisza culture was considered. It would be of fundamental interest to use strontium isotope analyzes to clarify the origin of horses from a local stock or from a Southeast European population, as the results of such studies could provide new insights into the human / horse relationship. The 42 bones and skull fragments of dogs from the settlement belonging to the double KGA, whose minimum number of individuals indicates ten animals, were also treated more detailed. Among other things, the height of the Torfspitz-like dogs, which uniformly represented a small dog strike with a shoulder height of less than 40 cm, was recorded. In addition, an attempt was made to investigate the process of refilling the ditches more in detail. The lower areas of the ditch were filled by episodic natural processes and animal remains were deposited. Here the view is taken that the upper areas of the ditches of both sites were intentionally filled with material from the immediate vicinity, which also contained animal remains from the time of use of the sites. The ditches were recognizable for a long time as flat depressions in the terrain.

TEIL 1

Die mittelneolithischen Fundstellen

Hornsburg 1 und Hornsburg 2

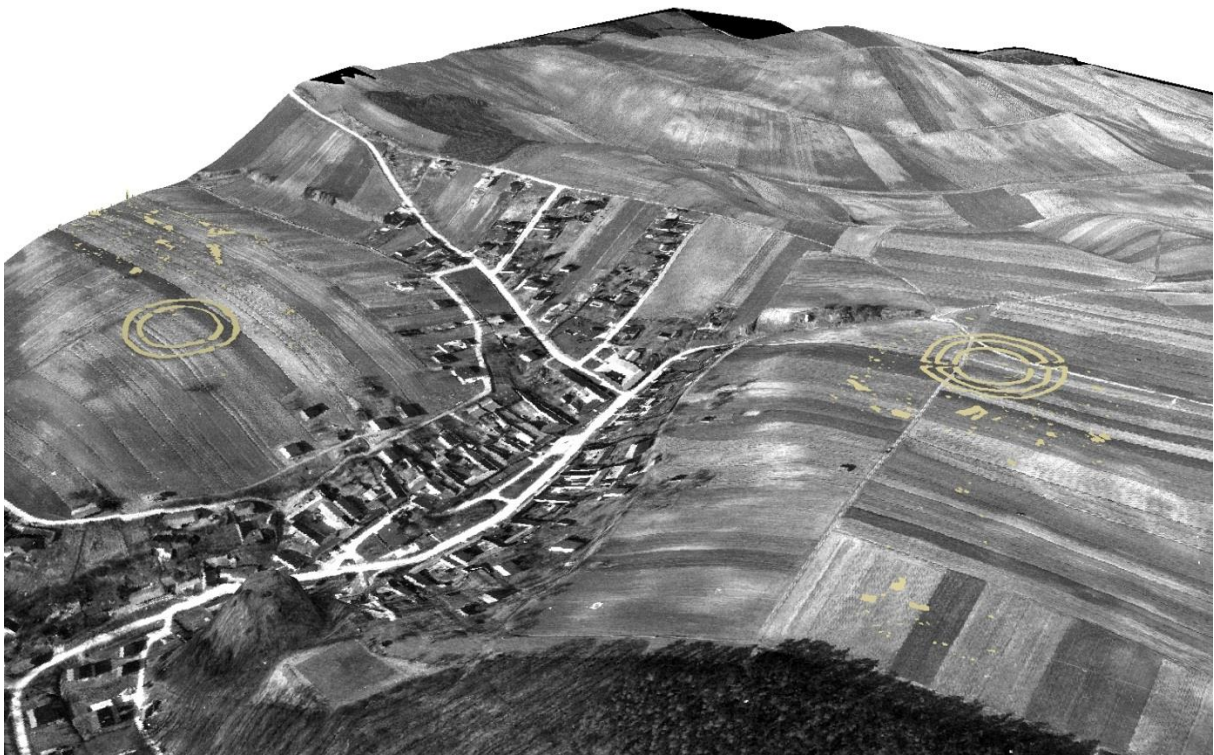


Abb. 001: Dreidimensionales Modell mit Orthophoto der Landschaft um Hornsburg mit den Kreisgrabenanlagen Hornsburg 1 (rechts) und Hornsburg 2 (links). Blickrichtung Nordnordwest. LBI ArchPro, Graphik: Neubauer.

1.1. Einleitung

1.1.1. Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen

Die mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen gehören zu Europas ältesten Monumentalbauten (Abb. 002). Sie wurden im Zeitraum von 4.850/4.800 bis 4.650/4.500 vor unserer Zeitrechnung im Zusammenhang mit mittelneolithischen Siedlungen errichtet (NEUBAUER et al. 2010, 17). Gegenwärtig wird ihnen eine multifunktionale Bedeutung im Rahmen ritualisierten menschlichen Verhaltens beigemessen, wobei deren tatsächlicher Hintergrund trotz aller Bemühungen noch nicht restlos verstanden wird (URBAN 2000, 82-83). Potentielle Analogien zur Erklärung der Monumente werden bis hin zu olympischen Stadien und mittelalterlichen Kathedralen hergestellt (TAYLOR 2012, 355).



Abb. 002: Virtuelle Rekonstruktion der KGA vom Steinabrunn, Ansicht von Nordosten (Imagination Computer Services & Universität Wien). Quelle: FERA et al. 2005, 63 (Abb. 2.26).

Das Phänomen der Kreisgrabenanlagen, auch als Kreisgrabenidee bezeichnet, entwickelte sich um 4.900 bis 4.800 BC aus der Lengyelkultur und breitete sich von Ungarn und der Slowakei entlang der Donau, der Isar und der Elbe über Niederösterreich nach Böhmen und Mähren, Polen, Niederbayern, Sachsen und Sachsen-Anhalt bis nach Brandenburg aus. Insgesamt kennt man heute etwa 120 derartige Anlagen, etwas mehr als 50 davon befinden

sich in Niederösterreich, wobei der Schwerpunkt nördlich der Donau, im Weinviertel, gelegen ist (NEUBAUER & MELICHAR 2005, 241). Ein initiales Zentrum könnte in der weit östlich im Gebiet der oberen Theiß gelegenen und wohl mehrphasigen KGA von Polgár-Csőszhalom (Theiß-Herpály-Csőszhalom-Kultur) gesehen werden (TRNKA 2005, 14; Racky et al. 2005, 203-209). István Zalai-Gaál (ZALAI-GAÁL 1990, 6) erkennt bei den neolithischen Kreisgrabensystemen in SO-Transdanubien zu Beginn der Entstehung der „Kreisgrabenidee“ eine Gleichartigkeit in der Anordnung der Kreise und der Orientierung der Zugänge, wenn es auch später „in Raum und Zeit“ zu einer Aufweichung des „Klassischen Lengyelstils“ kommt („*Térben és időben távolodva egyre nagyobb az eltérés a ,klasszikus‘ korai lengyeli formától*“ - übersetzt nach Zalai-Gaál: [im Laufe] der Zeit und der räumlichen Entfernung [vom Entstehungsort der Lengyelkultur] kommt es zu Abweichungen von der Frühform).

Kreisgrabanlagen sind ein seit den 1970er Jahren hauptsächlich durch Befliegungen im Rahmen der luftbildarchäologischen Prospektion bekannt gewordenes mitteleuropäisches Phänomen der Lengyelkultur und der gleichzeitigen Stichbandkeramik, aber auch der Theiß- oder Polgár-, der Rössner-, der Oberlauterbachergruppe (SOB-südostbayrisches Mittelneolithikum) und der Großgartacher-Kultur (TRNKA 2005, Abb. 1.13). Schon im 19. Jahrhundert erkannte man aufgrund von Bodenverfärbungen einzelne Kreisgrabanlagen, zum Beispiel im Jahr 1885 das „Rondell von Křpy“ in Böhmen. Erste Ausgrabungen in Bereich einer KGA fanden zwischen 1919 und 1924 in Zeholfing-Kothingeichendorf in Niederbayern statt. In Niederösterreich wurden 1937 Ausgrabungen „*eines Kreises*“ in Mühlbach am Manhartsberg durchgeführt. Erstmals vollständig gegraben wurde 1967 die einfache Anlage von Těšetice-Kyjovice (deutsch Testicz oder Töstitz, okres Znojmo, Kreis Znam) in Südmähren (TRNKA 2005, 10). In Österreich setzt die eigentliche Kreisgrabenforschung mit der Entdeckung der KGA von Friebritz 1 im Jahr 1979 und zwei Jahre darauf mit der KGA von Kamegg ein. Es ist hauptsächlich der Luftbildarchäologie, aber auch systematischen geophysikalischen Prospektionen zu verdanken, dass in den 1970er und 1980er Jahren zahlreiche weitere Kreisgrabanlagen entdeckt wurden (NEUBAUER et al. 2010b, 31- 43; NEUGEBAUER 1995, 55-56; BECKER 1990).

Prähistorische Gesellschaften in ganz Mitteleuropa errichteten während des Mittelneolithikums monumentale Kreise aus Holzpfosten und umgaben diese mit kreisförmigen Spitzgräben. Die meisten dieser sog. Kreisgrabanlagen wurden durch die seit den 1970er Jahren intensivierten Befliegungen im Rahmen der luftbildarchäologischen Erfassung von Bodendenkmalen entdeckt, wobei der mit dem Jahr 1989 einsetzende Abbau

des Eisernen Vorhangs in mehreren Staaten des ehemaligen Ostblocks, so in der Südwest-Slowakei (KUZMA 2005), in der Tschechischen Republik (PAVLŮ 1982), in Sachsen (STÄUBLE 2007; BERTEMES & NORTHE 2007; BARTHELS et al. 2003) in Südpolen und in Nordungarn (RAZKY et al. 2005), die Zahl der Kreisgrabenanlagen maßgeblich erhöht hat (NEUBAUER & TRNKA 2005a, 3-9).

In Niederösterreich bestehen diese Kreisgrabenanlagen aus bis zu drei konzentrisch angelegten Gräben mit V-förmigen Querschnitt, die ursprünglich bis zu sechs Meter tief sein konnten. Die über fünfzig bisher bekannten Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich können maximale Durchmesser von 45 Metern (Schletz, MG Asparn a.d. Zaya; NEUBAUER et al. 2001), bis zu 158 m (Wilhelmsdorf 1, SG Poysdorf) (HINTERLEITNER et al. 2010, 6.1.29; 6.1.38) aufweisen und annähernd kreisförmig oder elliptisch sein (NEUBAUER 2010). Häufig kommt es zu topographisch bedingten Abweichungen von der Kreisform (NEUBAUER und TRNKA 2005, 6). Im niederösterreichischen Weinviertel liegen diese Kreisgrabenanlagen manchmal in Sichtweite zueinander. Auf der Innenfläche befanden sich bis zu drei konzentrisch verlaufende Holzpalisaden aus aufrecht stehenden, 20 bis 45 cm dicken und etwas mehr als einen Meter in den Erdboden eingetieften Holzpfosten. Weitere in den Boden eingetiefte Strukturen im Zentrum der Anlagen konnten nur in einigen wenigen Fällen dokumentiert werden (zum Beispiel in der KGA Steinabrunn). Das Betreten des Inneren der Anlagen war nur über enge, meist weniger als eineinhalb Meter schmale Zugänge, für die Unterbrechungen der Palisadenreihen und der Gräben geschaffen wurden, möglich. Solche Eingänge – mindestens zwei bis zu sechs Zugänge waren üblich – wurden radial angelegt. Die gleichartige Bauweise dieser Monumentalanlagen charakterisiert diese als eine spezifische Gruppe von gleichzeitig bestehenden Bauwerken, wenn diese auch im Einzelfall, zum Beispiel wegen topographischer Gegebenheiten, unterschiedlich ausgestaltet sein konnten (NEUBAUER 2017, 276-279).

Einzelne Vermutungen, die zu Beginn der Forschungen geäußert wurden, wonach es sich bei den Kreisgrabenanlagen um Viehkrale oder um Befestigungsanlagen gehandelt haben könnte, sind mittlerweile widerlegt (TAYLOR 2012, 357; vgl. PUCHER 2005, 135). Heute sieht man in ihnen eigenständige Bauwerke zu multifunktionalen Zwecken, insbesondere für kultisch-soziale Aufgaben, eventuell auch als Versammlungsplätze mit politischen Funktionen (z.B. NEUBAUER et al. 2010a, 18; URBAN 2000, 83; PETRASCH 1990; MODDERMANN 1983).

Manche Forscher sahen in den Kreisgrabenanlagen Stätten zur Beobachtung der Gestirne oder vorgeschichtliche Observatorien. Georg Zotti folgerte im Zuge des FWF Projekts „AstroSIM“ anhand der Auswertung der Daten der niederösterreichischen Kreisgrabenanlagen, dass bei den meisten der Kreisgrabenanlagen Niederösterreichs ein eindeutiger astronomischer Bezug nicht erkennbar sei. So folgen die Tore der Anlagen eher topographischen Gegebenheiten wie der Hangneigung und nur in den seltensten Fällen stellaren Konstellationen. Zwar gäbe es auch mit Pranhartsberg 2 eine Anlage, die sich sehr klar an der Sonnenwende orientiere, doch dies könnte auch zufallsbedingt sein.

Die Kreisgrabenanlage der stichbandkeramischen Kultur am nordwestlichen Ortsrand von Goseck im Burgenlandkreis (Sachsen/Anhalt), welche interessante Befunde in Bezug auf die gefunden Tierknochen ergab, wurde 1991 während eines Erkundungsfluges im Rahmen der flugzeuggestützten Fernerkundung entdeckt, magnetisch prospektiert (Abb. 003) und zwischen 2002 und 2004 im Zuge eines interdisziplinären Forschungsprojektes vollständig ausgegraben und rekonstruiert (Abb. 003, 004). Die einfache KGA misst etwa 71 Meter im Durchmesser und weist drei nach Norden, nach Südwesten und nach Südosten ausgerichtete Zugänge auf (BERTEMES & NORTHE 2008, 139-142; BERTEMES et al. 2004, 137).



Abb. 003: KGA Goseck, Sachsen-Anhalt. Quelle: <http://goseck.homepage.t-online.de>



Abb. 004: KGA Goseck, Rekonstruktion. Magnetogramm. Quelle: https://www.deutschlandfunk.de/ein-doppelring-aus-1675-eichenstaemmen-die.732.de.html?dram:article_id=420581.

Am Südosttor der Anlage von Goseck (Abb. 003, 004) seien möglicherweise Stierschädel angebracht gewesen. In Goseck ging zu Beginn des Mittelneolithikums die von September bis April sichtbare Sternengruppe der Plejaden zur Sommersonnenwende vermutlich direkt zwischen den Pfosten des Südwesttores auf (SCHLOSSER 2006, 282; BERTEMES & SCHLOSSER 2004; 51). Tierknochen traten zahlreich in den Verfüllungen des Grabens der KGA auf. Besonders in den Torbereichen wurden konzentriert Teile von Rinderschädeln und Rinderhornzapfen, darunter auch welche von Uren, aufgefunden. Es konnte aber nicht geklärt werden, ob diese gezielt an diesen Stellen deponiert worden waren bzw. ob diese als an Pfosten im Torbereich befestigt gewesene Bukranien oder Trophäen zu interpretieren sind, die anschließend sekundär in den Graben gelangt sind (BERTEMES et al. 2007, 149; STEPPAN 2003). Wahrscheinlich genauso sekundär verlagert sind auch einige dislozierte menschliche Einzelknochen, die jedoch nicht zwangsläufig funktional mit der Anlage zusammenhängen müssen. Diese könnten auch aus dem obersten Schichtpaket der Grabenverfüllung stammen und „...*vermutlich durch Tiere in den Graben verschleppt worden sein*“ (BERTEMES & NORTHE 2010, 15).



Abb. 005: Nachbau der KGA von Schletz in der Gemeinde Heldenberg. Foto: Landschaftspark Schmidatal Manhartsberg, Quelle: [http://www.derheldenberg.at/attraktionen/steinzeitdorf-mit-kreisgraben/#iLightbox\[cdb812d880bdee2575d\]/0](http://www.derheldenberg.at/attraktionen/steinzeitdorf-mit-kreisgraben/#iLightbox[cdb812d880bdee2575d]/0).

In der Gemeinde Heldenberg, KG Kleinwetzdorf, wurden vom Vienna Institute for Archaeological Science der Universität Wien (VIAS) im Rahmen der niederösterreichischen Landesausstellung 2005 sowohl die im Jahr 1981 durch die Luftbildarchäologie entdeckte und ab 1985 archäologisch untersuchte einfache Kreisgrabenanlage von Schletz, MG Asparn a. d. Zaya, als auch mehrere, einen Teil der dazugehörigen Siedlung repräsentierende Gebäude, maßstabsgetreu nachgebaut (Abb. 005). Diese KGA war schon wegen ihrer geringen Dimension von 45 Metern am besten für ein solches Projekt geeignet (EDER-HINTERLEITNER et al. 2005, 82). Für die Rekonstruktion dieser Kreisgrabenanlage und der Häuser wurden nachgebaute Werkzeuge aus Stein, Knochen und Holz verwendet (NEUBAUER 2017, 283). Die Detailstudien zu dem von der Arbeitsgruppe „*Experimentelle Archäologie*“ zur Umsetzung dieses Projekts entwickelten Arbeitsmodell zeigten, dass etwa 30 Personen aus einer angenommenen Dorfbevölkerung von ungefähr 200 Personen den Bau einer solchen Kreisgrabenanlage in einem Zeitraum von zwei bis drei Jahren bewerkstelligen könnten, ohne dass dadurch die wirtschaftliche Lebensgrundlage der Gemeinschaft beeinträchtigt gewesen wäre (KRENN-LEEB et al. 2011, 22; LOBISSER & NEUBAUER 2005, 7-10).

In der KGA Schletz wurden während der archäologischen Untersuchungen des Grabens gleichfalls menschliche Überreste entdeckt. Der Graben ist wahrscheinlich intentionell verfüllt worden, in der unteren von zwei Füllschichten wurden die Knochen einer „zarten Hand“ gefunden. Es handelt sich dabei um einige Fingerknochen, Mittelhandknochen und Handwurzelknochen der linken Hand einer jungen Frau, die, so wie eine deutliche Schnittspur an einem der Mittelhandknochen zeigt, mit einer Feuersteinklinge zerteilt worden war (Abb. 006). Da sich allerdings die Schnittspur an einem Mittelhandkochen befindet, ist zwar eine anthropogen bedingte Verletzung, nicht aber, wie Alois Eder-Hinterleitner et al. meinen, ein Abtrennen der Hand anzunehmen (EDER-HINTERLEITNER et al. 2005, 88). Eine Hand würde wohl in Höhe des Handgelenks abgeschnitten werden, eine Schnittverletzung an der Mittelhand wäre daher bei einer solchen Manipulation eher unwahrscheinlich. Vielmehr wären solche an den das proximale Handgelenk bildenden Knochen (*Ulna/Elle*, *Os scaphoideum/Keilbein*, *Os lunatum/Mondbein*) entstanden. Ob der Frau die Schnittwunde noch zu Lebzeiten oder erst postmortal zugefügt wurde muss vorerst offen bleiben. Maria Teschler-Nicola schließt nicht aus, dass solche isolierten Einzelelemente von Skeletten im Kontext mit rituellen Praktiken stehen könnten oder eventuell auch auf Handlungen der Rechtsprechung zurückzuführen seien, doch sei eine solche Hypothese zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht beweisbar (TESCHLER-NICOLA 2005, 228).



Abb. 006: Knochen einer Frauenhand - Mittelhandknochen mit markanter Schnittspur (Pfeil). Ausstellung Heldenberg. Foto. P. Schebeczek.

Es wurden in der KGA Schletz noch weitere isolierte menschliche Skelettelemente, darunter ein Schienbein und ein Oberarmknochen eines Kindes, gefunden (EDER-HINTERLEITNER et al. 2005, 88; TESCHLER-NICOLA 2005, 229). Die Knochen scheinen im Zuge der Aufgabe der KGA während des Zuschüttens in den Graben geraten zu sein. Ein Zusammenhang mit der

funktionalen Verwendung der Anlage ist, ähnlich wie bei der KGA Goseck, nicht anzunehmen.

Auch die in der KGA Hornsburg 1 zahlreich aufgefundenen Rinderhornzapfen und Bukranien könnten zu den Plejaden Bezug haben (ZOTTI 2005; 75). Der Grabungsleiter der stichbandkeramischen KGA von Goseck in Sachsen-Anhalt, Francois Bertemes, meint, dass die Sonnenobservierung eine große Rolle innerhalb des „*Heiligtums*“ gespielt habe, und dass die Winter- und die Sommersonnenwende auf die Riten, von denen er annimmt, dass diese dort vollzogen worden seien, Einfluss gehabt hätten. Der Tag der Sonnenwende sei von aufwändigen Festivitäten, an denen Opferungen stattgefunden hätten, begleitet worden (BERTEMES & NORTHE 2006, 269).



Abb. 007, 008: Aufgang der Pleiaden über der KGA Immendorf und Detail des Zugangs zur KGA. Virtuelle Rekonstruktion des Horizonts lt. GIS. Screenshot aus Starry Night 4.5. Horizont: Computer Imaginations & VIAS-Universität Wien (Quelle: KASTOWSKI et al. 2005, 82, Abb. 3.6).

Wolfhard Schlosser sieht in den Rinderschädeln und Stierhörnern Hinweise auf den Bestand eines weitreichenden, astronomischen Wissens der Erbauer der KGA von Goseck. Es gäbe zwar keine direkten Beweise für eine gezielte Sternenbeobachtung, aber es liegt nahe zu vermuten, dass hier auch das Sternbild des Stiers, wozu die Plejaden (auch Pleiaden) und die Hyaden gehören, eine große Rolle gespielt hat (SCHLOSSER 2006; 282-284; BERTEMES et al. 2004, 144-145).

Georg Zotti und Wolfgang NEUBAUER weisen auf die Erwähnung der Plejaden in Hesiods „*Werke und Tage - Ἔργα καὶ ἡμέραι*“ - hin (ZOTTI & NEUBAUER 2010, 144). Der griechische Dichter und Zeitgenosse Homers, der im 7. Jahrhundert BC in Askra (Böotien) selbst das Leben eines eng mit der Scholle verbundenen Ackerbauern und Viehzüchters führt¹, beschreibt deren heliakischen Aufgang im Sommer als Hinweis auf die bevorstehende Ernte (SCHEFFER 1936, 92-93).

Der heliakische Aufgang der Plejaden (Abb. 007, 008) findet wenige Tage nach dem Frühjahrs-Äquinoktium statt. Möglich ist, dass dieser Umstand den mittelpaläolithischen Menschen den bevorstehenden Frühlingsbeginn anzeigte und eine besondere Beachtung fand, die mit kultischer Verehrung ausgedrückt wurde. Diese Beobachtungen des Sternenhimmels scheinen in der Ausrichtung der Eingänge bei einer Reihe von Kreisgrabenanlagen ihren Niederschlag gefunden zu haben (ZOTTI & NEUBAUER 2010, 144; KASTOWSKI et al. 2005, 82).

„Jedenfalls darf angenommen werden, dass eine wichtige Funktion der Kreisgrabenanlagen die Bestimmung wichtiger Tage im Sonnenjahr war, wobei die Sonne und einige Sterne zur Hilfe genommen wurden, um vielleicht Aussaat- und Erntezeitpunkte festzulegen.“ (ZOTTI 2005, 75).

¹ Mit dem Namen Hesiods wird die naturverbundene Lebensweise eines noch wenig entwickelten Bauernstandes in Verbindung gebracht, weshalb Hesiod von manchen Autoren auch „*der erste europäische Bauerdichter*“ genannt wird (vgl. SCHEFFER 1936, 14-16).

EXKURS: Der Anlass für die Entstehung von *Werke und Tage* soll ein Erbstreit Hesiods mit seinem Bruder Perses gewesen sein. Hesiod warf seinem Bruder vor, unrechtmäßig zu Reichtum gelangen zu wollen und hielt ihm dessen Lebensweise vor, die darauf abziele, durch das Streben nach Besitz übermäßigen Wohlstand erwirtschaften zu wollen. „*Nicht erraffte Habe gedeiht, nein, göttergegebene. Wer mit der Hände Arbeit sich große Güter erraffte, [...] leicht einen solchen verdunkeln die Götter, [...] nur kurz bleibt ihm sein Segen erhalten*“. Dieses aus dem Konflikt der beiden Brüder entstandene und deren reale und im Angesicht des panhellenischen Pantheons göttererfüllte Lebensumwelt reflektierende Lehrgedicht befasst sich tiefgründig mit der kosmischen Ordnung, der Geschichte des Menschengeschlechts und den sich um diese rankenden Mythen. Erzählt werden zunächst die Sagen von Prometheus und der Büchse der Pandora, weiters werden das Goldene, das Silberne, das Bronzene Zeitalter, weiters das Heroische und das Eherne Weltzeitalter beschrieben. Anschließend geht Hesiod auf die Parabel vom Falken und der Nachtigall ein. Der Falke wird als Synonym für den König gebraucht, die Nachtigall steht für den Poeten. Es folgt schließlich eine Vision des Reiches der Gerechtigkeit, dem das Reich der Hybris, des Hochmuts und der Anmaßung, gegenübersteht. Im Laufe des Gedichtes legt Hesiod sein umfassendes Wissen der landwirtschaftlichen Tätigkeiten dar, stellt selbiges in die Chronologie eines detaillierten Kalenders und versieht diesen mit praktischen Ratschlägen für den Bauern. „*Wenn das Gestirn der Pleiaden, der Atlastöchter², emporsteigt, dann beginne die Ernte, doch pflüge, wenn sie hinabgehen*.“ Hesiod beschreibt die Funktion bäuerlicher Werkzeuge, er erzählt von der steten Sorge des Bauern um Vieh, Aussaat und Ernte. Der Gerechte, der Maß hält; wird am Ende mit Wohlstand belohnt werden. Seine gesamten Habe verlieren wird hingegen der, der auf schnellen Gewinn hoffend, maßlos der Hybris folgt. „*Heil und Segen beglücken den Mann, der all diese Lehren weiß und Werke schafft, und vor den Göttern nicht schuldvoll [handelt], achtend des Fluges der Vögel und Übertretungen abhold [ist]*“ (SCHEFFER 1936, 92-94).

² Die Pleiaden sind in der griechischen Mythologie Nymphen und Titanentöchter, die der Titan Atlas mit Pleione, einer Tochter des Okeanos und der Tethys (beide Kinder des den Himmel verkörpernden Gottes Uranos und der Urmutter Gaia, der personifizierten Erde), gezeugt hat.

1.1.2. Die Mittelneolithische Siedlungskammer von Hornsburg

In der Katastralgemeinde Hornsburg, Ortsgemeinde Kreuttal, wird seit 2009 Jahren eine Mikroregion systematisch in Bezug auf ihre mittelneolithische archäologische Hinterlassenschaft untersucht. Die Mikroregion Hornsburg steht im Zentrum der landschaftsarchäologischen Fallstudie „Kreuttal“ (Abb. 009), einem interdisziplinären Langzeitforschungsprojekt, welches vom Ludwig Boltzmann Institut für Archäologische Prospektion und Virtuelle Archäologie gemeinsam mit der Universität Wien initiiert wurde (<https://lbi-archpro.org/cs/kreuttal/>; KUCERA 2013). Im Rahmen dieser Fallstudie wird die Landschaft im Umkreis von Hornsburg auf einer Fläche von etwa fünf Quadratkilometern durch eine integrierte archäologische Prospektion (Luftbildarchäologie, Fernerkundung, geophysikalische Prospektion, Begehungen mit Fundaufsammlungen) untersucht, um die mittelneolithische Landschaft zu rekonstruieren. Es sollen die Beziehungen zwischen den nachweisbaren Siedlungen, den Kreisgrabenanlagen und der sie umgebenden Landschaft untersucht werden, um so ein komplexes Bild der Umwelt des Mittelneolithikums nachzeichnen zu können (Abb. 001, 009).

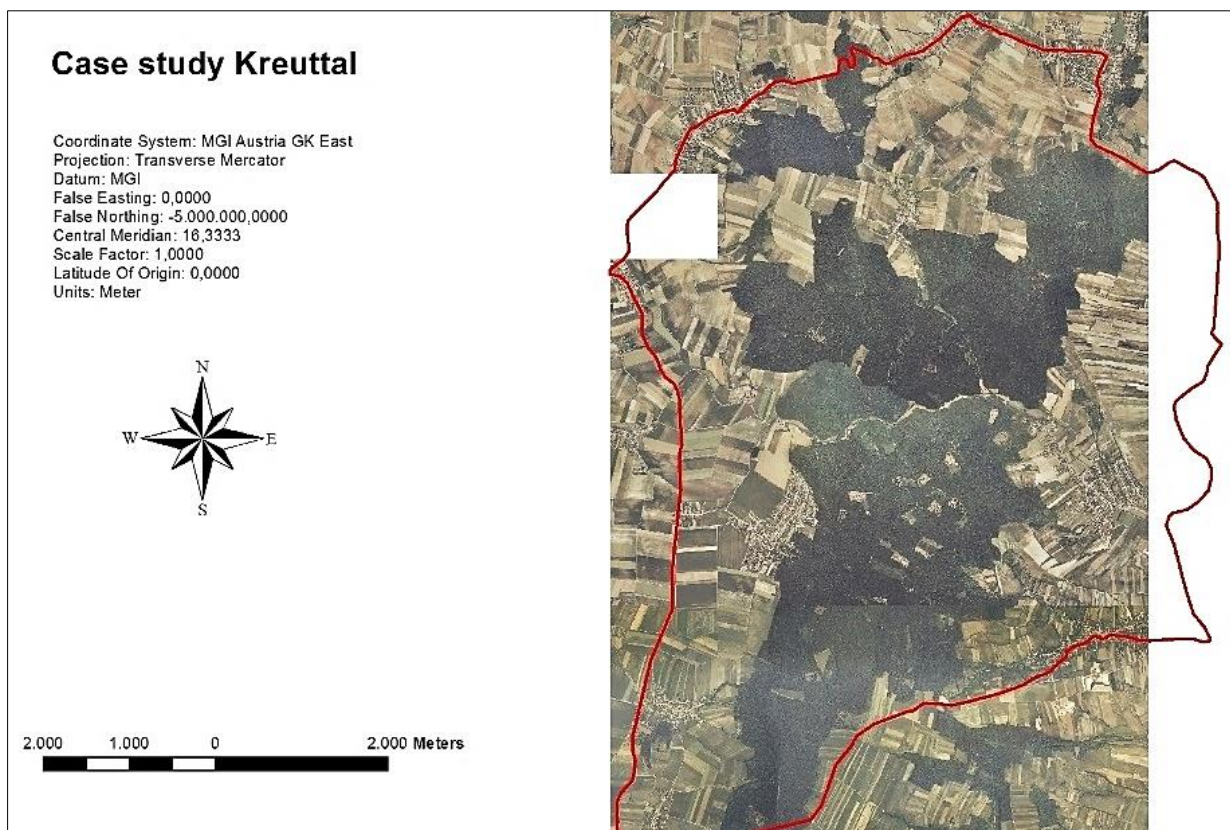


Abb. 009: Ausdehnung der landschaftsarchäologischen Studie "Kreuttal". (Quelle: LBI ArchPro).

Auf dem Gebiet der Mikroregion Hornsburg sind drei mittelneolithische Erdwerke bekannt (NEUGEBAUER 1995, 56-57; TRNKA 1990). Als Hornsburg 1 (Abb. 010) wird die durch die Luftbildarchäologie entdeckte und mehrfach magnetisch prospektierte (1989, 2003/2004 und 2011/2012) dreifache Kreisgrabenanlage bezeichnet (NEUBAUER 2010, Tab. 1; 1.8; Abb. 010), welche in den Jahren 2013 und 2014 durch die Universität Wien in Teilen stratigraphisch ausgegraben wurde. Unter Hornsburg 2 (Abb. 011) ist die gleichfalls durch die Luftbildarchäologie entdeckte und magnetisch prospektierte zweifache KGA (NEUBAUER 2010, Tab. 1; 1.9; Abb. 011) bekannt, die im Jahre 2009 durch die Universität Wien und die Universität Berlin teilweise ausgegraben wurde. Als Hornsburg 3 bezeichnen wir eine im Wald des Ochsenberges gelegene, mittel- bis spätneolithische und frühbronzezeitliche Befestigungsanlage mit einem mehrfachen Wall-Graben System (HOFER 2013, 197; 2012, 178).



Abb. 010: Lage der mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen Hornsburg 1 VIAS, Universität Wien.

Graphik: Wolfgang Neubauer.

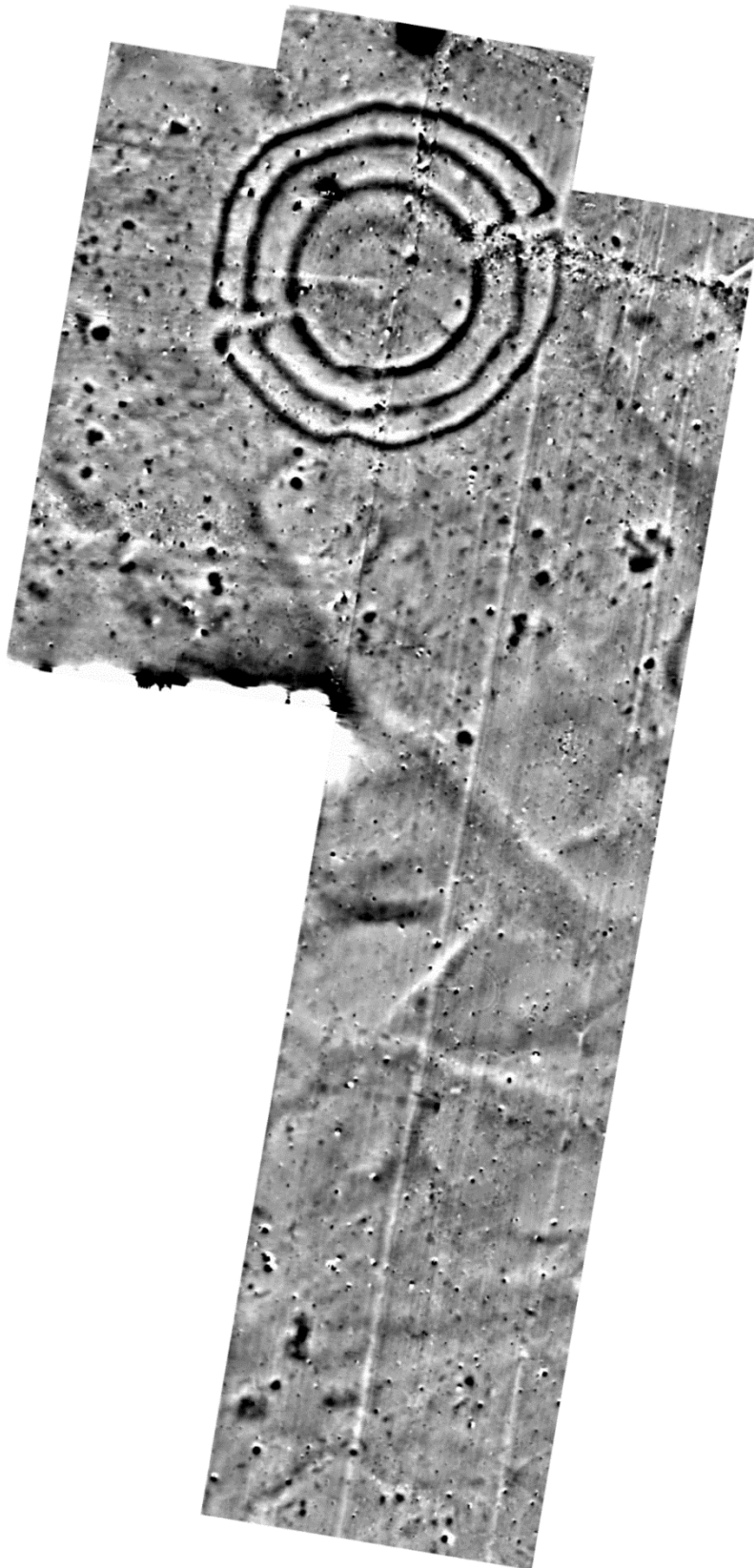


Abb. 011: Magnetogramm der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage Hornsburg 1.
ZAMG ArcheoProspections® und VIAS, Universität Wien 2004, A. Hinterleitner.

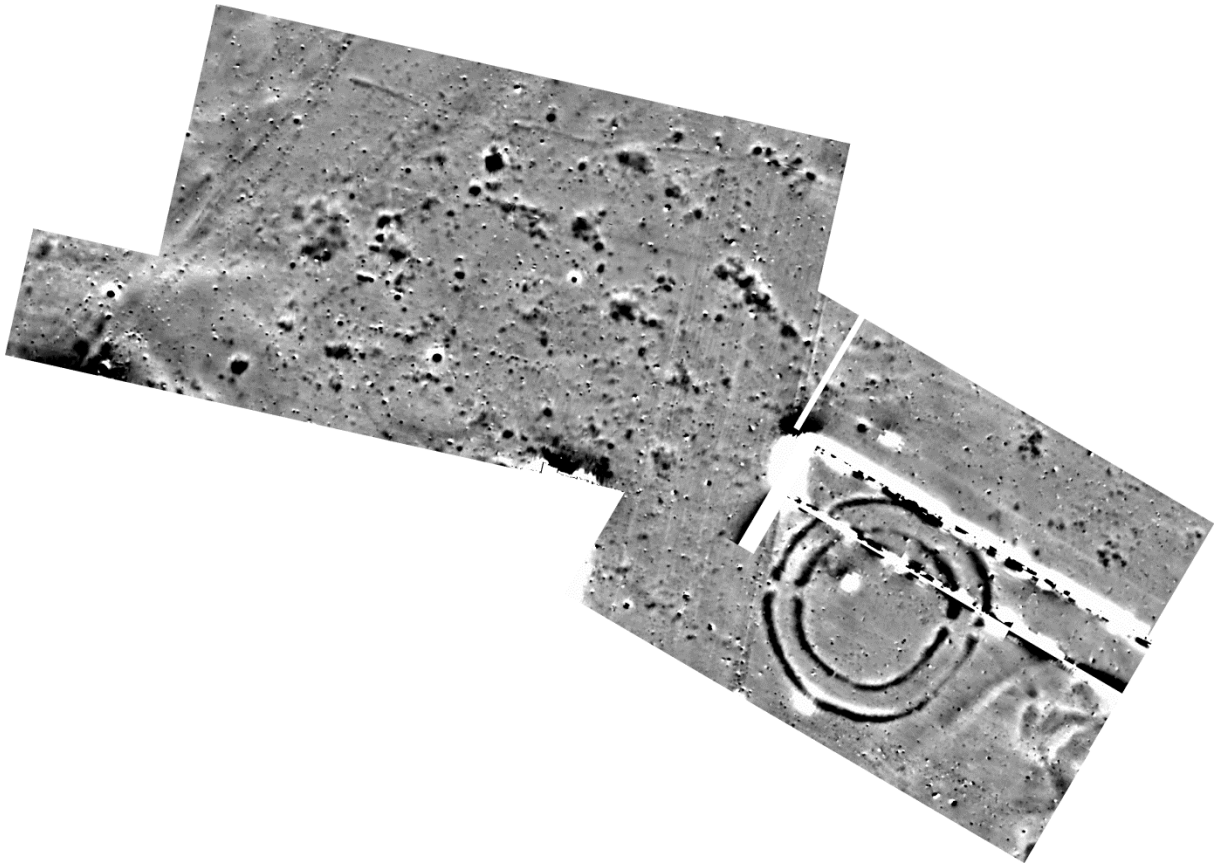


Abb. 012: Magnetogramm der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage KGA Hornsburg 2. ZAMG ArcheoProspections® und VIAS, Universität Wien 2004, A. Hinterleitner.

Erste Probegrabungen in der dreifachen KGA Hornsburg 1³ wurden im Jahr 1987 von Gerhard Trnka durchgeführt und im Zusammenhang mit allen bis 1991 bekannten Kreisgrabenanlagen publiziert (TRNKA 1991).

In den Jahren 2009 und 2013 bis 2015 wurden die Prospektionsarbeiten im Rahmen der Fallstudie „Kreuttal“ durch die Universität Wien durch gezielte Bohrungen und stratigraphische Grabungen ergänzt (KUCERA et al. 2016, 207, 208; NEUBAUER et al. 2014, 212, 213; NEUBAUER et al. 2010c, 364-366). An den Grabungskampagnen 2013 und 2014 hat auch der Verfasser der vorliegenden Arbeit teilgenommen (Abb. 157). Zu den Zielen der beiden letztgenannten Grabungen gehörten die Beantwortung der Frage nach der zeitlichen Abfolge und der Nutzungsdauer der beiden Kreisgrabenanlagen Hornsburg 1 und Hornsburg 2 sowie die Untersuchung der Torbereiche und der südlichen Grabenenden. Im Jahr 2009 war

³ In der Arbeit G. Trnka 1991 wird diese KGA noch als „Hornsburg 2“ bezeichnet.

die Fragestellung die Erforschung des westlichen Zuganges in die KGA Hornsburg 2 und die von Toreinbauten sowie möglichen Wallaufschüttungen.

Die Grabungskampagnen 2009, 2013, 2014 und 2015 erbrachten ein umfangreiches Tierknochenmaterial, welches vom Verfasser dieser Arbeit erhoben und bewertet wurde. Insgesamt waren aus allen diesen Grabungskampagnen 2.267 Einzelknochen und –zähne mit einem Gesamtgewicht von 50.627,77 g zu behandeln und zu beschreiben. Die Ergebnisse dieser umfangreichen Untersuchungen werden in der nun vorgelegten Arbeit mit dem Titel

*„Die stratigraphische Analyse der mittelneolithischen Fauna von
Hornsburg/Niederösterreich“*

vorgelegt und diskutiert.

1.2. Forschungsgeschichte zu den mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen

1.2.1. Kulturelle Einordnung

Eine wahrscheinlich durch Schmelzwässer des amerikanischen Eisschildes verursachte Abkühlung des Golfstroms um 6.200 BC (8.2 kiloyear event, $\sim 8.175 \pm 30$ years BP) hatte zu einer weitreichenden und etwa 150 Jahre währenden Kälteperiode sowohl im Nahen Osten als auch in Europa geführt (KOBASHI et al. 2007). Die dadurch verursachten Wanderungsbewegungen früher Bauern (Abb. 013) sowohl nach Zentralasien als auch über den ägäischen Raum und das Karpatenbecken brachten das „*neolithic package*“ auch nach Südost- und Mitteleuropa (GRONENBORN 2005, 118). Die erste neolithische Kultur Österreichs wird wegen der für sie typischen Verzierung der Gefäße als Linearbandkeramische Kultur bezeichnet. Ihre Datierung wird zwischen 5.700/5.500 und 5.000/4.900 BC angesetzt (NEUBAUER 2017, 284). Diese neolithische Kultur hat sich im Bereich von Mähren und Niederösterreich ausgebildet und in der Folge rasch nach Norden und Westen ausgebreitet. In diesem Zeitraum werden erstmals Flächen gerodet, auf denen

Landwirtschaft betrieben wurde. Im Nahebereich der Felder entstehen nun in unserm Raum ständige Siedlungen und Häuser (NEUBAUER et al. 2010a, 16; LÜNING 2005, 140).

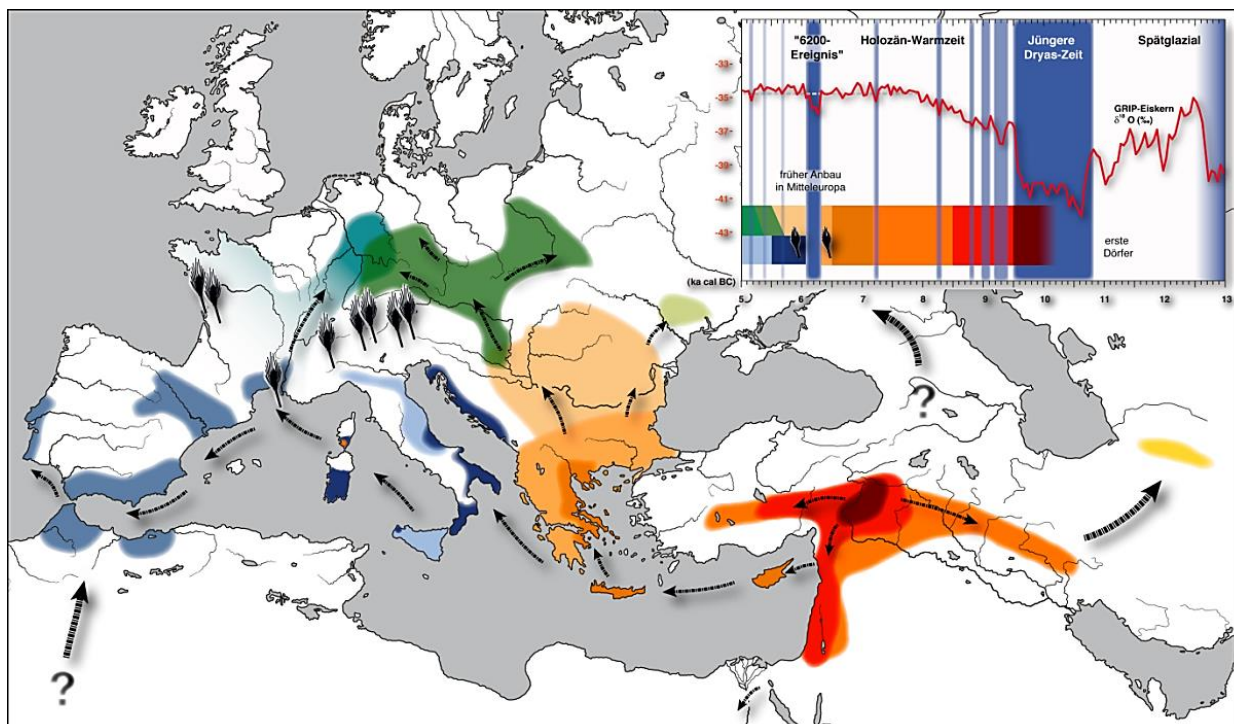


Abb. 013: Entstehung und Ausbreitung der Landwirtschaft im Nahen Osten und Europa. Die Klimaentwicklung der Spät- und Nacheiszeit ist anhand der Veränderungen des Sauerstoffisotopenverhältnisses ($\delta^{18}\text{O}$) aus dem GRIP Eisbohrkern aus Grönland dargestellt (Graphik Römisch Germanisches Zentralmuseum, Mainz). Quelle: GRONENBORN 2005, 114, Abb. 5.1.

Gegen Ende der Linearbandkeramischen Kultur werden rund um die Siedlungen Palisaden und Gräben angelegt. Die derart geschützten Areale haben einen rechteckigen oder annähernd runden Umriss. Beispielhaft seien hierfür die Anlagen in Großrußbach-Weinsteig (Abb. 014) und Asparn an der Zaya (Abb. 015) in Niederösterreich angeführt (NEUBAUER et al. 2010a, 17; LAUERMANN 2007, 12/Abb. 3). Diese Erdwerke umgeben dabei ein Siedlungsareal. Die Gräben wurden als Sohlgräben angelegt, die nahezu senkrechte Grabenwände aufweisen. Sie wurden meist in den Löss gegraben. Bei der Anlage von Großrußbach wird ein Siedlungsraum von ungefähr 24 Hektar von einem Erdwerk umschlossen, das nur wenige Zugänge aufweist, (NEUBAUER et al. 2010a, 17). Sie werden als Befestigungsanlagen gedeutet, die eine Schutzfunktion zu erfüllen hatten und allgemein als Indizien einer allgemeinen Bedrohungslage gesehen. Auch das Abteufen eines rund 7,5 Meter tiefen, mit Holz ausgeschalteten Brunnens innerhalb der befestigten Anlage von Schletz, weist auf die Notwendigkeit der Wasserversorgung bei einer möglicherweise erwarteten Belagerung hin. Immerhin war in Friedenszeiten die Wasserversorgung durch eine sich in unmittelbarer Nähe

befindende Quelle oder auch aus der nördlich vorbeifließenden Zaya und dem südlich liegenden Schletzerbach gewährleistet gewesen (WINDL 1996, 13-16).



Abb. 014: Luftbild und Ergebnis der magnetischen Messungen der befestigten linearbandkeramischen Siedlung von Großrußbach/Weinsteig. Graphik: W. Neubauer, VIAS - Universität Wien.

In den Gräben von Asparn an der Zaya/Schletz wurden zahlreiche menschliche Skelette gefunden. Die von Maria Teschler-Nicola geleiteten anthropologischen Untersuchungen der Toten ergaben, dass alle Personen infolge exzessiver Gewalt ums Leben kamen. Maria Teschler-Nicola hält die Toten aus Asparn-Schletz, aber auch jene aus dem ähnlichen Befund von Talheim bei Heilbronn (Baden-Württemberg), für Opfer von kriegerischen Auseinandersetzungen (TESCHLER-NICOLA et al. 1996, 62). Nach dem „*Massaker von Schletz*“ endet die Siedlungstätigkeit an diesem Platz abrupt. Der Ausgräber der befestigten, bandkeramischen Siedlung von Asparn/Zaya/Schletz, Helmut Windl, nimmt einen „Bluttausch der Täter“ für das gewaltsame Ende der Anlage an. Er spricht von einer „...*sinnlos erscheinenden Gewalt gegen schon wehrlose Opfer*“ (WINDL 1996, 28).

Durch Radiokarbondatierungen der Skelette konnte der Zeitraum des Ereignisses auf 5.070 bis 4.950 BC datiert werden (NEUBAUER et al. 2010a, 17). Dieses Ereignis markiert eine deutliche Zäsur. Erst ab dem Zeitpunkt 4.900/4.850 BC finden sich die keramischen *Hinterlassenschaften* einer neuen Kultur, der „Kultur der bemalten Keramik vom Lengyeltypus“ (Tab. 01). Dieser Begriff wurde zu Beginn der 20er-Jahre des vergangenen Jahrhunderts von Oswald Menghin, Ordinarius der Wiener Universität, geprägt (MENGHIN 1931, 60-64). Die mit großem Aufwand gestalteten, durchwegs in den Farben Rot und Gelb bemalten Tongefäße (Abb. 016, 017) unterscheiden sich grundlegend von der keramischen Tradition der Linearbandkeramik. Erstmals werden im Gefolge dieser neuen Kultur in Mitteleuropa nun Kreisgrabenanlagen errichtet, die dem derzeitigen Forschungsstand zufolge nicht aus den Erdwerken der Linearbandkeramik abzuleiten sind (NEUBAUER et al. 2010a, 17).

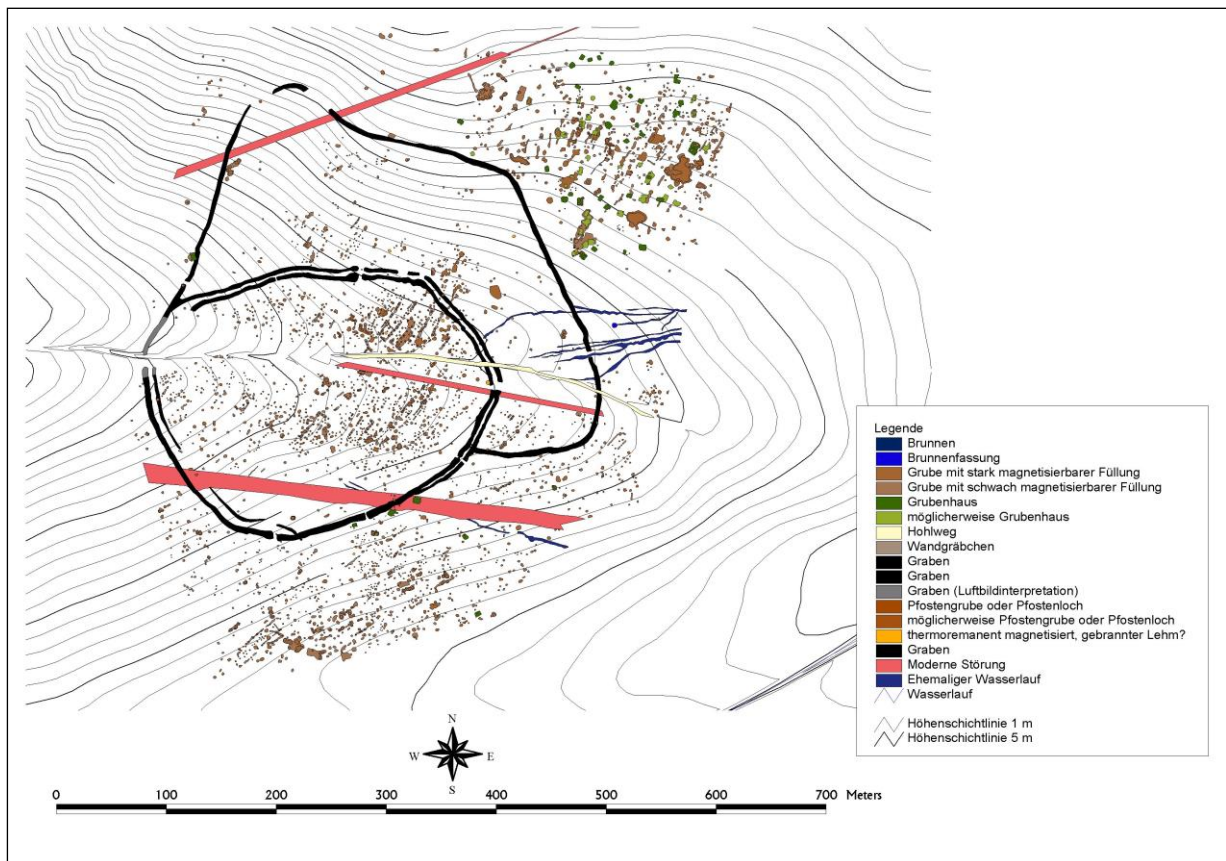


Abb. 015: Plan der LBK-Siedlung Asparn a.d. Zaya / Schletz, Graphik: W. Neubauer, VIAS, Universität Wien.

Die Lengyelkultur und die stichbandkeramische Kultur folgen der ihnen vorangegangenen Linearbandkeramischen Kultur (LBK), wobei sich die in den Keramikstilen zeigenden Unterschiede für die Lengyel-Kultur aus der Želiezovce-Gruppe und der ihr nachfolgenden Lužianky-Gruppe und für die Stichbandkeramik aus dem Šárka-Kreis ableiten lassen. Die sich

im letzten Drittel des 5. Jahrtausends BC aus der Želiezovce-Gruppe entwickelnde neue Kultureinheit wurde nach den Funden aus den über 90 Gräbern der Schanze von Lengyel im Komitat Tolna/Ungarn „*Lengyel Kultur*“ genannt (PAVÚK 2007a). Ausschlaggebend für deren Entstehung könnten Einflüsse von ebenfalls keramikbemalenden Gruppen aus Südosteuropa, möglicherweise in Verbindung mit Bevölkerungsumschichtungen, gewesen sein. So ist auch die Keramik der Herpály-Kultur pastos bemalt. Die Bemalung wurde genauso wie die Bemalung der Lengyel-Kultur nach dem Brand direkt auf den Ton oder auf eine helle Grundierung aufgetragen.

In einer ersten Stufe der Entwicklung (Herpály I und II) treten feine schwarze Streifen auf. Später folgen Kombinationen aus breiten roten Bändern mit dünnen weißen Streifen (Herpály III), bis zuletzt nur noch weiß bemalt wird. Die Motive beinhalten geometrische Ornamente, etwa Fischgrät-, Gitter- und Flechtbandmuster. Wie in der späten Phase der Theiß-Kultur treten auch am Ende der Herpály-Entwicklung vermehrt plastische Verzierung wie Knubben und Buckel auf (BECKER 2009).

Denkbar wären Verbindungen mit dem „*Proto- oder Praelengyelhorizont*“ am Ende der Želiezovce-Gruppe, die zeitlich mit der Šárka Keramik parallelisiert wird. Der zweigeteilte Protolengyelhorizont steht sowohl unter dem Einfluss der südwestslowakischen Bina-Biczske Gruppe als auch unter dem der im heutigen Serbien verbreiteten Stufe Vinča B2 (NEUGEBAUER-MARESCH 1995, 61). Keramikbemalende Techniken sind schon aus der älteren östlichen LBK, z.B. der Körös-Kultur des zu Ende gehenden 7. und des beginnenden 6. Jahrtausends BC im westlichen Karpatenbecken, fassbar. Zur Genesis der östlichen LBK kam es, als Bevölkerungsgruppen aus der Körös-Kultur nach Norden in die unbesiedelten Lössgebiete abwanderten. Durch Impulse aus dem Entstehungsgebiet der Körös-Kultur kommt es nun in den nördlich angrenzenden Gebieten zur Entstehung des linearbandkeramischen Komplexes. Diese neue Entwicklung außerhalb des ursprünglichen Entstehungsgebietes ist nur anhand der Keramik fassbar. Die östliche LBK wird nun im Südosten durch die Vinča-Kultur und im Westen durch die westliche LBK begrenzt. Die westliche LBK hatte im Gegensatz dazu „*freie Gebiete*“ vor sich und übernahm die Besiedlung vorerst von Mitteleuropa (LICHARDUS 1972, 4-6). In die Zeit von etwa 5.500 BC datiert die Entstehung der Vinča-Kultur am südlichen Donauufer bei Belgrad. Bedingt durch die verkehrstechnisch optimale Lage umfasste die Vinča-Gruppe in allen ihren Entwicklungsphasen die zentralen Teile der Balkanhalbinsel und das südöstliche Pannonien. Sie beeinflusste die Gebiete zwischen Südost- und Mitteleuropa sowie die Zone zwischen

dem Westufer des Schwarzen Meeres und den Ostalpen (BRUKNER 2002, 66). Die Vinča-Kultur wirkte sich nicht nur auf die Regionalwirtschaft, sondern auch auf die Mobilität von Menschen und Handelsgütern aus.

„...*Innovationen, die sich von der Vinča-Kultur aus verbreiteten, erreichten innerhalb kürzester Zeit die Nachbargebiete und – mit Verzögerung – auch die Peripherien*“ (HAARMANN 2011, 44).

Nach Ferenc Tompa (TOMPA 1929, 40) besiedelten Menschen aus dem Gebiet der Bükker Kultur im älteren Abschnitt des ungarischen Neolithikums die Theiß-Region (Abb. 016) und die Große Ungarische Tiefebene sowie weitere Gebiete westlich der Donau. Tompa bezeichnet die sich nun neu entwickelnde Kulturgruppe als „*Theiß-Kultur*“. Diese ist aus einer Vermischung der Bükker Kultur- und der ostslowakischen LBK mit weiteren südosteuropäischen Kulturelementen entstanden (JAŹDŹEWSKI 1984, 132). In späteren Wanderungswellen erreichte diese nun auch Niederösterreich, Mähren, Böhmen und sogar Schlesien. Etwa parallel zur Theiß-Kultur entwickeln sich in Transdanubien die Stufen Lengyel I und II sowie am Balkan spätes Vinča B2, Vinča C und eventuell auch noch Vinča D1. Das derzeitige chronologische Gerüst stellt diese Abfolge so dar: Körös - östliche Linearbandkeramik - Szakálhát/Bükk - Theiß-Herpály - Csöszhalom-Kultur (KALICZ 1974, 58; vgl. DOMBAY 1960, 10-11). Im Laufe des 5. Jahrtausends erstreckte sich die Lengyel-Kultur bis nach Mittelpolen, Bayern und Mitteldeutschland und bis in das Drau-/Save-Gebiet. (NEUGEBAUER 1995, 49). Ab dem Beginn des fünften Jahrtausends BC entwickelte die Bevölkerung westlich und nördlich der mittleren Donau eine „*eindeutig eigenständige Kulturgruppe mit einem für diese typischen Keramikstil*“ (GIMBUTAS 1991, 77, Abb. 14; URBAN 2000, 80-81.).

Da die mittelneolithische Keramik der mährisch- niederösterreichischen Formen von der des ungarischen Lengyel abweicht, hat schon im Jahr 1897 Jaroslav Palliardi in seiner Studie über „*Die neolithischen Ansiedlungen mit bemalter Keramik in Mähren und Niederösterreich*“⁴ für den norddanubischen Raum den Begriff der „*Mährisch Bemalten Keramik (MBK)*“ geprägt und Ähnlichkeiten mit den niederösterreichischen Keramikinventaren festgestellt. Daneben existiert auch eine eigenständige, slowakisch-ungarische Ausprägung, Richard Pittioni gliederte die Bemaltkeramik 1936 in seinem „*Lehrbuch für Lehramtskandidaten*“ in eine

⁴ Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften 1/4, 1897.

ältere, bemalte und in eine jüngere, unbemalte Stufe, die er „*Wolfsbach Kultur*“ nannte (NEUGEBAUER-MARESCH 1995, 59).



Abb. 016: Zusammenfluss von Bodrog und Theiß (Tisza) südlich von Tokaji. Foto: P. Schebeczek.

In Ostösterreich liegen die Siedlungen entlang der Donau, des Kamp und der March, im östlichen, süddanubischen Niederösterreich und im Burgenland rund um das Leithagebirge. Das Marchfeld und das südliche Tullnerfeld scheinen unbesiedelt gewesen zu sein (RUTKAY 1984, 222). Jaroslav Palliardi teilte 1914 die Lengyel Kultur anhand der für die pastos bemalte Keramik verwendeten Farben Rot, Weiß, Schwarz und Gelb in drei Stufen ein, 1916 änderte er diese Einteilung in einer modifizierten Version in vier Stufen (NEUGEBAUER-MARESCH 1995, 59). Der unter dem Einfluss Palliardis stehende und nach dessen Tod im Jahr 1922 die gemeinsam begonnenen archäologischen Untersuchungen in Mähren fortführende František Vildomec schlug 1928/1929 vor, das mährische Fundmaterial in zwei Grundstufen und je drei Unterstufen zu untergliedern. In der älteren, polychromen Stufe I werden bevorzugt die Farben Rot und Gelb verwendet (Abb. 017, 018). Gelb ist immer unabhängig von Weiß vorhanden. Diese Frühphase wird in die Stufen 1a und 1b unterteilt. Diesen ging noch eine formative Stufe 1a0 voran. In der Frühphase 1a wurden auch noch die Farben Braun und Rosa verwendet (NEUGEBAUER-MARESCH 1995, 62-63). Die klassische, bichrome Bemalungsart der älteren Stufe II a (Typus Oberbergern) ist Weiß auf rotem Grund. Die Stufe II b (Typus Wolfsbach) kennt überhaupt keine Bemalungen mehr (NEUGEBAUER 1995, 55). Für die Bemalung wurden verschiedene, in Wasser mit einem Bindemittel wie z.B. Eiklar

oder Eigelb aufgelöste Pigmente wie das Eisenoxid Hämatit (Fe_2O_3) für die Farbe „Rot“, Kalk (überwiegend CaCO_3) oder Kaolinit ($\text{Al}_4[(\text{OH})_8|\text{Si}_4\text{O}_{10}]$) für die Farbe „Weiß“, Jarosit [Gelbeisenstein, $\text{K}_2\text{Fe}_6(\text{SO}_4)_4(\text{OH})_{12}$] für die Farbe „Gelb“ oder Limonit (Goethit; FeOOH) für die Farbe „Ockergelb“ und Asche oder Pech für die Farbe „Schwarz“ verwendet (GÖTZINGER 2013: 69-78). In der gleichen Weise werden auch Häuser und die zahlreichen, meist weiblichen Statuetten bemalt (NEUBAUER 2010, 122; NEUGEBAUER-MARESCH 1995, 62-63).

Elisabeth Ruttkay prägte für die in Österreich verbreitete Westgruppe der Lengyelkultur den Begriff der MOG (Mährisch-Ostösterreichische Gruppe der Bemaltkeramik). Sie teilte die MOG in die Stufen I und II mit den Phasen Ia, Ib, IIa und IIb. ein (NEUGEBAUER 1995, 54-55; NEUGEBAUER-MARESCH 1995, 60; RUTTKAY 1984, 122; 1978).



Abb. 017: rot-gelb bemaltes Gefäß, Original. Hornsburg 2. Foto: P. Schebeczek.



Abb. 018: Rekonstruktion des Originalgefäßes durch Vera und Ludwig Albustin. Foto: G. Gattinger / VIAS.

Auch im Siedlungswesen kommt es nun zu Veränderungen. Die offene Siedlungsweise der Linearbandkeramik (LBK) wird jetzt durch die dorffähnlichen Strukturen des Mittelneolithikums abgelöst. Es lassen sich gesellschaftliche Zentralisierungstendenzen beobachten, die auch architektonisch und geometrisch ihren Niederschlag finden (LÜNING 1984, 17-19).

1.2.2 Form, Funktion und Datierung der Kreisgrabenanlagen

Archäologisch ist die Funktion der Kreisgrabenanlagen nicht eindeutig geklärt, vor allem die übliche Fundleere im Inneren ist aber ein Hinweis auf eine Funktion als Ort für zeitlich begrenzten Aufenthalt, wie sie für Versammlungen oder bestimmte Rituale angenommen werden kann. Die Kreisgrabenanlagen hatten sicher eine große Bedeutung, möglicherweise als Ritualplätze für Initiationsrituale, als Orte für Hochzeiten und Begräbnisse. Alle Kreisgrabenanlagen weisen mindestens zwei Eingänge auf. Die Anzahl der Eingänge steht nicht in Zusammenhang mit der Anzahl der Kreisgräben. Man kennt Kreisgrabenanlagen mit zwei bis sechs oder auch sieben regelmäßig angelegten Eingängen oder „*Stomae*“ (vgl. NEUBAUER et al. 2010a, 19; TAYLOR 2010, 356). Durch solche Grabenunterbrechungen war der Zugang zum Innenraum nur in beschränkter Form möglich (NEUBAUER et al. 2010a, 18).

Sicherlich hatten die unter großem Aufwand errichteten Anlagen überregionale Aufgaben zu erfüllen. Die einzelnen Gräben wurden bestimmt nicht in einem Zuge ausgehoben – eine einzelne Dorfgemeinschaft hätte ein derartiges Projekt alleine kaum bewältigen können. Die Personen, die mit den Erdarbeiten befasst waren, mussten auch versorgt werden, das normale, produktive Leben hatte weiterzugehen. Wahrscheinlicher ist es deshalb, dass mehrere Gemeinschaften zusammengearbeitet haben. Die Anlagen könnten beispielsweise als sakrale Zentren oder Stätten periodischer Begegnungen gedient haben, vergleichbar mit Kirchen, Kathedralen, Tempeln, Observatorien oder den olympischen Stätten der Klassischen Antike (TAYLOR 2012, 350). Eine Verwendung der Kreisgrabenanlagen als Viehkrale gilt heute weitgehend als widerlegt (u.a. SCHMITZBERGER 1999, 44). Die Funktion der Kreisgrabenanlagen könnte im gesamten Verbreitungsgebiet der Idee gleichartig gewesen sein, ist doch ihre Ähnlichkeit in der Errichtung und Bauweise unübersehbar. Diese bedeutenden architektonischen Monumente erlauben es, solche Anlagen über das gesamte, große Verbreitungsgebiet hinweg einer zusammengehörigen Gruppe zuzuordnen (TRNKA 1991, 11-12). Zu den alle Kreisgrabenanlagen verbindenden, gemeinsamen Elementen gehören ein oder mehrere (bis zu fünf) Spitzgräben, ein mehr oder minder konzentrischer Grabenverlauf, zwei bis vier Eingänge in Form von sog. Erdbrücken oder Grabenunterbrechungen, eine oder mehrere Palisaden entlang des Innengrabens und ein freies, unbesiedeltes Zentrum, das auch Einbauten aufweisen kann. Kreisgrabenanlagen stehen stets im Zusammenhang mit einem Siedlungsverband. Wenn auch nicht jedes dieser Merkmale bei jeder einzelnen KGA zwangsläufig vorhanden sein muss, so ordnet doch die Mehrzahl der Merkmalsübereinstimmungen alle diese Anlagen in die gleiche funktionale

Reihe. Wegen dieser unübersehbaren Gleichartigkeit der Anlagen hat sich der Terminus „Kreisgrabenidee“ als Bezeichnung für jenes Phänomen, das in der ersten Hälfte des 5. Jahrtausends, von Mitteleuropa ausgehend, weitere Kulturgruppen erfasst hat, eingebürgert (STÄUBLE 2007, 172; TRNKA 2005, 12-13). Es scheint so, als dass die Erdwerke absichtlich „gelöscht“ wurden. Wahrscheinlich waren die Menschen, die die Anlagen nach der relativ kurzen Nutzungsdauer von einigen wenigen Generationen wieder zuschütteten, Angehörige derselben Gruppen, die diese auch errichtet hatten. Es fand jedenfalls keine Zerstörung durch Dritte statt (TAYLOR 2012, 358). Gerhard Trnka teilt die Abläufe der Errichtung und der Aufgabe der zweifachen KGA Kamegg vom „vorkreisgrabenanlagenzeitlichen“ Besiedlungsbeginn am Beginn von Lengyel 1a bis zur relativ raschen Verfüllung beider Gräben am Beginn der Stufe Lengyel 1b in vier Phasen⁵. Die Fertigstellung des äußeren Grabens und der Innenpalisade erfolgte am Übergang der Stufe Lengyel Ia zu Lengyel Ib knapp vor der Aufgabe der „Kreisgrabenidee“ (TRNKA 2012, 201).

Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist, dass abweichend vom vorherrschenden Menschentyp der Bandkeramiker unter den seltenen Gräbern der Lengyel-Kultur auffällig viele Skelette eines grazilen, „mediterran wirkenden“ Menschenschlags vertreten sind (vgl. NEUGEBAUER 1995, 80). Deswegen wird eine Einwanderung von Siedlern aus dem Karpatenbecken vermutet (PAVÚK 2007b, 24). Offensichtlich handelt es sich nun um eine neue Bevölkerung, die wahrscheinlich aus der Theiß-Region Südosteuropas stammt. „*Sie kamen als Rinderbauern aus dem Theiß-Gebiet im ungarisch-rumänischen Grenzgebiet...*“ (NEUBAUER 2015). Es werden nun zahlreiche neue Siedlungen abseits der einstigen LBK-Niederlassungen gegründet. Die jetzt errichteten Monumentalbauten haben nicht mehr den fortifikatorischen Charakter wie die Erdwerke der Bandkeramiker, beispielsweise jene von Asparn an der Zaya/Schletz (Abb. 015) oder Weinstein/Großrußbach (Abb. 014). Trotzdem die Funktion der Kreisgrabenanlagen nach wie vor Gegenstand von wissenschaftlichen Diskussionen ist, zeichnet sich immer mehr deren ritueller und kultischer Hintergrund ab.

„*They might be all at once ritual markets, alliance foci, sights of marriage, sacrifice, initiation, and inter-tribal appeasement*“ – [übersetzt nach TAYLOR: Diese könnten gleichzeitig rituelle Märkte, Treffpunkte für Bündnisse, Heiratsplätze und Orte für Initiationsriten und für Friedensverträge zwischen verschiedenen Stämmen gewesen sein] (TAYLOR 2012, 359).

⁵ Die 5. Phase ist durch zahlreiche Siedlungsbefunde, die über die gesamte Fläche der ehemaligen KGA streuen, gekennzeichnet.

Daten auf dem 1 σ Niveau- Jahre BC	Zeitraum Beginn mit höchster Wahrscheinlichkeit			Zeitraum Ende mit höchster Wahrscheinlichkeit			Dauer			
	Proben Anzahl	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean
Formativ										
Ia0	11	4.845	4.755	4.800	4.715	4.660	4.688	-40	185	113
Ia	10	4.715	4.660	4.688	4.650	4.580	4.615	-10	135	73
Ib	10	4.650	4.580	4.615	4.550	4.495	4.523	-30	155	93
IIa	23	4.550	4.495	4.523	4.405	4.345	4.375	-90	205	145
IIb	8	4.405	4.345	4.375	4.180	4.050	4.115	-165	355	260
Epi	1	4.180	4.050	4.115	4.130	3.920	4.025	80	260	90

Tab. 01: Absolute Chronologie der MOG durch Sequenzierung der verschiedenen Phasen, nach STADLER 2006, Tab. 5.

Anhand des gut stratifizierten keramischen Fundmaterials der KGA Kamegg, das in eine mit den Bauphasen übereinstimmende relativchronologische Anordnung gebracht wurde, ermittelte Peter Stadler für jede Phase den frühesten und spätesten Beginn derselben (Tab. 01). Zusätzlich weist er noch den Mittelwert für den Beginn und das Ende der einzelnen Phasen aus (STADLER et al. 2006).

Wolfgang Neubauer spricht aufgrund von neueren, bisher unpublizierten, Radiokarbonaten von einem Zeithorizont für Errichtung und Nutzung der niederösterreichischen Kreisgrabenanlagen von 4.850/4.750 bis 4.650/4.550 BC (NEUBAUER 2010, 66).

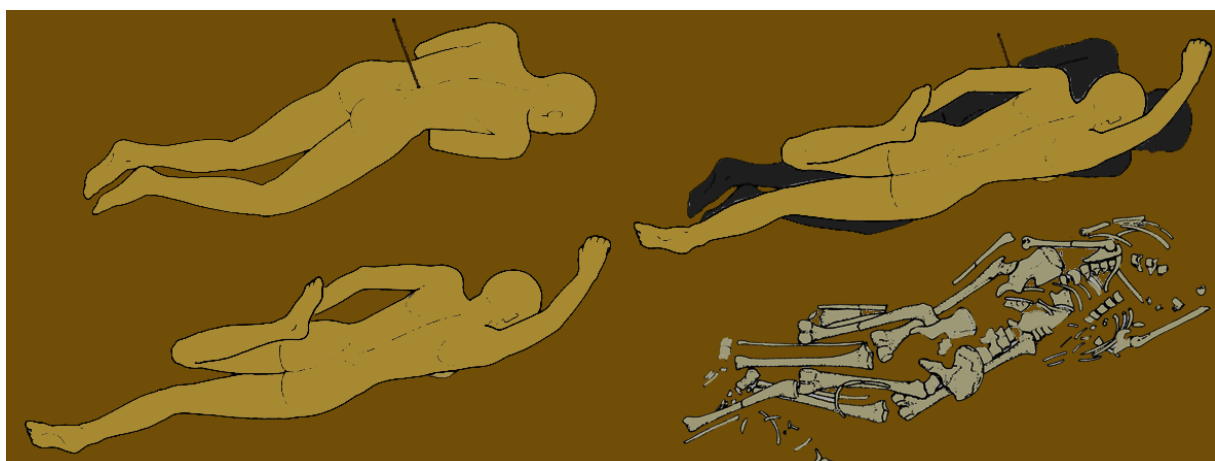


Abb. 019: Doppelbestattung Friebritz 1, durch Pfeilschüsse getöteter Mann und darüber liegende Frau in Bauchlage. Zeichnung L. Leitner. Quelle: GRONENBORN 2005, 122, Abb. 5.5.

Gräberfelder der Lengyel-Stufe sind in Österreich bislang noch nicht bekannt (NEUBAUER & TRNKA 2005b, 222). Man kennt einige wenige Gruppen von Bestattungen, deren größte jene aus der KGA Friebritz 1 ist. Neben zehn regulären Grabniederlegungen wurde die durch den

Pflug teilweise gestörte Doppelbestattung eines etwa 25 bis 30 Jahre alten Mannes und einer 19 bis 20 Jahre alten Frau geborgen (Abb. 019). Der Mann befand sich in einer etwas zur Seite gedrehten Bauchlage, die Arme waren vor der Brust gekreuzt. Im Rumpfbereich befanden sich vier mikrolithische Querschneider, die von hinten in seinen Rücken eingedrungen sein mussten. Die Frau war ebenfalls in Bauchlage unmittelbar oberhalb des Mannes deponiert. Der rechte Arm war nach oben gestreckt, der linke Arm leicht angewinkelt, das rechte Bein ausgestreckt und der linke Unterschenkel stark zurückgebogen. Auch in ihrem Körper steckten zwei Pfeilspitzen. Die Befundsituation ist am ehesten mit einer Fesselung des Mannes interpretierbar. Die Fundumstände lassen auf eine Hinrichtung und ein unmittelbar daran anschließendes Verscharren schließen. Die Lage der Körper ergibt, dass die Leichenstarre noch nicht eingetreten war (NEUBAUER & NEUGEBAUER-MARESCH 2005, 23; GRONENBORN 2005, 122; NEUGEBAUER-MARESCH 1995, 95-96; NEUGEBAUER 1995, 60).

1.2.3. Kreisgrabenanlage Hornsburg 1

Die dreifache KGA Hornsburg 1 (Abb. 021, 025) wurde im Jahr 1982 im Zuge der Auswertung von Luftbildern erkannt und als eine der Kreisgrabenanlagen in der Mikroregion rund um den Ochsenberg im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojektes „*Kreuttal*“ sowohl luftbildarchäologisch als auch geophysikalisch untersucht. Hornsburg 1 (Abb. 010) liegt etwa 500 Meter nordöstlich der KG Hornsburg (OG Kreuttal, VB Mistelbach) in der Flur „*In langen Äckern*.“ Sie befindet sich auf einem Hochplateau „*an der Wasserscheide des zwischen dem Einzugsgebiet eines Seitenbaches des Rußbachs und dem am nördlichen Hang entwässernden Haselauer Bachs und den Zubringern des ebenfalls in den Rußbach einmündenden Hautzendorfer Bachs*“ (HINTERLEITNER et al. 2010, 210). Die KGA weist drei konzentrische Gräben mit Durchmessern von 65 Meter, 85 Meter und 105 Meter auf. Die Breite der Gräben reicht von 2,80 Meter bis 6,50 Meter. Erhalten sind auch zwei konzentrische Palisaden mit 41,00 Meter und 46,00 Meter Durchmesser sowie zwei durchgehende Zugänge im Westen und in Ostnordosten. Durch die drei Gräben führt eine Torgasse von außen ins Zentrum (HINTERLEITNER et al. 2010, 210-211).

Im Juli und im August 2013 wurden im Rahmen einer als Forschungs- und Lehrgrabung des Instituts für Urgeschichte und Historische Archäologie der Universität Wien, des Vienna

Institute for Archaeological Science (VIAS) und des Ludwig–Boltzmann-Instituts für Archäologische Prospektion und Virtuelle Archäologie (LBI ArchPro) angelegten Maßnahme der westliche Zugangsbereich mit seinen 6 Grabenenden sowie die östlich daran vermuteten Reste einer konzentrischen verlaufenden Innenpalisade stratigraphisch ausgegraben. Geklärt werden sollte u.a. wie lange die einzelnen Gräben offen gestanden sind bzw. wie lange diese genutzt worden waren und ab wann mit deren Zuschüttung begonnen worden war bzw. bis zu welchem Zeitpunkt diese vollständig zusedimentiert waren. Eine der Forschungsfragen war die der zeitlichen Abfolge der Errichtung der Gräben bzw. in welcher Reihenfolge diese angelegt worden waren. Darüber hinaus sollten einzelne Umbauphasen dokumentiert werden. Ein weiteres Ziel der Kampagne bestand darin, die südwestliche Toranlage der dreifachen mittelneolithischen Kreisgrabenanlage Hornsburg 1 zu ergraben. Außerdem sollte versucht werden herauszufinden, ob die Kreisgrabenanlagen Hornsburg 1 und Hornsburg 2, gleichzeitig bestanden haben oder welche der beiden Anlagen die ältere bzw. die jüngere ist. Weiters sollten die Grabenflanken untersucht und mögliche Pfostengruben im Torbereich aufgefunden werden. Mit einem zu Anfang der Kampagne angelegten Schnitt 3 wurden rezente Beackerungsstrukturen freigelegt, aus denen auf eine Änderung der neuzeitlichen Parzellierung sowie auf einen Wechsel in der angebauten Feldfrucht (ehemals als Weingärten genutzte Grundstücke) geschlossen werden konnte (NEUBAUER et al. 2014, 212). Die Gräben selbst wurden mit einem weiteren Schnitt 2 im Ausmaß von 50 Meter mal 16 Meter geöffnet. Für die Gräben 1 und 2 konnten zwei Nutzungsphasen dokumentiert werden. An Torgasseneinbauten fanden sich Pfostenlöcher und eine in der Mitte des Torgassenbereichs gelegene Schlitzgrube. Auch konnte ein Paläoboden erkannt werden. Das mittelneolithische Fundmaterial umfasst bemalte und unbemalte Keramik, Hüttenlehm, Steine, Silexartefakte, Tierknochen und Holzkohle (NEUBAUER et al. 2014, 212-213).

Da es nicht möglich war, die im Jahr 2013 geöffnete Fläche fertigzustellen, wurde diese bei Grabungsende 2013 mit einem Vlies abgedeckt. Anschließend wurde die Grabungsstelle wieder zugeschüttet. Im August und im September 2014 wurden in Fortsetzung der Grabungskampagne 2013 der innere und der mittlere Graben in Höhe der Toranlage abermals aufgedeckt. Dabei wurde erneut ein Teil der Grabungsfläche des Vorjahres und zusätzlich der südwestlich an diese anschließende Bereich untersucht (Abb. 020, 021). Im Grabungsjahr 2014 standen die Erfassung der Innenfläche und die der Palisade sowie eine Feinchronologie der Gräben im Vordergrund (Abb. 022).

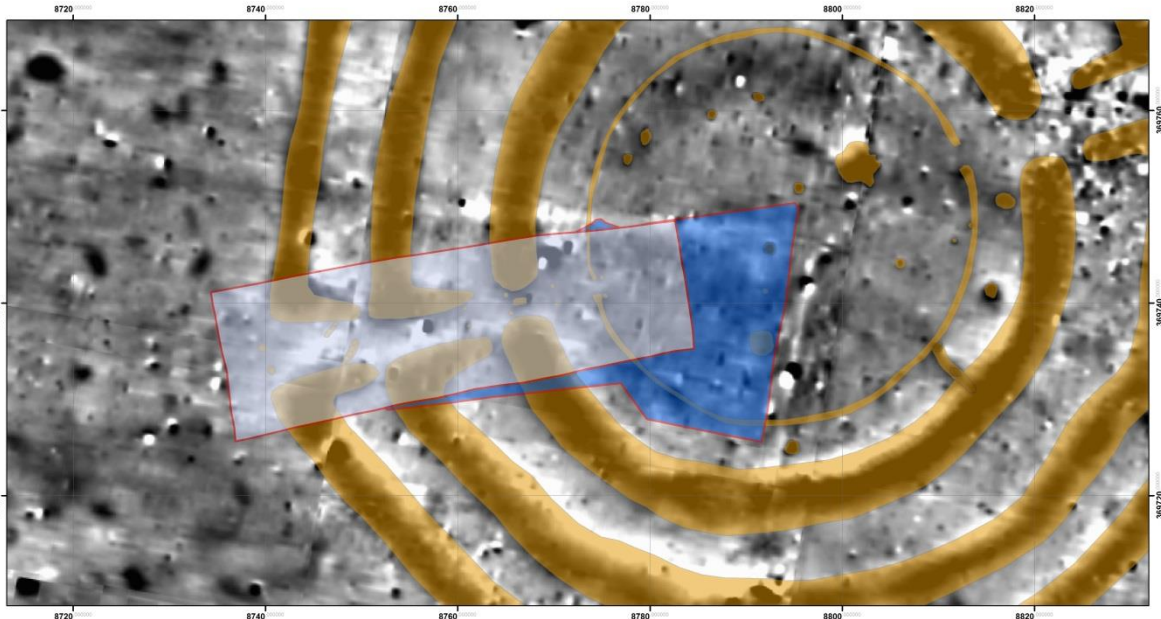
Es konnte außerdem nachgewiesen werden, dass die im Vorjahr dokumentierte zweite Nutzungsphase mehrere Subphasen umfasst hatte. Im Schnitt 2 wurde eine konzentrisch zu den drei Gräben verlaufende Innenpalisade, die im Bereich der Torgasse einen Durchlass aufwies, freigelegt. Die Pfosten der Innenpalisade scheinen mehrmals ausgetauscht worden zu sein. (KUCERA et al. 2016, 207-208).

Die zahlreichen Knochenfunde in den Gräben deuten darauf hin, dass wahrscheinlich im Zentrum der KGA Feste gefeiert wurden, in deren Verlauf Tiere geschlachtet und verzehrt worden waren. Die Kreisgräben waren von Palisaden umgeben, die den Blick von außen ins Zentrum nicht freigaben (NEUBAUER et al. 2010a, 17-19; DAIM & NEUBAUER 2005).



Abb. 020, 021: Grabungsfotos (Grabung 2014, HB 1). Die Grabungskampagne 2014 war von häufigen Schlechtwetterphasen gekennzeichnet, die die archäologischen Arbeiten erheblich erschwerten. Fotos: P. Schebeczek.

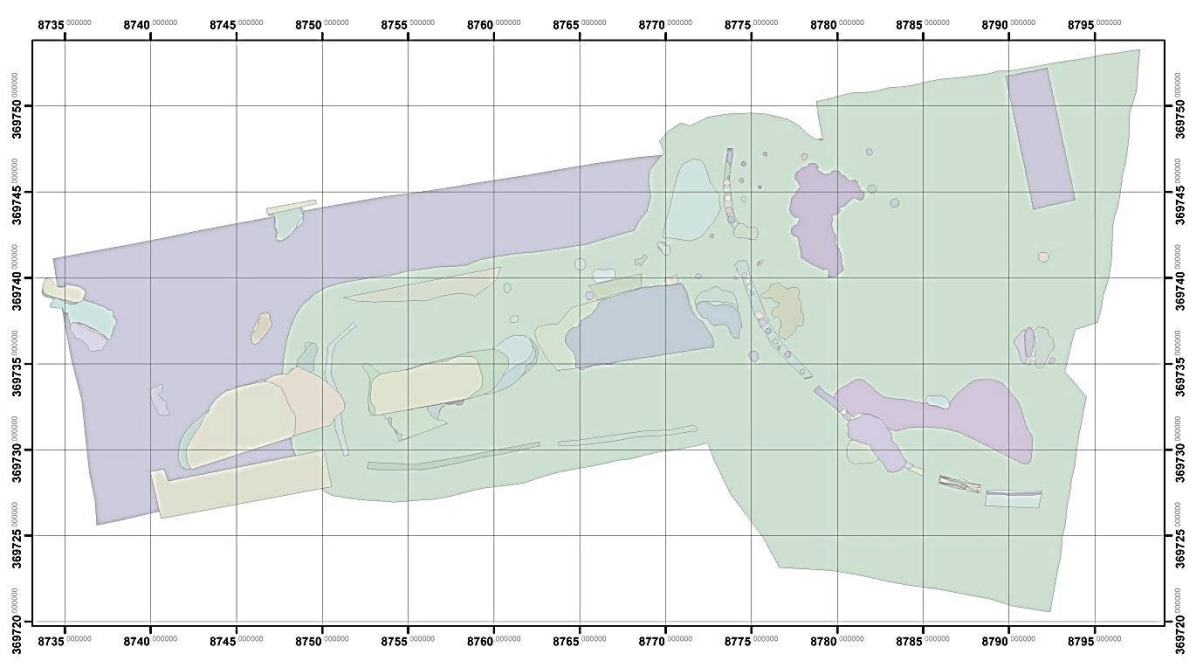
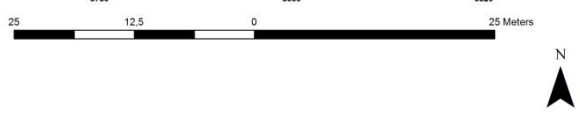
Grabung Hornsburg 2013 und 2014 - Hornsburg 1



Coordinate System: MGI Austria GK East
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: MGI
 False Easting: 0,0000
 False Northing: -5,000,000,0000
 Central Meridian: 16,3333
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

Legend

- HBG_2013
- HBG_2014
- KGA Hornsburg 1 - Interpretation Magnetik



KGA Hornsburg 1 2013-2014

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 33N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500,000,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: 15,0000
 Scale Factor: 0,9996
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter



Abb. 022: (oben) Hornsburg 1 - archäologische Interpretation der Magnetik und Lage der Grabungsfläche 2013-2014 (unten). Übersicht über die Grabungsergebnisse Hornsburg 1, Grabungen 2013-2014. VIAS Universität Wien, M. Kucera, W. Neubauer.

1.2.4. Kreisgrabenanlage Hornsburg 2

Die zweifache KGA Hornsburg 2 (Abb. 012, 026) wurde 1981 im Zuge der Auswertung von Luftbildaufnahmen entdeckt⁶. Diese liegt ca. 100 Meter westlich von der Katastralgemeinde Hornsburg (OG Kreuttal, VB Mistelbach) entfernt auf einem Plateau in den Fluren „Schönackaschützen“ und „Hintaus“, im unteren Teil eines Osthangs im Einzugsbereich eines Seitenbaches des Rußbaches (HINTERLEITHER et al. 2010, 217-223). Im September 1987 wurde hier erstmalig eine Ausgrabung durchgeführt. Dabei wurden beide Gräben mit einem auf eine Länge von 35,20 Meter und auf eine Breite von durchschnittlich zwei Meter in südost-nordwestlicher Richtung angelegten Schnitt untersucht (TRNKA 1991, 82).



Abb. 023: Hornsburg 2, Grabung 2009. Foto: LBI ArchPro.

Im Sommer 2009 wurde die bereits im Jahr 1981 auf Luftbildaufnahmen erkannte zweifache KGA Hornsburg 2 im Rahmen einer Forschungs- und Lehrgrabung des Instituts für Urgeschichte und Historische Archäologie der Universität Wien, dem Vienna Institute for Archaeological Science (VIAS) gemeinsam mit dem Exzellenzcluster TOPOI der TU Berlin untersucht, wobei der westliche Zugang der KGA im Fokus der Grabungskampagne 2009

⁶ In der Arbeit von G. Trnka 1991 wird diese KGA als „Hornsburg 1“ bezeichnet.

stand (Abb. 023, 024). Besonderes Interesse galt dabei möglichen Toreinbauten, den Resten der Palisaden und der Klärung der Frage des Verbleibs des Aushubmaterials bzw. dessen mögliche Verwendung für Wallaufschüttungen (NEUBAUER et al. 2010c, 364; LOISHANDL-WEISZ & PETICZKA 2007, 144; NEUBAUER & TRNKA 2005, 4). Vor dieser stratigraphischen Grabung waren in den Jahren 2003 und 2004 magnetische Prospektionen durchgeführt worden. „Die Kreisgrabenanlage (Außengraben: Durchmesser 86 m, Breite 3,00 m bis 6,50 m; Innengraben: Durchmesser 61,00 m, Breite 2,50 m bis 6,00 m) dürfte ein Areal von 5.972 m² umschlossen haben“ (NEUBAUER et al. 2010c, 364). Im Inneren der KGA konnten keine Palisaden erkannt werden. Die Kreisgrabenanlage war durch zwei Zugänge, einen im Westen und einen im Osten, zu betreten. Zwei im Innenraum der KGA liegende Gruben dürften wegen ihrer Lage im Bereich der als wahrscheinlich anzunehmenden Palisaden und auch wegen ihrer Form nicht ursächlich mit der KGA in Zusammenhang stehen. Außerhalb der eigentlichen KGA liegen vor allem im flacheren Teil des Hanges mehrere zumeist rechteckig angelegte mittelneolithische Grubenkomplexe, Gruben, längliche Gräbchen sowie Pfostengruben. Diese Grubenkomplexe sind am ehesten als eingetiefte Gebäude zu interpretieren. Im Nordwesten der Messfläche befindet sich der Südwest-Nordost ausgerichtete Grundriss eines 8 Meter mal 41 Meter großen Gebäudes, welches durch seine Pfostenstellungen und Wandgräbchen gut darstellbar ist. Um diesen Gebäudegrundriss sind weitere Gebäudegrundrisse angeordnet, die entweder gleichfalls Südwest-Nordost oder aber Südost-Nordwest und West-Ost orientiert sind. Unmittelbar nach dem maschinell erfolgten Abtragen der Humusdecke waren Pflugspuren und Pflanzlöcher von Weinstöcken zu erkennen. In Norden des Schnitts zeigte sich eine Störung durch einen ehemaligen Leitungsmast. Außerdem konnten weitere Störungen durch zahlreiche Tierbauten und Wühlgänge beobachtet werden. Die beiden Spitzgräben der KGA heben sich deutlich vom anstehenden Löss ab. Die erhaltene Breite des Innengrabens beträgt 5,50 Meter, die des Außengrabens 5,00 Meter. Der Abstand der beiden Gräben voneinander misst 5,00 Meter. Die erhaltene Breite der der Toranlage zuzurechnenden Erdbrücke betrug im Bereich des äußeren Grabens 2,80 Meter und im Bereich des inneren Graben 1,00 Meter. Eine ehemals durchgehende Palisade im Inneren des Kreisgrabens dürfte dem natürlichen Bodenabtrag und der intensiven landwirtschaftliche Nutzung zum Opfer gefallen sein. Der innere Graben wird von einer nach dem Nutzungsende der KGA angelegten Grube gestört, für deren absolutchronologische Einordnung Radiokarbondatierungen nötig sein werden. Die Zugänge der beiden Gräben wurden nördlich der westlichen Toranlage freigelegt, die archäologische

Untersuchung dieser beschränkte sich auf die an die Zugänge grenzenden Grabenabschnitte in einer Länge von 4,00 Meter beziehungsweise 3,50 Meter (NEUBAUER et al. 2010c, 365).

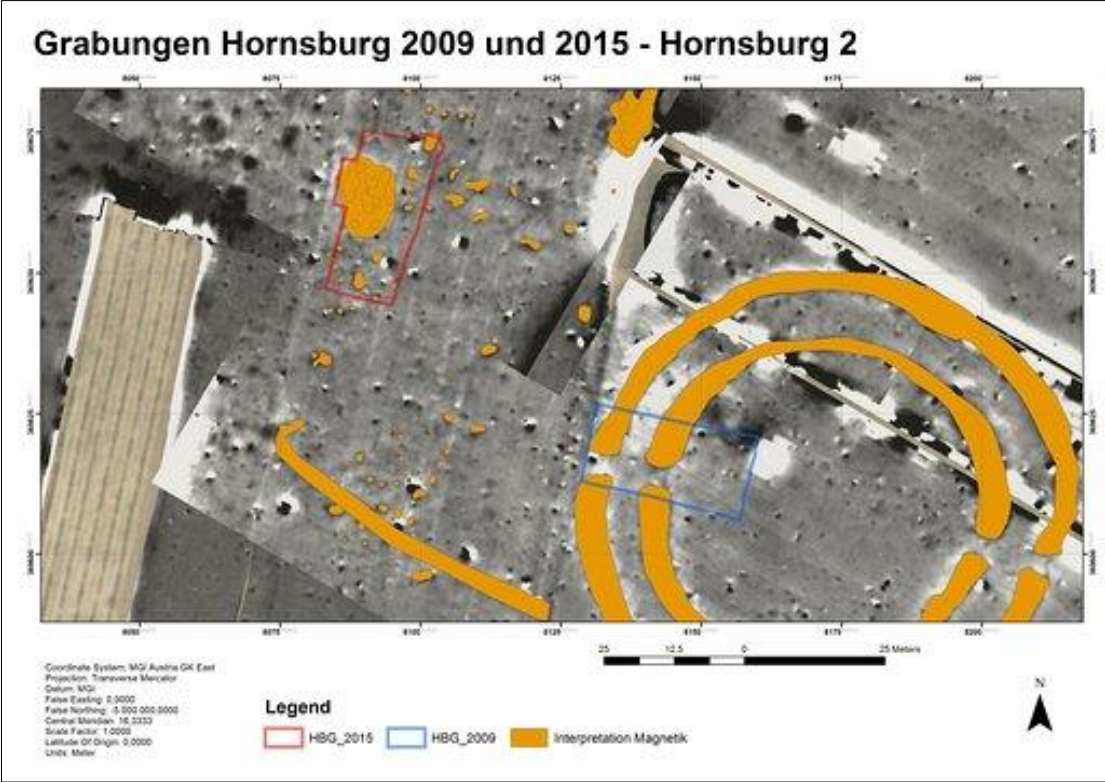


Abb. 024: (oben) Hornsburg 2 - archäologische Interpretation der Magnetik und Lage der Grabungsfläche 2009 und 2015 (unten). Übersicht über die Grabungsergebnisse Hornsburg 2, Grabungen 2015. VIAS Universität Wien, M. Kucera, W. Neubauer.



Abb. 025: Hornsburg 1 – dreifache Kreisgrabenanlage. Abb. 026: Hornsburg 2 – zweifache Kreisgrabenanlage. Magnetik und Orthofoto. M 1:2000. Quellen: HINTERLEITNER et al. 2010, 214 Tafel 31, HINTERLEITNER et al. 2010, 221 Tafel 36.

Die Füllschichten des Innengrabens waren bedingt durch eine Bodenbildung mit einem ausgeprägten A- und B-Horizont optisch kaum voneinander zu unterscheiden. Wegen mehrerer Fundlagen war es dennoch möglich, die etwas zur Grabenmitte abfallenden Oberflächen zu erkennen. Diese Fundlagen enthielten Buttenhenkel, die Unterkieferhälfte eines Rindes, steinerne Reibplatten und Läufersteine sowie bemalte Keramik der Stufen MOG Ia bis Ib. Unterhalb der Bodenbildung waren die einzelnen Füllschichten wieder besser zu erkennen. Die Füllschichten stellen aus der ursprünglichen Grabenwand eingebrochene Lösskeile dar bzw. handelt es sich auch um anthropogen verursachte Fülllagen. Diese enthielten den Großteil der Funde wie Silices, Hornzapfen sowohl von Auerochsen als auch von Hausrindern und bemalte und unbemalte Keramik. Unterhalb dieser Fundlagen befand sich eine humose Oberfläche, die über eine längere Zeit hindurch der Witterung ausgesetzt gewesen sein dürfte. Auf dieser Oberfläche lag ein stark versinterter, bemaltes Großgefäß, welches im Block geborgen und zwischenzeitlich auch restauriert wurde (Abb. 016, 017). Die Grenze zu den ältesten Füllschichten des Grabens wird durch diese Oberfläche markiert. Darüber hinaus begrenzt diese eine ungefähr einen Meter parallel zur Erdbrücke verlaufende Grabenerweiterung, welche in einer späteren Ausbauphase angelegt wurde. Somit ist der innere Graben zumindest in zwei Phasen errichtet worden. Die untersten, feinen Füllschichten

waren entweder noch während der aktiven Nutzung der KGA oder nach der aktiven Nutzung derselben eingeschwenkt worden, weswegen sie auch keine Funde enthielten. Der innere Graben war bis zu einer Tiefe von 3,00 Meter unter dem Ackerhorizont erhalten. Die Füllung des Außengrabens ähnelte jener des Innengrabens. Genauso wie im inneren Graben wurde ein ausgeprägter A- und B-Horizont mit mehreren Fundlagen dokumentiert. Auch im äußeren Graben liegen Funde überwiegend aus dem Bereich der anthropogenen Schichten vor. Im von feinen Schwemmschichten verfüllten unteren Drittel des Grabens war eine Ausputzphase festzustellen. Der Graben selbst ist bis zu einer Tiefe von 2,80 Meter unter dem rezenten Ackerhorizont erhalten geblieben. Beide Gräben waren als Spitzgräben angelegt worden, haben aber erosionsbedingt die ursprüngliche V-Form verloren. Deshalb verbreitern sich die Gräben nach oben hin. Die Gräben dürften gleichzeitig errichtet worden sein (NEUBAUER et al. 2010c, 366).

1.3. Naturräumliche Voraussetzungen

1.3.1. Topographie und Geologie

Die Ausbildung des Korneuburger Beckens ist eng mit der Entstehung des Wiener Beckens in dessen Frühphase („Proto-Wiener Becken“) verbunden (WESSELY 2006, 197; 1998: 9; SCHAFFER & GRILL 1951, 721-224). Dessen östlicher Abschnitt ist die Bucht von Kreuzstetten (Abb. 029). Diese ist zwischen dem Rohrwald bei Leobendorf und dem Bisambergzug entlang tektonischer Brüche eingetieft (Abb. 028). Gegen Westnordwest wird es vom Schliebergbruch, in seinem nördlichsten Teil vom Gebmannsberger Bruch und vom Kleinebersdorfer Bruch begrenzt (WESSELY 2006, 229, Abb. 472). Das Bruchsystem fällt mit über 60 Grad gegen Ostsüdost und hat im Bereich der stärksten Absenkung eine Sprunghöhe von 600 Meter. Die östliche Beckenbegrenzung ist im Wesentlichen bruchlos und stellt damit einen asymmetrischen Halbgraben dar. Das bewirkt, dass die Sedimentmächtigkeit gegen den Bruch im Westen zunimmt und gegen Osten geringer wird. Am Westrand des Korneuburger Beckens erfolgte die im Karpatium vor etwa 16,8 Millionen Jahren wirksame Bruchbewegung gemeinsam mit der Bildung des Halbgrabens. Sedimentär, transgressiv und bruchlos liegen die Schichten ganz im Osten dem Südostrand auf, nur im äußersten Norden gibt es einen nach Westen fallenden Gegenbruch zum nach Osten fallenden Hauptbruch. Franz Xaver Schaffer nimmt eine Begrenzung gegen Südwesten durch eine Störung an, die er als „Donaubruch“ bezeichnet (SCHAFFER 1943). Bedingt durch räumliche und zeitliche Unterschiede entstand ein schräg seitwärts wirkenden Zug (*pull-apart-Mechanismus*), der zum Einsinken des Korneuburger Beckens bei gleichzeitiger (*synsedimentärer*) Sedimentfüllung geführt hat (WESSELY 2006, 227; 1998, 10).

Die Bildung des Beckens vor etwas mehr als 19 Millionen Jahren ging synchron mit der des Proto-Wiener Beckens einher. Die auslösenden Faktoren für die Beckenbildung waren die auf den Extensionsmechanismus zurückzuführenden Zerrungskräfte, die in der alpinen Überschiebungstektonik ihre Ursache haben. Dabei öffnete sich das Beckensystem östlich eines weit nach Süden reichenden Sporns der Böhmisches Masse, der wiederum die alpinen Decken am Vorschub hinderte. Östlich dieses Sporns war ein Vorgeiten der alpinen Decken infolge der Subsidenzbereitschaft des Festlandssockels möglich. Im Laufe des Karpatiums fanden im Korneuburger Becken Überschiebungen statt, durch die Sedimente am Rücken der Decken einige Kilometer weit mittransportiert worden sind („*piggy back-Phase*“) (HARZHAUSER et al. 2009, 8; WESSELY 2006, 227; 1998, 10).

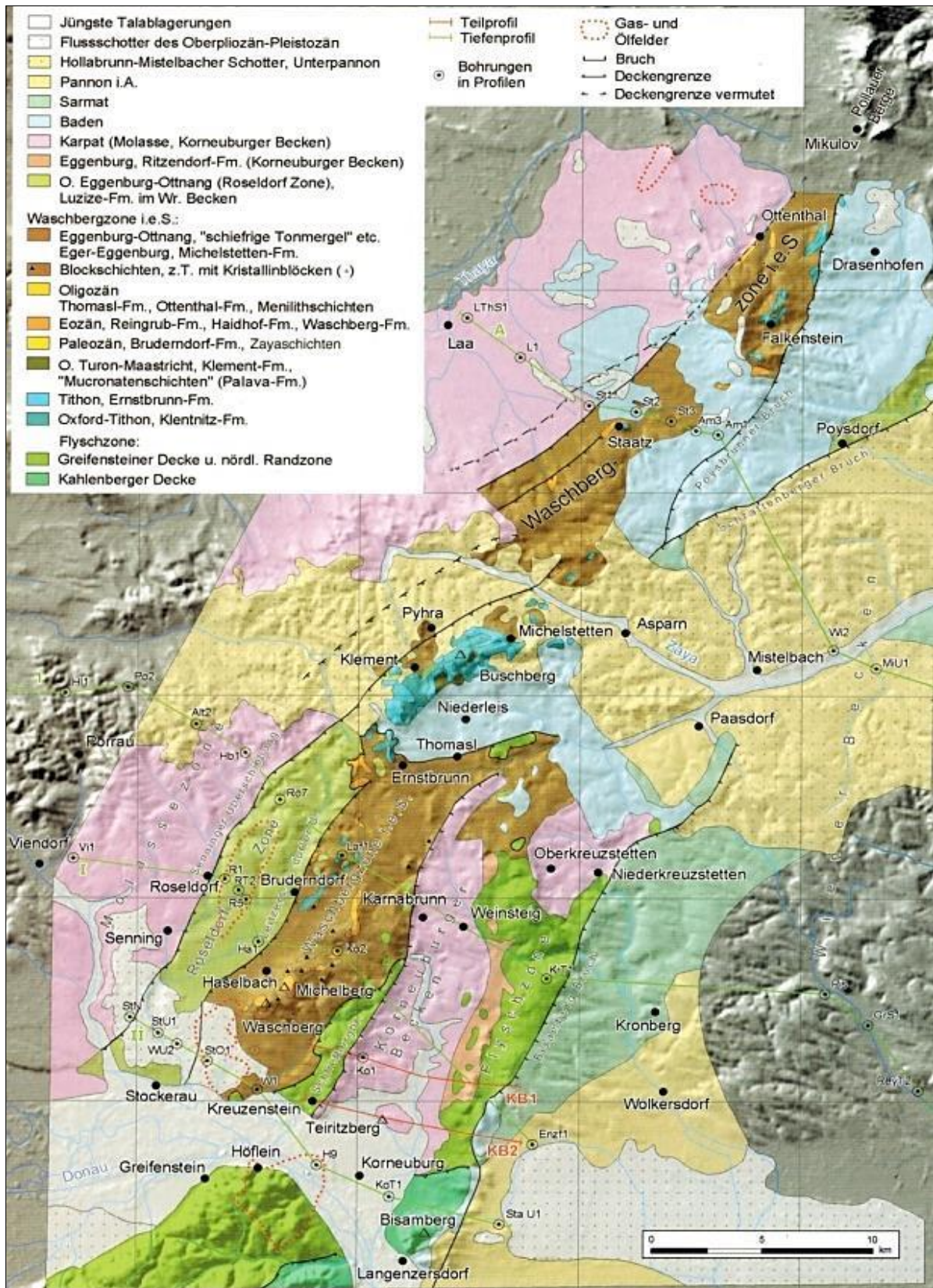


Abb. 027: Geologische Übersichtskarte der Waschbergzone (Wessely & Atzenhofer 2004) nach der geologischen Karte von Niederösterreich. 1:200.000, Geologische Bundesanstalt 2002. Quelle: Wessely (2006, 70/Abb. 141).

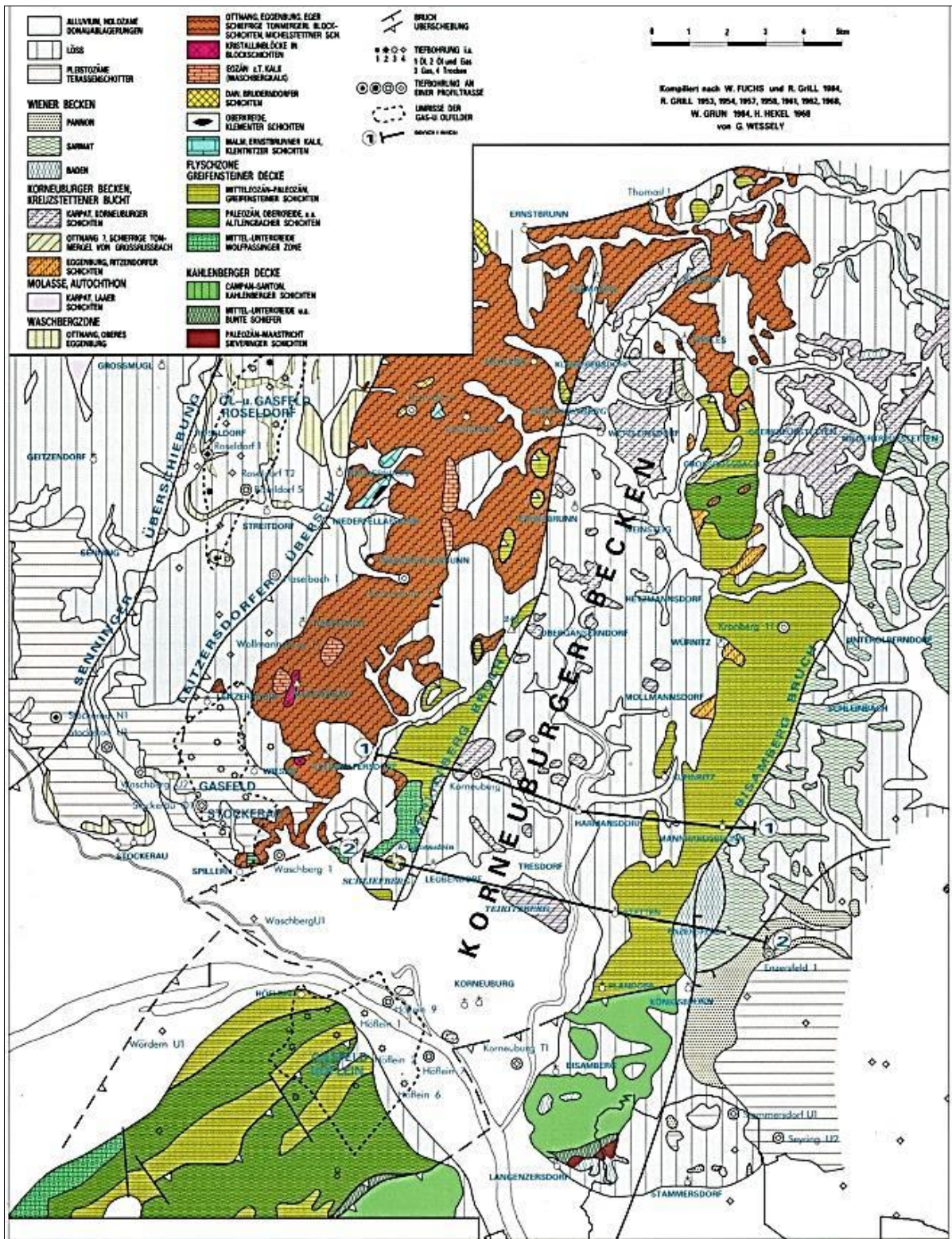


Abb. 028: Oberflächengeologische Übersicht über das Korneuburger Becken und dessen Randzone.
Quelle: Wessely 2006: 228/Abb. 471.

Den heute bekannten magnetostatigraphischen und paläomagnetischen Daten zufolge hat sich das Korneuburger Becken seit dem Karpatium um 22 Grad gegen den Uhrzeigersinn, also nach Westen, gedreht (SCHOLGER 1998, 25-26).

Das Korneuburger Becken umfasst ein Areal von 140 km², es dehnt sich entlang einer SSW - NNO Achse auf einer Länge von 20 km bei einer maximalen Breite von 7 km aus. Das Becken lässt sich in einen nördlichen und in einen südlichen Abschnitt unterteilen. Diese tektonische Gliederung im Raum Obergänserndorf dürfte schon im Karpatium die Entwicklung kleinräumiger Habitate begünstigt haben (HARZHAUSER et al. 2002, 441). Die Beckenfüllung gliedert sich infolge mehrerer Ablagerungsphasen in unterschiedliche Sedimentationsabschnitte: Die tiefer gelegenen Schichten des Eggenburgiums (20,8 bis 18,3 Millionen Jahre) und des Ottnangiums (18,3 bis 17,2 Millionen Jahre) im Ostteil des Beckens werden im Hauptabschnitt von den jüngeren Schichten des Karpatiums (17,2 bis 16,4 Millionen Jahre) überlagert (WESSELY 1998, 11, 21, Abb. 6). Die strandnahen, geröllführenden Sande und ockerfarbenen Tonmergel der Ritzendorfer Schichten gehören den älteren Einheiten des Eggenburgiums und des Ottnangiums an („*ältere transgressive Schichtfolge*“). Die Mikrofauna weist auf ein vollmarines Milieu und auf die Sedimentation in einem eher flachen Meeresarm hin (WESSELY 2006, 227, 1998, 11). Die den Hauptteil der Beckenfüllung ausmachende „*jüngere transgressive Schichtfolge*“ (HEKEL 1968), mit welcher die Sedimentation im Korneuburger Becken endet, besteht ausschließlich aus Ablagerungen des Karpatiums. Das Schichtpaket, das brackische, seichtmarine und terrestrische Abfolgen enthält, wird nach Rudolf Grill unter dem Überbegriff „*Korneuburger Schichten*“ („*Korneuburg-Formation*“) zusammengefasst. In diesen überwiegen wechselnde Abfolgen von Tonmergeln und geschichteten Tonen sowie schräggeschichtete bis massige Silte, Sande und Sandsteine unterschiedlicher Mächtigkeit und Korngröße. Diese Sedimente liegen direkt dem Greifensteiner Sandstein ⁷ auf und zeigen eine Beckentiefe von zwischen 450 und 600 Metern an (GRILL 1954, 122) ⁸. Die ursprünglich grau/grünlichen Sedimente sind oberflächlich braungrau/gelbbraun verwittert. Häufige Sedimentmarken weisen auf Rutschungsvorgänge hin. Oft ist in den Schichten Bioturbation zu beobachten, Makrofossilien sind lagenweise angereichert. Im südlichen Korneuburger Becken entwickeln sich im seichten Mischwasser ausgedehnte Austerbänke mit der Riesenauster *Crassostrea gryphoides*, die als sekundärer Hardground von einer hochspezialisierten Lebensgemeinschaft aus

⁷ Bohrung Ernstbrunn NW Tresdorf.

⁸ Von R. Grill auch als „*Grunder Schichten*“ bezeichnet, d.s. „*Grunder Schichten i.w.S.*“ (Tabelle 4, GRILL 1954).

Ätzwürmer, Bohrmuscheln, Rankenfüßern (*Balaniden*) und Wurmsschnecken besiedelt wurden. In den etwas tieferen Zonen dominieren Mytiliden (Miesmuscheln; *Mytilus haidingeri*). In der ästuarinen Buchtfazies lebte eine Gastropoden- und Bivalvenfauna mit Potamides, Turritella und weiteren Mollusken, die in den Schlammflächen des Gezeitenbereiches gut gediehen (WESSELY, 1998, 231). Entlang der Küsten wuchsen Mangroven (HARZHAUSER et al. 2002, 442). Das Korneuburger Becken und die Bucht von Kreuzstetten sind erfüllt von feinen Sanden und Tonen des Jungtertiärs, die infolge eines etwas verminderten Salzgehaltes auf die nun vorherrschenden *brachyhalinen* Verhältnisse hinweisen. Das Korneuburger Becken und die Kreuzstettner Bucht sind genauso wie das Wiener Becken sedimentgefüllte Einbruchsbecken. Erstere sind aber in die Flysch- bzw. Waschbergzone eingesenkt und enthalten ausschließlich Sedimente der Laaer Serie (WESSELY 2006, 230-231, 1998, 11-12; THENIUS 1974, 80-85; GRILL 1968, 58-61, 1954, 121-123).

Größtenteils ist das Becken von Ablagerungen der Flyschzone umgeben. Im Süden, wo es durch den Donaudurchbruch zwischen Bisamberg und Leopoldsberg, der sog. Wiener Pforte, begrenzt wird, werden die tertiären Ablagerungen von quartären Donauschottern überlagert (GRILL 1954, 123-124.). Im Westen, zwischen Schlieflberg/Kreuzenstein und Obergänserndorf, treten die Ablagerungen der Greifensteiner Decke zutage. Das Korneuburger Becken wird im Osten bis zur Linie Flandorf-Königsbrunn von der Kahlenberger Decke und, anschließend daran im Norden, von den Gesteinsserien der Greifensteiner Decke bis etwa in den Raum von Großrußbach hinein umsäumt. Den nördlichen Rahmen bildet die Waschbergzone (Abb. 027). Die Gesteine der Flysch- und die Waschbergzone bilden den unmittelbaren Untergrund des Korneuburger Beckens. Unterlagert wird der allochthone Deckenkörper von einem autochthonen Stockwerk des Kristallins der Böhmisches Masse, autochthonem Mitteljura, Oberjura und Oberkreide, auf denen dann jüngere Molassesedimente liegen (WESSELY 2006, 227).

Die Bucht von Kreuzstetten (Abb. 032) bildet den parallel zum nördlichen Teil des Korneuburger Beckens liegende Ostteil desselben. Sie ist etwa vier Kilometer lang, drei Kilometer breit und wird von der Greifensteiner Decke umgeben. Im Gegensatz zum durch Inseln gut geschützten Korneuburger Becken war die Bucht von Kreuzstetten direkt mit der Paratethys verbunden. Deswegen herrschten hier vollmarine, litorale bis sublitorale Bedingungen vor, wenn diese auch infolge der direkten Verbindung zur Paratethys weit höher energetisch und damit auch sauerstoffreicher waren. Viele der von hier beschriebenen Molluskenarten fehlen im restlichen Korneuburger Becken, etliche Formen bilden größere

Exemplare als die Vertreter ihrer Spezies im Korneuburger Becken aus (u.a. die Kronenschnecke *Melongena coronata*; Abb. 030), deren rezente Verwandte heute im Westatlantik und der Karibik lebt (Abb. 029).

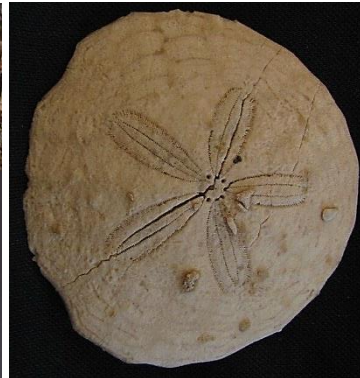


Abb. 029: Kronenschnecke *Melongena corona*, rezent). Amerikanische Kronenschnecke (Westlicher Atlantik, Karibik). Fossilienwelt Stetten.

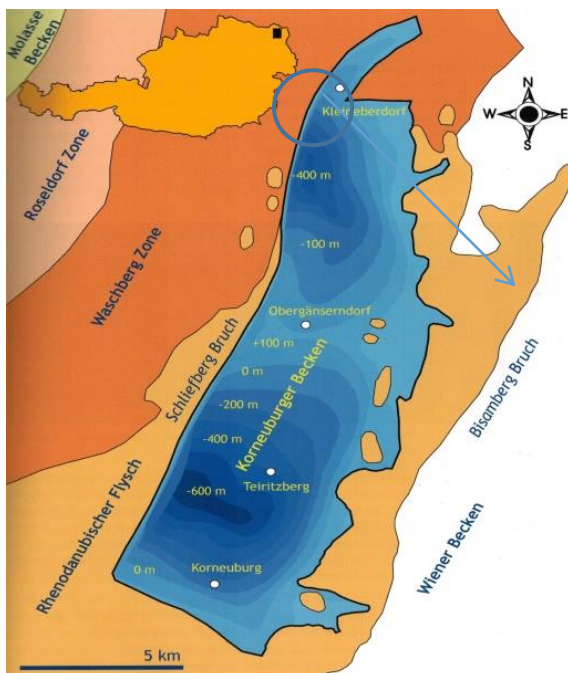
Abb. 030: *Melongena coronata*, Bucht von Niederkreuzstetten. Fossilienwelt Stetten.

Abb. 031: *Parascutella paulensis*, dorsal „Sanddollar“ (Podolia, Ukraine).

Graphik: 7reasons; Foto: P. Schebeczek.

Fotos: P. Schebeczek.

Das häufige Vorkommen des Echiniden *Parascutella paulensis*, dem „Sanddollar“ (Abb. 031), weist auf die für die meeresbewohnenden Seeigel lebensnotwendige, höhere Salinität des Environments hin (HARZHAUSER et al. 2002, 447).



Bucht von Kreuzstetten

Das Korneuburger Becken wird durch den Schliefsbergbruch im Westen begrenzt. Im Osten liegt es am Flysch-Sandstein an. Die Teilung in ein nördliches und in ein südliches Becken, durch die Schwelle bei Obergängersdorf bedingt, ist gut zu erkennen. Vor ca. 16 Millionen Jahren endet die Sedimentation mit dem Absinken des Untergrunds, die nächstfolgenden Sedimente sind Flussschotter, die von den während der Interglaziale fließenden Vorläufern der Paläo-Donau vor etwa 120.000 Jahren herrühren (HARZHAUSER et al. 2009, 9).

Abb. 032: Tektonische Karte des Korneuburger Beckens mit der Bucht von Kreuzstetten (im Nordosten der Darstellung). Quelle: HARZHAUSER et al. 2009, 9).

Das in Ost-West Richtung verlaufende Kreuttal verbindet das Wiener mit dem Korneuburger Becken und ist zumindest seit dem frühen Neolithikum Siedlungsraum des Menschen. In den darauf folgenden Perioden kann eine wechselnde Besiedlung bis hin in die Neuzeit belegt werden.

Sowohl nach dem Oberbodenabtrag der archäologischen Grabungen 2013 und 2014 als auch bei den diesen vorangegangenen Prospektionen wurden stark skulpturierte Meeresschnecken (zum Beispiel *Potamides papaveraceus*, *Turritella terebralis*, Abb. 034, 035) und Bruchstücke dickschaliger sog. Riesenaustern (*Crassostrea gryphoides*, Abb. 033, 035) allesamt typische Fossilien des Karpatiums (Zeitdauer nach der Stufengliederung für die Zentrale Paratethys: 17,2 bis 16,4 Millionen Jahre; WESSELY, 1998, 21, Abb. 6), aufgelesen und befinden sich solche auch im Fundinventar der genannten Grabungskampagnen.



Abb. 033: Schlossfragmente der Riesenauster *Crassostrea gryphoides*, Hornsburg 1 (2013).

Abb. 034: *Potamides*, *Turritella*. Oberflächenfunde (Miozän - Karpatium). Hornsburg 1 (2013).

Abb. 035: a. *Potamides* b. *Turritella* c. *Crassostrea*. LAHN und SCHEIBENPFLUG o.J., Abb. 23/159.

Fotos Abb.033, 034: A. Kramberger. Abb. 035: Zeichnungen von Lorenz Pinder.

1.3.2. Die Böden

Bei der Verwitterung von Gesteinen entsteht Boden als residuale Bildung. Dieses Residuum besteht aus nicht verwitterten Resten des Ausgangsgesteins sowie aus Mineralneubildungen und ist mit organischen Bestandteilen vermischt, enthält Tonminerale in unterschiedlicher Zusammensetzung und ist, mineralogisch gesehen, unter atmosphärischen Bedingungen stabil. Die Art des Bodens ist einerseits vom mineralischen Ausgangsmaterial und andererseits von den physiko-chemischen Verhältnissen abhängig (MARKL 2008, 353-354). Die Prozesse der Bodenbildung und -entwicklung (*Pedogenese*) beeinflussen bzw. durchdringen den Boden in der Regel vertikal von oben nach unten. Von diesen sind vor

allen natürlichen Prozesse wie physikalische oder chemische Verwitterung (Temperaturunterschiede, Niederschläge, Frost), biologische Aktivitäten (durch Pflanzenwurzeln, bioturbierende Lebewesen wie wühlende Tiere, Mikroorganismen etc.) oder Ein- oder Auswaschung von Bodenmineralien durch Niederschlags- und Sickerwässer hervorzuheben (STOW 2008, 231). Unter Bodenhorizonten sind Bereiche innerhalb des Bodens zu verstehen, die einheitlich ähnliche Merkmale und Eigenschaften besitzen und sich von darüberliegenden oder darunter folgenden Bodenbereichen unterscheiden. In besiedelten Regionen beeinflussen auch menschliche Aktivitäten wie Bodenumlagerung, Materialeintrag, Bodenverdichtung- und -versiegelung die Bodenbildung. Archäologisch von Relevanz ist die landwirtschaftliche Tätigkeit, die in zunehmendem Ausmaß zur Zerstörung von Bodendenkmälern führt. Ganz besonders betroffen von der durch die Bodenbearbeitung verursachten Erosion sind sämtliche Bodendenkmale, hier vor allem die Kreisgrabenanlagen (NEUBAUER 2010, 60-64; 2005, 37). Böden werden allgemein in einen A-Horizont, das ist der mit Humus angereicherte Oberboden, in einen B-Horizont als dem mineralischen Unterboden und in einen C-Horizont als dem geologischen Untergrund gegliedert (STOW 2008, 230).

Ein Großteil der heute bekannten niederösterreichischen Kreisgrabenanlagen wurde entweder auf Braunerdeböden oder auf Parabraunerdeböden errichtet. (LOISHANDL-WEISZ 2006; LOISHANDL-WEISZ & PETICZKA 2005, 143-145). Zu den wenigen Ausnahmen gehören die Anlagen von Wilhelmsdorf 1, Immendorf und Hornsburg 1. Diese befinden sich auf Schwarzerdeböden (*Tschernosem*). Alle diese Böden aber haben ihren Ursprung im äolischen Ausgangssediment Löss (Abb. 036). Löss ist ein in den kalttrockenen Phasen der Glaziale des Quartärs abgelagertes Flugsediment (NEUBAUER 2010, 75; LOISHANDL-WEISZ & PETICZKA 2005, 143-145).

Die durch die erosive Tätigkeit der Gletscher entstandenen Feinsande und Silte wurden in den Kalt-Nasszeiten durch Flüsse in die Täler befördert und dort deponiert. An den Leelagen der Hänge, das sind im Hügelland des Weinviertels vor allem die Osthänge, lagerte sich der Löss ab, da hier die Kraft des Windes nicht ausreichte, um diesen weiter zu verfrachten (HEINRICH et al. 2004, 16-17). Löss besteht vornehmlich aus feinem Sand und Silt mit Tonanteilen und ist zudem mit Kalk angereichert. Die Bodenbildung fand bevorzugt in den gemäßigten Phasen des Spätglazials und während der feuchtwarmen Bedingungen des Holozäns statt. Gleichzeitig kam es zu einer intensiven Verwitterung, durch die dem Löss Kalk entzogen wurde. Der Kalk fiel aus und wurde konkretionär abgelagert. Solche durch die Konzentration des gelösten Kalks in tiefer gelegenen Stauhorizonten gebildeten Kalkkonkretionen werden

im Volksmund als „Lösskindl“ bezeichnet (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 2010, 290; NEUBAUER 2010, 75). Durch die Entkalkung des Lösses änderte sich der pH-Wert, die Übersäuerung des Lösses führte zu weiterer Verwitterung. Der Lösslehm weist oft Wurzelbildungen auf und zeigt dadurch Paläoböden an. In der bodenkundlichen Ansprache wird zwischen Grob- oder Skelettboden und Feinboden unterschieden, wobei Korngrößenparameter die Streuung der Korngröße angeben (STOW 2008, 56), die Sortierung als Maß der Standardabweichung gilt und Prozentanteile am Substrat, Rundungsgrad, Gefügeform, Lagerungsdichte, Inhomogenitäten, eventuelle anthropogene Einschlüsse, Durchwurzelung u.ä. untersucht und dokumentiert werden. Maßgeblich ist stets der Zustand des Bodens zum Zeitpunkt der Abtragung. Ein wesentliches Merkmal der Bodenkennzeichnung ist die Bodenfarbe (SCHWEIGHOFFER 2015, 35-36). So wird eine Rotfärbung von Böden durch Eisenoxide wie Limonit (Goethit - FeOOH) sowie durch die Zirkulation des Eisenhydroxids *Ferrihydrit* ($\text{Fe}^{3+}_{10}\text{O}_{14}(\text{OH})_2$) verursacht (STOW 2008, 147). In durch Grundwasserbewegungen beeinflussten Böden, den sog. Gleyen, werden Fe-Ionen gelöst und transportiert und fallen in der Form von Raseneisenerzen aus. In archäologischen Befunden kann Rotfärbung auch ein Hinweis auf ein Brandereignis sein. In der Geologie hingegen weisen Rotfärbungen auf tropische oder subtropische Klimabedingungen hin. Wenn ein Großteil des Eisens aus dem Boden ausgewaschen worden ist, verbleiben Podsole, die durch eine Eigenfarbe gekennzeichnet sind. Zum Beispiel erscheint Quarz grau, Feldspat weiß oder Glaukonit grün (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 2010, 266; STOW 2008, 122). Glaukonit enthält zudem Eisen, welches zu *Limonit (Goethit)* oxidiert und damit braune Farbtönungen erzeugt (STOW 2008, 147).

Im Laufe der Bodenbildung verringert sich der Kalkanteil bei zunehmendem Tonanteil im Boden, wodurch ebenfalls Paläobodenbildungen nachgewiesen werden können (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 2010, 288-289, 347). Der Prozess der Paläobodenbildung führt zur Entstehung von Eisenoxiden, die wiederum zur Ausbildung eines Verwitterungshorizonts über dem Ausgangssubstrat beitragen (Silikatverwitterung). Durch Tonbildung infolge dieses Prozesses wird der Löss in Lösslehm überführt, aus dem sich fruchtbare Schwarz- und Braunerden bildeten (NEUBAUER 2010, 75). Bei einer höheren Niederschlagsmenge kommt es zur Ausbildung von Parabraunerden (LOISHANDL-WEISZ 2007, 145). Die meisten Kreisgrabenanlagen befinden sich auf Geländekuppen mit Nordost- bis Südost-Hangneigungsrichtung (NEUBAUER 2010, 75). Wie bereits erwähnt ist dies damit zu erklären, dass der Löss hauptsächlich in den periglazialen Leelagen, das sind im Untersuchungsgebiet

vor allem Osthänge, abgelagert wurde und die Erbauer bevorzugt solche Hänge für die Errichtung der Kreisgrabenanlagen gesucht haben (NEUBAUER 2010, 82; TRNKA 1991, 300).

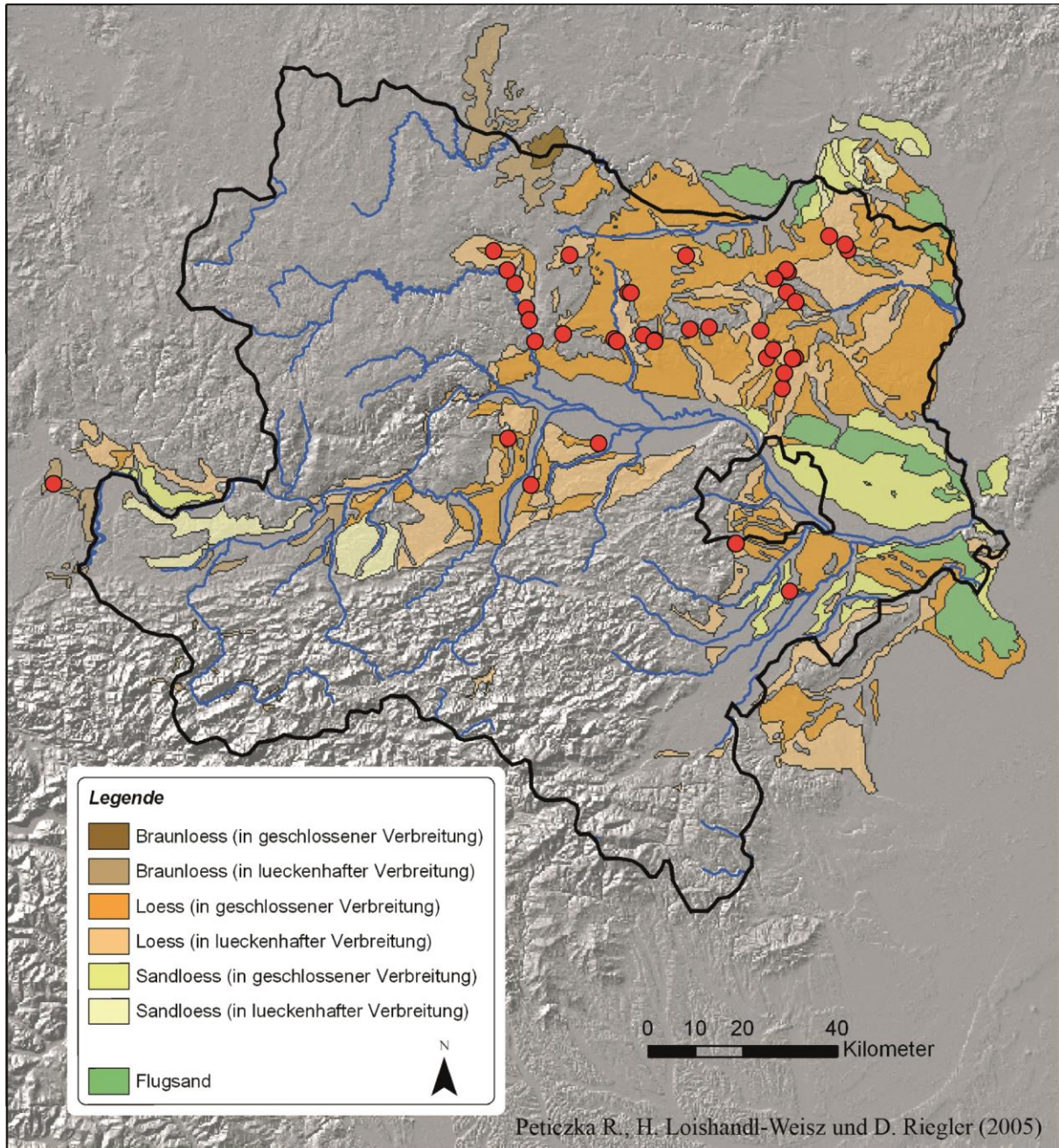


Abb. 036: Verbreitung der Lössböden in Niederösterreich (Graphik R. Peticzka, L. Loishandl-Weisz, D. Riegler; verändert nach J. Fink und H. Nagel 1979, Höhenmodell, überarbeitet aus SRTM-Rasterdaten (NASA, NIMA).
Quelle: LOISHANDL-WEISZ & PETICZKA 2005, 122 Abb. 018.

TEIL 2

Das Tierknochenmaterial

2.1. Archäozoologische Auswertung

2.1.1. Einleitung

Für die vorliegende Arbeit wurde das während den Grabungen 2013 und 2014 geborgenen und vom Verfasser dieser Arbeit mit Unterstützung von Claudia Wickenburg-Fischer direkt an der Ausgrabungsstelle erstbestimmte Tierknochenmaterial nochmals überprüft, revidiert und neu bewertet. Anhand der am Archäologischen Institut der Universität Wien zur Verfügung stehenden osteologischen Vergleichssammlung wurden einzelne Bestimmungen korrigiert bzw. konkretisiert. Zur Gänze neu bearbeitet wurden die Tierknochen aus den Grabungen 2009 und 2015 (Hornsburg 2).

2.1.2. Fundgliederung

Bei den Grabungen in Hornsburg wurde stratigraphisch vorgegangen. Die einzelnen Fundkomplexe die im Rahmen dieser Arbeit bearbeitet worden sind liegen daher in sich geschlossen abgetragenen Schichteinheiten vor. Diese einzelnen stratigraphischen Einheiten wurden fortlaufend und mit dem Kürzel SE für stratigraphische Einheit versehen (z.B 31/155, Castor - Mandibula). Die Bezeichnungen der Fundkomplexe umfassen jeweils die entsprechende SE und eine fortlaufende Fundnummer, welche zur weiteren Unterteilung der Schichteinheiten dienen. Besondere Einzelfunde wurden mittels einer Totalstation detailliert eingemessen. Die entsprechenden Fundnummern wurden mit einem Präfix E versehen (z.B 135/E305, Zahnkeim Equus). Die relative Abfolge der einzelnen stratigraphischen Einheiten wurde mittels einer stratigraphischen Sequenz bzw. Harris Matrix (HARRIS 1989) dokumentiert und diente bei der vorliegenden Arbeit als wesentliche Orientierung für die stratigraphische Einordnung und Abfolge der einzelnen Fundkomplexe (vgl. NEUBAUER 2018) Die genauere stratigraphische Auswertung der Knochenfunde war nicht Thema dieser Arbeit und soll in einer weiteren Analyse vorgelegt werden. Im Rahmen dieser Arbeit werden die Tierknochenfunde detailliert stratigraphisch den Kreisgrabenanlagen zugeordnet und in Form einzelner zusammenfassender Ablagerungsbereiche behandelt (vergleiche Seiten 85 bis 151).

2.1.3. Fundbearbeitung

Die Knochen und Zähne aus den Grabungen 2013 bis 2015 wurden trocken mit Hilfe von Holzspateln und weichen Bürsten vom anhaftenden Sediment gereinigt bzw. aus größeren Lössklumpen freipräpariert. Das Material aus der Grabung 2009 war bereits gewaschen und beschriftet. Erhoben wurden, soweit dies möglich war, Art- und Gattungsname, Bezeichnung des Skelettelements und Position im Körper, bei paarigen Elementen die Bezeichnung der Körperhälfte, die Knochengewichte in Gramm auf zwei Dezimalen genau und bei ausreichender Knochenerhaltung die Messstrecken anhand der von Angela von den Driesch in ihrem Standardwerk erhobenen Referenzwerte (VON DEN DRIESCH 1976). Soweit es der Zustand der Knochen zuließ wurden Sterbe- bzw. Schlachalter, Geschlecht, taphonomische, pathologische und anthropogene Veränderungen festgehalten und die Mindestindividuenzahl (MIZ) der einzelnen Arten ermittelt. Bei einzelnen Stücken wurde versucht, trotz der unvollständigen Knochenerhaltung auf eine mögliche Widerristhöhe der Tiere zu schließen.

2.1.4. Funderhaltung

Die Auswertung des Knochenmaterials hat gezeigt, dass ein hoher Prozentsatz der geborgenen Tierknochen meist bis hin zur Spezies und hinsichtlich der Lage im Skelett bestimmbar war, wobei die Bestimmbarkeit von Tierknochen „*per se keine objektivierbare Größe darstellt*“ (PUCHER & ENGL 1997). Die Knochen der Grabungen 2009, 2013 und 2014 - also das Material aus der zwei- und aus der dreifachen KGA - zeigen eine ockerfarbene bis gelbliche Oberfläche und sind im Allgemeinen gut erhalten. Das Knochenmaterial aus der Grabung 2015, aus dem Areal der zur zweifachen KGA gehörenden Siedlung ist von dunkelbrauner Farbe und, wegen der geringeren Einbettungstiefe und den dadurch über einen längeren Zeitraum hindurch wirksamen taphonomischen Prozessen, poröser und stärker erodiert (Tabelle 01). Zudem sind die Knochen aus der Siedlungsgrabung 2015 (Abb. 024), die als Nahrungsabfälle zu betrachten sind, in der Regel stärker fragmentiert als jene aus den Kreisgrabenanlagen. An vollständigen Skelettelementen aller Grabungskampagnen liegen nur Einzelzähne und *kurze Knochen* (Phalangen, mehrere Fersenbeine, Fuß- und Handwurzelknochen - hauptsächlich von Paarhufern), isolierte Schädelknochen wie die widerstandsfähigen Felsenbeine (*Ossa petrosa*) sowie einige Hals-, Rücken- und Schwanzwirbel vor.

Anhand der zahlreichen und größtenteils gut erhaltenen Tierknochen und Gastropodengehäuse wurde im Rahmen dieser Arbeit der Versuch unternommen,

Informationen zur Paläoumwelt der Umgebung der beiden mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen von Hornsburg zu erhalten (vgl. RENFREW und BAHN 2005, 172-176). Solche Feststellungen ergeben sich schon aus den ökologischen Ansprüchen der einzelnen Tierarten. Außerdem wurde versucht, die wirtschaftliche Situation der Erbauer der Kreisgrabenanlagen zu beleuchten. Da im Inventar der Kreisgrabenanlagen auch einige Pferdeüberreste vorhanden sind, wurden Überlegungen in Richtung einer *Protodomestikation* (ZEDER 2012a, 161) angestellt, wobei auch auf die räumlich nahegelegene zweifache KGA Friebritz 1 (Flur Fallehergraben), von der immerhin 37 Pferdenachweise vorliegen, Bedacht genommen wurde (PUCHER in Vorbereitung). Ziel dieser Überlegungen ist es, zu verstehen, ob die Voraussetzungen für frühe Domestikationsversuche des Pferdes bzw. dessen Übernahme in den Hausstand in einer wahrscheinlich auf die Fleischnutzung ausgerichteten Haltung bereits im Herkunftsgebiet der Neuzuwanderer aus dem Theißgebiet (PFABIGAN 2015)⁹ gegeben waren und ob solche Pferde gemeinsam mit den Zuwanderern von Südosteuropa nach Niederösterreich gelangt sein könnten. Norbert BENECKE schließt die Möglichkeit „von Importen früher Hauspferde aus den östlichen Nachbarregionen“ nicht aus, wiewohl er auch die Domestikation aus lokalen Populationen für möglich hält (BENECKE 2005, 44-45). Auch die 42 Schädel- und Knochenfragmente von Hunden aus der zur zweifachen KGA gerechneten Siedlung Hornsburg 2, die 34 einzelnen Skelettelementen von zehn Hunden zugeordnet werden konnten, werden in der gegenständlichen Arbeit ausführlicher behandelt. Anhand der vorliegenden stratigraphischen Sequenzen aller Grabungen wurde versucht, Knochen-Verteilungsmuster zu erkennen und die Verteilung der tierischen Überreste in den Grabenverfüllungen zu untersuchen.

2.1.5. Quantifizierung und Osteometrie

Allgemein bleibt in einer Siedlung nur ein verschwindend kleiner Teil des organischen Abfalls erhalten. Sowohl für pflanzliche als auch für tierische Reste ist dafür eine Einbettung in ein konservierendes, anaerobes Milieu erforderlich. Archäozoologen steht zur Bearbeitung lediglich das Restgut der einstigen Abfallmenge als unbekanntes Stichprobe zur Verfügung. Mahlzeitenreste gelangen im Allgemeinen mehr zufällig in den Boden und bleiben so erhalten. Der größte Teil des Abfalls wird von Hunden als „Abfallvertilger“ entsorgt“. In etwas geringerem Ausmaß sind andere Karnivoren wie Füchse, Dachse und Wölfe, aber auch Schweine, Verursacher des „*Knochenschwunds*“. Bis zu 99% der ursprünglichen

⁹ Interview mit Wolfgang Neubauer im Juni 2015 anlässlich der Lehrgrabung 2015.

Knochenmenge kann so von den Destruenten weggeschafft werden (STAMPFLI 1992, 16-17). Man kann durchwegs davon ausgehen, dass archäozoologische Statistiken auf einem nur sehr geringen Anteil des ursprünglich vorhanden gewesenen Knochenmaterials beruhen (UERPMANN 1972, 27). „Erst wenn die Mindest-Individuenmenge ver Hundertfacht würde, kommt ein Ergebnis heraus, das einen wirklichkeitsnahen Anstrich zu haben scheint“ (BOESNECK & VON DEN DRIESCH 1979, 379).

Fundjahr	Fundanzahl	Stückanzahl	Fundgewicht
2009	178	273	15.221,16 g
2013/2014	234	363	12.188,23 g
2015	500	1.631	23.218,38 g
Gesamtsumme			
aller Jahre	912	2.267	50.627,77 g

Tab. 02: Fundanzahl (Knochen, Zähne) aus allen Grabungen in Hornsburg (Fundnummern) - Stückanzahl (Einzelfunde) – Fundgewicht in Gramm.

Insgesamt stand für die osteologische Bewertung ein Komplex von 2.267 Tierknochen und – zähnen zur Verfügung (Tab. 02), die mit 912 fortlaufenden Fundnummern getrenn nach Grabungsjahr erfasst sind. Aus der Grabung 2009 (KGA Hornsburg 2) liegen 273 Fundobjekte, aus den beiden Kampagnen 2013 und 2014 (KGA Hornsburg 1) 363 und aus der Siedlungsgrabung 2015 1.631 Tierknochen vor. Das Gesamtgewicht der Tierknochen aus allen Grabungsjahren beträgt 50.627,77g. Die Verteilung der Tierknochen auf die einzelnen Grabungen ist in der Tabelle 02 dargestellt.

Die Quantifizierung der Funde erfolge anhand der Fundzahl, der Mindestindividuenanzahl (MIZ) und der Knochengewichte (O´CONNERY 2014). Bei der Zählung der Knochen wurden gebrochene und wieder zusammensetzbare Stücke als ein Objekt gezählt. Die MIZ ist ein Annäherungswert, da sie nur eingeschränkte Schlüsse auf die Lebendpopulation zulässt. Das Gleiche gilt auch für die Fundzahl, da auch diese nur eine Stichprobe unbekannter Größe aus einer unbekanntem Grundgesamtheit ist. Die MIZ unterschätzt in der Regel so stark, dass sie bei der Analyse von Siedlungsfunden oft aussagegelos ist. Außerdem ist die Aussagekraft der Knochengewichte häufig durch Sinteranlagerungen und unterschiedliche Knochenerhaltung beeinträchtigt. Zu stark verkrustete Stücke blieben bei der Erhebung der Knochengewichte unberücksichtigt, da sie zu einer Verzerrung des Gesamtergebnisses geführt hätten.

2.1.6. Radiokarbondatierungen

Die für neolithische Fundzusammenhänge am besten geeignete Methode der absoluten Altersdatierung ist die Radiokarbon-Methode. Sie basiert darauf, dass alle organischen Stoffe Kohlenstoff enthalten. Das Atom Kohlenstoff (C) kommt in drei Isotopen vor (^{12}C , ^{13}C , ^{14}C). ^{14}C ist ein kosmogenes Radionuklid, das unter Abgabe von β -Strahlung aus dem Stickstoff-Isotop ^{14}N entsteht. Das Nuklid emittiert Elektronen, die aus der Umwandlung von Protonen in Neutronen entstehen. Es bildet sich durch Kernreaktionen in den oberen Bereichen der Atmosphäre. Über das Kohlendioxyd der Luft gelangt ^{14}C in den biologischen Kreislauf. Mit dem Absterben eines Lebewesens endet auch die Zufuhr von Kohlenstoff und damit auch die des radioaktiven Isotops. Letzteres zerfällt mit einer Halbwertszeit von 5.730 Jahren (*Cambridge-Halbwertszeit*) in das chemisch stabile Stickstoffisotop ^{14}N . Über den Restbestand an ^{14}C im archäologischen Fundstück kann der Zeitpunkt des Absterbens des Lebewesens ermittelt werden, da ab diesem Zeitpunkt generell kein Kohlenstoff aus der Umgebung mehr aufgenommen werden konnte. Da das Verhältnis der Kohlenstoffisotope zueinander in der Atmosphäre im Laufe der erdgeschichtlichen Entwicklung nicht konstant und steten Schwankungen infolge von Veränderungen im Erdmagnetismus und der Sonnenfleckenzyklen unterworfen war, ist eine Korrektur mithilfe verschiedener Kalibrierungsmethoden (z.B. *Wiggle-matching*, *Sequencing*) erforderlich. Aus mehreren Proben bzw. mehreren Messwerten wird ein „Paket“ von Ergebnissen erzeugt, das durch Verschieben in einem sich aus der Kalibrationskurve ergebenden Zeitfenster zu liegen kommt. Dafür werden die ^{14}C -Restmengen mit den sich aus den dendrologischen Daten aus den Jahresringen langlebiger Bäume (Kalibrierungskurven, aus der Überlagerung der Ringmuster vieler Bäume) sowie Kohlenstoffdatierungen gleichartiger Hölzer miteinander verglichen (u.a. WENINGER 1997; WENKE 1990, 59).

Seit den 1970er Jahren wird zudem versucht, exaktere Daten mittels einer verbesserten Technik zu erhalten. Für die sog. AMS (*accelerator mass spectrometry*; Massenspektrometrie-Datierung) werden weitaus geringere Probenmengen benötigt und die gewonnenen ^{14}C -Daten sind wesentlich genauer. Beprobte werden kurzlebige Pflanzenreste (z.B. Äste, Getreidekörner in Hüttenlehm, Holz nahe der sog. *Waldkante* - dem zuletzt gebildeten Jahresring an der Außenseite des *Kambiums*) - und ausreichend *Kollagen* enthaltende Knochen von Tieren (LEANDER und SCHARF 2010; EGGERS 2006, 197-198; LIBBY 1952).

Für die Grabung Hornsburg 1 (2013) liegen mittlerweile 19 kalibrierte ¹⁴C Daten vor, weitere Proben sind noch in Bearbeitung. Die Datierungen werden vom ORAU Laboratorium-Radiocarbon Accelerator Unit der University of Oxford erstellt, wissenschaftlicher Bearbeiter in Oxford ist Tom Higham (TAYLOR 2016). Der weitaus älteste Befund aus allen Grabungen in Hornsburg (OxA-31696: 4.981-4.849 BC im Bereich von 68 % Wahrscheinlichkeit; 5.027 - 4.802 BC mit Sigma -2 (± 100) im Bereich von 95,4% Wahrscheinlichkeit) stammt von einem Pferdesprungbein (Astragalus oder Talus¹⁰, SE 282/E450) aus einer lehmigen Schwemmschicht des östlichen Abschnitts des Hauptastes des äußeren Grabens 3 (Abb. 037, 038). Die bis jetzt zweitälteste Datierung (OxA-31652: 4.841-4.745 BC im Bereich von 68 % Wahrscheinlichkeit; 4.897-4.721 BC mit Sigma-2 (± 100)¹¹ im Bereich von 95,4 % Wahrscheinlichkeit) bezieht sich auf den anthropogen modifizierten Mittelfußknochen (*Os metatarsale*) eines jungadulten Rindes (*Bos taurus*), gleichfalls aus der SE 282/E450 (Abb. 041), dessen Schaft mit mehreren Abschlügen facettiert-keilförmig zugerichtet worden war. Damit läge die Zeitdifferenz zwischen diesen beiden ältesten Knochen immerhin bei 122 Jahren.¹² Alle weiteren Datierungen sind um mehrere Jahre bis Jahrzehnte jünger. Mit Ausnahme einer Messung, die in die Neuzeit datiert (SE?/29¹³, unkalibriert 227 ± 22 BP) liegt die nächst nachfolgende Messung (Fundnummer 171¹⁴) bei (OxA-31652: 4.670-4.544 BC im Bereich von 68 % Wahrscheinlichkeit; 4.690-4.504 BC mit Sigma-2 (± 100) im Bereich von 95,4 % und wäre damit um 312,75 Jahre jünger. Dies könnte zum einem darauf hinweisen, dass die zur zweifachen KGA Hornsburg 2 zu rechnenden Siedlung um einige Zeit länger Bestand hatte als die Nutzung der KGA selbst. Ein Teil des in die Gräben gelangten Knochenmaterials muss demnach aus der Zeit nach dem Nutzungsende der KGA stammen. Bei Verwendung der unkalibrierten Daten ergäben sich im Verhältnis zum Pferde-Astragalus die etwas niedrigeren Werte von + 96 und + 278 Jahren, womit die Daten aber trotzdem in derselben Relation zu liegen kämen. Zu bedenken ist aber, dass sich aus der Radiokarbondatierung der Proben stets Zeiträume ergeben, in denen mehrere Daten mit gleichwertiger Wahrscheinlichkeit liegen, sich also alle Messwerte in einem

¹⁰ Die Bezeichnungen Talus bzw. Astragalus für das Sprungbein (bei Wiederkäuern auch Rollbein) werden in dieser Arbeit synonym verwendet.

¹¹ SIGMA (σ): Standardabweichung der Grundgesamtheit als Maßzahl der Streuung aus der Standardabweichung der Stichprobe. Sie gibt an, wie weit eine einzelne Zahl im Durchschnitt vom Erwartungswert entfernt ist (vgl. STADLER et al. 2006).

¹² Beide Knochen stammen aus derselben SE und haben dieselbe Fundnummer. Der deutliche Zeitunterschied in der Datierung der beiden Stücke wirft Fragen auf, da der Astragalus weder abgerollt ist noch Verwitterungserscheinungen infolge einer möglichen Zwischendeponierung, z.B. in einem Abfallhaufen, zeigt.

¹³ Wahrscheinlich SE 05, „Gelenkknöchel“ eines größeren Tiers („large animal“), lt. SE-Protokoll 2013.

¹⁴ In der Aufstellung der ¹⁴C-datierten Samples fehlt FNr. 171. Vermutlich ist die richtige FNr. 174, SE 31 (Übertragungsfehler?).

Schwankungsbereich befinden und dadurch die ermittelten Jahreszahlen keine absolut zutreffenden Daten sind. Die Radiokarbon-Methode ist eine Eingrenzungsmethode, deren Ergebnisse immer innerhalb eines Streubereiches zu liegen kommen (CICHOCKI 2007, 28-29).

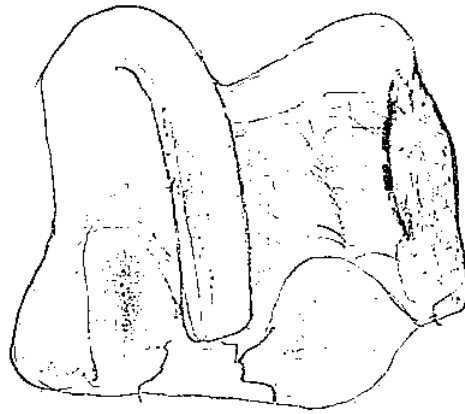


Abb. 037: SE 282/E450 2014. Equus, Astragalus sin., Skizze: P. Schebeczek¹⁵

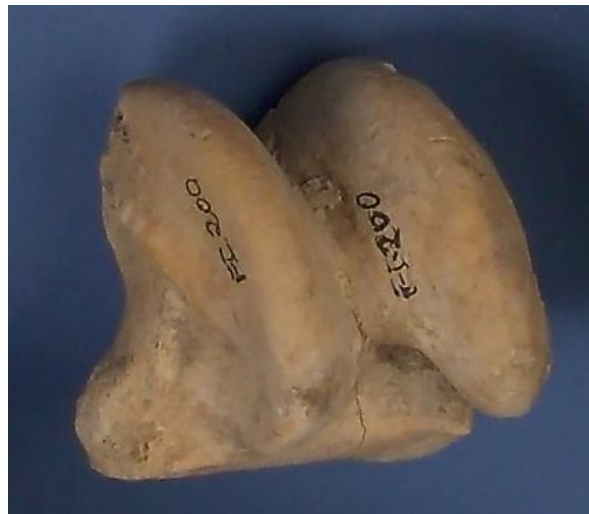


Abb. 038: Ähnlich großer Vergleichsknochen aus der KGA Friebritz 1. Quelle: PUCHER 2005: 134/Abb. 5/13. Foto: A. Schuhmacher. Ausschnitt aus Abb. 5.13. Breite ca. 60 mm.

2.1.7. Dental Microwear-Analyse

Gina Semprebon und Nikos Solounias haben durch Untersuchungen u.a. des „*Hypsodont Browsing*“ von Gabelböcken („*Pronghorn*“; *Antilocapra americana* ORD, 1815) ein

¹⁵ Das Originalobjekt steht für eine Bearbeitung derzeit nicht zur Verfügung.

dreistufiges Beurteilungsschema entwickelt (SOLOUNIAS & SEMPREBON 2002, 40-42). Der Hypsodonty Index zeigt die evolutive Anpassung einer Tierart an sich verändernde, spezifische Umweltsituationen. Die Ausbreitung der Graslandschaften hatte bei Herbivoren die Entwicklung hypsodonter (hochkroniger) Zähne zur Folge, um dem höheren Abrieb durch die silikathaltigen Gräser zu begegnen (*Co-Evolution*). Dieser Vorgang bildet die „*deep time*“ ab (SOLOUNIAS & SEMPREBON 2002, 4). Die Betrachtung der *Mesowear*, der Zahnkronenhöhe eines bestimmten Tieres, wiederum gibt Auskunft über dessen individuelles Lebensalter. Hierfür wird dem Zustand des *Protocons* bzw. dem des *Protoconids* als den markanten Zahnschmelzspitzen der Ober- bzw. Unterkiefermolaren besondere Beachtung beigemessen. Besonders aussagekräftig sind hierbei die Texturen, die durch die Abnutzung der Kaufläche an den zweiten Prämolaren entstehen (SEMPREBON et al. 2004, 116, 117). Hingegen vermittelt die *Microwear* ein Bild von der Art der Nahrung, die das Tier vor seinem Tod zu sich genommen hat, was auch plakativ „*last supper effect*“ genannt wird (TEAFORD 2007, 357; GRINE 1987). Von wesentlicher Bedeutung ist es auch, ob C3- oder C4-Pflanzen in der Ernährung überwogen haben. Die Unterschiede im Metabolismus von C3- und C4-Pflanzen bezüglich der Photosynthese führen zu einer abweichenden Fixierung der Kohlenstoffatome in den Pflanzenzellen. Daraus ergeben sich Unterschiede sowohl in der Pflanzenphysiologie als auch in der Pflanzenanatomie, bedingt durch abweichende Molekülgruppen (*Phosphoglycerat* bei C3-Pflanzen, *primäres Oxalacetat* bei C4-Pflanzen). Das Ausmaß des Zahnabriebs herbivorer Tiere ist abhängig von der Präferenz für eine der beiden Pflanzengruppen (DESANTIS 2016, 5; BRENICKE & SCHOPFER 2003, 279-280; SOLOUNIAS & SEMPREBON 2002, 41-43).

2.1.8. Berechnung der Widerristhöhe

Wesentliche Erkenntnisse in der Erforschung der Haustierhaltung in der Ur- und Frühgeschichte ergaben sich aus der Berechnung der Widerristhöhe aus den größten Längen der Extremitätenknochen. Methoden dazu wurden für Rinder-, Pferde-, Schweine-, Schaf-, Ziegen- und Hundeknochen von mehreren Autoren entwickelt. Diese Faktorenreihen ergeben sich aus der Korrelation zwischen der Länge der Extremitätenknochen und der Widerristhöhe des Tieres. Die Ergebnisse dieser Berechnungen ermöglichen es, anhand von Extremitätenknochen Rückschlüsse auf die Körperhöhen der entsprechenden Tiere zu ziehen. Langknochen von Individuen aus verschiedenen Zeitepochen und Gebieten lassen eine

Rekonstruktion des Ablaufes der Größenentwicklung der wichtigsten Haustierarten von der Frühzeit der Domestikation bis hinein in die Neuzeit zu. Manfred Teichert fasst die von mehreren Autoren erarbeiteten Methoden zur Berechnung der Widerristhöhen ur- und frühgeschichtlicher Rinder aus der Länge von Metapodien zusammen (TEICHERT 1974). Er verweist dabei auf die Arbeiten von FOCK (1966), CALKIN (1960) und BOESNECK (1956). Teichert erkannte ferner, dass die Berechnungen von Joachim Boesneck (BOESNECK 1956) um zwischen 5 cm bis 9 cm zu große Widerristhöhen ergaben, weil dieser die Widerristhöhe nur an montierten Skeletten und nicht an lebenden Rindern ermittelte (vgl. TEICHERT 1974). Deswegen führten MATOLCSI (1970), FOCK (1966) und CALKIN (1960) ihre Untersuchungen an lebenden Tieren durch. Obwohl sie für ihre Forschungen verschiedenen Rinderrassen wählten, ergaben sich selbst für die kleineren Extremitätenknochen wie die Metapodien und die Calcanei (die bei Siedlungsgrabungen oft die einzigen komplett erhaltenen Knochen sind) übereinstimmende Quotienten und somit Werte innerhalb des Vertrauensbereiches. Berechnungen der Widerristhöhen aus der größten Länge einzelner Extremitätenknochen aus Siedlungsgrabungen, wo sich die Zugehörigkeit einzelner Skelettelemente zu einem Individuum nur selten nachweisen lässt, ergeben dagegen nur Annäherungswerte zu der tatsächlichen Widerristhöhe (TEICHERT 2005, 484-485).

Auerochsenbullen aus dem nördlichen Europa erreichten im Holozän Schulterhöhen von etwa 155 cm bis 180 cm, Auerochsenkühe dagegen Schulterhöhen von 135 cm bis 155 cm (Dänemark, nördliches Deutschland). Polnische Urstiere wiesen Schulterhöhen von zwischen 170 cm bis 185 cm und Kühe etwa 165 cm auf, während die Werte von Uren in Ungarn mit etwa 155 cm bis 160 cm bei Bullen anscheinend etwas kleiner waren (KYSÉLY 2016, 18). Grundlegende Erkenntnisse über die Größenverhältnisse dänischer Ure lieferten die Arbeiten von DEGERBØL & FREDKILD 1970. Sie geben Schulterhöhen von 150 cm für Kühe an, wobei sie diesen Referenzwert vom montierten Skelett der Urkuh von Ullerslev (Dänemark) nahmen. Das Skelett eines Stiers von St. Damme, ebenfalls Dänemark, misst 175 cm, eine weiteres aus Sørø 172 cm. Bei lebenden Tieren seien aber noch zwischen 5 cm und 10 cm für die Hufe „...because of the horny hoofs“ hinzuzurechnen (DEGERBØL & FREDKILD 1970, 127). Wolf Herre und Manfred Röhrs geben für Stiere Schulterhöhen von zwei Metern und für Kühe 160 cm bis 180 cm an, durchschnittlich hätten Bullen eine Schulterhöhe von 175 cm erreicht (HERRE & RÖHRS 1990). Walter Frisch meint, dass Bullen mit einer Schulterhöhe von zwei Metern ausschließlich im Pleistozän vertreten waren (FRISCH 2010). Claude Guintard stellt fest, dass Urstiere während des Pleistozäns Schulterhöhen von durchschnittlich 165 cm bis 185 cm erreicht hätten, ab dem Holozän seien diese Werte auf 145 cm bis 165 cm

gesunken (GUINARD 1999, 7) ¹⁶. Bei allen diesen Betrachtungen ist aber jedenfalls dem Umstand Rechnung zu tragen, ist dass die Entwicklungsgeschichte der Spezies *Bos primigenius* über 300.000 Jahre umfasst hat und sich die Ausdehnung dieser Tierart über weite Teile Eurasiens erstreckt hat. Dieses weite Verbreitungsgebiet in Verbindung mit der langen Persistenz der Spezies führte zwangsläufig zu solchen Größenvarianzen zwischen fossilen und urgeschichtlichen Funden. Hinzu kommt noch der bereits erwähnte ausgeprägte Geschlechtsdimorphismus (BENECKE 1994a, 48).

2.2. Knochenmodifikationen

2.2.1. Pathologien

Zu Lebzeiten der Tiere entstandene pathologische Veränderungen an einzelnen Skelettelementen waren bedingt durch den hohen Fragmentierungsgrad des Knochenmaterials nur ausnahmsweise feststellbar. Aus dem Schnitt B der Grabung 2015 (SE 02/E68) wurde der linke Unterkieferast eines Ovicapriden mit den noch verbliebenen Molaren M_1 , M_2 , M_3 entnommen. Die Backenzähne sind stark abgekaut, die Prämolaren (P_2 , P_3 , P_4) sind dem Tier noch während des Lebens ausgefallen. Der starke Abrieb der Molaren und der in-vitro Zahnverlust der Prämolaren weisen auf ein sehr altes Tier hin. Die weit vorangeschrittene Altersglättung und Aushöhlung der Backenzähne bis hin zum Zahnbein lassen die Annahme auf ein Alter von deutlich mehr als 14 Jahren zu (HABERMEHL 1975, 120): Zusätzlich hatte sich eine Exostose an der Mandibula gebildet, die Alveolen der ausgefallenen Zähne sind durch Knochenneubildungen verschlossen (Abb. 039).

Ein weiteres Mandibulafragment von *Ovis/Capra* (SE 14/102, Grabung 2009) zeigt durch den hohen Abrasionsgrad der Zähne ebenfalls das Erreichen eines hohen Lebensalter dieses Individuums an. Besagtes Tier dürfte ein Alter von zumindest 12 bis 14 Jahren erreicht haben (HABERMEHL 1975, 126-127.).

¹⁶ Eine mögliche Erklärung hierfür gibt die von Carl Bergmann (1814 -1865) entwickelte und nach diesem auch benannte *Bergmann'sche Größenregel*, die besagt, dass homöotherme (gleichwarme) Tiere innerhalb einer Art oder Gattung in den kälteren Arealen ihres Verbreitungsgebietes durchschnittlich größer sind. Dieses ist auf den Umstand zurückzuführen, dass bei einer Vergrößerung des Körpers die Körperoberfläche im Verhältnis zum Körpervolumen quadratisch wächst, das Körpervolumen jedoch kubisch und damit die Oberfläche weniger stark zunimmt als das Volumen. Durch das unterproportionale Wachstum der Körperoberfläche wird die Energiebilanz optimiert (AMLER 2012, 72; VOGEL & ANGERMANN 1974, 205).



Abb. 039: SE 002/E68 – 2015, Ovis/Capra, Mandibula sin. eines alten Tieres mit in-vitro Zahnverlust der Prämolaren P₂, P₃, P₄ und Exostose an der Mandibula. Foto: P. Schebeczek.

2.2.2. Tierverbiss, natürliche und thermische Veränderungen

Von Tieren verursachte Einwirkungen an Knochen zeigen sich durch von den Zähnen verursachte Impakte, parallele Nagerillen und schartige Ausbrüche an den Gelenksenden (GANSLMEIER 2001, 125). Die Verursacher können sowohl Karnivoren als auch Kleinnager sein (Abb. 040, Abb. 041). Der Verbiss an einzelnen Knochen weist darauf hin, dass diese als Speiseabfälle über eine geraume Zeit an der Oberfläche herumgelegt sind und von Mäusen, herumstreunenden Hunden oder auch von Füchsen, Dachsen, Schweinen und vielleicht auch von Wölfen verschleppt und angenagt wurden. Betroffen sind naturgemäß die Epiphysen von Langknochen, Rippen und die Apophysen von Schulterblättern und Beckenknochen. Während die in den beiden Kreisgrabenanlagen gefundenen Tierknochen kaum Verbisspuren zeigen, sind jene aus der Siedlungsgrabung 2015 regelhaft verbissen.

Abrollspuren waren, wenn überhaupt, nur in einem sehr geringen Ausmaß festzustellen. Mit Ausnahme des bereits erwähnten Vertragens von Knochen scheint es zu keinem Transport durch Tiere oder durch den Menschen (mit Ausnahme der Manipulationen im Zusammenhang mit der Grabenverfüllung) oder durch natürliche Prozesse gekommen zu sein. Was aber auffällt ist der bei vielen Stücken, hauptsächlich aus dem Grabungsjahr 2015, teilweise aber auch aus oberflächennahen Stratifikationseinheiten aus dem Jahr 2009 (KGA Hornsburg 2) zu beobachtende Wurzelfraß. Dieser ist jedoch schon durch die geringere Einbettungstiefe des

Materials aus 2015 bedingt, während das Knochenmaterial in den tiefen Gräben der Kreisgrabenanlagen durch die teilweise meterhohe Überdeckung taphonomischen Prozessen weitestgehend entzogen war.



Abb. 040: SE 340/1597, Ur (Bos primigenius) - Tibia prox., proximale Breite 91 mm, . Tierfraß (Nager).
Fotos: P. Schebeczek.



Abb. 041: SE/014/E62 – 2015. Ur (Bos primigenius) - Atlas-Fragment mit starkem Tierverschiss (wahrscheinlich durch Caniden).

Thermische Einwirkungen, Veränderungen der Knochenoberfläche oder der Knochensubstanz durch Feuer, waren besonders am Knochenmaterial aus der Siedlungsgrabung 2015, aber auch aus den beiden Kreisgrabenanlagen Hornsburg 1 und Hornsburg 2, feststellbar. Der Verbrennungsgrad reicht abhängig von der auf die Knochen einwirkenden Temperatur von „angekohlt“ bis „verkohlt“ und von „weiß-durchgeglüht“ bis „kalziniert“ (Abb. 042, 043).



Abb. 042: SE 52/382-2013, SE 98/E196-2013, Kleinwiederkäuer, verbrannte Diaphysenfragmente.
Fotos: P. Schebeczek.



Abb. 043: SE 1006/E2015 - 2015 (Schnitt A), Mandibula dext. mit M₁, M₂ (?), verbrannt, stark kalziniert.

An der Knochenoberfläche bilden sich ab einer Temperatur von 320 Grad durch den Wasserverlust feine Risse (*Craquelierung*). Die Form des Knochens verändert sich durch die Feuereinwirkung bzw. wird der Knochen durch den Volumens- und Gewichtsverlust kleiner. Erhalten bleiben zumeist widerstandsfähigere Knochenteile wie Felsenbeine (*Ossa petrosa*) und Zähne. Knochen wurden entweder einfach zur Entsorgung in das Feuer geworfen, als Brennmaterial verwendet oder sie verbrannten zufällig oder durch Unglücksfälle wie z.B. beim Abbrand eines Hauses (GROSSKOPF 2004, 23-27, vgl. HAHN 1991, 65-66).

2.2.3. Bearbeitungsspuren (Schnittspuren - Cutmarks)

Zerlegungs-, Hack- und Schnittspuren sind an Knochen aus Siedungsabfällen regelmäßig zu finden. Menschliche Spuren der Fleischzerlegung und Markgewinnung äußern sich an Knochen in charakteristischen Zerkleinerungsformen und Spiralbrüchen (GANSLMEIER 2001, 125). Schnitt- und Hackspuren finden sich im Wesentlichen hauptsächlich an den Ansatzstellen von größeren Muskeln und Sehnen. Geweihreste bzw. Abwurfstangen von Hirschen und Rehböcken wurden üblicherweise als Rohmaterial für die Geräte- und Schmuckherstellung verwendet (vgl. URBAN 2000, 88). Das schädelechte Geweihfragment eines Rehbocks (SE 231/848-2015) mit Teilen des Stirnbeins zeigt am Stirnbein und am Geweihansatz mehrere Schnittspuren (Abb. 115). Schnittmarken wurden ansonsten hauptsächlich an Rippen und an Wirbeln festgestellt (z.B. SE 66/408 aus 2009, SE 232/361 aus 2013, SE 119/497 aus 2015; Abb. 044, 046, 047), da diese Teile des Schlachtkörpers die zum Verzehr bevorzugten Fleischpartien aufweisen. Das Humerusfragment eines Pferdes (SE 167/E330-2013) zeigt proximo-kranial unmittelbar unterhalb der Gelenksrolle einen Impact-Cone, der weit in die Spongiosa hineinreicht und beim Aufschlagen des Knochens für die Entnahme von Knochenmark entstanden sein muss (Abb. 045, 048, 049).



Bildausschnitt: > 38 mm <

Abb. 044: SE 66/408-2009 Ovicapruid, Rippe mit Schnittspuren.



Bildausschnitt: > 75 mm <

Abb. 045: SE 167/E313-2013, Equus, Humerus mit Impactcone.



> 18 mm <

Abb. 046: 119/497-2015, Sus, Wirbel mit Schnittspuren am Wirbelkörper.



> 14 mm <

Abb. 047: SE/134 215- 2013, Sus, Rippe mit Schnittspuren am Rippenkörper.



Abb. 048, 049: SE 167/E313-2013, Equus, Humerus, proximo-kranial unterhalb der Gelenksrolle *Impact-Cone*. Fotos: Abb. 45: A. Kramberger; übrige Fotos: P. Schebeczek.

2.2.4. Knochenartefakte

Knochen stellten zu allen Zeiten einen begehrten für die Herstellung von Werkzeugen aller Art dar. Das Repertoire umfasst Meißel, Spitzen, Spatel, Percuteure, Splittergeräte etc. Knochen sind nicht nur „Lastträger, sondern auch Krafthebel. Durch das Wirken von Druck und Zug ergibt sich „...eine vielseitige Beanspruchung, der das Organ durch seine innere Einrichtung zu genügen hat“ (NUSSHAAG 1968, 48-49). Knochen bestehen aus der *Substantia corticalis* oder auch *Kompakta* und der *Spongiosa*. Die *Spongiosa* bildet ein schwammiges, aber starres Knochengewebe aus Bälkchen und Blättchen. Mit einem minimalen Materialaufwand soll die höchstmögliche Zweckmäßigkeit erzielt werden.

Die *Kompakta* der Röhrenknochen folgt den Gesetzen der Statik, sie ist fest und dicht gefügt,

„...die Festigkeit des Knochens ist groß, wobei die Druckfestigkeit die Zugfestigkeit noch übersteigt; sie ist größer als die des Granits. Die Zugfestigkeit gleicht etwa der des Messings“ (NUSSHAAG 1968, 49).

Vor der nachfolgenden Feinbearbeitung wird das Rohstück in einem ersten Arbeitsgang zerlegt, von Geweihstangen werden die Sprossen abgetrennt. Geweihstangen wurden wahrscheinlich vor der eigentlichen Bearbeitung in Wasser oder auch Urin eingeweicht, um das darin enthaltene Kollagen aufzulösen. Allgemein enthält Geweih mehr organische Stoffe als Knochen, wodurch ersteres weitaus elastischer ist (FEHLMANN 2011, 73). Die längs gerichtete Struktur in Knochen und Geweih eignet sich am besten für ein Spalten in Längsrichtung. Mithilfe der Spantechnik, bei der zunächst zwei parallele Rillen eingeschnitten und der Span dann herausgelöst wird, lassen sich z.B. Geschoßspitzen herstellen. Die Technik des Sägens ist spätestens seit dem Neolithikum beherrscht worden. Mit einer Schnur wurde unter Zugabe von Wasser und Quarzsand das Werkstück von beiden Seiten her angesägt, sodass schließlich ein mittiges Durchbrechen möglich war (HAHN 1991, 316-317).

Die Erhaltungsbedingungen für Geräte aus Knochen und Geweih sind bei weitem ungünstiger als jene für Werkzeuge aus Stein (HAHN 1991, 331). Ein kalkhaltiges Substrat, wie diese die im niederösterreichischen Weinviertel vorherrschenden Lössböden darstellen, erhöht die Voraussetzungen für die Erhaltung dieser Artefaktkategorie deutlich.

Im Material der Grabung Hornsburg 2009, also aus der zweifachen Grabenanlage, wurden acht Knochen- bzw. Hirschgeweihfragmente vorgefunden, welche soweit bearbeitet wirken, dass sie als Artefakte angesprochen werden können. Hauptsächlich wurden Ulna, Radius und Tibia, aber auch Rippen von Ovis/Capra (wahrscheinlich auch solche vom Reh) und von Rindern für Knochengeräte verwendet, die als Spateln, Politeure, Bohrer, Glätter und dergleichen gedient haben könnten. Werkzeuge aus Bein sind, so Wolfgang Lobisser, im Lengyel zur Bearbeitung einer ganzen Reihe von Rohstoffen, die für die Herstellung von Gerätschaften verwendet wurden, eingesetzt worden. Zur Bearbeitung des Werkstoffs „Knochen“ wurden hauptsächlich die Techniken des Schleifens auf einem flachen Stein unter Zugabe von Quarzsand, aber auch die des Spaltens und des Schabens angewandt (LOBISSER 2005, 161).

Aus dem Schnitt 1 (pl7Q12/602-2009) liegt ein aus einem distalen Metacarpus eines Haurindes hergestelltes Artefakt vor, dessen Diaphyse rundum abgeschliffen wurde, vor. Weitere kleinere Fragmente könnten den Arbeitsabfall des beschriebenen Werkstückes darstellen. Der Verwendungszweck dieses stark modifizierten Mittelhandknochens ist unklar. Aus der frühmittelneolithischen Siedlung von Eggendorf am Walde (p.B. Hollabrunn; MOG Ia) ¹⁷ liegen mehrere vergleichbarer Artefakte vor. Zum Polieren von Keramik oder zum Zerreiben von Pigmenten wurden in der Urgeschichte eher Reibsteine und Politeure aus Stein benutzt. Zudem sind am gegenständlichen Stück keinerlei Abrasionsspuren festzustellen, in der durch die Manipulation des Knochens freigelegten Spongiosa sind keine Farb-, Lehm- oder sonstigen Partikel zu erkennen. Eventuell handelt es sich um einen Gebrauchsgegenstand für die Körperhygiene oder die Hautpflege (vgl. LOBISSER 2005, 162; Abb. 051).



Abb. 050: 314/2034-2014, Cervus, Geweihspitze mit Farbresten am distalen SE Ende und Schnittspuren oberhalb der Spitze, Mörser (?). Foto: A. Kramberger.



Abb. 051: pl7Q12/602 - 2009, Bos taurus, Metacarpus dist. sin., Diaphyse abgeschliffen. Foto: P. Schebeczek.

Aus dem Bereich der südwestlichen Toranlage der KGA 1, Grabungen 2013 und 2014, stammen insgesamt vier mögliche Artefakte, von denen der 140 mm langer Geweihspross eines Rothirschgeweihs (SE 314/2034-2014) auffällt (Abb. 050). Das distale Ende ist abgeflacht bzw. abgestumpft, Farbreste an der Spitze (*Eisenhydroxid?*) und Gebrauchsspuren oberhalb der Spitze lassen an eine Verwendung als Mörser denken (vgl. NEUGEBAUER-MARESCH 1995, 78). Der Aug- oder Eisspross eines Hirschgeweihs, ebenfalls aus der SE 314 (FNr. 2076), könnte als Stichel, Glätter oder Percuteur gebraucht worden sein (Abb. 117). Aus der Grabungskampagne des Jahres 2015 stammen sieben Knochenartefakte, die hauptsächlich aus den Diaphysen von Langknochen und den Rippen von Rindern gefertigt

¹⁷ Grabungen durch den Heimatforscher Johann Höbarth (1891 -1952) – HÖBARTH, J., Eggendorf am Walde, Fundber. Österreich 2, 1934-1938, 241.

wurden. Diese könnten als Spitzen, Bohrer, Stechbeitel und Schaber verwendet worden sein (vgl. FEHLMANN 2011, 99-124). Das aus dem Mittelhandknochen eines Rindes hergestelltes Artefakt (Abb. 053) wird wohl vermutlich als Meißel oder Stemmbeitel, wahrscheinlich für die Holzbearbeitung, gedient haben (LOBISSER 2005, 161-162). Ein aus der Diaphyse eines Langknochens geschnittenes spitz-ovales Plättchen könnte als Rohform für die Herstellung eines Schmuckstücks anzusprechen sein (SE 21/100-2015; Abb. 052).



Abb. 052: SE 21/100-2015
aus einer Diaphyse geschnittene,
spitz-ovale Knochenscheibe.



Abb. 053: SE 282/E450-2013. Bos, Metatarsus, Artefakt.

Fotos: P. Schebeczek.

2.3. Die mittelneolithische Fauna von Hornsburg

2.3.1. Artkonzepte und Domestikation

Die grundsätzliche Ausgangsproblematik besteht hier in der Definition des Begriffes „Haustier“. Wesentlich ist, dass die besonderen ökologischen Bedingungen des Hausstands und die damit verknüpfte Änderung des natürlichen Verfahrens einer freien Auslese hin zu einer gerichteten Selektion durch den Menschen führten. Dies hat eine Umorganisation sowohl in der anatomischen Konfiguration, in der Physiologie als auch im Verhalten des Haustieres bedingt, durch die auch die Erbanlagen verändert wurden. Grundlegend hierfür ist das sog. „*Biologische Artkonzept*¹⁸“, das darauf beruht, dass alle jene Individuen zur selben

¹⁸ Der „*Biologische Artbegriff*“ wurde bereits 1829 von Georg Cuvier klar definiert.

Art gehören, die eine erfolgreiche Fortpflanzungsgemeinschaft bei freier Wahl des Sexualpartners bilden und sich dadurch von anderen Arten abgrenzen, während sich das „*Morphologische Artkonzept*“ (abgeleitet vom „*Typologischen Artkonzept*“ Carl von Linne's). zwangsläufig an morphologischen und statistischen Unterscheidungsmerkmalen orientiert. Das morphologische Artkonzept basiert auf einer statischen Beschreibung der Lebensformen, da es den evolutionären Prozess ausklammert. Der „*Biologische Artbegriff*“ wiederum kann nur auf Lebensformen angewandt werden, die sich sexuell fortpflanzen und ist zudem für fossile Organismen unbrauchbar. Das auf der Stammesgeschichte der Organismen (*Phylognese*) basierende „*Phylogenetische Artkonzept*“ umfasst Gruppen von Organismen (von Populationen) innerhalb einer nicht irreduziblen (nicht wiederholt entstehenden) Zeitspanne, die sich durch diagnostische Merkmale von anderen, gleichfalls nicht irreduziblen Gruppen unterscheiden. Nach diesem Konzept beginnt eine Spezies mit dem Zeitpunkt der Arttaufspaltung und endet, wenn alle Individuen dieser Art nachkommenlos ausgestorben sind oder wenn sich aus dieser Art neue Arten abspalten (AMLER 2012, 38-39). Hans-Peter Uerpmann entwickelte für die Unterscheidung von Haus- und Wildtieren folgende Definitionen:

„Tiere, die in ihren Lebensäußerungen und ihrer Populationsdynamik vom Menschen unbeeinflusst sind, sind Wildtiere par excellence. Haustierte par excellence sind dagegen jene Tiere, die des materiellen oder ideellen Nutzens wegen kontrolliert gehalten und fortgepflanzt werden, und die sich infolge der menschlichen Einwirkung auch äusserlich von ihren Wildverwandten unterscheiden“ (UERPMANN 1979).

Im Jahr 1898 hat der Internationale Zoologenkongress ergänzend zum Begriff der „*Spezies*“ jenen der „*Subspezies*“ für geographisch begrenzte Gruppen von Individuen festgelegt, die lokale und von anderen Gruppen unterscheidbare Populationen ausbilden. Diese stehen mit der Stammart in einem verminderten Genaustausch. Analog dazu wären auch durch menschliche Selektion veränderte Arten, die in künstlicher Isolation zu den Stammpopulationen gehalten werden, zu sehen. Diese sind ähnlich den Unterarten fließende Einheiten, deren Merkmale nach subjektiv festgesetzten Kriterien definiert werden. Sowohl für Unterarten als auch für domestizierte „*Rassen*“¹⁹ wird eine tertiäre Nomenklatur verwendet (vgl. HERRE & RÖHRS 1990). Gemäß dem International Code of Zoological

¹⁹ Subspezies (ssp.) ist eine in die Systematik unterhalb der Spezies eingefügte taxonomische Organisationseinheit, während der Begriff „*Rasse*“ der inneren Gliederung von domestizierten Tieren dient und variablen, subjektiven Kriterien folgt (HERRE 1961).

Nomenclature (ICZN) steht es den Bearbeitern frei, ob sie auch Domestizate in den Wildartenbegriff aufnehmen wollen oder nicht. Trotzdem die natürlich vorkommenden Wildarten gemeinsam mit den aus ihnen abzuleitenden Derivaten erkennbare Einheiten bilden, sollten sie dennoch in der Praxis nomenklatorisch getrennt werden, wenn für sie unterschiedliche Bezeichnungen existieren (vgl. GENTRY et al. 2004, 645-647). Herwart Bohlken schlägt vor, dem Speziesnamen des wilden Vorfahren den Namen der domestizierten Form mit der vorangestellten Bezeichnung „*forma*“ (*f*) anzufügen, um damit aufzuzeigen, dass es sich dabei um keine natürliche Subspezies handelt. Diese bilden also keine eigene zoologische Arten, sondern stellen gemeinsam mit ihrer wilden Stammform eine einzige Art dar, weswegen für beide eine beide Formen umfassende Artbezeichnung verwendet werden sollte. Demnach wäre beispielsweise der korrekte wissenschaftlich-systematische Name für den Haushund nicht, wie zumeist gebraucht, „*Canis familiaris*“ sondern „*Canis lupus f.(orma) familiaris*“, oder für das Hausschwein „*Sus scrofa f. domesticus*“ und nicht „*Sus domesticus*“ und analog dazu für das Wildschwein *Sus scrofa f. ferus*²⁰ (vgl. BOHLKEN 1961, 107-109; 1958, 167-168).

Grundsätzlich unterliegen Haustiere denselben biologischen Prinzipien wie Wildtiere.

„Die Domestikation enthebt sie nicht einfach der Natur, sondern bringt bloß den Tierhalter als zusätzlichen, aber keineswegs wesentlichsten, Umweltfaktor, ein“ (PUCHER 2017, 188).

Biologisch gesehen liegt hier eine Abspaltung von Individuen aus einer Wildpopulation vor, die nun zu Nutznießern der menschlichen Haushaltssphäre werden und die nun damit eine neue ökologische Nische besetzen. Durch Domestikation wird in das Erbgut der Wildtiere eingegriffen. Drastische Größenminderung, verringerter Geschlechtsdimorphismus, morphologische Destabilisierung bzw. erhöhte Variabilität sind in der Regel die ersten osteologisch manifesten Domestikationsmerkmale. Die damit verbundene Änderung im Verhalten der Tiere wie der Abbau des Instinktes und die daraus resultierende Verhaltensplastizität zeigen sich an Beobachtungen rezenter Haustiere, sind aber ebenso für prähistorische Haustiere zu erwarten. Domestikation ist deshalb auch nicht mit Zähmung gleichzusetzen. Vielmehr handelt sich dabei um zwei voneinander zu unterscheidende Vorgänge, so wie dieses auch durch die Domestikationsforschung belegt wurde (ARBUCKLE

²⁰ Hier hat sich allerdings wegen der infolge der weltweiten Verbreitung des Wildschweins erfolgten Aufspaltung in zahlreiche lokale Unterarten die Bezeichnung *Sus s.(crofa) scrofa* für des Zentraleuropäische Wildschwein durchgesetzt.

2005; PRICE 2002). Die Zähmung ist eine reversible Verhaltensmodifikation²¹, unabhängig davon, ob es sich dabei um ein Wild- oder um ein Haustier handelt. Die Domestikation greift aber nicht bloß modifikatorisch in das Verhalten der Tiere ein, sondern sie tut dies genetisch, und ist damit ein irreversibler Prozess (PUCHER 2017, 188). Archilles Gautier (GAUTIER 1990) definiert Domestikation folgendermaßen:

“Domestication is a microevolutionary process which forms a cultural control over animals, implying that these creatures are forced to live and multiply in captivity; as a result they acquire domestic traits.” [übersetzt nach Bidau 2009, 57 nach Gautier 1990]: Domestikation ist ein mikroevolutionärer Prozess, der eine kulturelle Kontrolle über Tiere bildet, was bedeutet, dass diese Kreaturen in Gefangenschaft leben und sich vermehren müssen; als ein Ergebnis davon erwerben sie Domestikationsmerkmale].

Manche Forscher sehen Domestikation als einen mutualistischen, lange dauernden evolutionären Prozess (*Co-Evolution* oder *Co-Development*). Ein solcher kann auch zwischen nicht-menschlichen Organismen stattfinden. Nicht anthropogene, symbiotisch-domestikationsähnliche Beziehungssysteme beobachtet man zwischen verschiedenen Arten von Ameisen, Familie *Formicidae* (Ordnung Hautflügler; *Hymenoptera*) und Blattläusen, Unterordnung *Aphidoidea* (Ordnung Zikaden; *Homoptera*). Das von den Blattläusen produzierte Zuckerwasser bildet eine begehrte Nahrungsquelle für die Ameisen. Die Ameisen tragen ihre Symbionten auf geeignete Futterpflanzen, verteidigen „ihre“ Blattläuse gegen Fressfeinde und tragen sie zum Überwintern in die Ameisenbauten. Trotzdem dieser Vorgang weder gerichtet noch geplant abläuft, könnte man darin eine Art von pastoraler, auf gegenseitigem Nutzen, begründeter Koexistenz sehen (vgl. BREHM 1974, 137; VOGEL & ANGERMANN 1974, 223).

Die überwiegenden Mehrheit der vom Menschen domestizierten Tiere hat wilde Vorfahren, die sich durch drei bestimmten soziale Verhaltensmerkmale auszeichnen, nämlich eine ausgeprägte soziale Hierarchie, eine Herdenstruktur und den Umstand, dass diese Herden keine exklusiven Reviere beanspruchen. Hierarchisch organisierte Tiere sind einfacher zu domestizieren, da sie ihren menschlichen Besitzer als das „*dominante Tier*“ betrachten und

²¹ Der in der Biologie geläufige Begriff „*Modifikation*“ beschreibt die im Genotypus von Individuen vorgesehenen, eng begrenzten, aktiven und reversiblen Anpassungen an veränderte Umweltbedingungen bei genetisch festgelegter, alternativer Reaktionsfähigkeit. Im Gegensatz dazu führen Mutation und Selektion zu passiven, irreversiblen und daher evolutiv relevanten Anpassungen an neue Umweltbedingungen (VOGEL & ANGERMANN 1974, 197, 449).

deswegen leicht von Menschen geführt werden können. Herdentiere sind auch deshalb unproblematischer in der Haltung, weil sie auf begrenztem Raum mehr oder weniger konfliktfrei mit anderen Tieren gemeinsam gehalten werden können. Alle vom Menschen domestizierten Herbivoren vertreten den Typus des Herdentiers, aber auch das omnivore Schwein und der karnivore Hund leben in Verbänden mit hochentwickelten Sozialstrukturen (FORRESTER 2006). Andere Autoren (ZEDER 2012a, 185-167; 2012b, 230; PRICE 2002) nennen Eigenschaften wie „*behavioral characteristics in domesticated animals*“, nämlich „*Group structure*“ (Gruppenstruktur), „*Sexual behaviour*“ (Sexualverhalten), „*Parents–young interactions*“ (Eltern-Kind Beziehungen), „*Responses to humans*“ (Reaktionen auf Menschen) und „*Flexibility*“ (Anpassungsfähigkeit). Der Domestikationserfolg basiert auf einer Auslese der rangniedrigsten Tiere, da diese dem den Züchter weniger Widerstand entgegensetzen.

In wenig entwickelten, animistischen Jäger- und Sammlergesellschaften überwiegt eine egalitäre, flache Hierarchie innerhalb der [unbelebten und der] belebten Welt. Philippe Descola und Jean-Deniz Vigne bezeichnen dies als eine horizontale, kosmogonische Konzeption „*of the world horizontal*“ („*a cosmogonic conception of the world they consider animals, plants and humans as existing within the same hierarchical level*“), die Tiere, Pflanzen und Menschen auf die selbe hierarchische Ebene stellt. Ab einer nicht näher definierten Entwicklungsstufe übernehmen die Menschen die Kontrolle über die Natur. [...]. Um zur dominanten Art aufzusteigen hatten die Menschen ihre horizontale Konzeption radikal in eine vertikale Konzeption zu ändern (VIGNE 2011; DESCOLA 2005).

“...at some stage humans gave themselves permission to control nature [...] to become dominant species humans had to radically change their ‚horizontal‘ conception of the world into a ‚vertical‘ one” (VIGNE 2011, 178).

Das Verhältnis der Wildtiere zu den Haustieren spiegelt die methodischen Probleme bei der Unterscheidung der Haus- und von den Wildformen wieder (vgl. KUNST 2006). In den jungsteinzeitlichen Faunen Mitteleuropas sind hier vor allem das Rind, das Schwein und das Pferd betroffen. Bei der Unterscheidung von Auerochsen und Hausrindern vertreten die einzelnen Bearbeiter von neolithischen Tierknochenkomplexen voneinander abweichende Ansichten und interpretieren das Tierknochenmaterial oft in unterschiedlicher Weise (SCHMITZBERGER 2009a; vgl. STEPPAN 2001). Aus archäozoologischer Sicht lässt sich die Art der Haustiernutzung am besten an der Verteilung der Schlachttalter erkennen. Tiere, die primär als Fleischlieferanten genutzt wurden, wurden nach dem Erreichen des optimalen Schlachtgewichts zumeist im jungadulten Alter getötet. Hingegen äußert sich die Nutzung

von Sekundärprodukten (Milch, Wolle, tierische Arbeitskraft) in einem höheren Schlachalter (PUCHER 2005, 136; BENECKE 1994a). Ein Überwiegen im Geschlechterverhältnis hin zu den weiblichen Tieren könnte daran liegen, dass sich der Testosteron Gehalt im Muskelgewebe männlicher Tiere negativ auf die Fleischqualität auswirkt (SCHMITZBERGER 2009a, 92). Zur Fleischnutzung vorgesehene männliche Tiere werden üblicherweise vor dem Erreichen der Geschlechtsreife geschlachtet und sind deshalb wegen des Fehlens eindeutig ausgebildeter, geschlechtsspezifischer Skelettmerkmale in den osteologischen Auswertungen unterrepräsentiert (SCHMITZBERGER 2009a, 93; PUCHER 2005, 136).

2.3.2. Der Auerochse oder Ur (*Bos primigenius* BOJANUS, 1827); das Hausrind (*Bos primigenius* f. *taurus* L. 1758) und der Wisent (*Bison bonasus* L., 1758)

„*Urus sum, polonis Tur, germania Aurox: ignari Bisontis nomen dederant*“.

(Ich bin der Ur, polnisch Tur, deutsch der Auerochs, Ungelehrte nennen mich Bison).²²

Forschungsgeschichte und Forschungsstand

Der Auerochse²³ (*Bos primigenius*) mit seinem *hypsodonten* (auch *hypsodonten*, hochkronigen)²⁴ Gebiss war ein Grasäser (*grazer*), der seine Nahrungsressourcen im Winter mit Laub und Eicheln ergänzte (*browser*) und der schon von seiner Größe her wahrscheinlich nicht permanent den dichten Wald aufgesucht hat (BOCHERES et al. 2015).

²² Illustration aus dem Buch (Ausgabe 1556) Siegmunds von Herberstein) mit dem Text in lateinischer Sprache.

²³ Germanisch/vordeutsch: *ūra* in der Bedeutung von „männliches Tier-als Adjektiv: besamend“, Althochdeutsch *ūro*, *ūrohso*, Altnordisch *ūrr*. Als Lehnwort in das Lateinische *ūrus* und das Griechische *oūros* gelangt. Ursprünglich Lehnwort aus einer alteuropäischen Sprache (vgl. KLUGE 1999, 62, 850).

²⁴ Álvaro Mones (MONES 1982) schlägt die Bezeichnung „*protohypsodont*“ für hochkronige Zähne, deren Wurzeln sich spät schließen, vor (bzw. „*eu-hypsodont*“ für hochkronige Zähne, deren Wurzeln sich niemals schließen).

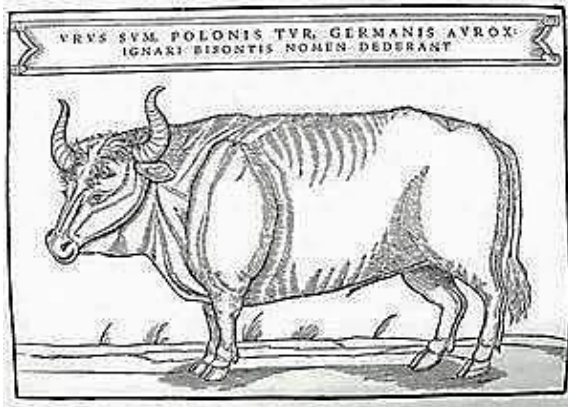


Abb. 054: Auerochse, Darstellung nach Siegmund von Herberstein, 1556.²⁵



Abb. 055: Ungarisches Steppenrind (Stier) bei Kerekegyháza/Große Ungarische Tiefebene. Foto: P. Schebeczek.

„Genauso wie der Wisent hat auch er Blätter und Kräuter nicht verschmäht, beide Arten suchten ihre Nahrung in den morgendlichen und abendlichen Dämmerstunden und zogen sich während des restlichen Tages und in der Nacht wiederkäuend in die Dickungen zurück“ (HERRE & RÖHRS 1990, 55).

Auerochsen bewohnten Au- und Mischwälder, drangen aber auch in Steppengebiete vor (HERRE & RÖHRS 1990, 57). Eine für die damalige Zeit sehr genaue Beschreibung des Aussehens und des Verhaltens des Auerochsen lässt sich einem im Jahr 1602 verfassten Brief des Schweizer Arztes und Botanikers Anton Schneeberger an den Naturforscher und Arzt Conrad Gessner entnehmen (Abb. 054).

Die spätpaläolithischen Höhlenmalereien in Spanien und Südfrankreich, insbesondere jene in den Höhlen von Lascaux (Südfrankreich) und Altamira (Spanien), vermitteln in Verbindung mit mittelalterlichen Quellen einen authentischen Eindruck über das Aussehen des europäischen Ures (Abb. 059). Der Ur hatte einen geraden Rücken und schlanke, hohe Beine. Er besaß ein kurzes, glattes Haarkleid, über den Rücken zog sich ein gelbbrauner Aalstrich. Die Kühe zeigten ein rotbraunes Fell, die Bullen waren schwarz bis schwarzbraun gefärbt (Abb. 060). Die Hörner waren sowohl nach aufwärts und nach vorne gerichtet. Die Hornstellung war typisch lyraförmig (Abb. 056, 057, 058), das Horn selbst war weißlich grau mit einer schwarzen Spitze. Die breite und flache Stirnform hat sich beim Andalusischen

²⁵ Siegmund von Herberstein: „Rerum Moscoviticarum comentarii“, Wien, 1. März 1549. – Verbesserte Ausgabe Basel, bei Johannes Oporinus, 1551. Herberstein gestaltete auf der Grundlage der lateinischen Ausgabe von 1556 eine neuerlich erweiterte Ausgabe in deutscher Sprache (1557, unter dem Titel „Moscovia der Hauptstat in Reissen“, erschienen in Wien).

Kampfstier, beim Ungarischen Steppenrind (Abb. 055), beim englischen Parkrind und beim Schottischen Hochlandrind erhalten. Die letzte Urkuh starb im Jahr 1627 in einem Wildgatter in Mazowsze, Polen (vgl. BENECKE 1994b, 264; ABEL 1922, 36).

Die taurinen Rinder²⁶ sind Nachfahren des in Eurasien bis zum 60. Breitengrad beheimatet gewesenen *Bos primigenius Bojanus, 1827* (Abb. 056). In Nordafrika war die Subspezies *Bos primigenius africanus* beheimatet. Die Arten bzw. Unterarten unterscheiden sich vor allem durch die Form der Hörner. Neben den beiden bereits genannten Subspezies gab es noch eine asiatische Form, den *Bos primigenius indicus*, auch *Bos primigenius namadicus*, die Stammform des indischen Buckelrindes Zebu. Die deutlichsten Anklänge an den Ur zeigen die Steppenrinder Südosteuropas, die sich über Südrussland und nach Zentralasien, über Sibirien und Japan sowie nach Westen und auf die Iberische Halbinsel ausgebreitet haben. Von diesen stammen die ungarischen Steppenrinder ab (Abb. 051), in einer kurzschädelligen Form begegnen sie uns als Andalusierstiere. Ein weiterer Ast der Steppenrasse sind die Schottischen Hochlandrinder (*Galloways*), auch die Langhornrassen Irlands und Westenglands sind zu dieser Gruppe zu rechnen (BREHM 1974, 612).



Abb. 056: Vergleich der Hornzapfen von Urstier und Urkuh. KGA Friebritz.

Quelle: PUCHER 2005, 134, 5.9, 5.10).

²⁶ In Abgrenzung von Rassen zebuinen Ursprungs („Zebu“ - *Bos taurus indicus* syn. *Bos namadicus*) werden die europäischen Hausrinder als „taurine Rinder“ bezeichnet.



Abb. 057: Hornzapfen von Urkühen. KGA Friebritz.
 Quelle: PUCHER 2005, 134, 5.9, 5.10). Fotos: A. Schuhmacher.



Abb. 058: Hornsburg 2; SE 61/292-2009, Hornzapfen eines Urstieres. Foto: A. Kramberger.

Das Rind wurde um 6.000 BC im Gebiet des Fruchtbaren Halbmonds, möglicherweise aber schon ab etwa 7.300 BC in der Region um Çatalhöyük in Ostanatolien domestiziert (NEUGEBAUER 1995, 35). Dafür spricht eine markante, offensichtlich mit der

Rinderdomestikation in Zusammenhang stehende, Größenverminderung der Tiere. Ein primäres Domestikationszentrum dürfe in der Konya-Ebene bestanden haben (BENECKE 1994b, 264-265).

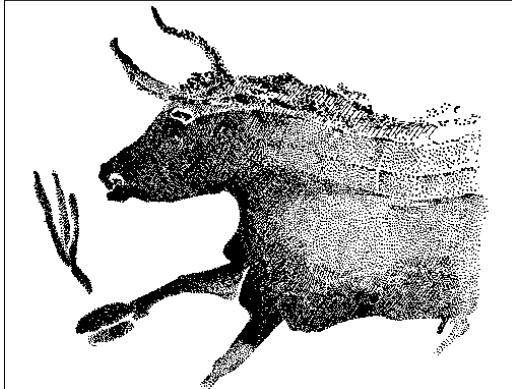


Abb. 059: Ur aus der Höhle von Lascaux bei Montignac/Dordogne. (Aus KÜHN 1954).

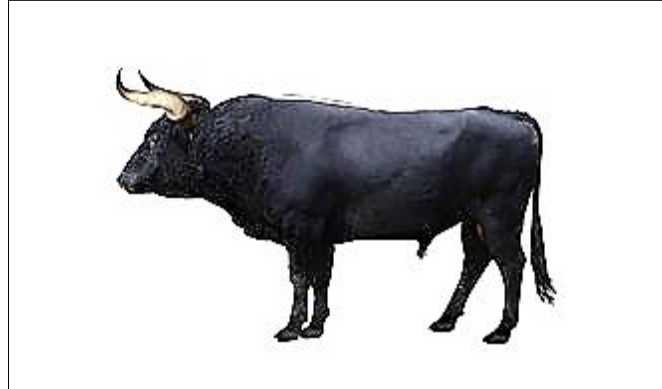


Abb. 060: Rekonstruktionszeichnung des Urstieres von Braunschweig. (NHM Wien).

Für die Anfänge der Rinderhaltung ist von einer reinen Fleischnutzung auszugehen, wenn auch manche Autoren die Nutzung von Milch als Sekundärprodukt schon während des Zeitabschnitts der Neolithisierung für erwiesen halten (z.B. VIGNE & HELMER 2007). Auch wenn in mehreren neolithischen Faunen Kühe überwiegen, lässt sich schon aus der Tatsache, dass vorwiegend jungadulte Tiere geschlachtet wurden, nicht darauf schließen, dass diese milchwirtschaftlich genutzt wurden (PUCHER 2005, 136). Hans R. Stampfli meint, dass 56 Prozent der Kälber erst im zweiten Lebensjahr geschlachtet wurden (STAMPFLI 1992, 37). Sándor Bökönyi datiert die Milchnutzung von Rindern des ungarischen Neolithikums in das fünfte Jahrtausend BC (BÖKÖNYI 1974, 116). Gegen eine Nutzung von Milch als Nahrungsmittel sprechen hingegen molekulargenetische Erkenntnisse (BURGER et al. 2007). Die Autoren dieser Studien konnten anhand von aus menschlichem Skelettmaterial gewonnener ancient DNA nachweisen, dass den neolithischen Bauern das Allel -13910*T fehlte, das für die Produktion des zum Abbau des Milchzuckers nötigen Enzyms Laktase erforderlich ist.

Die seit der LBK regelmäßig bei Grabungen gefundenen Siebgefäße aus Ton werden häufig als Belege für eine neolithische Milchwirtschaft gesehen. Über die genaue Funktion dieser keramischen Sonderform besteht allerdings noch keine übereinstimmende Fachmeinung. A. Jürgens interpretierte solche Tonsiebe als Zubehör für die Käse- („Quark“)-Herstellung (JÜRGENS 1983, 20). R. Rottländer konnten jedoch keine Butterfettspuren an solchen Sieben feststellen. Anstatt dessen fand er Pflanzenöle, die an eine Zerquetschung von Haselnüssen

oder Eicheln denken lassen (ROSSLÄNDER 1990). Generell scheint eine Nutzung des Sekundärproduktes Milch höchstens in einem geringen Ausmaß stattgefunden zu haben, wenn auch die Diskussion darüber nach wie vor im Gange ist (u.a. BURGER & THOMAS 2011; CRAIG et al. 2005).

Die bei der Festlegung der Hausrind/Ur-Grenze auftretenden Schwierigkeiten erläutert u. a. bereits Bökönyi (BÖKÖNYI 1962, 188; vgl. auch PUCHER 1986, 142):

„Es lebten auf den einzelnen Gebieten Ur-Populationen von verschiedener Größe, und wir kamen z.B. sowohl auf Grund der literarischen Angaben wie auch auf Grund der unmittelbaren Betrachtung zu dem Schluß, daß die Ure von Dänemark kleinwüchsiger, die südosteuropäischen dagegen größer waren; gerade deswegen waren auch die aus verschiedenen Populationen stammenden Hausrinder je nach Gebiet verschieden groß, und es läßt sich daher auf Grund der Knochenmaße der Extremitäten höchstens zwischen dem Haus- und Wildrindknochen ein und desselben Gebietes eine scharfe Grenze ziehen.“ (BÖKÖNYI 1962, 188)

Die Variabilität in den Urbeständen ist ein nicht zu vernachlässigender Faktor, die neolithischen Hausrinder des Donaauraums waren durchschnittlich etwas kleiner als Auerochsen, die Variationsbereiche der domestizierten Form und der Wildform überschneiden sich allerdings in einer metrischen Überlappungszone (SCHMITZBERGER 2010, 259; vgl. STAMPFLI 1963). Die in dieser Überlappungszone liegenden Funde werden von einigen Autoren als „Übergangsstücke“ („*transitional forms*“) bezeichnet und wurden diese immer wieder als Belege für Neu- und Nachdomestikationen angesehen. Über die gelegentliche Einkreuzung von Wildrindern in die bestehenden Hausrindbestände hinaus könnte es sogar zu Neudomestikationen aus den lokalen Auerochsenpopulationen heraus gekommen sein, wie das umfangreichen Knochenmaterial der KGA von Friebritz 1 nahelegt (PUCHER 2005, 135).

Inzwischen sieht man bei solchen nicht eindeutig einzuordnenden Stücken die methodische Problematik der Geschlechtsbestimmung einzelner Skelettelemente hinsichtlich des ausgeprägten Sexualdimorphismus bei den neolithischen Rindern (vgl. BENECKE 1994a, 48). Die zumeist praktizierte Anwendung von Grenz- oder Schwellenwerten kann nur als grobe Orientierung bei der Auftrennung von Haus- und Wildform dienen. Selbst osteologische

Merkmale wie die Stärke der *Substantia corticalis* der Langknochen und die unterschiedliche Ausbildung von Muskelansatzstellen oder das Knochengewicht sind geschlechts- und altersabhängig (vgl. DÖHLE 1994, 38-39). Wie sich bei der Bearbeitung des umfassenden Rinderknochenmaterials der KGA Friebritz 1 (PUCHER in Vorbereitung) gezeigt hat, lassen sich durch die Betrachtung der Proportionsunterschiede zwischen den Geschlechtern – die Knochen von Kühen sind bei gleicher Länge schlanker als die von Stieren - die meisten Stücke der Haus- oder der Wildform zuordnen (lt. mündl. Mitt. E. PUCHER). Trotzdem ist die Geschlechtsbestimmung anhand von Knochen mit Ausnahme der Beckenknochen nur mit Vorbehalt zu akzeptieren (PUCHER 1996, 27). Da es darüber hinaus nicht nur denkbar, sondern sogar wahrscheinlich ist, dass es zu Kreuzungen zwischen Haus- und Wildrindern gekommen ist, muss auch das Vorhandensein von Hybriden berücksichtigt werden (KYSELÝ 2008; vgl. BRADLEY 2001). Die damals übliche freie Weidehaltung hätte Gelegenheit genug für unbeabsichtigte Hybridisierungen geboten (vgl. SCHMITZBERGER 2010, 259-260), wenn auch der Genfluss zwischen Wild- und Hausrindern ein seltenes Ereignis gewesen sein dürfte. Ancient-DNA-Untersuchungen der mütterlich vererbten mitochondrialen DNA des europäischen Auerochsen wiesen dennoch Spuren der DNA (die Haplogruppen P, R, Q16) von weiblichen Auerochsen in modernen Rindern nach (RENÈ 2008).

Zwischen den Rindern der LBK und jenen des Mittelneolithikums bestehen zumindest in Österreich keine signifikanten Diskrepanzen hinsichtlich deren Größe, wodurch auf eine Kontinuität der Rinderpopulationen wenigstens im österreichischen Donaauraum zu schließen ist. Aus den Metapodien von mehreren Kühen konnte auf einen Mittelwert von 128 cm Widerristhöhe geschlossen werden. Unter der Annahme eines Geschlechtsdimorphismus von zehn Prozent würden Stiere (und Ochsen) demnach Höhen von 135 cm bis 145 cm erreichen. Damit lägen die Hausrindstiere genau in jenem Größenbereich, im dem auch Urkühe zu liegen kämen. Dieser Umstand macht die Abgrenzungsschwierigkeiten in der Trennung der Haus- von der Wildform verständlich (SCHMITZBERGER 2010, 261; DEGERBØL & FREDSKILD 1970, 5-8). Die metrische Grenzziehung zwischen Auerochsen und Hausrinderknochen stellt gerade bei lengyelzeitlichen Rindern (aber auch bei solchen aus der Oberlauterbacher Gruppe) einen strittigen methodischen Punkt dar (SCHMITZBERGER 1999, 47). In den meisten Arbeiten wird eine zwischen den Messwerten der Wild- und der Hausrinder bestehende Maßlücke zur Trennung von Uren und domestizierten Rindern benutzt. Die geeignetsten Werte hierfür liefern Scapulae, Metapodia, Phalanges I, Radii, Tali (Astragali) und Tibiae. Es sind hier vor allem die Breitenwerte entscheidend (PUCHER 1986, 1996). Nach dem Endneolithikum ist

eine genaue Unterscheidung von Haus- und Wildform schwierig, wenn es sich dabei nicht um kapitale und damit eindeutige Stücke handelt (GANSLSMEIER 2001, 49). Zudem verringert sich der bei Uren bestehende, deutliche Geschlechtsdimorphismus im Laufe der Domestikation zunehmend (DÖHLE 1994, 37), womit die Messwerte von Hausrindstieren durchaus im Übergangsfeld zu Urkühen liegen können (vgl. VON DEN DRIESCH & BOESNECK 1974).

Die Größenabnahme der Ure seit dem Neolithikum kann ihre Ursache auch in der prestigeträchtigen Entnahme der stärksten Tiere aus den Beständen durch die. Bejagung dieser haben, womit eine anthropogen veranlasste, wenn auch unbeabsichtigte, Selektion hin zu kleinwüchsigeren Tieren (ähnlich wie beim Rothirsch) erfolgt sei. Ein weiterer Auslesefaktor ist auch in der Veränderung des natürlichen Lebensraumes durch die fortschreitende neolithische Landnahme zu sehen (vgl. MÜLLER 1964, 28).

Der Wisent (Europäischer Bison, *Bison bonasus*) ist eine Art aus der Familie der *Bovidae* (Hornträger) und der Unterfamilie der Rinder (*Bovini*) in Europa (BREHM 1974, 613). Wisente kamen als Wildtiere noch bis in das frühe Mittelalter in den Primärwäldern von West-, Zentral- und Südosteuropa vor. Ihr Lebensraum waren gemäßigte Laub-, Nadel- und Mischwälder. Die heute knapp über 1.450 wild lebenden Tiere stammen von den letzten zwölf überlebenden Exemplaren aus Zoobeständen ab und werden seit 1952 im Białowieża - Nationalpark (Polen) und im Rothaargebirge (Nordrhein/Westfalen) erfolgreich ausgewildert. Hinweise darauf, dass der Wisent genauso wie der Ur bis in das Hoch- und Spätmittelalter ein Charaktertier der Megafauna mittel- und nordeuropäischen Urwälder war, finden wir zu Anfang des 13. Jahrhunderts im in mittelhochdeutscher Sprache niedergeschriebenen Nibelungenlied ²⁷:

16. <i>Aventiure,</i>	-	16. Abenteuer Siegfrieds Jagd im Vasgenwald (Vogesen) -
<i>wie Sîvrit erslagen wart</i>		wie Siegfried erschlagen wurde (SIMROCK 1827)

<i>Dar nâch sluoc er schiere . einen wisent</i>	Einen Wisent schlug er wieder
<i>und einen elch.</i>	und darnach einen Elch
<i>starker ûre viere .</i>	Vier starker Auer nieder

²⁷ Der historische Kern der Nibelungensage wird in der Zerschlagung des Burgunderreiches um 436 AD durch den römischen Heermeister Aëtius mit Hilfe hunnischer Förderaten gesehen.

<i>und einen grimmen schelch.</i>	und einen grimmen Schelch ²⁸ .
<i>sîn ros truoc in sô balde</i>	So schnell trug ihn die Mähre.
<i>daz im niht entran.</i>	dass ihm nichts entsprang:
<i>hirze oder hinde</i>	Hinden und Hirschen .
<i>kund im wê nec entkân.</i>	wurden viele sein Fang. ²⁹

Die Unterscheidung von Auerochsen- und Wisentknochen wird oft dadurch erschwert, dass die kennzeichnenden osteologischen Unterscheidungsmerkmale der Gattungen Bos und Bison an den in der Regel aus Schlachtabfällen stammenden, zerbrochenen Knochen meist nicht eindeutig zu erkennen sind. Das führt dazu, dass die einzelnen Bearbeiter unsichere Stücke meist zugunsten der Art beurteilen, die häufiger im jeweiligen Fundkomplex durch sicher bestimmbare Knochen belegt ist bzw. mit deren Auftreten im jeweiligen Arbeitsgebiet des Bearbeiters eher zu rechnen ist. Dass dadurch die seltenere Art methodisch benachteiligt wird, liegt auf der Hand. Knochenfunde von Wisenten zählen während des gesamten Neolithikums im vom Menschen dauerhaft besiedelten Gebiet zu den seltenen Ausnahmen.

Im Knochenmaterial der KGA von Friebritz 1 konnten beispielsweise von 1.412 Wildrinderknochen nur 11 dem Wisent zugeordnet werden (PUCHER in Vorbereitung) und auch in den ebenfalls mittelneolithischen Fundkomplexen Melk-Winden (PUCHER 2004) und Michelstetten (SCHMITZBERGER 2000, 2009) beträgt das Verhältnis ca. 30:1 bzw. 44:1 zugunsten des Auerochsen. Nach BAUER (in SPITZENBERGER 2001) spiegelt sich darin die unterschiedliche Höhenverbreitung der beiden Arten wider. Im Gegensatz zum Wisent, der kollin/montane oder auch subalpine Bergwälder bevorzugte, besiedelte der Ur Laubwälder, Waldsteppen, Auen und feuchte Niederungen im Tiefland. Die Wisentfunde aus dem pannonisch geprägten Hügelland rund um Friebritz und Michelstetten lassen darauf schließen, dass sich hier die von den beiden großen Wildrindern besiedelten Habitate verzahnen. So gesehen scheint sich der vom Ur bevorzugte Lebensraum mit dem Hauptverbreitungsgebiet der neolithischen Siedlungen zu überschneiden, wodurch die Dominanz von Auerochsenknochen im Verhältnis zu den Wisentresten in den neolithischen Jagdfaunen erklärbar wird (SCHMITZBERGER 2009a, 69-70).

²⁸ Mit „*schelch*“ könnte ein „grimmer Hirsch“, möglicherweise der spätpleistozäne / frühholozäne Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus* BLUMENBACH, 1799) gemeint sein (Ursula Schulze). Leonhard Franz sieht hingegen im „*schelch*“ einen Wildpferdhengst (BENDER 2017).

²⁹Von Karl Simrock (SIMROCK 1827) in das Neuhochdeutsche übertragen und bearbeitet von Andreas Heuler.

Im östlichen Mitteleuropa war der Ur im Mittelneolithikum die bevorzugte Jagdbeute der neolithischen Jäger, während die Knochenfunde im Westeuropa vermehrt auf die Hirschjagd hinweisen. Abseits von Überlegungen in Richtung eines historisch/kulturell tradiertem, selektivem Jagdverhaltens, für die ein stichhaltiger Nachweis aussteht, könnten eher klimatische und geomorphologische Gründe die Ursachen für diesen Unterschied in den Fundzahlen sein (vgl. SCHMITZBERGER. 2001, 47). Manche Autoren sprechen hinsichtlich dieser Unterschiede in den Jagdbeuteanteilen von einem „*Bos primigenius*-Kreis (PUCHER 1986; BÖKÖNYI 1974).

Erich Pucher sieht Parallelen hinsichtlich der Dominanz von Knochen und Zähnen großer Rinder in Falkenstein/Schanzboden, die er als Auerochsen und damit auch als Jagdtiere betrachtet, zu den wirtschaftlichen Verhältnissen im ungarischen Mittelneolithikum (PUCHER 1986, 168). Bökönyi führt die hohen Auerochsenanteile ungarischer, neolithischer Siedlungen auf die ökologischen Bedürfnisse des Urs zurück und meint, dass „*dem Ur die warm-trockenen Verhältnisse des ungarischen Neolithikums zuträglicher gewesen seien*“ (BÖKÖNYI 1962, 182). Insgesamt scheint es eine allgemein auf die Jagd ausgerichtete Ökonomie gegeben zu haben. Das starke Überwiegen von Urknochen unterscheidet die KGA Falkenstein/Schanzboden von den mittelneolithischen Fundorten des westlichen Mitteleuropa, wo vorzugsweise der Rothirsch erlegt wurde (BECKER & JOHANSSON 1981; SCHECK 1977; vgl. BOESNECK et al. 1963).

Ähnliche Urknochenanteile sind auch aus der oberösterreichischen Mondsee-Gruppe bekannt (WOLFF 1977). Murray erklärt die hohen Uranteile in der Herpály- und in der Lengyel-Kultur mit einer auf die Jagd ausgerichteten Ökonomie. „*The aurochs was clearly the object of intensified hunting*“ – [übersetzt nach Murray: Der Auerochse war offensichtlich das Objekt einer intensivierten Bejagung] (MURRAY 1970). So könnte man das Neolithikum Ungarns im Gegensatz zu der von Rüttimeier für das Neolithikum der Schweiz postulierten „*Hirschzeit*“ als „*Bos primigenius*-Zeitalter“ bezeichnen. So gesehen wäre, wenn auch mit Einschränkungen, auch der Schanzboden zum „*Bos primigenius*-Kulturkreis“ und nicht zum „*Cervus elaphus*-Kulturkreis“ rechnen (PUCHER 1986). Den Anstieg des Wildtieranteils, besonders des Uranteils, im mittleren und späten Neolithikum Ungarns, bezeichnet BÖKÖNYI (1974, 28) als „*peak of the domestication fever*“ – als „*Höhepunkt des Domestikationsfiebers*.“

Manfred Schmitzberger spricht in seiner Arbeit über die Tierknochen aus der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage von Ölkam (OÖ) von einen „*Cervus elaphus*-Kreis“.

Schmitzberger will die Trennung in einen „*Cervus elaphus-Kreis*“ und einen „*Bos primigenius-Kreis*“ jedoch nur als „*vorläufige Arbeitshypothese*“ verstanden wissen und stellt die Frage in den Raum, ob hier möglicherweise eine kulturelle Trennlinie vorliegt oder ob die paläoökologischen Verhältnisse im Mittelneolithikum (Klima, Vegetation, Geomorphologie) ausschlaggebend für die unterschiedliche Tierartenspektren gewesen sein könnten (SCHMITZBERGER 1999, 46-48). Heidemarie Hüster-Plogmann et al. berichten über die Jagdtierknochenspektren von über 110 Tierknochenkomplexen des Seeuferneolithikums des Schweizerischen Mittellandes mit insgesamt 250.000 bestimmbar Knochen, in denen die Reste des Rothirsches überwogen und die Wildrindreste deutlich in den Hintergrund traten. Sie gehen davon aus, dass sowohl die Wild- als auch die Hausrinder die natürlichen Graslandgebiete und den krautigen Unterwuchs der Laubwälder in der näheren und weiteren Umgebung der Siedlungen beweidet haben. Die mit der intensiven Begehung und Nutzung dieser Weidegründe durch den Menschen und seine Haustiere verbundene Nahrungskonkurrenz hätte das große Wildrind zurückgedrängt. Diese Beeinträchtigung könnte auch abseits der Bejagung zu einer Verringerung der Populationsdichte der Ure geführt haben (HÜSTER-PLOGMANN et al. 1999, 151). Das gehäufte Auftreten des Auerochsen besonders im Nordosten Österreichs und in den östlich angrenzenden Gebieten des Karpatenbeckens deckt sich in etwa mit der warmen und trockenen pannonisch-subkontinentalen Klima- und Vegetationszone, während die Befunde mit Hirschdominanz mehr im Donautal und Voralpengebiet sowie verstreut auch im Wein- und Waldviertel liegen, insbesondere an Stellen mit feucht-kühleren Bedingungen (PUCHER 2017, 186).

Funde und Befunde aus Hornsburg

Das Schädelfragment eines großen Rindes mit der vollständig erhaltenen rechten Augenhöhle aus dem Grabungsjahr 2013 aus der Kreisgrabenanlage Hornsburg 1 (SE 182/E208) ist wegen der Messergebnisse (größte Innenbreite, Orbit 68,70 mm, Größte Innenhöhe, Orbit 59,20 mm) als Ur anzusprechen (Abb. 062). Ein rechter, längs zwischen den beiden distalen Gelenksenden durchgehackerter und zusätzlich medial gespaltener Metacarpus (SE 184/E486) aus der Kampagne 2015, der zudem Hackspuren aufweist, die von der Diaphyse bis in den Epiphysenteil hineinreichen, misst beachtliche 98,75 mm (Bd - distale Breite) und liegt damit im Referenzbereich sowohl von Uren als auch von eiszeitlichen Wisenten³⁰ (Abb. 061, 062).

³⁰ Als Vergleichsknochen dienten hier drei mittelpleistozäne Metacarpen des Steppenwisents (*Bison priscus Bojanus, 1827*) aus Raab-Neudorf (Győr, Ungarn), der niederländischen Nordsee (Doggerbank) und aus Sacha-Jakutien (Russland) aus der osteologischen Sammlung des Verfassers. *Bison priscus* gilt als Vorfahre sowohl des



Abb. 061: SE 184/E486. Ur (*Bos primigenius*).
Metacarpus, plantar. (Bd. 98,75 mm).

Abb. 062: derselbe Metacarpus, palmar.
Fotos: P. Schebeczek.

Für die Widerristhöhenberechnung anhand von Rindermetapodien sind von Boesneck (1956), von Calkin (CALKIN 1960) und von Matolcsi (MATOLCSI 1970) Faktoren erhoben worden, die, mit der größten Länge der Metapodien multipliziert, die Widerristhöhe des Tieres ergeben (MÜLLER 1964, 24). Die Gesamtlänge des nur teilweise erhaltenen Metapodiums wurde anhand von Vergleichsstücken geschätzt, um einen Annäherungswert für die Gesamtlänge zu erhalten. Berechnet mit dem Faktor 6,03 (nach MATOLCSI 1970) würde sich eine Widerristhöhe von 160 cm ergeben. Boesneck hingegen ermittelte Faktoren von 6,71 für männliche und 6,31 für weibliche Tiere aus den Durchschnittswerten der Metapodien mehrerer mitteleuropäischer Rinderrassen. In Anwendung dieser Richtwerte würde sich für dieses Tier eine Widerristhöhe von 167 cm ergeben. Die Faktoren, die Calkin mit 6,24 für Stiere und 5,98 für Kühe (Mittelwert 6,13), aus Maßen von den Steppenrindern nahestehenden Kalmücken-Rindern errechnet hatte, lägen zwischen den Werten von Boesneck und Matolcsi. Da, wie bereits gesagt, das Metapodium hinsichtlich seiner Länge rekonstruiert werden musste und zudem keine weiteren verwertbaren Skeletteile dieses Individuums vorliegen, kann dieser Wert nur als ungefähre Schätzung bezeichnet werden. Weil wegen der Größe und der Massivität des Knochens die Möglichkeit erwogen wurde,

europäischen Wisents als auch des amerikanischen Bisons und soll eine Schulterhöhe von bis zu 200 cm erreicht haben.

dass es sich dabei um einen Wisentrest handeln könne, wurde das Stück mit einem nahezu identen Metapodium aus Friebritz 1 verglichen und letztendlich als *Bos primigenius* bestimmt (lt. mündl. Mitt. von Erich PUCHER)³¹. Der gegenständliche Mittelhandknochen wurde zusammen mit weiteren Rinderknochen (SE 184/E490, Scapula Fragment sin., SE 184/E494, Astragalus sin., SE 184/E494 Astragalus sin.) gefunden, die der Größe und Massigkeit nach ebenfalls zum Ur zu stellen sind. Da es sich bei den weiteren Knochen um Elemente der linken Körperhälfte handelt, ist die Zugehörigkeit zum selben Individuum fraglich. Alle Knochen stammen von der Sohle der Grube 25 und lagen dem geologischen Untergrund direkt auf.

Von Sohle der Grube 18, SE 205, ebenfalls aus dem Grabungsjahr 2015, stammen sehr gut erhaltene und sehr große Rinderknochen sowohl des kranialen als auch des postkranialen Skeletts. Die einzelnen Knochenelemente repräsentieren alle Körperregionen des Skeletts. Art, Anzahl und Größe der Knochen legen die Herkunft von einem einzigen Individuum nahe, der mit 20,4 cm distaler Breite als „riesig“ zu bezeichnende Halswirbel (SE 205/664)³² weist das gesamte in dieser SE aufgefundene Knochenmaterial einem „kapitalen“ Urstier zu (Abb. 063, 064).



Abb. 063, 064: SE 205/664. Ur (*Bos primigenius*), 1. Halswirbel (*Atlas*) cranial und caudal.

Fotos: A. Kramberger.

³¹ Grundlage der Unterscheidung von Wild- und Hausrindern in der vorliegenden Arbeit waren die „Minimalwerte von Uren“ anhand der Arbeiten von DEGERBØL & FREDKILD 1970, Müller 1964, BOESNECK et al. 1963, BÖKÖNYI 1962, die sich auf den Basisumfang der Hornzapfen, die Länge der Molaren M_3/M^3 , die Längen von Scapula, Pelvis, Talus/Astragalus, die distalen Breiten der Metapodien, des Humerus, des Radius, der Tibia und der Epiphysenmaße der Acren (Phalangen) beziehen,

³² Der gegenständliche Halswirbel stand wegen der Ausstellung im MAMUZ Mistelbach "Stonehenge. Verborgene Landschaft" für eine Bearbeitung nicht zur Verfügung.

Auch aus den Gräben sowohl von Hornsburg 1 als auch von Hornsburg 2 wurden Knochen und Hornzapfen großer Rinder dokumentiert. So liegen aus der zweifachen KGA (Grabung 2009) vier eindrucksvolle Hornzapfen vor, deren Gewicht, Länge und Basisumfang auf Auerochsen hinweisen. Das Gewicht des größten Hornzapfens (S1/pl2Q10/338) beträgt etwa 4.000 g, der Basisumfang umfasst stattliche 410 mm, der Hornzapfen hat ab dem Stirnbein gemessen eine Länge von 255 mm. Form und Dimension des Horns zeigen einen kapitalen Urstier. Bedeutend schwächer wirkt dagegen das Horn einer Hausrind-Kuh, das bei einem Gewicht von 775 g und einer erhaltenen Länge von 250 mm einen Basisumfang von ungefähr 120 mm aufweist (S1/pl3Q10/362). Eine weitere Methode der Geschlechtsbestimmung besteht in der Beurteilung der sich aus der Messung der Metacarpen ergebenden Indices. Aus dem Hundertfachen der kleinste Breite der Diaphyse geteilt durch die größte Länge der Diaphyse lassen sich Metacarpenindices errechnen, wobei die großen Indices naturgemäß auf Stiere entfallen (BARTHEL & TEICHERT 1985, 43). Da im gesamten Tierknochenmaterial aller Grabungen in Hornsburg keine vollständigen Metacarpen vorhanden sind, konnte diese Methode jedoch nicht angewandt werden.

Aus den Mandibeln und Maxilla-Fragmenten, die eine Altersbeurteilung anhand des Abrasionsgrades der Backenzähne zuließen, ergab sich durchwegs ein Schlachalter zwischen dem 2. und dem 3. Lebensjahr der Rinder (Abb. 066). Bei etlichen Tieren befand sich der dritte Molar gerade im Durchbruch, was ein Altersstadium von 28 Monaten belegt (HABERMEHL 1975, 96). Bei den meisten Stücken zeigten sich noch hochfaltige Kauflächen oder eine erst beginnende Altersglättung der Schmelzmuster (HABERMEHL 1975, 85). Stücke, bei denen bereits die gesamte Kaufläche des dritten Molars in Usur war, was bei der- bis vierjährigen Rindern der Fall ist, sind kaum vertreten (HABERMEHL 1985, 96). Die Alterseinschätzungen können nur das ungefähre Alter der Tiere wiedergeben, da der Schmelzabrieb von der unterschiedlichen Zahnschmelzhärte der Tiere und von der Art und der Menge des aufgenommenen Futters abhängig ist (BARTHEL & TEICHERT 1985, 49). Rinder nach dem vierten Lebensjahr sind im Hornsburger Material nahezu ausschließlich Wildrinder, bei denen sicherlich jagdliche Aspekte wie die prestigeträchtige Bedeutung kapitaler und damit bereits älterer Tiere im Vordergrund gestanden sind (Abb. 065). Ein Weiterfüttern über das ökonomisch ideale Schlachalter hinaus wäre schon vom wirtschaftlichen Standpunkt her nicht sinnvoll gewesen. Es ist daher nicht weiter verwunderlich, dass dieser Umstand in einem relativ uniformen Schlachalter von zwischen zwei und drei Jahren seinen Niederschlag findet. Einzelne Stücke liegen trotzdem außerhalb

dieser Zeitspanne, so die rechte Mandibula eines Kalbes, das im Alter von zwischen 15 und 18 Monaten geschlachtet wurde. Bei diesem Tier ist der M₂ gerade im Durchbruch (HABERMEHL 1985, 96).



Abb. 065: SE 182/E208 – 2013 *Bos primigenius*, Schädelfragment mit Augenhöhle (*Orbita*).



Abb. 066: SE 210/E370-2013, *Bos taurus*. Linker Unterkiefer eines jungen Tieres mit hochkronigen Zähnen (M₃ 36,70 mm).

Fotos: Alfred Kramberger.

Ein Rinder-Prämolar (*Bos primigenius*, M² sup., SE 282/295; 2013) zeigt eine bereits deutlich reduzierte Kronenhöhe und eine starke Abnutzung der Kaufläche und lässt dadurch auf ein über zehnjähriges Individuum rückschließen (HABERMEHL 1975, 89). Von diesem Zahn (Abb. 067, 068) wurde nach der von Gina Semprebon et al. weiterentwickelten Methode ein Abguss bzw. Abdruck der Kaufläche angefertigt (Abb. 069). Bei der anschließenden Untersuchung der Occlusalfläche zeigten sich bei 30-facher Vergrößerung Impaktstrukturen wie Kratzer, Grübchen und Furchen als „*Surface features*“ (*Scratches, Pits, Gouges*), aus denen auf die Art der Ernährung des Tieres geschlossen werden konnte (Abb. 070). Bei pflanzenfressenden Säugetieren wird eine hohe Inzidenz von Kratzern (*Scratches*) im Vergleich zu Grübchen (*Pits*) als Anzeichen für eine Ernährung mit zäheren Nahrungsmitteln mit einem höheren Kieselsäuregehalt interpretiert, im Gegensatz zu Oberflächen mit einer höheren Häufigkeit von Grübchen, die stattdessen die Aufnahme von spröden Komponenten, wie Samen und Früchten anzeigen oder von den Gräsern anhaftenden Sandkörnern herrühren können. Am untersuchten Exemplar überwiegen „Kratzer“ (*average, fine scratches*) und „Grübchen“ (*large puncture pits*), aus denen auf eine „gemischte Ernährungsweise“ (*mixed feeder*) geschlossen werden kann. Besagtes Tier hat sich demnach sowohl von Gräsern als auch von Laub und Zweigen ernährt und zeigt damit das Abrasionsmuster eines *hypsodonten Browsers/Grazers*.

„*Dental microwear is the study of the microscopic scars that form on a tooth's surface as the result of its use. Modern analogs with known diets are used to reconstruct paleodiets.*“ -

[übersetzt nach Solounias und Semprebon 2002: Dental Microwear ist das Studium der mikroskopischen Narben, die sich auf der Zahnoberfläche infolge ihres Gebrauchs bilden. Moderne Analogien mit bekannten Diäten werden zur Rekonstruktion von Paläodiäten verwendet] (SEMPREBON et al. 2004, 116-117; SOLOUNIAS & SEMPREBON 2002, 33-34).



Abb. 067: Rind, M², lateral.

Abb. 068: Rind, M² –
Kaufläche occlusal.

Abb. 069: Abguss
der Kaufläche mit
Epoxidharz.

Abb. 070: dental
microwear - pits and
scratches.

Fotos -Abb. 067 bis 069: Alfred Kramberger.

Quelle – Abb. 070: SOLOUNIAS & SEMPREBON 2002, 12 - 15.

2.3.3. Die Hausziege (*Capra aegagrus* f. *hircus* L, 1758) und das Schaf (*Ovis gmelini* f. *aries* L., 1758)

Forschungsgeschichte und Forschungsstand

Die Ziegen und Schafe (Ordnung Caprini) haben sich im ausgehenden Tertiär in die heutigen Gattungen und Arten differenziert. Die modernen Ziegen und Schafe erscheinen erst im ältesten bzw. älteren Pleistozän. Die von Kreta über Kleinasien bis nach Mittel- und Südasien verbreiteten Bezoarziege (*Capra aegagrus*-Gruppe) ist die Stammform unserer Hausziege (Abb. 074). Vermeintliche weitere wilde Stammformen („*Capra prisca*“) gehen durchwegs auf holozäne, wieder verwilderte, Hausziegen zurück (vgl. THENIUS 1980, 283-284.). Ziegen und Schafe sind die ältesten Wirtschaftstiere des Menschen. Die Domestikation beider Arten erfolgte Ende des 9. Jahrtausends in den vorderasiatischen Bergregionen. Melinda A. Zeder und Brian Hesse nennen hier das iranische Zagrosgebirge (ZEDER, HESSE 1999, 14). Bei der Verbreitung nach Europa haben Mittelmeerinseln wie Kreta und Zypern eine wichtige Brückenfunktion innegehabt (ZEDER 2008, 599).

Da alle rezenten alt- und neuweltlichen Ovis Formen untereinander fruchtbar gekreuzt werden können, fassen viele Forscher sowohl die Vertreter des eurasischen „Mufflon Astes“ (*Ovis gmelini*-Gruppe³³) als auch jene des nordamerikanischen Dickhornschaf-Astes (*Ovis canadensis*-Gruppe) zum Großtaxon *Ovis ammon* Linnaeus, 1758 zusammen (BENECKE 1994b, 229). Die für die Entstehung der Hausschafe wichtigen vorder- und zentralasiatischen Wildschafe lassen sich cytogenetisch in drei Gruppen (GRUBB 2005, 708-710) einteilen, nämlich den Mufflon, die Urialgruppe (*Ovis vignei*-Gruppe) und das zentralasiatische Riesenschaf Argali (*Ovis ammon*-Gruppe). Die genannten Gruppen unterscheiden sich durch die Anzahl der Chromosomen (im diploiden Satz 54, 58 bzw. 56). Da alle Hausschafe einen doppelten Chromosomensatz von $2n=54$ haben, ist als deren Ausgangsform der mittelmeerländisch-südwestasiatische Mufflon anzunehmen. Biogenetische Untersuchungen an Blutproteinen stützen diese These (vgl. BENECKE, 1994b, 228-238).

Schaf- und Ziegenhaltung dürfte in der Ebene von Çatalhöyük in der zweiten Hälfte des achten Jahrtausends BC als frühes pastorales System etabliert gewesen sein. Ziegen und Schafe wurden bereits seit dem frühen Neolithikum hauptsächlich zur Produktion von Fleisch, aber auch von Milch gehalten. Die überproportionale Schlachtung von männlichen Lämmern ließ sich im Neolithikum Anatoliens bislang nicht nachweisen. Zwischen 5.000 und 3.000 BC scheint eine Veränderung in der Bewirtschaftung stattgefunden zu haben, aus der das Wollschaf hervorgegangen ist (u.a. ARBUCKLE et al. 2009). Als älteste Darstellung eines Wollschafs gilt die Tonstatuette von Tepe Sarab im Iran (Oriental Institute, Chicago), die um 6.000 BC datiert. Die nächstfolgenden Nachweise für die Wollnutzung sind allerdings etwa 2.000 Jahre jünger. Die Umwandlung des natürlichen Haarkleides des Haarschafs zum Wollvlies des Wollschafs ist das Ergebnis eines langen Selektionsprozesses und hatte, wie bereits erwähnt, wirtschaftliche Hintergründe (BÖKÖNYI 1994). Sumerische und altbabylonische Quellen belegen den im Verhältnis zu Fleisch höheren Wert von Wolle und Milch (BENECKE 1994b, 232). Vom osteologischen Standpunkt aus dürfte die Wollnutzung in Österreich erst ab dem Übergang von der Früh- zur Mittelbronzezeit einsetzen (SCHMITZBERGER 2009a, 95).

Wolf Herre und Manfred Röhrs (HERRE & RÖHRS 1990, 63) unterscheiden bei den Ziegen zwei Morphotypen (Abb. 071). Die in der älteren Literatur als Typ „*prisca*“ bezeichnete Form

³³ Bisweilen werden die verschiedenen Gruppen der Wildschafe zu einer Art – *Ovis orientalis* Linnaeus, 1758 zusammengefasst. Weitere Synonyme sind: *Ovis aries* und *Ovis musimon* (westliche Gruppe der Wildschafe).

tritt schon nach der Erstdomestikation der wilden Bezoarziege (Abb. 074) auf und zeichnet sich durch kräftige Hornzapfen, deren Vorderkanten nach innen und deren Hornspitzen nach außen gedreht sind, wodurch sie sich von der Bezoarziege unterscheidet. Er beschreibt diesen Typus als *Capra falconeri* bzw. wegen der schraubenförmig gedrehten Hornzapfen als „Schraubenziege“. Das Horn ist massiger als bei *Capra aegagrus* und zudem gedreht, was auch Auswirkungen auf den Schädelbau hat.

Der Morphotyp „*aegagrus*“, der in Hornsburg präsent ist, kommt vor allem in den jungsteinzeitlichen Hausziegenpopulationen vor und hat nicht gedrehte, säbelförmige, dem Wildtyp ähnliche, aber deutlich kleinere Hornzapfen (Abb. 073). Die Hornzapfen der männlichen Tiere sind allerdings um einiges größer als die der weiblichen Tiere. Als Ergebnis der schon fortgeschrittenen Domestikation tritt nun eine höhere Variabilität in den Hornformen wie gedrehte weibliche Hornzapfen (z.B. aus Ölkam und Falkenstein) oder nicht gedrehte männliche Hornzapfen (z.B. aus Ölkam und Ratzersdorf) auf. Ziegen und Schafe wurden mit dem „*neolithic package*“ bereits in der domestizierten Form nach Europa gebracht und unterscheiden sich von den anderen Haustieren dadurch, dass es in Europa keine wildlebenden Vertreter dieser Taxa gibt (PUCHER 2005, 132). Hornlose Ziegen treten in Mitteleuropa erst in römischen Fundzusammenhängen auf (SCHMITZBERGER 2010, 264). Aus dem Karpatenbecken (BÖKÖNYI 1974) und von der Balkenhalbinsel (BOESSNECK 1956) sind Funde hornloser Schafe aber auch schon davor belegt. Beim Fund des Schädelfragments eines hornlosen Schafes in der KGA Falkenstein-Schanzboden dürfte es sich um ein unitäres Stück handeln. Erich Pucher spricht diesen als „*westlichen Ausläufer der Hornlosigkeit*“ an (PUCHER 1986, 151-152).



Abb. 071: Hornmorphologie der Haupt-Morphotypen (a) Steinbocktypus (*C. ibex*) (b) die spanische Ziege (*C. pyrenaica*), (c) Ostkaukasischer Steinbock (Daghestan-Tur, *Capra cylindricornis*) (d) Schraubenziege (Markhor, *C. falconeri*) und (e) Bezoar-Typ (*C. aegagrus*). Quelle: PIDANCIER et al. 2006: 740, Fig 1, Graphik: Julie Dlugos.

Nathalie Pidancier et al. untersuchten die evolutionäre Geschichte der Ziegen anhand der phylogenetischen Analyse von zwei Kerngenen auf dem Y-Chromosom sowie von neuen Cytochrom-b-Sequenzen. Sie sequenzierten für die Y-Chromosom-Phylogenie Segmente aus Genen von allen der acht wilden Taxa und von Hausziegen (*Capra hircus*). Phylogenetische Analysen der Daten der Y-Chromosomen zeigten zwei gut ausgebildete Claden (PIDANCIER et al. 2006). Die Hausziege (*Capra. hircus*)³⁴, die Bezoarziege (*Capra aegagrus*) und die Schraubenziege (auch Markhor, *Capra falconeri*) gehören zu einer Gruppe, was darauf hindeutet, dass Hausziegen von einer oder auch von beiden der genannten Wildarten abstammen. In eine zweite Gruppe werden alle anderen Wildarten gereiht. Die Hornmorphologie ist im Allgemeinen konkordant mit der Phylogenie des Y-Chromosoms verbunden. Trotzdem bleibt die zoologische Systematik der Gattung *Capra* ungeachtet der neuen molekulargenetischen und morphologischen Erkenntnisse weiterhin umstritten.

In Ostösterreich verlieren um 5.300 BC die kleinen Hauswiederkäuer an Bedeutung, umgekehrt nehmen die Rinderanteile zu. Dieser Wechsel zur rinderdominierten Viehwirtschaft wird vor allem als Folge der mangelnden Anpassung der eingeführten Ziegen und Schafe an das feuchte und waldreiche mitteleuropäische Klima interpretiert und steht

³⁴ *Capra aegagrus f. hircus*

vielleicht mit einer im 54. Jahrhundert BC feststellbaren Klimaanomalie in Verbindung. Die über die Balkanhalbinsel in den mittleren Donauroum eingeführten Schafe und Ziegen entstammen allesamt den Ökosystemen des Nahen Ostens und waren für mitteleuropäische Verhältnisse trotz des damals herrschenden klimatischen Optimums nur bedingt geeignet. Wenn auch die ökologischen Bedingungen auf der Balkanhalbinsel den faunenfremden Kleinwiederkäuern noch einigermaßen entgegen kamen, so fanden diese in Mitteleuropa völlig andere Lebensräume vor (BÖKÖNYI 1984, 29-30). Die hier vorherrschenden Klima- und Weideverhältnisse unterscheiden sich grundlegend von jenen, „für die diese Haustiere ursprünglich adaptiert und genetisch disponiert waren“ (PUCHER 2017, 189). Die Wende in der Haustierhaltung in der ältesten LBK Ostösterreichs dürfte, belegt durch eine Reihe von Radiokarbonaten, etwa um 5.300 BC stattgefunden haben. Danach überwiegen die Knochen von Rindern. Die anfangs noch sehr hohen Schafanteile auf der Balkanhalbinsel sinken erst in der Spätphase der ältesten Linearbandkeramik unter den Rinderanteil (PUCHER 2017, 191).

Die Abnahme der Kleinwiederkäueranteile erreicht ihren Tiefpunkt übrigens am Beginn der Lengyel-Kultur und während der Stichbandkeramik (SCHMITZBERGER 2009a, 119). Es könnte sogar die Zucht der Kleinwiederkäuer vollständig zusammengebrochen sein, weswegen in einigen Faunen mittelneolithischer Fundstellen Schafnachweise komplett fehlen (PUCHER 2001b, 2004). Dabei ist aber zu bedenken, dass die Hornzapfen von Schafen wegen ihrer im Verhältnis zu Ziegen großporigeren Struktur weniger widerstandsfähig und damit üblicherweise in den ur- und frühgeschichtlichen Knochenensembles seltener vertreten sind (VON DEN DRIESCH 1976, 4).

Die Unterscheidung von Skelettelementen von Schaf- und Ziege ist besonders bei stark fragmentiertem Material nicht immer möglich bzw. macht diese Schwierigkeiten, worauf von so gut wie allen Autoren hingewiesen wird (NICKEL 2003, 121, 122; vgl. MÜLLER 1964, 35). Es ergeben sich alleine aus der Beurteilung der Hornzapfen einigermaßen verlässliche Unterscheidungskriterien. Boesneck et al. fanden bei ihren Untersuchungen heraus, dass die Metacarpen von Ziegen bei gleicher Tiergröße kürzer und breiter sind als die von Schafen (BOESNECK et al. 1964, 108). Bei juvenilen Tieren lässt sich hingegen keine taxonomische Trennung erreichen (BARTHEL & TEICHERT 1985, 3-4).

Funde und Befunde aus Hornsburg

In Hornsburg (Grabung 2015, SE 202/633) ist das Schaf mit einem rechten Hornzapfen aus der Füllung einer im Nordwesten des Schnitts gelegenen Grube vertreten, die neben den Schafresten auch eine Mandibula und eine Maxilla von einem jungadulten Rind, Keramik, Silices und ein durchbohrtes Felssteingerät enthielt. Beim Schafhornzapfen dürfte es sich der Größe und der Form des Horns nach sowie wegen des Basisumfanges von 63 mm um ein weibliches Tier handeln (BARTHEL & TEICHERT 1985, 9).



Abb. 072: SE 89/304, Ovis/Capra, Os coxae (mit Ilium, Ischium, Pubis, Acetabulum).

Ausstellung im MAMUZ Mistelbach, „Stonehenge. Verborgene Landschaft.“

Abb. 073: SE 61/292 (2009), Abb. 074: Bezoarziege, NHM Wien. Schädelfragment, Ziege.

Foto (Abb. 069): A. Kramberger.
Fotos (Abb. 070, 071): P. Schebeczek.

Ziegen sind in allen Fundensembles mit wechselnden Fundzahlen vertreten. Aus der Grabung 2013, SE 134/E273, stammt ein Schädelfragment mit beiden Hornzapfen, aus der SE 61/292 ein ebensolches (Abb. 073). Beide Ziegen entsprechen dem Aegagrus-Typ, bei beiden Schädelkalotten handelt es sich um die von Ziegenböcken.

Ein vollständiger Beckenknochen der rechten Körperhälfte mit Sitzbein (*Os ischium*), Schambein (*Os pubis*) und Darmbein (*Os ilium*, Abb. 069) und der komplett erhaltenen Hüftgelenkspfanne (*Acetabulum* - Umfang inklusive *Labium* 10,10 mm x 14,40 mm) aus der SE 89/304 (2015) sowie ein ebensolcher aus der SE 149/775 (2015) belegen aufgrund des Verknöcherungsgrades der noch nicht komplett verwachsenen Knorpelfugen zwischen den drei Beckenknochen ein Schlachtagter von etwas mehr als 6 Monaten (HABERMEHL 1975, 124). Ein weiterer Beckenknochen aus der nahe der heutigen Oberfläche gelegenen SE 002/E067 (2015) wirkt wegen seines Erhaltungszustandes eher rezent.

2.3.4. Das Wildschwein (*Sus s. scrofa* L., 1758) und das Hausschwein (*Sus scrofa* f. *domesticus*, ERXLEBEN, 1777)

Forschungsgeschichte und Forschungsstand

Rütimeyer unterschied drei Varietäten von Schweinen in den Ablagerungen der Schweizer Pfahlbauten anhand von osteologischen Merkmalen wie der Physiognomie des Schädels und der Anzahl der Rippen und Wirbel. Neben dem Wildschwein *Sus scrofa ferus* und dem Hausschwein *Sus scrofa domesticus* nannte er noch das Torfschwein *Sus scrofa palustris*, welches er dann 1878 als Nachfahren des asiatischen Bindenschweins *Sus scrofa vittatus*, MULLER & SCHLEGEL ansah (RÜTIMEYER 1861). Diese Auffassung konnte von G. G. Reitsma endgültig widerlegt werden. Demnach hat seit dem Holozän in Europa nur eine Wildschweinart (*Sus scrofa Linnaeus*, 1758) gelebt. Unsere Hausschweine in allen ihren Varianten, die sich sich aber genetisch nicht unterscheiden, sind demnach domestizierte Abkömmlinge dieser einen Wildform (REITSMA 1935).

Im klimatisch gemäßigten Mitteleuropa besiedeln Wildschweine mit Vorliebe deckungsreiche Landschaften wie Laub- und Mischwälder, die einen hohen Anteil an Eichen und Buchen haben und in denen es sumpfige Regionen sowie wiesenähnliche Lichtungen gibt. Als überaus anpassungsfähige Omnivoren stellen Wildschweine keine besonderen ökologischen Ansprüche. Bachen und Frischlinge leben in Rotten zusammen, die Keiler sind meist Einzelgänger (BENECKE 1994b, 250). Das Wildschwein ist ein typischer, standorttreuer Bewohner des Laubwaldgürtels Mitteleuropas und ist während des Sommers auch bis hinauf in die Almregionen bis etwa 1900 m Seehöhe anzutreffen (HERRE & RÖHRS 1990, 51).

Aus den Knochenmaßen von neolithischen Wildschweinen des österreichischen Donauraumes ließen sich Widerristhöhen von zwischen 86 cm und 112 cm errechnen. Laut Norbert Benecke messen europäische Wildschweine bis zu 115 cm und können 350 kg an Lebendgewicht erreichen (BENECKE 1994b, 250; vgl. REICHSTEIN 1991). Die Hausschweine dieser Zeit waren mit Schulterhöhen von um die 75 cm um rund 20 Prozent kleiner als ihre wildlebenden Verwandten, woraus auf einen schon fortgeschrittenen Stand der Domestikation geschlossen werden kann (vgl. BENECKE 1994b, 256). Prähistorische Wildschweine erreichten beachtliche Dimensionen, trotzdem bereitete die Grenzziehung zur domestizierten Form der im Tierknochenmaterial der mittelnolithischen Siedlung von Leonding (Oberösterreich)

identifizierten 15 Schweineknochen einige Mühe (KUNST 2001, 122). BENECKE bemerkt eine gewisse Variabilität in den Größenverhältnissen, führt aber die metrischen Unterschiede in den Populationen auf nahrungsökologische Ursachen zurück (BENECKE 1994a, 106). Wenn es auch nicht von der Hand zu weisen ist, dass Rahmenbedingungen wie regionale Umwelt- und Klimabedingungen und das Futterangebot sich auf die Größe der Tiere auswirken, so können daneben auch genetische Faktoren die Wuchshöhe, aber auch die Zahngrößen, determinieren (PUCHER & ENGL 1997, 344-346).

Norbert Benecke (BENECKE 1994b, 254) schreibt, dass in der Region des Fruchtbaren Halbmondes die Schweinehaltung schon vor dem Inkrafttreten der religiösen Tabus der monotheistischen Religionen, hier vor allem der des Alten Testaments, wegen der dort für die Schweinezucht ungünstigen nahrungsökologischen Rahmenbedingungen nie von einer besonderen Bedeutung gewesen sei. Eigenständige, noch spätmesolithische, Domestikationszentren dürften sich nach den dort aus mehreren Höhlen stammenden Hausschweineknochen (z.B. Fa´ma Koba, Schicht 6; Taš Air I) auf der Halbinsel Krim befunden haben. Weitere Zentren werden in Ost- und Südostasien und in Mittel- und Südkandinavien vermutet (LARSON et al. 2010; BENECKE 1994b, 252-255). Molekulargenetische Untersuchungen haben die nahöstliche Herkunft der frühneolithischen Hausschweine bestätigt (LARSON et al. 2007). Nach Europa gelangten domestizierte Schweine (gemeinsam mit Schaf, Ziege und Rind), die, wenn auch deutlich kleiner, in ihren Körper- und Schädelproportionen noch der wilden Ausgangsform entsprachen. Auch in den Siedlungen Südosteuropas spielte die Schweinehaltung noch keine große Rolle, erst mit der Ausbreitung der neolithischen Wirtschaftsweise nach Mittel- und Westeuropa gewinnt die Schweinehaltung, so Benecke, an Bedeutung. Neuere Forschungen belegen anhand von Schweineknochen (*Sus scrofa*) von der neolithischen Stätte von Qalat Jarmo, die schon in den 1940er und 1950er-Jahren ausgegraben und nun mit modernen archäozoologischen Techniken untersucht wurden, dass Schweine bereits am Anfang des 7. Jahrtausends BC (*Pottery Neolithicum*) und wahrscheinlich auch schon davor im späten 8. Jahrtausend BC (*Pre-Pottery Neolithicum*) als Haustiere gehalten wurden. Damit repräsentiert Jarmo wahrscheinlich das früheste Auftreten von Schweinehaltung an den Hängen des Zagros-Gebirges (u.a PRICE & ALLOWEN 2017).

Zu Beginn der agrarischen Wirtschaftsweise dominiert der nahöstliche Haplotyp im europäischen Hausschweinbestand, der mit der zunehmender Neolithisierung Europas jedoch immer mehr dem europäischen Wildschweintyp Platz macht. Dies wird mit der Einkreuzung

europäischer Wildschweine und eventuellen Nachdomestikationen erklärt, wodurch die genetischen Spuren der nahöstlichen Vorgängerform mehr und mehr verdrängt worden sind. Eine weitere Erklärung für die Dominanz lokaler mitochondrialer DNA im Genom von späteren Hausschweinepopulationen könnte darin zu sehen sein, dass diese einen selektiven Vorteil mit sich brachte, beispielsweise im Hinblick auf den Energiestoffwechsel. Auch die höhere Resistenz lokaler, gut an ihre spezifischen Umweltbedingungen angepasster Schweinebestände gegen endemische Pathogene waren für *Cross breedings* (Einkreuzungen) jedenfalls so vorteilhaft gewesen, dass sie schließlich zur Fixierung in europäischen Haustierbeständen geführt hat. Dessen ungeachtet ist zu vermuteten, dass die Kreuzung zwischen Schweinen und Wildschweinen hauptsächlich unbeabsichtigt erfolgt sei und dass aus zufälligen Begegnungen im Zusammenhang mit einer Waldweide-Haltung Hybriden entstanden seien. Die halbfreie Haltung von Schweinen ist seit Jahrtausenden typisch für europäische Agrarsysteme. Dieses Szenario würde jedoch nicht die Introgression von weiblichen DNA-Haplotypen in neolithische Hausschweinerotten erklären; Paarungen zwischen domestizierten Sauen und lokalen Wildschweinebern hätten den mitochondrialen DNA-Pool der domestizierten Bestände nicht verändert. Letzteres hätte stattdessen die Aufnahme zusätzlicher Wildschweinsauen erfordert, was beispielsweise durch Lebendfänge wildlebender weiblicher Ferkel im Rahmen einer aktiven Herdenaufbau-Strategie erreicht hätte werden können. Es scheint daher eine Kombination aus lockerer Haltung und beabsichtigter Integration von weiblichen Wildschweinen stattgefunden zu haben. Die neolithische Schweinehaltung Europas müsste ein sich ständig weiterentwickelnder Prozess gewesen sein, der stark von der Kreuzung lokaler weiblicher Wildschweine mit domestizierten männlichen Tieren geprägt gewesen sein muss (CALIEBE et al. 2017). Allerdings wird dabei jedoch übersehen, dass eine derartige Hybridisierung nicht über die rein matrilinear vererbte mitochondriale DNA, sondern nur über patrilineare Erbgänge nachzuweisen ist (vgl. PUCHER 2017, 191). Jedenfalls dürfte sich so der Anteil des Erbguts des Europäischen Wildschweins innerhalb von 500 Jahren von 5 Prozent auf 95 Prozent erhöht haben (CALIEBE et al. 2017; LEGA et al. 2016; LARSON et al. 2007). Laurent Frantz et al. bezeichnen diesen Prozess als „*near-complete genomic turnover*“ (FRANTZ et al. 2019, 1-8).

Schweine wurden seit jeher als unrein angesehen, die Buchreligionen Judentum, Christentum und Islam transportieren hier vermutlich vorschriftzeitliche Traditionen. Aufgrund ihrer Gefräßigkeit stehen sie im Christentum für die Todsünde der Völlerei. In Albrecht Dürers Stich „*Der verlorene Sohn*“ (Lukasevangelium 15, 11–32) sind sie gemeinsam mit dem

büßenden jungen Mann prominent in den Vordergrund gerückt und symbolisieren die Unmäßigkeit, mit der er sein Erbe innerhalb kürzester Zeit ausgegeben hat. Die Darstellung zeigt die Ähnlichkeit zwischen Hausschweinen und Wildschweinen noch im europäischen Spätmittelalter (Abb. 075).



Abb. 075: Albrecht Dürer - Der verlorene Sohn Kupferstich, um 1496, Alte Galerie Graz (Detail).

Foto Universalmuseum Joanneum).



Abb. 076: Hornsburg 1, Freilegung eines, Schweineschädels, SE 182/E261) durch T. Taylor (VIAS)

Foto: P. Schebeczek.

Funde und Befunde aus Hornsburg

In Hornsburg sind sowohl das Wild- als auch das Hausschwein in den Fundinventaren aller Grabungsjahre vertreten. Die Übergänge zwischen beiden Formen sind fließend, sodass deren Abgrenzung durch ein Übergangsfeld erschwert wird (vgl. STAMPFLI 1992, 21). Die starke Fragmentierung der Knochen erlaubt eine Bestimmung des Geschlechtes nur an den Eckzähnen bzw. Eckzahnalveolen. Zudem liegen die Reste von meist sehr jungen Tieren vor, was an betrachts des Umstandes, dass das Schwein ein ausschließliches „Fleischtier“ ist, nicht weiter verwundert.



Abb. 077: SE 182/E261 – 2013, Hausschwein (*Sus scrofa domesticus*), Grabungsfoto, Detail, vom 19. 07. 2013. Foto: LBI-ArchPro.



Abb. 078: SE 182/E261–2013, Cranium mit Impact Cone. Fotos. A. Kramberger.



Abb. 079: SE 14/223 – Maxilla sin. mit P², P³ kaum abgekaut P² 12 mm, P³ 11,88 mm.



Abb. 080: SE 375/1657–2015. Wildschwein (*Sus scrofa scrofa*). Astragalus dext., lat. Länge 53,95 mm. Fotos: P. Schebeczek.



Abb. 081: SE 231/1458 – 2015. Hausschwein (*Sus scrofa domesticus*). Maxilla sin. mit M², M³; Länge des M²: 21,00 mm, Länge des M³: 29,00 mm.

Aus dem Grabungsjahr 2013 (SE 182/E261) liegt die Maxilla eines weiblichen Tieres mit gerade durchgebrochenem 3. Molar (M^3) vor (Abb. 076, Abb. 077). Daraus, und dadurch, dass der 2. Molar (M^2) gerade erst in Reibung gegangen ist, ergibt sich ein Schlachalter von etwa zwei Jahren. Nach Karl-Heinz Habermehl bricht der siebente Backenzahn, das ist dritte Molar, bei Hausschweinen, im Alter von etwa 18 bis 20 Monaten durch (HABERMEHL 1975, 151), Barthel und Teichert geben dafür ein Alter von $1 \frac{1}{2}$ bis $1 \frac{3}{4}$ Jahren an (BARTHEL & TEICHERT 1985, 43). Am Stirnbein zeigte sich nach der Entfernung der Sedimentfüllung eine annähernd kreisrunde, ca. 50 mm x 40 mm messende Impressionsfraktur, die vermutlich von der Schlachtung herrührt und belegt, dass das Tier mit einem stumpfen Gegenstand „gekeult“ worden war (Abb. 078). An der Länge des M^3 (27,20 mm) lässt sich ein Hausschwein erkennen.

Eine Maxilla mit mäßig abgekauten M^2 und M^3 (Abb. 080) nebst Teilen des Gehirnschädels aus der SE 270/437 zeigt durch die Länge des M^3 mit 46,90 mm ein kräftiges, drei bis vier Jahre altes Wildschwein an, ein etwa gleich altes Tier, dessen M^3 29 mm misst, hingegen ein Hausschwein (Abb. 078). In der SE 375/1657 wurde die linke Hälfte der Maxilla und Teile des Hirnschädels eines Wildschweins mit erhaltenem M^2 und M^3 gefunden. Der rechte Astragalus befand sich bei der Präparation innerhalb des Hirnschädels dieses Tieres (Abb. 077). Die größte laterale Länge des Astragalus von 53,95 mm weist auf einen großen Wildschwein-Eber hin (vgl. DÖHLE 1994, 77). Ein Oberkiefer mit erst mäßig abgekauten Molaren (SE 270/437; aus 2013, Abb. 083) stammt von einem etwa 2-3 jährigen Wildschweineber. Ein sehr großer Prämolare (SE 03/58; Abb. 084) zeigt ebenfalls ein Wildschwein und, wegen dessen Größe, ebenfalls einen Eber an. Da die Kaufläche des Zahns kaum beschliffen ist, war das Tier noch keine drei Jahre alt (HABERMEHL 1975, 131). Ein Oberkiefer-Eckzahn aus der SE 03/E1 (Abb. 082) könnte von der Dimension her vom selben Individuum stammen.

Aus allen Grabungsjahren liegen Knochen und Zähne von zumeist sehr jungen Tieren vor der Vollendung des ersten Lebensjahres vor. Weitere zumeist weibliche Schweine sind zwischen dem zweiten und dritten Lebensjahr geschlachtet worden (z.B. SE 14/223 aus 2013, SE 10/143 aus 2015; Abb. 075). Ein weibliches Tier aus SE 004/079 wurde 15 Monate alt, ein anderes weibliches Tier mit gerade durchgebrochenen Eckzahn (Caninus) starb mit etwa 9 Monaten (HABERMEHL 1975, 135). Aus der SE 002/167 (2015) stammen Wirbel- und Langknochen eines neonaten Ferkels (Abb. 085). Ebenfalls aus dem Jahr 2015, SE 02/E81,

stammen Maxillafragmente der rechten Schädelhälfte mit den Milchschneidezähnen Id^1 , Id^2 , Id^3 , und dem ersten Prämolaren P^1 . Da der Id^1 bereits als Zahnkeim angelegt ist, ist dieses Tier ca. ein halbes Jahr alt geworden (vgl. HABERMEHL 1975, 150-152).



Abb.082: SE 02/E1 (2015) Sus ♂ Caninus inf. sin. l 56,75 mm, Breite (Basis) 15,28 mm. Foto: A. Kramberger.



Abb. 083: SE 270/437 (2013) Wildschwein, Maxilla mit M^2 (18,10 mm) und M^3 (46,90 mm).

Abb. 084: SE 03/58 (2015) Wildschwein, P_2 : Zahnkrone 8,80 mm x 6,60 mm.

Fotos: P. Schebeczek.



Abb. 085: SE 002/167, 2015 - Wirbelkörper, Rippenfragmente und Langknochen eines neonaten Ferkels.

Foto: P. Schebeczek.

2.3.5. Der Haushund (*Canis lupus f. familiaris* L., 1758) und der Eurasische Wolf (*Canis lupus lupus* L., 1758)

Forschungsgeschichte und Forschungsstand

Der Hund ist das erste nachweisbare Haustier des Menschen und schon seit dem Paläolithikum dessen Begleiter. Er ist wahrscheinlich vor etwa 22.000 Jahren in Vorderasien domestiziert worden (BENECKE 1994a; WENKE 1990; 240). Plinius d. Ältere betont in seinem Werk „*Naturalis historia*“ die Treue und Klugheit des Hundes, „*der dem Menschen bei der Jagd dient*“. Der naturforschende Weltgeistliche Konrad von Megdenberg (auch Megenberg; Conradus de Montepuellarum, 1309 bis 1374) nennt 1349 den Hund in den Einzeldarstellungen der Tiere in seinem „*Buch der Natur*“ (auch: „*Buch von den natürlichen Dingen*“; Teil III, A.9 „*Von dem hunt*“) „*ein gelehriges Tier, das das Haus seines Herrn bewacht*“. Der Hund ist seit der Antike Träger positiver und negativer Bedeutungen. In ikonografischen Darstellungen des Mittelalters erscheint er häufig zu Füßen des Menschen. In der Mythologie sind Hunde „*wachsame Begleiter der Gottheiten*“ (BENDER 2017).

Wissenschaftshistorisch wurden die neolithischen Hunde nach schweizerischen Pfahlbaufunden auch als „*Torfhunde*“ oder „*Torfspitze*“ („*Canis palustris*“; nach L. Rütimeyer) bezeichnet. Unter solchen versteht Rütimeyer kleine bis mittelgroße Hunde, die aber keinem bestimmten Rassentyp zugeordnet werden können (RÜTIMEYER 1861). Über deren Aussehen bzw. weitere Merkmale wie Farbe und Länge des Felles haben wir keine Informationen. Theophil Studer postulierte 1901 in seiner „*Urrassentheorie*“ einen *Canis*

ferus als hypothetischen Wildcaniden und als Stammform des Haushundes. Dieser Wildhund sei dann durch Domestikation zum „Urhund“ *Canis poutiantini* (auch: *putiatini*) geworden. Von diesem leitet er drei Urrassen ab, nämlich den bronzezeitlichen „Langkopfhund“ *Canis leineri* als Vorfahren der Windhunde, den ebenfalls bronzezeitlichen „Aschenhund“ *Canis intermedius* als Stammform der Jagdhunde und den *Canis matris-optimae* (Bronzezeit), auf den er die Schäferhunde zurückführt. Als weitere Formen seien aus dem Goldschakal (*Canis aureus*) der Torfspitz (*Canis palustris*) als Vorfahre von Spitz, Chow-Chow, Terrier und Pinscher und durch Kreuzung mit dem Wolf der „Schlittenhund“ *Canis inostranzewi* als Vorfahre des Deutschen Schäferhundes und der Nordischen Hunde entstanden (BREHM 1974, 549-550; STUDER 1901). Emil Hauck beschreibt die Hunde vom *Canis palustris*-Typ als „pariah-ähnliche Hunde“, die regionale Schläge, jedoch keine definierbaren Rassen ausbilden. Pariahunde sind sehr ursprüngliche, halbwild im Umfeld menschlicher Siedlungen lebende Hunde, die kaum bellen und ähnlich wie Wölfe heulen. Hauck nennt weiters den „Lagerhund“ *Canis decumanus* als Stammform der Doggen und den *Canis sagax* als „vorstehhundähnlich“. Den *Canis grajus*³⁵ *lepoarius* sieht er als Vorfahren der Windhunde (HAUCK 1955, 31). Die Ableitung des Torfhundes (Torfspitzes) vom Goldschakal geht auf Arbeiten aus dem 18. Jahrhundert zurück und wurde zuletzt noch von Konrad Lorenz vertreten (LORENZ 1998, 15), von diesem selbst später aber als Irrtum bezeichnet (LORENZ 1998, 242). Allerdings führt er die Herkunft zumindest einiger Hunderassen auf den Indischen Wolf *Canis lupus pallipes* und den afrikanischen Grauwolf *Canis (lupus) lupaster* zurück. Philippe Gaubert schließt diesbezüglich aufgrund von Gensequenzen, die beiden Arten gemeinsam sind, die Möglichkeit von gelegentlichen Paarungen des afrikanischen Grauwolfs mit dem sympatrisch in sich überlappenden geographischen Verbreitungsgebieten lebenden und nahe verwandten afrikanischen Goldschakal nicht aus. Er stellt zur Diskussion, ob aus der Wahrscheinlichkeit der Begegnung dieser unter Umständen nicht auch Hybriden aus beiden Arten hervorgegangen sein könnten (GAUBERT 2012).

Der Wolf ist die geographisch am weitesten verbreitete Art unter den Wildtieren (BENECKE 1994b, 208). Es gibt keine Hinweise auf eine zielgerichtete Zucht. Die Hunde, die, so wie heute angenommen wird, meist halbwild im Umfeld der Siedlungen gelebt haben, werden sich nach Belieben verpaart haben (PUCHER 2005, 137; MÜLLER 1964a, 66). Es ist

³⁵ Die Bezeichnung „*Canis grajus*“ – der „Griechenhund“ – wurde erstmalig im Jahr 1758 von Carl von Linné in seiner „*Systema naturae*“ verwendet.

wahrscheinlich, dass spätpaläolithische Wölfe die Nähe menschlicher Lagerplätze aufgesucht haben, um dort die Abfälle als probate Nahrungsquelle zu nutzen.

Weiters „*wird in holozänen jägerischen Kulturen [...] der Wolf nicht als Nahrungskonkurrent des Menschen bewertet. Im Gegenteil, er wird unter den sympatrischen Großsäugetierarten des Menschen besonders respektiert und sogar bewundert*“ (FLADERER 2001, 70 nach BIBIKOV 1990, 165). Umgekehrt gehört der Mensch nicht zum normalen Beutespektrum gesunder Wölfe und Wolfspopulationen, „...*obwohl ‚menschliche Fährten‘ in der ‚kognitiven Landschaft‘ eines Wolfes mit potentiellen Nahrungsquellen positiv korrelieren dürften*“ (BIBIKOV 1990, 109 nach PETERS 1975).

Daraus ist für die Wölfe ein Vorteil entstanden, ohne dass dabei der Mensch als Vorteilsgeber geschädigt worden wäre (*Kommensalismus*, vgl. AMLER 2012, 48, 84-85). Derart könnte eine Vertrautheit zwischen Menschen und Wölfen entstanden sein, die letztlich in die Domestizierung übergeleitet hat (LARSON et al. 2012). Manche Forscher schließen eine frühe Bindung des Wolfes an den Menschen schon im Aurignacien nicht aus (z.B. GERMONPRÈ et al. 2011; OVODOV et. al. 2011). Bei der Darstellung eines Caniden (Abb. 088) in der Höhle Font-de-Gaume bei Les Eyzies-de-Tayac-Sireuil im Département Dordogne handelt es sich wohl um einen Wolf (BREUIL 1952).

Die schon im Neolithikum bestehenden, vielfältigen Ausprägungen im Phänotyp früher Hunde leiten sich zum einen aus dem frühen Domestikationsbeginn ab bzw. sind eine Folge des damals noch im Laufen befindlichen Domestikationsprozesses. Es handelte sich daher „*um Vertreter variantenreicher Populationen*“ (WOLFF 1975, 27). Ob der Hund im Zuge der „*Neolithisierung*“ nach Europa gelangt ist oder „*von der mesolithischen Urbevölkerung*“ übernommen wurde oder ob sich die mesolithischen Hunde mit den Hunden der „*Neolithiker*“ vermischten, lässt sich heute nicht mehr feststellen. (MÜLLER 1964, 58). Da aber Hunde bereits aus mesolithischen Befunden bekannt sind, sind Domestikationsversuche durch mittelsteinzeitliche Jäger- und Sammlergruppen als wahrscheinlich anzunehmen (vgl. BENECKE 1994b, 218). Abgesehen davon wird die weltweite Verbreitung des Wolfs schon zwangsläufig zu mehreren unabhängig voneinander stattgefundenen Domestikationen aus lokalen Wolfspopulationen heraus (und dies auch mehrmals zu verschiedenen Zeiten) geführt haben müssen (KÖNIGSWALD 2002, 122; vgl. BENECKE 1994b, 22). Im Gegensatz dazu nehmen Laura Botigué et al. an, dass alle heutigen Hunde einen gemeinsamen Ursprung haben und aus einem einmaligen Domestikationsprozess von Wölfen vor 20.000 bis 40.000 Jahren hervorgegangen sind (BOTIGUÉ et al. 2017). Die Autoren dieser Studie meinen, die

genetische Kontinuität des Hundegenoms vom Paläolithikum bis zum Neolithikum und auch für die Gegenwart belegen zu können. Die an zwei neolithischen Hundeschädeln (Herxheim, Pfalz/LBK und Kirschbaumhöhle, Bayern/Schnurbandkeramik) vorgenommenen DNA-Sequenzierungen zeigen, dass sich die Anfänge der Wolfsdomestikation bis in das mittlere Jungpaläolithikum zurückverfolgen lassen (25.000 bis 18.000 BC). Allerdings ist in der Anfangsphase der Domestikation die Abgrenzung zwischen echten Hunden und in Gefangenschaft gehaltenen Wölfen nur schwer möglich. Als Reaktion auf die veränderten Lebensbedingungen von in den Hausstand überführten Caniden treten häufig Zahnstellungsanomalien wie Doppelausbildungen von Zähnen (*Polyodontie*) oder Reduktion von Zähnen (*Oligodontie*) gleichermaßen bei vom Menschen gehaltenen Wölfen wie auch bei Hunden auf. Neben einer allgemeinen Größenreduktion ist auch eine Veränderung der Schädelform, z.B. durch eine Verkürzung des Gesichtsschädels (Abb. 086, 087, 102, 103) und weiterer Merkmale am Hirnschädel (Orbitalwinkel, Bulla tympanica, Crista sagittalis, Palatinum) festzustellen (BENECKE 1994a, 27). Zudem verkleinert sich der M₁ („Reißzahn“) des Unterkiefers beim Hund verglichen mit dem des spätpleistozänen Wolfes. Beim Wolf misst der Reißzahn zwischen 27 mm und 33 mm. Der Unterkiefer-Reißzahn des Hundes vom mesolithischen Fundplatz Bonn/Oberkassel³⁶ (jüngere Dryas) weist dagegen eine Länge von 26 mm auf (KÖNIGSWALD 2002, 122).

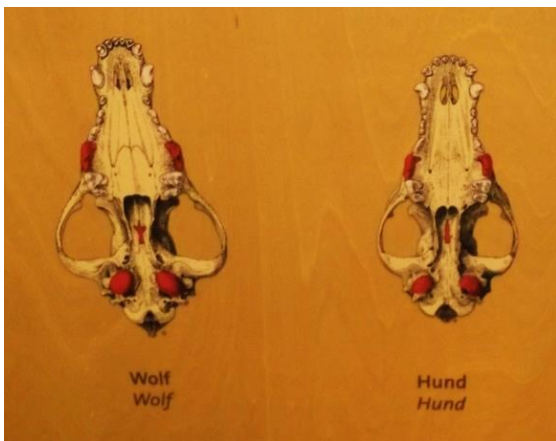


Abb. 086: Schädelbasis bei Wolf und Hund. (Graphik: NHM Wien). Sonderausstellung „hund & katz“, 04. Oktober 2017 - 02. April 2018.



Abb. 087: verschiedene Grade der Kulissenstellung Prämolaren, wegen Verkürzung des Gesichtsschädels; (aus: BENECKE „1994b, 69/249).

³⁶ siehe auch Seiten 108 – 109.

Nachweise für prähistorische Hundeüberreste sind erst seit etwas mehr als 15.000 Jahren eindeutig belegt. Hingegen wurden fossile Wolfsreste im menschlichen Kontext mit einem Alter von mindestens 100.000 Jahren gefunden. Obwohl genetische Untersuchungen beweisen, dass der graue Wolf der Vorfahre des Hundes ist, ist nicht klar, wie viele Unterarten von *Canis lupus* am Domestikationsprozess beteiligt waren. Sowohl der mittelgroße eurasische Wolf (*Canis lupus lupus*) als auch der kleinere Araberwolf (*Canis lupus arabs*) werden oft genannt. Trotzdem die Details der Hundedomestikation unklar sind (Zähmung von Wolfswelpen versus „self-domestication“) gilt es als gesichert, dass der Mensch eine wichtige Rolle bei der Entstehung des Haushundes gespielt hat. Während einige Forscher aufgrund genetischer Analysen für die Aufspaltung zwischen Wölfen und Hunden einen Zeitpunkt von vor bis zu 135.000 Jahren vermutet haben (u.a. VILÀ et al. 1997), legen es die archäologischen Fakten nahe, dass der eigentliche Domestikationsprozess vor mehr als 15.000 Jahren noch nicht begonnen hatte, obwohl bereits vor etwa 33.000 Jahren unvollständige Domestikationsprozesse stattgefunden haben könnten. Die bisherigen Forschungsergebnisse zeigen jedenfalls, dass die Haustierwerdung vom Wolf zum Hund als ein langsamer, diskontinuierlicher Prozess abgelaufen ist (FLADERER 2001, 74). Wegen der genetischen Ähnlichkeit zwischen Wölfen und Hunden beruht die Bestimmung zwischen Hund und Wolf in frühen archäologischen Proben oft auf der Untersuchung der Skelettreste hinsichtlich einer Reihe von morphologischen Merkmalen, die die beiden Caniden im Allgemeinen voneinander unterscheiden. Die Canidenforschung konzentriert sich im Wesentlichen darauf, ob der Hund an einem oder an mehreren Orten der Welt domestiziert wurde und ob die Hundedomestikation einmal oder mehrmals stattgefunden hat (BENECKE 1994b, 208-228).

Moderne DNA-Analysen lassen es als gesichert erscheinen, dass der Eurasische Wolf (*Canis lupus lupus* Linnaeus, 1758) die Stammform aller rezenten Haushunde ist. Druzhkova et al. untersuchten im Jahre 2013 die DNA des bereits 1975 gefundenen Canidenschädels aus der Razboinichya-Höhle im Altai-Gebirge. Die Radiokarbondatierung des Schädels ergab ein Alter von 33.000 BP. Damit ist dieser Fund der bis jetzt älteste Nachweis eines Wolfes mit Domestikationsmerkmalen oder der eines frühen Haushundes. Dieses Tier zeigt eine größere genetische Übereinstimmung mit rezenten Hunden als mit Wölfen (DRUZHKOVA et al. 2013).

Der mit etwa 30.000 Jahren BP bis jetzt älteste Nachweis von durch Domestikation verursachten Veränderungen an Knochen von Wölfen aus Österreich liegt aus dem Gravettien von Krems-Wachtberg vor. Florian Fladerer stellt einen bemerkenswert hohen Anteil an

anormalen Zahnfehlstellungen sowie eine Verkürzung des Fazialschädels bei etwa 50 Prozent der Wachtberger Wolfspopulation fest und zieht Vergleiche mit ähnlichen Funden von den Stationen des Pavlovien in Dolní Věstonice und Předmostí in den Pollauer Bergen, Südmähren, Tschechische Republik (FLADERER 2001, 18-20).

Schon im Jahr 1919 entdeckten Steinbrucharbeiter im Basaltsteinbruch des Peter Uhrmacher am Stingenberg an der Rabenlay in Oberkassel (Abb. 090), jetzt innerhalb eines Stadtteiles von Bonn (Nordrhein/Westfalen) gelegen, die spätmagdalénienzeitliche ³⁷ Doppelbestattung (Abb. 091) eines etwa 50jährigen Mannes und einer 20 bis 25 Jahre alten Frau (VERWORN et al. 1919). Unter den Grabbeigaben befanden sich neben einem aus Knochen geschnittenen und gekerbten Haarpfeil mit Tierkopfbende (möglicherweise der Darstellung eines Nagers oder eines Dachses), einem ebenfalls aus einem Knochen geschnitzten Pferdekopf, den Knochen von Ur, Rothirsch, Steppenbison (*Bison priscus*), dem Penisknochen (*Baculum*) eines Braunbären (*Ursus arctos*) auch mehrere Knochen des postcranialen und des cranialen Skeletts eines Hundes, darunter die rechte Mandibula mit einer verglichen mit Wölfen deutlich kürzeren Zahnreihenlänge von 69,60 mm (Abb. 089, 091), die ein Radiokarbonalter von 12.000 BP ergaben (BAUER 2004, 34; SCHMITZ & THISSEN 1997, 202).



Abb. 088: Zweifarbig ausgeführte Darstellung eines Wolfs in der Höhle von Font-de-Gaume, Dordogne. Im Jahr 1910 von Henri Breuil (auch bekannt als „Abbé Breuil“) angefertigte Kopie. Foto: L. Capitan (1910).

³⁷ kalibriert 12.000 – 11.350 BC

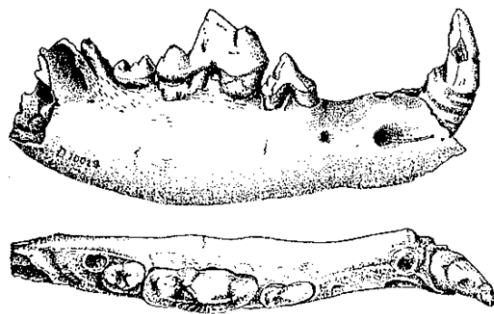


Abb. 089
 Unterkiefer des
 Hundes von
 Oberkassel.
 Quelle: BAUER
 2004, 34.

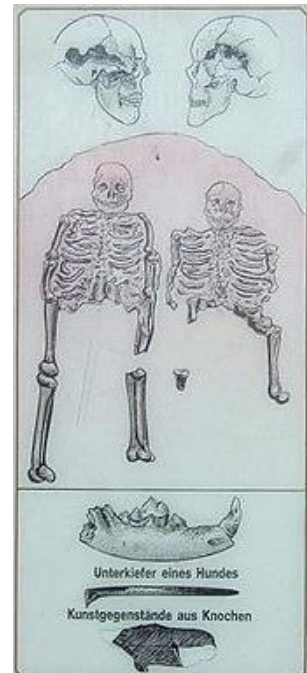
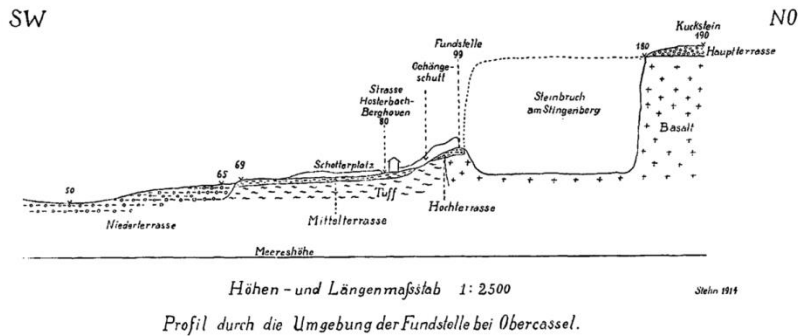


Abb. 090: Profilzeichnung der Fundstelle Oberkassel (STEHN 1914). Abb. 091: Doppelgrab von Oberkassel. Ausschnitt aus der am Fundort aufgestellten Informationstafel „Steinbruch am Stingenberg“ (Heimatverein Bonn-Oberkassel. Foto H. Weingartz - verändert von P. Schebeczek).

Das Auftreten des Haushundes in Oberkassel und das fast gleichzeitige Auftreten erster Haushunde in Mitteleuropa, im Vorderen Orient, in Südostasien und auch in Nordamerika „läßt an mehrere voneinander unabhängige Zentren autochthoner Wolfsdomestikationen im Jungpaläolithikum denken“ (KÖNIGSWALD 2002, 122; NOBIS 1986, 375; CAPITAN et al. 1910).

Haushunde sind in der Levante, im Irak, in Nordchina auf der Kamtschatka-Halbinsel und auf Zypern schon aus der Zeit von vor 12.000 Jahren belegt. Jüngste Studien behaupten, dass im späten Pleistozän in Belgien (GERMONPRÈ et al. 2013; GERMONPRÈ et al. 2011), in der Tschechischen Republik (OVODOV et al. 2011) und in Südwestsibirien (PIONNIER-CAPITAN et al. 2011) bereits frühe Hunde, die den Anfang der Hundedomestikation repräsentieren, vorkamen. Morphologische Analysen legen nahe, dass, obwohl einige der frühen Caniden Merkmale besitzen, die weitgehend denen moderner Hunde ähneln, es möglich ist, dass die Knochen dieser Tiere entweder von Wölfen stammen, die soeben die ersten Phasen eines unvollständigen Domestizierungsprozesses durchlaufen oder eine weitere lokale, jetzt ausgestorbene, Wolfsart darstellen (OVODOV et al. 2011).

Einige Forscher vermuten, dass die erste Domestikation von Hunden in Ostasien stattgefunden hat, insbesondere am Jangtsekiang in China. Sie haben darauf hingewiesen, dass eine große Population von Wölfen (wahrscheinlich mehrere hundert Individuen) hier

bewusst als Teil einer nachhaltigen kulturellen Praxis domestiziert wurde. Die Autoren dieser Studie folgern daraus, dass alle heutigen Hunde auf 13 bis 24 Wolfsväter zurückzuführen sind. Später sei es in anderen Regionen zu Rückkreuzungen von Hunden mit Wölfen gekommen (DING et al. 2011; PANG et al. 2009). Weitere molekulargenetische Untersuchungen an den Y-Chromosomen von 151 rezenten männlichen Hunden aus allen Weltregionen weisen, so folgern die Autoren dieser Studie, auf den Ursprung des Haushundes in Südostasien hin, da alleine das Erbgut der Hunde aus Südostasien die volle Bandbreite aller möglichen Haushund-Varianten zeigt (THALMANN et al. 2013). Andere Forscher sehen im Nahen Osten den Ort der Domestikation des Wolfs (HOLDT et al. 2010). Genetisch stark variable Hundepopulationen wurden auch in Afrika gefunden, was darauf hindeutet, dass das Modell der eurasischen Hundedomestikation wahrscheinlich nochmals überdacht werden muss (BOYKO et al. 2009). Molekulargenetische Untersuchungen zeigen, dass die ältesten Gruppen von Hunden mit der größten genetischen Variabilität sowohl afrikanischen als auch asiatischen Ursprungs sind (PERRI 2016).

Die Hinweise auf das Vorkommen von Haushunden mehrten sich erst unter den Hinterlassenschaften spätpleistozäner/frühholozäner Jäger- und Sammlergruppen (13.000 bis 7.000 BC). So repräsentieren die spätmesolithischen Hunde aus Vlsac (Serbien), die größtmäßig zwischen Hund und Wolf stehen, bereits ein fortgeschrittenes Domestikationsstadium (BENECKE 1994b, 218). Mesolithische Hunde sind beispielsweise aus dem Senckenberger Moor bei Frankfurt/Main in Hessen (MERTENS 1936) oder aus dem Garzweiler Lignitabbau im Erftal bei Bedburg in Nordrhein/Westfalen bekannt (BEHLING und STREET 1999). Diese etwa spitzgroßen Hunde zeigen bereits eine deutliche Verkürzung des Gesichtsschädels. Der „*Senckenberg-Hund*“ (Abb. 092) wurde zusammen mit dem Skelett eines Auerochsen gefunden. Die beiden Hunde von dem durch den Fund von zwei „*Hirschmasken*“ bekannt gewordenen mesolithischen ³⁸ Fundort Bedburg-Königshoven im Erftal (Nordrhein/Westfalen) zeigen Schnittspuren an den Knochen, bei denen es sich um Zerteilungsspuren handeln könnte. Martin Street sieht darin den Hinweis darauf, dass diese Hunde verzehrt worden waren (STREET 1989).

³⁸ Hambacher Gruppe (Mittelmesolithikum).



Abb. 092: „Senckenberg-Hund“, Senckenberg-Museum, Frankfurt/Main. Foto: V. Mancuso.

Im Neolithikum nimmt die Formenvielfalt unter den Haushunden deutlich zu. Die Widerristhöhe variiert zwischen 32 cm und 60 cm, wobei in den Siedlungen Hunde mit Körperhöhen zwischen 40 und 50 cm überwiegen. Bei den Bandkeramikern nimmt der Hund gewissermaßen eine Sonderstellung ein. Sein Fleisch wurde zumeist nicht gegessen. Hunde werden wohl eher als Wächter der Siedlungen und der Herden eingesetzt worden sein. Eine Fleischnutzung von Hunden ist hingegen in neolithischen Seeufersiedlungen belegt, wobei hier wahrscheinlich die Abfälle aus der Fischverwertung die Nahrungsgrundlage für die Hunde lieferten und sich so die Nutzung von Hundefleisch als ökonomisch günstige Form der Fleischbeschaffung darbot (BENECKE 1994b, 220).

Hundebestattungen lassen vermuten, dass Hunde eine „privilegierte Stellung“ innehatten. Hundegräber sind aus allen Phasen des Neolithikums bekannt geworden (MÜLLER 1964, 65). So wurde in Ossarn bei Herzogenburg einer Kinderbestattung der Boleráz-Kultur ein Hund beigegeben (Abb. 104). In Bernhardsthal wurde ein junger, kleinwüchsiger „Torfhund“ unter einer ovalen Steinsetzung entdeckt. Daneben wurden gemeinsam mit den Knochen weiterer Tiere, wie jenen von Schweinen und Rindern, die Knochen des Vorderfußes eines weiteren, etwas größeren, Hundes gefunden. Während es sich beim ersten Hund um die Beisetzung

eines „*liebgewonnenen Haustieres*“ gehandelt haben dürfte, könnten die weiteren Tierreste Speisebeigaben darstellen (URBAN 2000, 88).

Hundebeigaben sind auch aus den Kreisgrabenanlagen von Mühlbach am Manhartsberg und Friebritz 1 bekannt (URBAN 2000, 88). Im Zuge der Ausgrabung der KGA Friebritz 1 im Jahre 1985 stieß das Grabungsteam auf eine enggedrängte Gräbergruppe. Bei den Toten handelte es sich um vier Männer und fünf Kinder, die Bestattung ist durch eine später angelegte Siedlungsgruppe weitgehend zerstört. Insgesamt waren auf einer Fläche von nur 6 x 4 Meter, etwa 12 Meter westlich des Zentrums der KGA, zehn Personen bestattet worden. Einer Männerbestattung war ein Hund ins Grab mitgegeben worden (Grab-Verfüllung 131). Der Kopf des Tieres befand sich zwischen den angehockten Beinen des Mannes, die Hinterläufe kamen am Hals des Bestatteten zu liegen (NEUBAUER & NEUGEBAUER 2005, 22-23; NEUGEBAUER & NEUGEBAUER 1995, 24).

Funde und Befunde aus Hornsburg

In der zur zweifachen KGA Hornsburg 2 gehörenden Siedlung (Grabung 2015) ist der Hund mit 42 Knochenfragmenten bzw. durch 34 Knochen und Einzelzähne prominent im archäozoologischen Fundmaterial vertreten (Tab. 03). Es liegen neben Schädelknochen und Einzelzähnen (Canini; Abb. 094) auch einige wenige Teile des postkranialen Skeletts vor. In neolithischen Siedlungsabfällen sind meist Schädel- und Unterkieferfragmente häufiger vertreten als postkraniale Elemente (SCHMITZBERGER 2009a, 50). Neben einem einigermaßen vollständig erhaltenen Cranium (SE 375/1657 – 2015; Abb. 093) liegen ein weiterer fragmentierter Oberschädel³⁹ (mittlere Gruppe – Spitze, Pinscher – nach NUSSHAAG 1968), ein Os Zygomaticum mit einem Fragment der Maxilla und eine Mandibula sowie ein Prämolare des Oberkiefers vor. Die Zahnreihen der Hunde zeigen eine leichte Kulissenstellung, die Schnauzenpartie ist verkürzt und der Nasenrücken etwas eingesenkt (Abb. 095, 096, 100). Die Prämolaren liegen fugenlos dicht aneinander, der Abstand zwischen Caninus und dem 1. Prämolaren beträgt maximal 3 mm. Damit vertreten die Hunde von Hornsburg einen eher kurzschnäuzigen Habitus.

Die Hornsburger Hunde haben, so wie kleine bis mittelgroße Hunde im Allgemeinen, ein Scherengebiss – die Zähne des Ober- und des Unterkiefers sind gegeneinander versetzt - und

³⁹ Beide Hundeschädel wurden gemeinsam mit dem Schädel eines Wildschweins in der SE 375 gefunden. Alle drei Schädel werden unter der FNr. 1657 geführt.

zudem härtere Zähne als größere Rassen (HABERMEHL 1975, 158). An postkranialen Skelettelementen liegen neben einer Radiusdiaphyse noch die vermutlich zu einem Tier gehörenden drei Thoracalwirbel, elf Fragmente einer Tibia und ein Fersenbein (Calcaneus dext.) vor. Die errechnete Mindestindividuenanzahl (MIZ) würde, unter Berücksichtigung der wahrscheinlich zusammengehörenden Skeletteile, auf die Reste von zumindest zehn Individuen schließen lassen. Das Größenspektrum der Hunde reicht von klein (SE 201/E555, Abb. 095, 096; SE 219/644, Abb. 101) bis mittelgroß (SE 375/1657, Abb. 093, 100, 103) und fügt sich somit gut in das bekannte Bild des Hundebesatzes jungsteinzeitlicher Siedlungen ein. Die Größe der Haushunde in den neolithischen Siedlungen schwankte im Allgemeinen zwischen fuchsgroß und mittelgroß (PUCHER 2005, 137; 2017, 192). Faktoren zur Ermittlung der Widerristhöhe bei Hunden aus den Langknochen wurden von R. A. Harcourt vorgelegt (HARCOURT 1974, 151). Alternativ dazu ist eine Berechnung der Widerristhöhe nach der inneren Hirnhöhlenlänge möglich (TEICHERT 1974, 73).

Im nordwestlichen Teil der während der LBK und im Lengyel belegten zentralen Siedlung von Wetzleinsdorf ⁴⁰ (Parzellen 872/1 und 895; Abb. 097) wurden im Jahr 2013 neben teils bemalter Keramik der Stufen MOG 1a und 1b, Fragmenten von sog. Idolplastiken und den Knochen großwüchsiger Rinder ein mit dem Hundeschädel von Hornsburg (SE 201/E555; Abb. 095, 096) vergleichbares Maxilla-Fragment sowie der zur Hälfte erhaltene Hirnschädel eines kleinen Hundes (Abb. 098, 099) aus einer durch den Pflug zerstörten Grube entnommen (SCHMITSBERGER & SCHEBECZEK 2016, 275; URBAN 1980).

⁴⁰ Die Distanz zwischen der Flur Haberfeld (Hornsburg) und dem Grabenwerk Wetzleinsdorf, Flur Hintaus, beträgt etwa 6 km (Luftlinie).



Abb. 093: SE 375/1657 – 2015. Hund (*Canis familiaris*). Cranium, Ansicht der Schnauzenpartie mit Incisiven und Caninus.). Schädellänge ca.180 mm, größte Breite 48,75 mm, Länge 64 mm (gemessen beim M²). Foto: P. Schebeczek.

Abb. 094.: SE 119 /497 Hund (*Canis familiaris*). Caninus sup. sin. Foto: A. Kramberger.



Abb. 095, 096: SE 201/E555 Canis fam., Mandibula sin. mit I₂, I₃, Can., P₁, P₂; Maxilla mit Alveolen sin.: I₁, I₂, I₃, Can., P₁, P₂, P₃, P₄, M₁, M₂. PM-Reihe 27,40 mm, M-Reihe 29,95 mm, Gesamtlänge 57,35 mm. Teile des Gehirn- und Fazialschädels und des Palatinums.

Fotos: P. Schebeczek.

Die Grube (5,00 m x 7,00 m) liegt unmittelbar im Westen der nordwestlichen Grundstücksgrenze der ehemaligen Ziegelei M. Vogl und innerhalb zahlreicher anderer Anomalien (HINTERLEITNER et al. 2010, 410-415, Abb. 097). Der entlang der Sagittalachse gebrochene Hirnschädel ermöglichte eine Messung der Körperhöhe. Dieser Hund hätte, obwohl es sich um ein adultes Individuum handelt, eine Körperhöhe von bloß 34,84 cm gehabt (Innenlänge des Hirnschädels 65 x 1,016 – 31,20; Faktor nach TEICHERT 1974, 73). Die Prämolaren/Molaren-Reihe beim Hornsburger Hund beträgt 57,35 mm, jene beim Wetzleinsdorfer Hund 60 mm. Umgelegt auf die Länge der Zahnreihe hätte der Hund aus Hornsburg eine Körperhöhe von 33,30 cm erreicht, womit er am unteren Ende der Körperhöhenkala neolithischer Hunde zu liegen käme. Ähnliches gilt auch für den Hund aus der SE 121/350 (Hornsburg 2015, Schnitt B), dessen oberer, rechter P⁴ 17,82 mm (größte Länge) misst und der damit auch dem Hund aus der SE 375/1657 (Zahnreihenlänge (P¹ – M²) 62 mm, Körperhöhe 36 cm) ähnelt (Abb.100). Die Schätzung der Körperhöhe der Hunde erfolgt unter der Annahme, dass sich die Zahnängen in einem proportionalen Verhältnis zu den sonstigen Schädelmaßen (insbesondere der Schädellänge bzw. der Innenlänge des Hirnschädels) bewegen.

Das Adultgebiss des Hundes umfasst mit 42 Zähnen, wie die unten angeführte Zahnformel der Caniden zeigt, die nahezu vollständige Ausstattung des ursprünglichen Säugetiergebisses, das sind 44 Zähne, das sog. *Eutherisches Gebiss*⁴¹ (HABERMEHL 1975, 152; ROMER 1959, 252). Lediglich die beiden dritten Molaren des Oberkiefers (M³) wurden im Laufe der Stammesgeschichte (*Phylogenese*) reduziert, fehlen also bei den Vertretern der Unterfamilie der Hunde (*Caninae*), womit die Hunde im eigentlichen Sinn über ein Gebiss mit 42 Zähnen verfügen. Der vierte Prämolare des Oberkiefers (P⁴) ist wie bei allen modernen Karnivoren in Okklusion mit dem ersten Molaren des Unterkiefers (M₁) und bildet die sog. „*Brechscherer*“ (ROMER & PARSONS 1983, 313-314; BREHM 1974, 548-549).

3 I · 1 C · 4 P · 2 M
3 I · 1 C · 4 P · 3 M

⁴¹ ⁴¹ Die *Eutheria* HUXLEY, 1880 sind eine durch Fossilfunde seit dem Oberjura nachgewiesene Unterklasse der Mammalia und umfassen die Höheren Säugetiere (veraltet *Placentalia* oder *Placentatiere*).

Soweit beurteilbar sind die Zähne der Hornsburger Hunde vollständig ausgebildet, Oligodontie konnte in keinem Fall nachgewiesen werden. Es befinden sich auch keine matur-senilen Hunde im Fundmaterial, da bei keinem der Hunde der typisch vom 10. bis zum 12. Lebensjahr erfolgende Ausfall von Zähnen (zuerst fallen die oberen Schneidezähne aus) festgestellt werden konnte (HABERMEHL 1975, 164).

Der Caninus des Unterkiefers (SE 201/E555) ist nur minimal durch den I^3 des Oberkiefers beschliffen, zudem zeigen die Unterkiefer-Eckschneidezähne (I_3) eine beginnende Abnutzung (Abb. 088, 089). Davon ausgehend wäre das Alter dieses Hundes mit etwa 5 Jahren anzugeben. Die Schädelnähte des Hundes (SE 375/1657) sind noch nicht vollständig verwachsen, die Bezahnung ist aber bereits komplett ausgebildet, die Prämolaren sind genauso wie die Incisivi schon etwas abgerundet. Es liegt wohl ein jungadultes Tier im Alter von etwa 3 Jahren vor (HABERMEHL 1975, 168-169).

Allgemein ist aber anzumerken, dass die Abrasion der Zähne vor allem auch von der Art der Nahrungszufuhr abhängig ist (HABERMEHL 1975, 158). Die beiden Hundeoberschädel aus der SE 375 (beide Schädel haben die FNr. 1657) und ein Jochbein (Zygomatikum) ebenfalls aus der SE 375 (FNr. 1616) wurden der etwa im Nordwesten des Schnitts B gelegenen Grube 19 (u.a. neben zahlreichen anderen Fundobjekten (große Stücke von Hüttenlehm, Keramik, Reibplatten, Rinder- und Kleinwiederkäuerknochen - so auch ein Rinderschädelfragment - entnommen.

Die SE 119 (2015) enthielt außer dem Schädelknochen (FNr. 497), einem Rippenfragment mit parallelen verlaufenden Schnittspuren und einem mutmaßlich von Caniden verbissenen Oberschenkelkopf (*Caput femoris*) eines Schweines (FNr. E415), den Unterkiefern eines Kalbes (FNr. 419) und eines Rehs (FNr. 496), dem Ellenknochen (*Ulna*) eines Igels (FNr. 497; Abb. 121) auch 21 Knochenfragmente des postkranialen Skeletts und den Oberkiefer-Caninus eines Hundes (FNr. 497; Abb. 094).

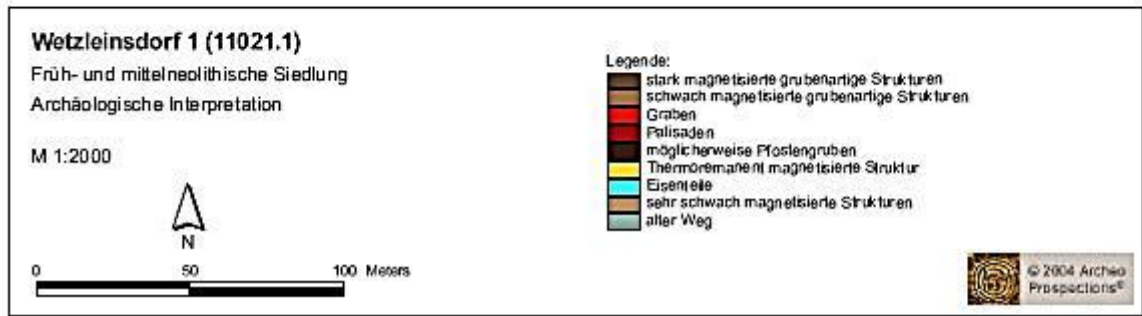
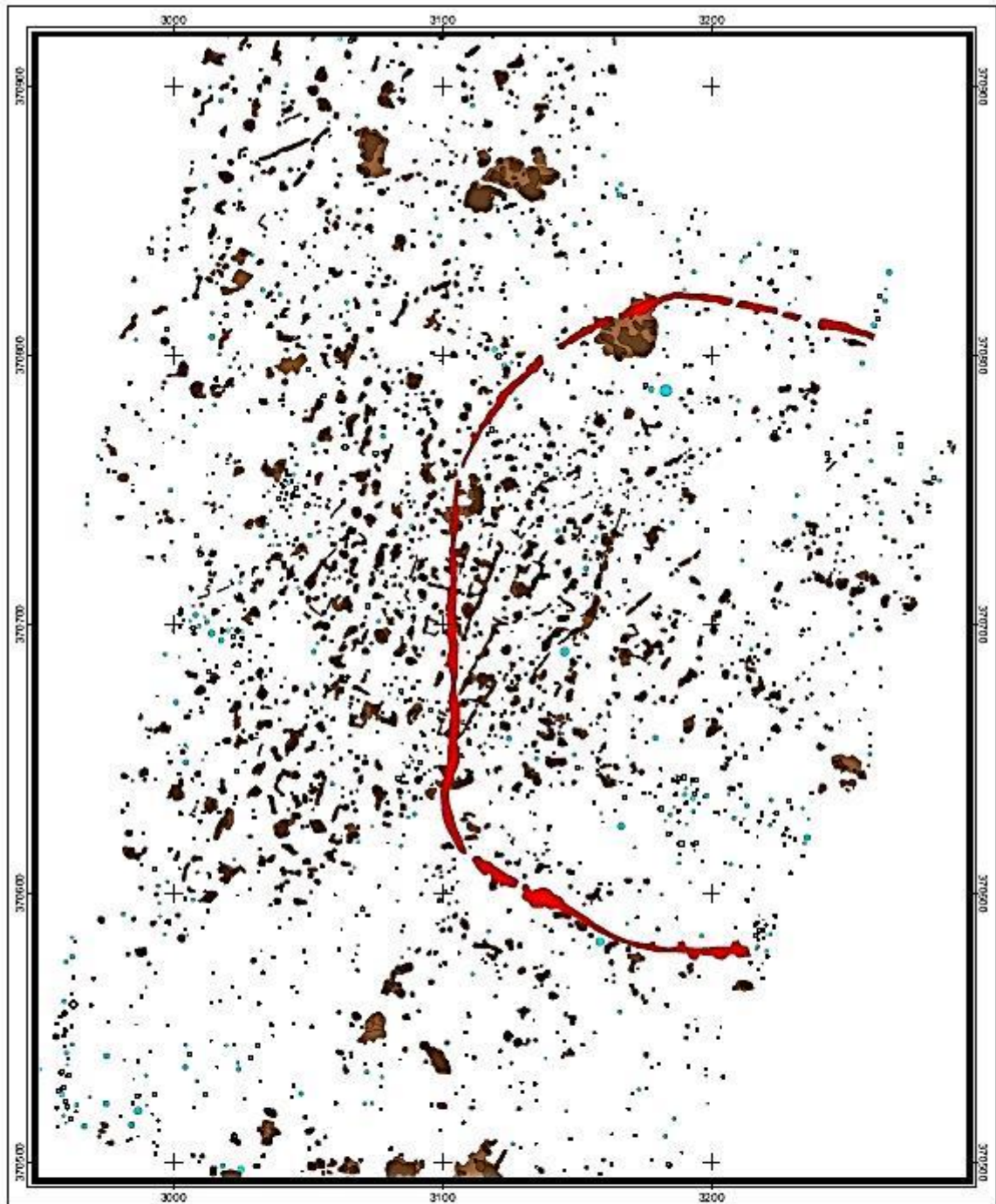


Abb. 097: Wetzleinsdorf 1, früh- und mittelneolithische Siedlung, Archäologische Interpretation, Magnetik, Kataster . Quelle: HINTERLEITNER et al. 2010, 415, Tafel 166.



Abb. 098, 099: Oberkiefer des Hundes aus der mittneolithischen Siedlung Wetzleinsdorf, occlusal und lateral gesehen, mit mäßiger Kulissenstellung der Molaren. Fotos: P. Schebeczek.



Abb. 100: SE 375/1657-2015, Hund (*Canis familiaris*). Cranium und beide Kieferhälften: Bezahnung von I¹ bis M² komplett. Prämolarenreihe P¹ bis P⁴: 28 mm, Molarenreihe M¹ bis M² 34 mm. Länge M¹: 19 mm. Schädel­länge ca. 180 mm, größte Breite (gemessen beim M²) 64 mm. Fotos: A. Kramberger.



Abb. 101: SE 219/644-2015, *Canis fam.*, Maxilla dext. mit P³, P⁴, M¹, M². Lateralansicht.
(P³ 11,00 mm x 9,05 mm, P⁴ 17,30 mm x 12,00 mm, M¹ 11,75 mm x 13,30 mm, M², 9,00 mm x 6,30 mm).

Bei SE 121/350, aus der mehrere Elemente des postkranialen Skeletts eines Individuums vorliegen, könnte es sich um die Niederlegung eines Hundekadavers handeln. Der linke Caninus sup. (Abb.74) und die rechte Tibia aus SE 148/449 sowie der rechte Caninus aus der SE 158/449 dürften ebenfalls zu diesem Tier gehören. Trotzdem die Knochen aus einem durch den modernen Weinbau gestörten Fundzusammenhang stammen, werden diese wohl dennoch schon wegen der stark verwitterten Knochenoberflächen in einen neolithischen Kontext zu stellen sein.



Abb. 102: Hundeschädel (Spitz, rezent), NHM Wien.



Abb. 103: Hundeoberschädel Hornsburg, SE 375/1657-2015.



Abb. 104: Hundebestattung, Badener Kultur-Ossarn (2.500 BC), NHM Wien.
Fotos: P. Schebeczek.

2015	CANIS FAMILIARIS	(Schnitt B)
001/04	1	Calcaneus sin.
	1	Radius-Diaphyse dext.
083/E528	3	Vertebrae thorac. IX, X,XI
	1	Tibia prox. sin.
083/E529	1	Fibula sin.
	8	Rippenfragmente re. + li.
	3	Metatarsus sin.
	1	Caninus sup. dext.
	1	M ¹ dext.
119/497	1	Caninus sup.sin.
121/350	1	Calcaneus sin.
	1	Calcaneus dext.
	1	LW 4
	2	LW 6 und LW 7
	1	Radius sin.
	1	MC 2 sin.
	1	Rippenfragment
	1	Carpale III sin.
	1	Tibia sin. Diaphysenfrgmt.
158/449	1	Caninus dext.
	1	Tibia dext.
201/E555	1	Maxilla sin. mit Alveolen von I ¹ – M ²
	1	Caninus sup.dext. (Frgmt.)
	2	Gehirnschädel, Palatinum (Teile)
	!	Mandibula mit I ₂ , I ₃ , Can., P ₁ , P ₂
219/644	1	Maxilla dext. mit P ³ , P ⁴ , M ¹ , M ²
375/1616	1	Zygomaticum sin.
375/1657	1	Cranium 1
	1	Cranium 2
PG083/435	1	Maxilla, PM sup.
Summe	42	

Tab. 03: Funde von Hundeknochen und -zähnen in Hornsburg 2. (Schnitt B, 2015-Siedlung).

2.3.6. Das Hauspferd (*Equus ferus f. caballus* LINNÉ, 1758) und das Wildpferd (*Equus ferus f. BODDAERT*, 1784)

Forschungsgeschichte und Forschungsstand

Höhlenmalereien aus dem Paläolithikum, vor allem jene des Franko-Kantabrischen Kulturkreises in Frankreich, Spanien und Italien, belegen, dass Pferde bereits in der Altsteinzeit eine wichtige Rolle für den Menschen gespielt hatten (Abb. 105, 106). Sowohl für das Rentier als auch für das Wildpferd wurden enge Nutzungsbeziehungen angenommen, die das Vorliegen einer Form der gelegentlichen Kontrolle über Einzeltiere oder auch Herden schon im Spätpaläolithikum als möglich erscheinen ließen. Norbert Benecke vermutet, dass spätpaläolithische Jäger sowohl den Rentieren als auch den Pferden auf deren jahreszeitlichen Wanderungen gefolgt seien und im Rahmen dieses „Begleitens“ Nahebeziehungen zu einzelnen Tieren oder Tiergruppen entwickelt hätten (*Herdefolgetheorie*). Auf diese Art wäre eine „Zähmung von Teilpopulationen“ aus den Herden heraus möglich gewesen (BENECKE 1994b, 63-64).

Spezifische Abrasionsmuster an Pferdeschneidezähnen von mehreren Fundplätzen des Moustérien, so zum Beispiel von La Quina und Le Plaquard, wurden mit sog. „Krippenbeißen“ in Zusammenhang gebracht (BENECKE 1994b, 64). Aus den Höhlen von Marsoulas/Haute Garonne und Le Marche/Vienne sind in den Jahren 1897 und 1937 Darstellungen von Pferden bekannt geworden, deren Strichführung auf angelegtes Zaumzeug schließen lassen könnte (BENECKE 1994b; 21/65; Abb. 107, 108). Die modern anmutenden Ritzzeichnungen von Menschen und Tieren in der Höhle von Le Marche führten, was deren Deutung anbelangt, in der Fachwelt zu heftig ausgetragenen Kontroversen, da die Existenz gezäumter Pferde im Magdalénien moyen wohl nicht anzunehmen ist. Vielmehr scheint bei der Interpretation dieser Gravierungen das subjektive „Wunschdenken“ des Betrachters (und Zeichners) der Bilder im Vordergrund gestanden sein. Die gemalten und geritzten Tierbilder überlagern sich vielfach, was auf Motive wie Jagdmagie und Analogiezauber hindeutet. Tatsächlich sind die, wie behauptet das Zaumzeug darstellenden, Ritzlinien höchstwahrscheinlich ältere (oder jüngere) Tierdarstellungen, die durch später nachfolgende Gravuren überdeckt wurden oder diese unterlagern (vgl. KROMER 1982, 76).

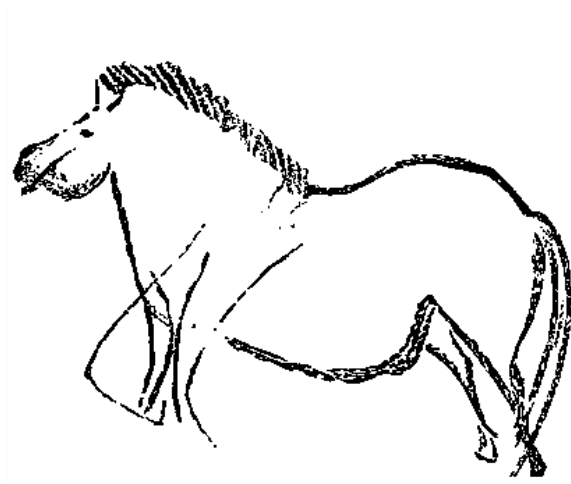


Abb. 105: Wildpferd, Caverna de la Peña, Ariège/Frankreich.
Candamo/Spanien, Solutréen. (Aus: KÜHN 1954).



Abb. 106: Wildpferd, Magdalenien. (Aus: KÜHN 1954).



Abb. 107: Grotte de Marsoulas/Haute Garonne.
Zeichnungen nach P. G. Bahn.

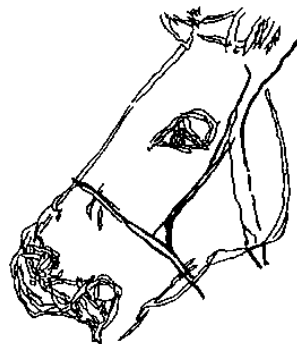


Abb. 108: Le Marche/ Département Vienne.
(BENECKE 1994b, 21/65).

Wigard von Königswald (KÖNIGSWALD, 2002, 35, 62) geht davon aus, dass nach dem das Holozän einleitenden Präboreal (9.610 bis 8.690 BC) keine Pferde in Mitteleuropa vorgekommen seien. Einzelne Funde aus dem Mesolithikum oder auch aus dem Altneolithikum seien nicht hinreichend stratifiziert. Tatsächlich sind die noch während der Kälteperiode der Älteren Dryas (11.590 bis 11.400 BC) von Jägern des Magdalénien gejagten Wildpferde im Alleröd-Interstadial (11.770 bis 10.700 BC) seltener geworden. Die Pferde der Steppen Osteuropas und Asiens, das mongolische Wildpferd (*Equus przewalski*) und das Steppenpferd der Dnjepr-Region, der Tarpan (*Equus gmelini*), kamen noch bis in das zweite Drittel des 19. Jhdts. in Eurasien vor (BENECKE 1984b, 289).

Die mit den Wärmephasen des späten Pleistozäns verbundene Ausbreitung von Mischwäldern, die durch die Klimakurven des grönländischen Eisbohrkerns GISP2 darstellbar ist (Abb. 109), hat den Lebensraum der spätpleistozänen/frühholozänen Wildpferdherden drastisch eingeengt.

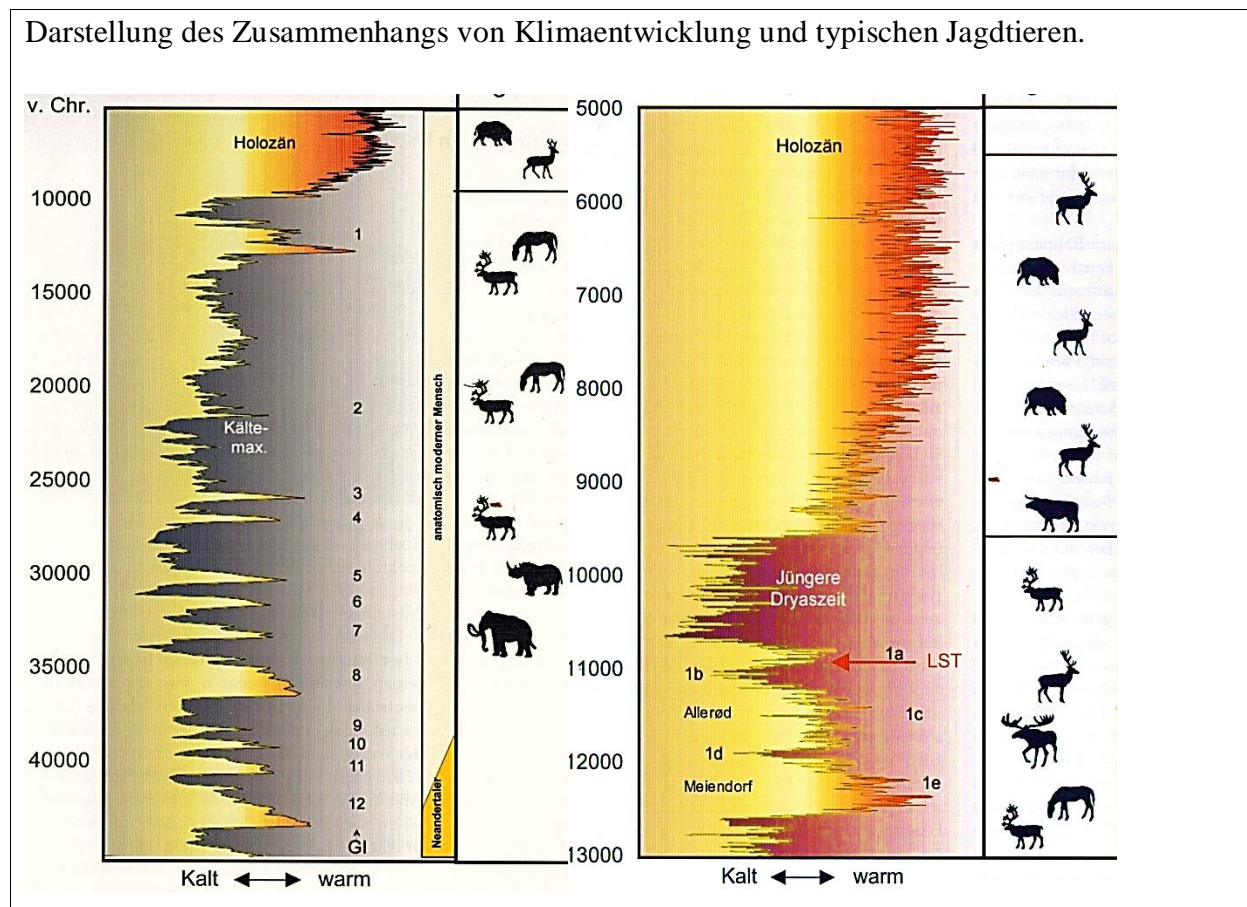


Abb. 109: Klimatische Entwicklung des Pleistozäns und des Holozäns anhand des Eisbohrkerns GISP2 (Grönland). Quelle: TERBERGER 2003, 48, 68.

Die Ansicht Beneckes, wonach sich eine durchgehende Lineage über *Equus germanicus* und *Equus ferus Boddaert*, 1785 bis hin zu den caballinen Pferden nachweisen lässt, ist nach jüngsten molekularenetischen Ergebnissen wohl nicht aufrechtzuhalten (GAUNITZ et al. 2018).

Othenio Abel unterscheidet drei in der „Lößsteppe von Krems“ vorkommende Wildpferdarten. „Man hat in Anlehnung an die Linne´sche Auffassung des Hauspferdes als einer ‚Art‘, die er *Equus caballus* genannt hatte, die fossilen Pferde zunächst unter dem Namen ‚*Equus caballus fossilis*‘ unterschieden. Heute sind wir imstande, eine ganze Reihe selbständiger Arten unter den Wildpferden in der Eiszeit unterscheiden zu können, die in den noch heute lebenden ‚Rassen‘ des Hauspferdes aufgegangen sind, wenn sie sich nicht, wie dies beim Przewalskipferd (*Equus ferus*, Pallas) und beim Dschiggetai (*Equus hemionus*, Pallas) der Fall ist, in Zentralasien als Wildformen bis zum heutigen Tage erhalten haben.“ Zahlreiche Pferdedarstellungen in den französischen Höhlen belegen darüber hinaus die „Identität der dargestellten kleinen Formen mit dem Przewalskipferd.“ Die in den Skulpturen, Gravierungen und Schnitzereien wiedergegebene Dicke und Größe des Schädels sei ein allgemeines Wildpferdmerkmal, doch die relativ langgestreckte Schnauze und das fast gerade oder leicht konvexe Schädelprofil seien typisch für das Przewalskipferd, dessen Vorkommen er auch für die Lössfauna von Krems annimmt.

„Im Löß von Krems ist der kleine *Equus ferus* [syn. *Equus Przewalski*, Poljakoff] überaus häufig gewesen und das gleiche gilt für die meisten Lößfaunen.“ (ABEL 1922, 32).

Abel beschreibt eine zweite Wildpferdart, deren Schnauzenteil, verglichen mit der Schnauze des Przewalskipferdes, auffallend kurz sei. Das Schädelprofil dieser zweiten Spezies ist in der Regel konkav. Diese Unterschiede seien so markant, dass sich beide Arten auch an den französischen Pferdeskulpturen leicht unterscheiden lassen.

„Eine zweite, aber viel seltenere Type [...] wird durch den erst vor wenigen Jahrzehnten ausgestorben Tarpan (*Equus gmelini*, Ant.) repräsentiert.“ (ABEL 1922, 33).

Der Tarpan scheint wesentlich seltener als das Przewalskipferd gewesen zu sein.⁴² Neben den beiden beschriebenen kleineren Wildpferdarten habe es auch noch eine Reihe größerer Wildpferdarten gegeben. Nicht nur in Wien-Heiligenstadt, sondern auch bei Krems und Stillfried seien fossile Überreste solcher großen Wildpferde, in der paläontologischen Literatur „*Heiligenstädter Tundrenpferd*“ (Abb. 110) genannt, gefunden worden (ABEL 1922, 32-34).

„Neben diesen beiden kleinen Wildpferdarten der letzten Eiszeit lebten aber noch verschiedene große Wildpferdarten. In der Sumpfschichte an der Basis des Lößes in Heiligenstadt, einem Vororte Wiens, sind trefflich erhaltene Reste eines großen Wildpferdes entdeckt worden, das von O. Antonius als der Ahne unseres schweren Alpenpferdes, des norischen Pferdes, erkannt und als Equus Abeli beschrieben wurde“ (ABEL 1922, 34).

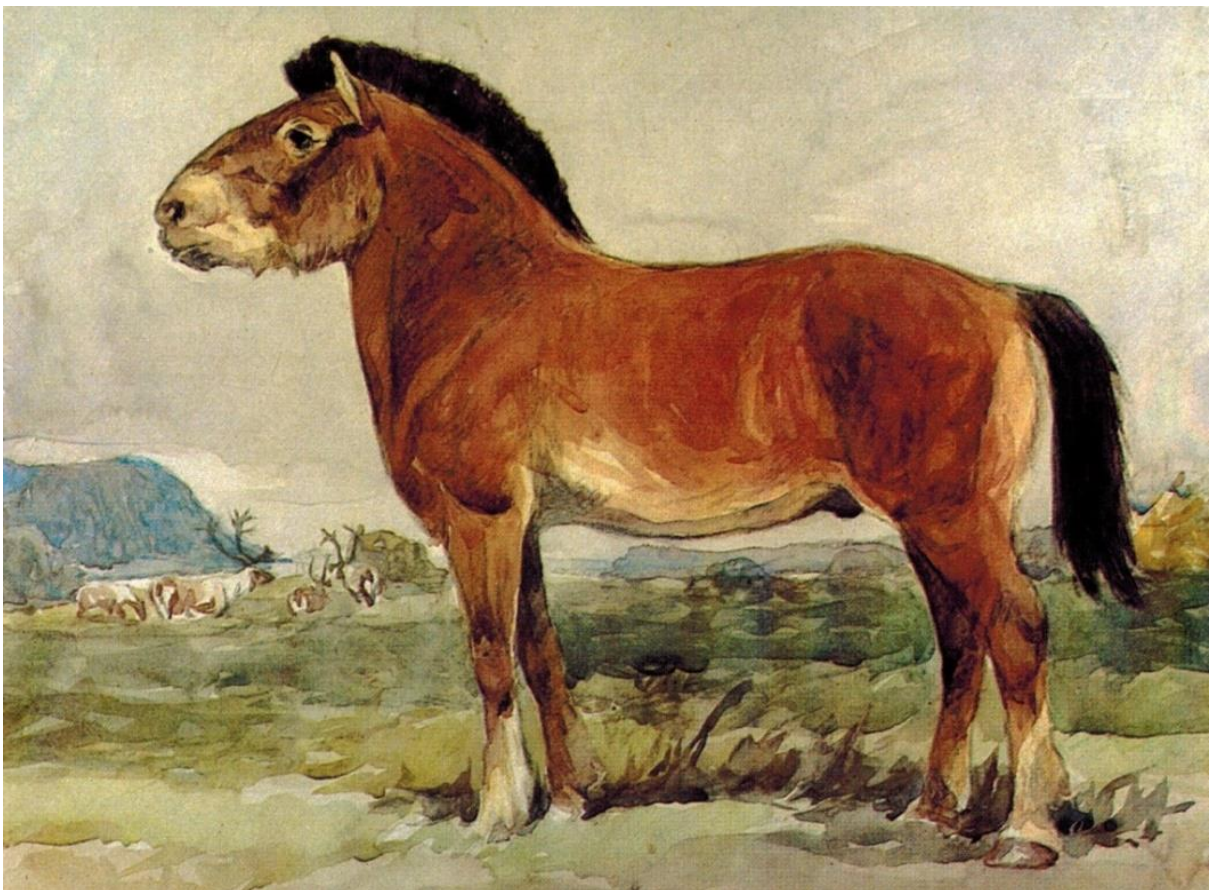


Abb. 110: Wildpferdhengst im Wiener Becken. Im Hintergrund Rentiere vor dem Donaudurchbruch der Wiener Pforte und dem Leopoldsberg. Gemälde von Franz Roubal (1889 bis 1967).
Quelle: KROMBERGER 1982, 27.

⁴² Equus ferus ferus BODDAERT, 1784 syn. Equus gmelini Ant., 1912; Westliche Form des Eurasischen Wildpferdes. Equus ferus przewalski POLJAKOW, 1881 gilt heute als früh verwildertes Hauspferd (s.Seite 128).

Über den Ort und den Zeitpunkt der erstmaligen Pferdedomestikation⁴³ wird auch heute noch kontroversiell diskutiert. Die heute bestehende Rassenvielfalt unserer Haupferde wurde mit der Annahme von bis zu acht wilden Stammformen begründet. Einig sind sich die meisten Autoren darin, dass der Übergang vom Wild- zum Hauspferd in die Zeitspanne vom ausgehenden vierten bis in das beginnenden dritte Jahrtausend zu stellen ist. Ursprünglich dachte man, dass die Pferdedomestikation erstmals in den osteuropäischen Steppengebieten gelungen sei. Von diesem initialen Domestikationszentrum sei das Pferd während des dritten vorchristlichen Jahrtausends über den gesamten eurasischen Kontinent verbreitet worden (SCHMITZBERGER 2007, 308). „Eine Übergangsform [vom Wild- zum Hauspferd] stellt der „Panje“ des Ostens dar, von dem alle heutigen Nutzpferde abstammen“ (NUSSHAAG 1968, 1, 2). Das mittelgroße Panjepferd (*panje*; aus dem Slawischen: „Herrchen“) steht dem Wildpferdetyp nahe und gleicht dem ponygroßen Konik (*konik*, aus dem Polnischen: „Pferdchen“). Dessen typische Färbung ist dunkelgrau bis mausgrau oder falb; ein Aalstrich und Wildstreifen an den Beinen sind häufig zu beobachten. Das Panjepferd ist das Ergebnis einer unkontrollierten Zucht. Der Begriff „Panje“ ist daher eher als Sammelbegriff denn als Rassenbezeichnung anzusehen. Aus dem Panje ist der Konik hervorgegangen (vgl. JEZIERSKI & JAWORSKI 2008). Untersuchungen sowohl der mitochondrialen als auch der patrilinearen DNA zeigten jedoch, dass der Konik genetisch den Hauspferden entspricht und nicht etwa „ein überlebendes Wildpferd“ ist (CIESLAK et al. 2010; JANSEN et al. 2002).

Zunehmend wird nun die Ansicht vertreten, dass die Pferdedomestikation mehrfach und jeweils aus den lokalen Wildpferdpopulationen heraus stattgefunden hat (JANSEN et al. 2002). Die Beobachtung, dass bei den bronze- und eisenzeitlichen Hauspferden Europas analoge, auch bei frühholozänen Wildpferden festzustellende, Größenunterschiede beobachtet werden konnten, stützt diese These (BENECKE 1999, 1994a; UERPMANN 1990). Genetische Untersuchungen bestätigen die Annahme, dass es mehrere voneinander unabhängiger Domestikationszentren in verschiedenen Weltregionen gegeben hat (vgl. VILÀ et al. 2001). Das führte dazu, dass auch ein „Technologietransfer“ neuerlich diskutiert wird – „nicht die Hauspferde selbst, sondern das Wissen über Aufzucht und Domestikation wurde in Eurasien verbreitet“ (LICHARDUS & LICHARDUS–ITTEN 1998). Zahlreiche Forscher sehen solche

⁴³ Erich Thenius und Helmut Hofer werten die gedrungene, brachycephale Schädelform, die Kurzschnäuzigkeit und das konkave Stirnprofil des Tarpans (*Equus gmelini*, Ant.) gleichfalls als Domestikationsmerkmale und sehen deswegen auch im Tarpan ein früh verwildertes Hauspferd (THENIUS 1960, 210).

Domestikationszentren nun auch Mittelasien und in Ost-, Mittel- und Südwesteuropa (BENECKE 1999, 1994c).

Die zunehmende Häufung von Pferdeknochen in Siedlungen der osteuropäischen Srednij-Stog Kultur im Verhältnis zu der dieser vorangegangenen Dnjepr-Donetz Kultur an der Wende vom fünften. zum vierten Jahrtausend BC wurde in der Vergangenheit als Hinweis für ein initiales Zentrum der Pferdedomestikation im Gebiet der Unterläufe der Flüsse Dnjepr und Don gesehen. Der Pferdeknochenanteil an den Tierknochen der Siedlungen beträgt dort bis zu 47 Prozent. Wenn auch die Annahme einer Pferdehaltung in der Srednij-Stog Kultur noch mit Unsicherheiten behaftet ist, könnten bestimmte osteologische Merkmale z.B. aus Dereivka (Ukraine) wie die Zunahme der Variabilität im Körperbau, spezielle Abrasionsspuren an den Zähnen und geschlechtsspezifische Schlachtungen (Verhältnis von Stuten zu Hengsten 1:7) auf erste Domestikationsversuche, zumindest aber auf eine auf Fleischnutzung ausgerichtete Pferdehaltung, hindeuten. Ein etwa 7 oder 8 Jahre alter Hengst aus Dereivka, der gemeinsam mit zwei Hunden bestattet worden war, zeigt Abriebspuren, die möglicherweise durch das Tragen eines Trensenknebels verursacht wurden. Auch der mutmaßliche Seitenteil eines Geweihknebels wird von einigen Forschern als Beweis für die Reitnutzung des Pferdes gesehen. Klarheit würden hier Radiokarbondatierungen schaffen (BENECKE 1994b, 202-205; TELEGIN 1986).

Mögliche Reste von wahrscheinlich schon domestizierten Pferden sind auch von mehreren Fundstellen der Trichterbecher-Kultur gemeinsam mit aus Hirschgeweihen hergestellten Seitenteilen von Pferdetrensen bekannt geworden (JAŹDŹEWSKI 1984, 155; LICHARDUS 1980). Manche Forscher sahen in der kupferzeitlichen Botaikultur Kasachstans den Ursprung der Pferdedomestikation (u.a MARTIN 2012). Auch Marija Gimbutas postuliert in ihrer von vielen Fachkollegen kritisch diskutierten „*Kurgan Hypothese*“ eine „*proto-indoeuropäische Kurgan Kultur*“, welche sie mit der Glockenbecher Kultur und der Schnurbandkeramischen Kultur verbindet und die, ausgehend von ihrem Herkunftsgebiet im mittleren und unteren Wolgaraum, mit „*Reiterkriegern*“ das „*Alte Europa*“ überprägt hätte (GIMBUTAS 1994).

Neueste molekulargenetische Untersuchungen wiesen unlängst nach, dass zwischen den modernen Hauspferden und den Botaipferden keine näheren genetischen Beziehungen bestehen. Es ist damit unmöglich, dass die Botaipferde zu den Vorfahren der Eurasischen Pferderassen gehören könnten. Hingegen zeigten molekulargenetische Sequenzierungen, dass die Przewalskipferde, die bisher als die letzten überlebenden Wildpferde betrachtet worden

waren, früh verwilderte Abkömmlinge dieser ersten domestizierten Pferde sind (z.B. JANSEN et al. 2002). Spezifische Muster in der mitochondrialen DNA der Pferdeproben lassen jedoch darauf schließen, dass es vor etwa 4.000 Jahren zu einer Expansion der Pferdepopulationen gekommen sei. Demnach müssten die endneolithischen Bewohner Zentralasiens andere, bislang unbekannte, Pferdetypen für die Zucht verwendet haben. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die „*Domestikationsfrage*“ mit den archäologischen Funden im Zentralasiatischen Raum alleine nicht gelöst werden kann und zusätzlich dazu in anderen Weltgegenden, eventuell auch im Eurasischen und Zentraleuropäischen Raum, zu forschen sein wird. Erste weiterführende Sequenzierungen des Erbgutes des möglicherweise dafür bevorzugten Pferdetyps stammen aus der pontisch-kaspischen Steppe Ungarns und Rumäniens (GAUNITZ et al. 2018, 111-114).

„Nach ihrer Domestikation im Jungneolithikum revolutionierten sie [die Pferde] das Transport- und Kriegswesen im Sinne einer neu entstehenden Kriegeraristokratie“ (SCHMITZBERGER 2007, 306; vgl. PUCHER 1996, 35). *„Ab der Bronzezeit bis weit hinein in die Neuzeit waren Pferde ein wesentlicher politischer Faktor und nahmen Einfluss auf die politische Landschaft Europas“* (PUCHER 1995, 35). Pferde stellten das Transportwesen sowohl für Waren als auch für Menschen auf eine völlig neue Basis. Mit dem Pferd als Zugtier konnte die Reisegeschwindigkeit im Verhältnis zum Ochsespann verdreifacht werden (BENECKE 1994b, 298).

Bezüglich der Nutzung des Pferdes als Reittier sind auch regionale Unterschiede feststellbar. Im Nahen Osten und in Südosteuropa ist der Esel das wichtigste Reittier. In der Gesetzessammlung des babylonischen Königs Hammurabi (2.686 bis 1.728 BC) findet das Pferd keine Erwähnung, obwohl frühe mesopotamische Darstellungen Reiter zeigen. Hethitische Texte aus dem 17. Jahrhundert BC berichten vom Einsatz von Pferden als Zugtiere von Streitwagen in der Kriegsführung. Das älteste hippologische Werk der Weltliteratur, der hethitische Kikkuli-Text aus dem 14. Jahrhundert BC, gibt neben Angaben über die benötigten Futtermengen und das Tränken auch Anleitungen zur Pferdepflege, zur medizinischen Behandlung, zur Stallhaltung und zum Ausmaß von Trainingseinheiten für Pferde (BENECKE 1994b, 297-298).

Das Reiten als Fortbewegungsart ist in Mitteleuropa erst ab der Älteren Eisenzeit zweifelsfrei durch die Funde von Reitzubehör wie Steigbügel oder Reste von Sätteln belegt, vor dem achten Jahrhundert fehlt jeder Nachweis darüber. Reste des Zaumzeugs wie Trensenknebel

verraten nichts darüber, ob Pferde in jener Zeit als Reit- oder als Zugtiere verwendet wurden. In manchen Arbeiten wurde versucht, die Ursprünge des Pferdereitens anhand von durch das Tragen von Trensenknebeln verursachte Abriebmarken an Pferdegebissen („*Bitwear*“) zu untersuchen (u.a. BROWN & ANTHONY 1998; CLUTTON-BROCK 1992; ANTHONY BROWN 1991; BÖKÖNYI 1968). Diese definieren *Bitwear* als Beschädigung, die an den okklusalen Kauflächen der zweiten Prämolaren des Unterkiefers auftreten, wenn ein Pferd am Trensenknebel kaut („*the damage, that occurs on the occlusal surfaces of the second premolar teeth [...], particularly the lower second premolars [...], when a horse chews the bit.*“ - (BROWN & ANTHONY 1998, 331). Brown und ANTHONY meinen, dass der als *Bitwear* beschriebene Abrieb an den zweiten unteren Prämolaren ein direkter Beweis für entweder das Bereiten der Pferde oder für die Verwendung von Pferden als Zugtiere ist.

Zu unterscheiden sind mikroskopische und makroskopische *Bitwear*-Marken, wobei erstere aus taphonomischen Gründen meist nicht erhalten geblieben sind (BROWN & ANTHONY 1998, 331). Feldversuche mit rezenten Pferden zeigten zudem keine unterschiedliche Beanspruchung der Pferdegebisse durch die Trensenknebel infolge der Art der Verwendung als Reit- oder als Zugtiere. Sogenannte „*soft bits*“, das ist die Beanspruchung der Prämolaren durch weiche Materialien wie Leder oder Holz, hinterließen überhaupt keine feststellbaren Spuren an den Zähnen (LEVINE 2005, 11). Außerdem wurde nicht berücksichtigt, dass auch Zahnfehlstellungen zu derartigen Abrasionsmustern führen können (LEVINE et al. 2000). Mehrere Funde von Pferdeknäbeln, zumeist aus Fundlagen der Bronzezeit, sollen, wie manche Forscher (u.a. ANTHONY 1991, 1986; MALLORY 1989, 1981; TELEGIN 1986) meinen, ein bereits fortgeschrittenes Stadium der Pferdedomestikation, belegen, in dem das Pferd zumindest schon als Zugtier Verwendung gefunden hatte. Allerdings sei die Form solcher zumeist aus Hirschhorn gefertigten „*Trensenknebel*“ so allgemein gehalten, dass diese auch für andere Verwendungszwecke gedient haben könnten. Zudem wurden solche nur selten in Zusammenhang mit Pferdeschädeln oder zumindest Pferdeknöcheln gefunden (LEVINE 2005, 10).

„*So erscheint es vorerst nur als gesichert, dass das ‚Fahren‘, verglichen mit dem ‚Reiten‘, die ältere Fortbewegungsart ist*“ (BENECKE 2005, 50). Auch zeigen etymologische Vergleiche, dass u.a. im Althochdeutschen der Wortbegriff für „das Fahren“ früher als jener für „das

Reiten“ in Gebrauch war.⁴⁴ Sprache bedeutend auch die „*Speicherung und den Austausch von Erfahrungen*“ (FESTER 1980, 23). Sprach- und Altertumswissenschaftliche Forschungen belegen die Herausbildung der „*indogermanischen*“ Sprachfamilie, aus der die meisten der heutigen europäischen Sprachen hervorgegangen sind, während der Kupferzeit (URBAN 1989, 81). Genauso wird der Übergang vom Wildpferd zum Hauspferd heute allgemein in den Zeitraum zwischen dem ausgehenden vierten und dem beginnenden dritten Jahrtausend BC, somit in das Spätneolithikum, gestellt (SCHMITZBERGER 2007, 308).

Umgekehrt wies David Anthony an etwa zehn Prozent der von ihm untersuchten Zähne von Pferden der Botai-Kultur Abriebspuren nach, die er auf das Tragen von Trensenknebeln aus Knochen oder Tierhaaren zurückführt. Er sieht darin den Beweis dafür, dass die Träger der kupferzeitlichen Botai-Kultur bereits Pferde geritten hätten und vermutet einen Zusammenhang mit der Jagd auf Wildpferde, die durch den Einsatz von Reitpferden an Effizienz gewonnen haben soll. Später seien domestizierte Pferde zum Zusammenhalten der halbwildlichen Herden gebraucht worden (ANTHONY 1986). Pferde wurden aber auch sowohl als Tragtiere für den Lastentransport als auch als Zugtiere für Schlitten oder Wägen verwendet.

„*Das Rad ist in der innerasiatischen Steppenregion aufgekommen*“ (SCHMIDT & KOPPERS 1924, 534). Räder aus Holzbrettern mit einem viereckigen Achsloch für eine rotierende Achse und damit auch der Wagen wurden im Zweistromland, zwischen Euphrat und Tigris, wahrscheinlich im Gefolge der aufkommenden Kupfergewinnung erfunden (URBAN 1989, 80). Der vierrädrige Wagen ist in Mitteleuropa ab der Kupferzeit bekannt (FELGENHAUER 1973, 125). Die frühesten direkten Nachweise einer Wagentechnologie liegen aus dem Zeitraum von 3.050 bis 3.350 BC vor. Die Wagen Spuren aus der Grabkammer eines megalithischen Grabes in Flintbek (Schleswig-Holstein) datieren genauso wie die ersten Wagenbelege im nördlichen Schwarzmeergebiet in die zweite Hälfte des 4. Jahrtausends BC. Die Wagenbelege der Boleráz- Stufe der frühen Badener Kultur aus Radošina und Boglarléle in Slowenien lassen sich in einem Zeitraum von 3.500 bis 3.350 BC einordnen (MARAN 2004a; 2004b, 436). Auch zwei weitere Fundplätze sind hier von besonderer Bedeutung: In der Pfahlbausiedlung von Stare Gmajne im Laibacher Moor wurden hölzerne Räder und Radachsen, deren Radiokarbondatierung ein Alter von 3.109 ±12 cal. BC ergab; gefunden

⁴⁴ So ist auch im zwischen 750 und 1050 AD gesprochenen Althochdeutschen, der westgermanischen Sprachengruppe südlich der sog. Benrather Linie (das ist die zwischen der belgischen Stadt Eupen und der im heutigen Polen liegenden Stadt Posen verlaufende Sprachgrenze (Isoglosse), die das „*Hochdeutsche*“ vom „*Niederdeutschen*“ trennt), das Wort „*fahran*“ (Fahren) schon vor 800 AD bezeugt, während der Begriff „*rîtan*“ (Reiten) erst vor 900 AD erscheint (KLUGE 1999, 245, 678).

(VELUŠČEK 2009; VELUŠČEK et al. 2002). In der etwas jüngeren Pfahlbausiedlung (3.283–3.281 cal. BC, 1 σ) von Bad Buchau/Torwiesen II. (Federsee, Oberschwaben) wurden Bohlenwege und hölzernes Räder zusammen mit Boleráz-Keramik freigelegt (SCHLICHTHELE 2002, 29).

Aus der Badener Kultur sind gleichfalls Wagenmodelle bekannt, so z.B. das Bruchstück eines vierkantigen Wagenkastenmodells mit der Bruchfläche einer Tierprotome aus Mödling, Niederösterreich. Als gesichert gilt, dass zu Beginn der Entwicklung der Wagentechnologie Rinder als Zugtiere eingesetzt wurden. Am Anfang hat mit hoher Wahrscheinlichkeit der Schlitten gestanden, unter den später Räder montiert wurden. Tonmodelle sowohl für solche Schlitten als auch Wagen sind aus der späten Cucuțeni-Tripolje-Kultur (Tripolje C2, 3.500 bis 3.200 BC) der Westukraine und Moldawiens bekannt (KROMER 1982, 127). Möglicherweise ist es auch kein Zufall, dass die nun neu auftretenden bikonischen Spinnwirtel kaum von den Radmodellen zu unterscheiden sind. Es wäre gut vorstellbar, dass diese, die nun im Zusammenhang mit Wollverarbeitung in den Siedlungen auftauchen, erste Anregungen für diese neue Technik geliefert haben (HORVÁTH 2015; KÖNINGER et al. 2001). Es zeigt sich somit, dass die Entwicklung des Transportwesens eng mit der Pferdedomestikation verknüpft ist. Rad und Wagen waren schon vorhanden, als die ersten Pferde gezähmt wurden. Es könnten also durchaus die bislang als Zugtiere verwendeten Rinder durch Pferde ersetzt worden sein, um so die Transportgeschwindigkeit zu erhöhen (BENECKE 1994b; vgl. MENGHIN 1931, 312).

Von der Bronzezeit an bis in die jüngere Neuzeit hinein prägten Pferde die „*politische Landschaft in Europa*“ (vgl. SCHMITZBERGER 2007, 306). Daraus resultiert ein weitreichendes archäologisches Interesse an der Erforschung der Mensch/Pferd-Beziehung seitens der Archäologie. Im Mittelpunkt der Forschungen steht seit jeher die Frage nach dem Ort und dem Zeitpunkt der Domestikation, dem Beginn der Nutzung des Pferdes als Reit- und Arbeitstier, dies auch im Zusammenhang mit der Nutzung von Rad und Wagen. Die derzeit vorliegenden Pferdeknochenfunde aus österreichischen Fundzusammenhängen sind aus heutiger Sicht kaum ausreichend, um wesentlich zur Beantwortung dieser Fragen beizutragen, können aber zumindest als Nachweise für das Vorkommen von Wildpferden in Österreich (bzw. auch deren Bejagung) dienen und dabei mithelfen, diese Wildtierart und seine Verbreitung im europäischen Holozän besser zu verstehen (SCHMITZBERGER 2007, 306-307).

Der bis jetzt erste Nachweis eines Hauspferdes in Österreich ist der einer Speiche (*Radius*) aus einem spätneolithischen Befund aus Ossarn bei Herzogenburg (Badener Kultur). Mit

Pferdeknochen kann generell ab dem Endneolithikum in allen Fundkomplexen gerechnet werden (PUCHER 1995, 35). H. P. Uerpmann nimmt das Auftreten von Hauspferden schon ab dem Jungneolithikum an (UERPMANN 1990, 109). Sichere Belege für domestizierte Pferde liegen jedenfalls aus metallzeitlichen Fundkomplexen vor.

„Die österreichischen Wildpferdnachweise konzentrieren sich auf den Donaauraum und den pannonisch geprägten, hügeligen [...] Teil Niederösterreichs“ (SCHMITZBERGER 2007, 308). „Am Übergang von der älteren zur jüngeren Eisenzeit (Hallstatt D / Latène A) taucht plötzlich eine kleinere Pferdeform mit Widerristhöhen zwischen 135 cm und 143 cm auf, die diesen Durchschnittswerten entsprechend, auf einen westeuropäischen Pferdetyp bezogen werden kann. Die größeren, bronze- und hallstattzeitlichen, Pferde in Niederösterreich erreichten hingegen Widerristhöhen von 135 bis 143 cm“ (SCHMITZBERGER 2009a, 91- 92).

Bislang sind aus Österreich nur einzelne Knochenfragmente und isolierte Einzelzähne bekannt geworden (Tab. 04). Die 37 Knochenfragmente aus der Kreisgrabenanlage von Friebritz 1 (PUCHER in Vorbereitung) repräsentieren die momentan umfangreichste Equidenaufsammlung eines österreichischen Fundplatzes. Aus dem Mittelneolithikum von Těšetice-Kyjovice (Töstitz bei Znaim) in Südmähren (frühes Lengyel Ia) liegen sogar 57 Pferdereste vor (KYSSELÝ 2016, 18).

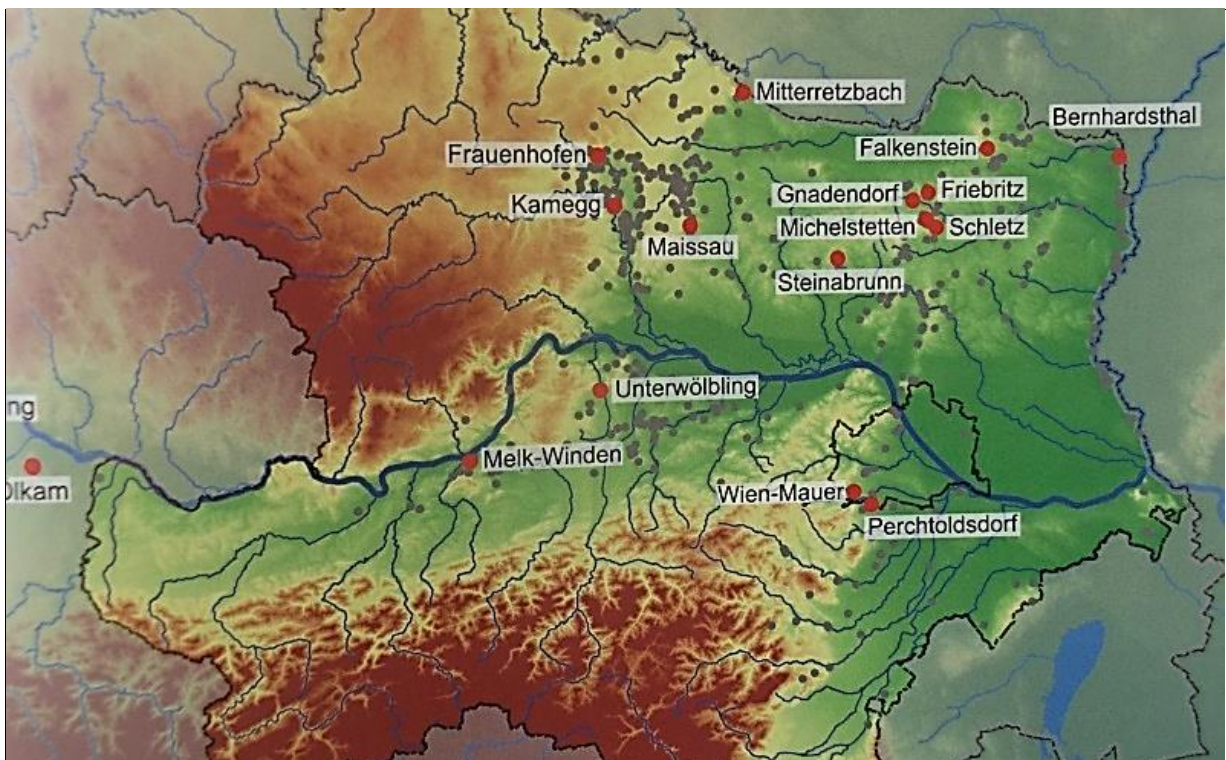


Abb. 111: Karte mittelperolithischer Tierknochen-Fundkomplexe.
Quelle: LENNEIS 2017, 385. Graphik: J. Coolen.

Aus einer stichbandkeramischen Grube (FNr. 107, Grube 15) in Frauenhofen, Flur „*Neue Breiten*“, p.B. Horn, Niederösterreich (Abb. 90) stammen die zu einem einzigen Individuum gehörenden Teile einer Hinterextremität sowie Teile des Kreuzbeins (*Sacrum*; LENNEIS 1986, 160, Tab. 2.2.5). „*Da die alt- und mittelperolithischen Pferde in eine Zeit datieren, für die in Mitteleuropa noch keine Spuren einer Pferdedomestikation festgestellt werden konnten, bestehen hinsichtlich der Wildnatur kein Zweifel*“ (SCHMITZBERGER 2007, 305). Bei dieser wichtigen Fundstelle handelt es sich um einen elliptisch in Nord-Südrichtung verlaufenden und von mehreren Durchgängen („*Erdbrücken*“) unterbrochenen Spitzgraben mit einer erhaltenen Tiefe von maximal 170 cm. Von diesem Graben scheint nur der Westteil erhalten geblieben zu sein, der Ostteil dürfte der Erosion zum Opfer gefallen sein (Abb. 111, 112). Es wäre möglich, dass es sich bei diesem Erdwerk um einen etwas unregelmäßigen Kreis mit einem Durchmesser von etwa 55 Metern gehandelt hat. Eva Lenneis stellt hier einen Zusammenhang mit spätstichbandkeramischen Kreisgrabenanlagen in Bayern her und nimmt eine „*sozialkultische Funktion*“ solcher Anlagen an (LENNEIS 1995, 51). Sie hält es für möglich, dass der am Rande der neolithischen Siedlung von Frauenhofen gelegene Spitzgraben einer der ersten Versuche sei, „*aus der linearbandkeramischen Tradition von einfachen Grabenumfriedungen zu profanen Zwecken eine einfache Sakralanlage zu errichten*“ (LENNEIS 1986, 174).

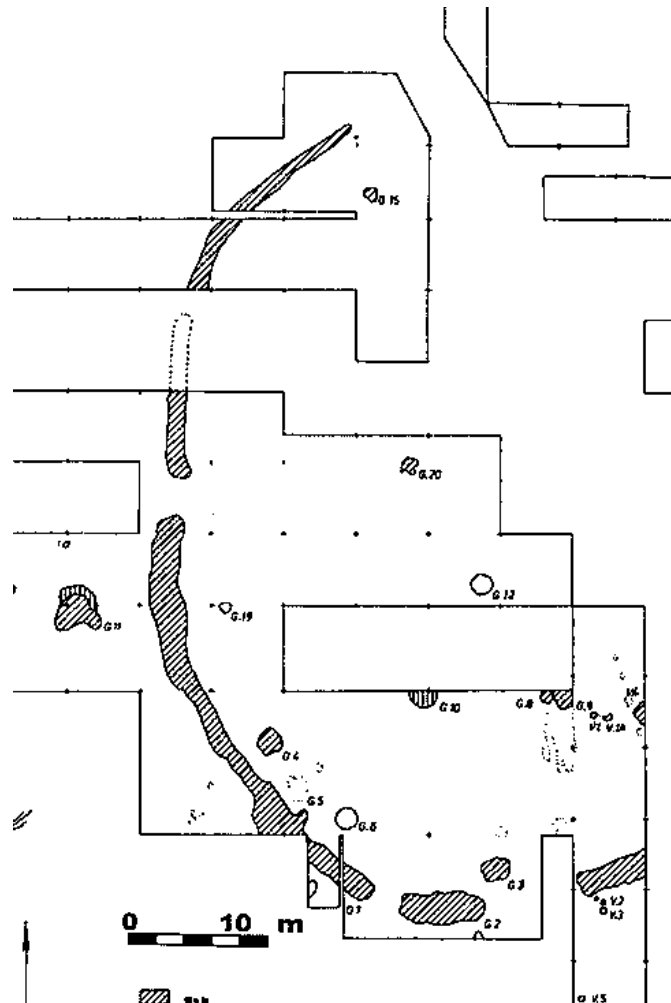


Abb. 112: Übersichtsplan über die Ausgrabungen in Frauenhofen. Quelle: LENNEIS 1995, 51, Abb. 21.

Otto Urban bezeichnet diese Anlage als „Kreisgraben“ (URBAN 2000, 79). Die Skelettreste aus Frauenhofen kämen, was Morphologie und Wuchshöhe anbelangt, in der bekannten Bandbreite von europäischen Wildpferden zu liegen (PUCHER 1992; vgl. LENNEIS 1986).

Die zunehmende Wiederbewaldung Europas im Gefolge der spät- und postpleistozänen Klimaänderungen engte den Lebensraum der Pferde in zunehmendem Ausmaß ein. Manche Autoren stellen die Verbreitung von Wildpferden westlich der südrussischen Steppengebiete überhaupt infrage (z.B. UERPMANN 1990). Diese verneinen vielmehr die Existenz von Pferden inmitten der mitteleuropäischen Waldlandschaft des Alt- und Mittelneolithikums generell, jedoch ist die Ansicht, wonach Wildpferde nur in Steppenlandschaften heimisch sein können, heute nicht mehr aufrecht zu halten (SCHMITZBERGER 2007, 307). Mittlerweile ließ sich infolge zahlreicher Faunenbearbeitungen mit ausreichend datiertem Knochenmaterial die Anzahl der Pferdenachweise aus europäischen Fundzusammenhängen deutlich erhöhen (DÖHLE 1999; BENECKE 1994a, 1994b) und es bestehen somit keine Zweifel mehr an der Verbreitung des Pferdes in Europa sowohl im Alt- als auch im Mittelneolithikum. Das

Vorkommen von Wildpferden setzt zumindest gelichtete Landschaftsabschnitte voraus. Möglicherweise trug auch die fortschreitende Rodungstätigkeit der neolithischen Ackerbauern zur vorübergehenden Erholung der in Folge der postpleistozänen Wiederbewaldung weitgehend eingebrochenen Wildpferdpopulationen bei. Pferde suchten mit Vorliebe planare und kolline Höhenstufen auf, im Wesentlichen also Ebenen und die Randbereiche von Mittelgebirgen. Hinsichtlich der Wuchshöhe der Pferde bestehen deutliche Unterschiede in den Populationen West- und Osteuropas, wahrscheinlich bedingt durch die verschiedenartigen Habitate. In Westeuropa überwiegen Mittelgebirge, in Osteuropa standen den Pferden weite Ebenen zur Verfügung (vgl. SCHMITZBERGER 2007, 307-308). „So nimmt die durchschnittliche Körpergröße nach Westen hin ab, die Schlankwüchsigkeit hingegen zu“ (SCHMITZBERGER 2007, 307). Diese vorläufige Annahme wird durch aktuelle osteometrische und morphologische Vergleichsstudien bestätigt. Die Widerristhöhen osteuropäischer Wildpferde betragen im Schnitt 130 cm bis 150 cm, die von westeuropäischen hingegen nur zwischen 120 cm bis 135 cm (KYSÉLY 2016, 28; BENECKE 1994a).

Wegen der stets lückenhaften Überlieferung fossiler und subfossiler Tierreste lässt sich die natürliche Populationsdichte einer Art nicht alleine aus dem von einer archäologischen Fundstelle vorliegenden Knochenmaterial erschließen, doch kann die geringe Anzahl von Fundstellen im Zusammenhang mit dem bruchstückhaft aufgefundenen Knochenmaterial als ein Indiz für einen überschaubaren Wildpferdbestand im Alpenvorland gelten (vgl. SCHMITZBERGER 2007, 308). Die bis jetzt bekannten Daten sprechen aber dafür, dass Waldlichtungen und Überschwemmungstreifen im Unterlauf „geschiebereicher Wildwasserflüsse“ kleinen Herden des mitteleuropäischen Wildpferds ausreichende Lebensmöglichkeiten geboten hätten (BAUER 2001; vgl. UERPMANN 1990). Die Rodungstätigkeit der frühneolithischen Bauern hat aller Wahrscheinlichkeit nach dazu beigetragen, dass sich deren Lebensraum vergrößert hätte. Wegen des Fehlens von Pferdenachweisen aus dem Mesolithikum lässt sich diese Vermutung für Österreich aber bislang nicht schlüssig belegen (PUCHER 2017, 186-187; BENECKE 1994a; vgl. UERPMANN 1990).

Pferde sind seit der ältesten LBK durch Knochenfunde nachgewiesen und wurden diese auch während des gesamten Altneolithikums bejagt (BIERMANN 2001, 193-194). Die ausgewachsenen Tiere hatten Widerristhöhen zwischen 120 cm und 135 cm (DÖHLE 1994, 89). Obwohl sich die Frage, ob das Pferd während der LBK Haustier oder Jagdwild war „...anhand des geringen und stark zerschlagenen Materials mit zoologischen Methoden nicht

beantworten lässt“, werden wegen ihrer Seltenheit „...*die bandkeramischen Pferdereste [...] dem Wildpferd zugeschrieben*“ (MÜLLER 1964, 53-54). Pferde sind anscheinend im Alt- und Mittelneolithikum ziemlich weit verbreitet gewesen, wenn man auch von eher kleinen Beständen auszugehen hat (DÖHLE 1999, Tab. 2; GLASS 1991, Tab. 7-8, Abb. 16; Karte 170). „*Schwierigkeiten treten häufig insofern auf, als dass die Knochen wilder von frisch domestizierten Pferden oft nicht zweifelsfrei zu unterscheiden sind. Wichtige Merkmale für die bereits erfolgte Domestikation sind im Allgemeinen in einer Zunahme der Variabilität der Größenmaße und in einer Grazilisierung der Tiere zu sehen*“ (SCHMITZBERGER 2007, 309).

Ausreichend große Skelettinventare, anhand derer sich solche Unterschiede statistisch überprüfen ließen, liegen wegen der Seltenheit der Pferdefunde bislang nicht bzw. noch nicht vor. Generell sind im Fundmaterial der überwiegenden Mehrzahl der bis heute untersuchten mittel- und jungneolithischen Fundkomplexe nur wenige Pferdereste vertreten. Erich Pucher führt die Seltenheit der Pferdefunde in archäologischen Knochenrepertoires auch darauf zurück, dass Pferde „*von Anbeginn*“ vorrangig als Reit- und Zugtiere und nur untergeordnet als Fleischtiere Verwendung fanden (PUCHER 1996, 35).

Gemeinhin wird eine Zunahme der Häufigkeit der Equidenanteile in den einzelnen Fundkomplexen als ein Hinweis auf die beginnende Haustierwerdung des Pferdes angesehen. Auch kann die Analyse von Populationsstrukturen wie der Alters- und Geschlechtsverteilung in den Herden als ein weiteres Indiz für erste Domestikationsversuche gesehen werden (SCHMITZBERGER 2007, 309). Leider ist zu bemerken, dass gegenwärtig von der Mehrzahl der Bearbeiter archäologischer Tierknochenkomplexe frühholozäne Pferdeknochen überwiegend dem Wildpferdtypus und umgekehrt bronze- und eisenzeitliche Funde dem Hauspferdtypus zugeordnet und spätneolithische Pferdefunde oft gar nicht unterschieden werden (SCHMITZBERGER 2007, 308-309). Manchmal liegt das Problem auch darin, dass Fundumstände und Fundzusammenhänge nicht ausreichend dokumentiert sind. So bleibt auch die Datierung des Zehenknochens eines Pferdes aus der Schleinbacher Ziegelei, der vermutlich dem Epilengyel angehört, mit Unsicherheiten behaftet (PUCHER 1996, 39). Der zweite Zehenknochen des Vorderfußes (*Phalanx anterior II.*) aus der Grube 50 unterscheidet sich schon wegen seiner Größe von 56 mm und seiner Robustizität von den bronzezeitlichen Hauspferden, deren Phalangen zwischen 34,50 mm und 44,60 mm messen. Die 14 Knochen des Hauspferdes aus Schleinbach zeigen zudem deutliche Schlachtsuren (PUCHER 1996, 35).

Die derzeit vorliegenden archäologische Nachweise belegen eindeutig das Vorkommen jungsteinzeitlicher Wildpferde in Österreich, geben aber keinen Anhaltspunkt für eine lokale

Domestikation dieser hierzulande seltenen Wildtierart (SCHMITZBERGER 2007, 305). Die größte Länge des annähernd vollständigen spätneolithischen Unterarmknochens aus Ossarn lässt den Rückschluss auf eine Widerristhöhe des Tieres von 136 zu, welches damit morphometrisch den kupferzeitlichen Hauspferden Ungarns entspricht bzw. mit den bronze- und früheisenzeitlichen Pferden aus Ostösterreich vergleichbar ist. Wegen der deutlichen metrischen Unterschiede zu Wildpferden wird der Ossarner Radius als der bislang älteste Nachweis eines Hauspferdes in Österreich angesehen (SCHMITZBERGER 2007, 309). Bronzezeitliche Funde aus Deutschland belegen, dass die Hauspferde dort etwas schlanker und vor allem auch kleiner waren (BENECKE 1999; vgl. MÜLLER 1994). Es lassen sich diesbezüglich Beziehungen zu den Pferden des Karpatenbeckens herstellen. Manfred SCHMITZBERGER meint, dass die „...*morphologische Distanz zu den österreichischen Wildpferdfunden [...] derart auffällig ist, dass eine Abstammung des Ossarner Pferdes von lokalen Wildpferden sehr unwahrscheinlich ist*“ (SCHMITZBERGER 2007, 309). Die bisher vorliegenden Funde (Teile einer Hinterextremität und des Kreuzbeins eines Individuums aus einer stichbandkeramischen Grube in Frauenhofen, p.B. Horn (vgl. PUCHER 1992; Lenneis 1986) ein Teilskelett aus einer früh- bis mittelbronzezeitlichen Abfallgrube in Unterhautzenthal, p.B. Korneuburg (PUCHER 1992, 2001), ein noch unbearbeiteter frühbronzezeitlicher Fundkomplex mit vollständig erhaltenen Extremitätenknochen von Bad Pirawarth, p.B. Gänserndorf und die schnurbandkeramische Pferdebestattung vom Föllik bei Großhöflein im Burgenland (MÜLLER 1994; BÖKÖNYI 1974) weisen insgesamt auf die „*Kontinuität der ostösterreichischen Hauspferde vom Spätneolithikum (Ossarn) bis zur Mittelbronzezeit (Unterhautzenthal) mit engen Beziehungen zu den ostmitteleuropäischen Pferdepopulationen hin*“ (SCHMITZBERGER 2007, 309).

Fundort	kulturelle Einordnung	Bestimmung
Brunn/Gebirge	ältere LBK	Wildpferd
Rosenburg	ältere LBK	Wildpferd
Pulkau	jüngere LBK	Wildpferd
Olgersdorf	jüngere LBK	Wildpferd
Frauenhofen	Stichbandkeramik	Wildpferd
Falkenstein	Lengyel	Wildpferd
Hornsburg	Lengyel	Wildpferd
Friebritz 1	Lengyel	Wildpferd
Leonding	Lengyel	Wildpferd

Kamegg	Lengyel	Wildpferd
Michelstetten	Lengyel	Wildpferd
Schleinbach	Epilengyel	Hauspferd/Wildpferd
Ossarn	Badener Kultur	Hauspferd? Wildpferd
Stadl-Paura	Mondsee Gruppe	Hauspferd/Wildpferd
Wien-Ober St.Veit	Spätneolithikum	Hauspferd/Wildpferd
Götschenberg	Spätneolithikum	Hauspferd?
Furth bei Göttweig	Endneolithikum	Hauspferd/Wildpferd
Wildon	Spätneolithikum/FBZ	Hauspferd/Wildpferd

Tab. 04: Übersicht über die bisherigen Pferdefunde in Österreich. (Bearbeitet von P. Schebeczek nach SCHMITZBERGER 2009a, Tab. 1).

Der zunehmende Ackerbau und die damit verbundene Einengung des Lebensraumes in Verbindung mit der Bejagung der ohnehin zahlenmäßig schwachen Bestände scheint das Wildpferd in Mitteleuropa zum Verschwinden gebracht zu haben. Trotzdem einzelne bronzezeitliche Funde existieren, die wegen ihrer Robustizität an die Wildform denken lassen (PUCHER 2001a, 84-85; SCHMITZBERGER 1999, 157), fehlen aber definitive Nachweise über das Aussterben dieser Wildtierart. Die Schwierigkeit, Wild- und Hauspferdknochen voneinander zu trennen, lässt eine Beantwortung dieser Frage im Moment nicht zu (SCHMITZBERGER 2007, 309-310).

Funde und Befunde aus Hornsburg

Der Nachweis von Equus in Hornsburg gelang anhand mehrerer Knochenelemente, z.B. eines vollständigen Astragalus (SE 282/450, Graben 3), einer distalen Tibia (SE 038/155, Graben 3 Süd), eines proximalen Humerus (SE 167/E330, Graben 3 Süd) und eines Zahnfragments (Zahnkeim, SE 135/E305, Graben 1) aus dem Grabungsjahr 2013 und eines Halswirbels (SE 308/2016) sowie eines Beckenfragments SE 314/E2056) aus der Kampagne 2014. Pferdereste liegen damit sowohl aus dem Innengraben (Graben 1) als auch aus dem Mittelgraben (Graben 2) und aus dem Außengraben (Graben 3) der dreifachen KGA Hornsburg 1 vor (Grabungen 2013, 2014). Bemerkenswert ist der vorhin beschriebene Astragalus (SE 282/450-2013), stellt dieser doch den bislang zeitlich ältesten Knochenfund im gesamten bisher datierten osteologischen Fundmaterial dar. Der Knochen fand sich in einer Abfolge von Schwemmschichten nahe der Grabensohle des mittleren Grabens. Dieser ist aber trotzdem nicht an den Beginn der Anlage zu stellen, da der Außengraben 3 nach dem momentanen

Kenntnisstand zuletzt angelegt wurde (TAYLOR 2016). Zudem lag der Astragalus knapp über der SE 277, die eine Ausputzphase dokumentiert, der naturgemäß eine Phase der Nutzung der KGA vorangegangen sein muss. Als isoliertes Skelettelement wird der mittelgroße und von seiner Morphologie her ungefähr symmetrisch-runde Knochen („Rollbein“) wohl während des Prozesses der natürlichen Grabenverfüllung gemeinsam mit dem übrigen Sediment in den Graben eingeschwemmt worden sein.

Ein Zahnkeim (P_3 sin.), SE 135, FNr. E305 (2013) wurde einer Grabenfüllschicht des Innengrabens 1 Süd, die durch Staunässe partiell dunkellehmig verfärbt war, entnommen (Abb. 114). Die Ausgräber sehen in diesem Befund Hinweise auf eine intentionelle Verfüllung dieses Grabenabschnitts. Der proximale Humerus sin. eines Pferdes stammt ebenfalls aus einer Grabenfüllung, die zudem Schichten langsam eingeschwemmten Sediments aufweist. Diese Sedimentlagen sind auch von alten Wurmgingen (von Regenwürmern; *Lumbricidae*) durchzogen und zeigen dadurch ein längeres Offenstehen der Grube an. Die SE 135 enthielt insgesamt eine größere Menge an Tierknochen.

Das Tibia-Fragment aus der Grabung 2013 (SE 038/FNr. 155; Abb. 113) befand sich in der Grabenfüllung des Außengrabens (Graben 3 Süd) und wurde gemeinsam mit Rinderknochen, Tonscherben, kleinen Steinchen und Gehäusen der Weinbergschnecke (*Helix pomatia*) gefunden (Abb. 126). Der dunkel verfärbte Lössboden zeigt eine alte Oberfläche an.

Aus dem Grabungsjahr 2014 liegen sowohl aus dem Graben 1 Süd als auch aus dem Graben 2 Süd Pferdeknochen vor. Ein Beckenknochen (*Os coxae*, FNr. 2014) aus der SE 308 lag direkt am Übergang zum geologischen Untergrund in einer rasch und vermutlich anthropogen eingetragenen Füllschicht des Innengrabens 1. Der Halswirbel (HW 3/4) eines Pferdes aus der SE 314 wurde gemeinsam mit menschlichen Überresten (siehe auch Pkt. 2.3.13, „Der Mensch“, 159-160) innerhalb einer Schicht gefunden, die eine massive Hüttenlehmkonzentration aufweist.



Abb. 113: SE 38/155–2013, Equus, Tibia dist. sin.
distale Breite (Bd) 69,30 mm.

Abb. 114: SE 125/E305 – 2013 Equus,
Zahnkeim, P₃ sin. Kronenlänge 33,60 mm.

Fotos: A. Kramberger.

Rechnerisch würde die MIZ auf ein einziges Individuum hinweisen, da jedes der Skelettelemente nur jeweils einmal vorhanden ist. Die weite Streuung der Pferdefunde und die unterschiedlichen Größenrelationen aus der Knochenvermessung deuten jedoch an, dass wahrscheinlich von zwei oder sogar von drei Tieren auszugehen ist.

Aus den beiden Langknochenfragmenten (Tibia, SE 038/155 und Humerus, SE 167/E330) wurde mittels der Multiplikations-Faktoren zur Ermittlung der Widerristhöhe bei Pferden aus den größten Längen der Langknochen nach E. May (MAY 1985, 375) die Stockmaße der Hornsburger Pferde geschätzt. May konnte in seiner Arbeit ein isometrisches Verhalten der Langknochen zur Widerristhöhe wahrscheinlich machen (MAY 1985, 369-382). Dabei muss aber betont werden, dass es sich lediglich um errechnete oder vielmehr geschätzte Widerristhöhen handelt, die eine Abweichung von der realen Widerristhöhe von bis zu 8 cm haben können (BECKER 2007). Aus der geschätzten Gesamtlänge der Tibia (Faktor 3,947) und des Humerus (Faktor 4,624) ergäben sich bei beiden Knochen Widerristhöhen von 120 cm bzw. 125 cm ($\pm 6,67\%$). Dabei wurde so vorgegangen, dass die proximale Breite (Bp) nach A. von den Driesch (VON DEN DRIESCH 1976, 71-79) an den Hornsburger Knochen gemessen und diese Messergebnisse auf von Größe und Wuchsform ähnliche Knochen, u.a auch solche von Przewalskipferden, aus der osteologischen Vergleichssammlung des Archäologischen Instituts der Universität Wien übertragen wurden. Durch Abstimmung der bekannten Gesamtlängen und der proximalen Breite der rezenten Langknochen mit den Ergebnissen des

subfossilen Materials aus Hornsburg konnte nun auf die Widerristhöhe geschlossen werden. Diese liegt im Bereich der Bandbreite von kleinen Pferden, die sich gut in das Spektrum von westeuropäischen Pferdepopulationen einfügt (vgl. KYSELÝ 2016). Für moderne Pferderassen gelten 148 cm als Messgrenze zur Unterscheidung von Großpferden und Ponys, wobei dieser Richtwert aber nur als Regulativ für reitsportliche Wettbewerbe maßgeblich ist (HALLER 2001).

2.3.7. Der Rothirsch (*Cervus elaphus* L., 1758) und das Reh (*Capreolus capreolus* L., 1758)

Forschungsgeschichte und Forschungsstand

Der Rothirsch war im gesamten Neolithikum ein bedeutendes, im westlichen Mitteleuropa sogar das wichtigste Jagdtier. Er ist mit wenigen Ausnahmen das am häufigsten erlegte Jagdtier der Jungsteinzeit (GANSLMEIER 2001, 69). Allerdings würde sich dieses Gleichgewicht, was die Kopffzahlen anbelangt, wahrscheinlich zu Gunsten des Feldhasen verändern, wenn das Aushubmaterial archäologischer Grabungen konsequent durchsiebt worden wäre. Neolithische Hirsche waren durchschnittlich größer als die Hirsche nachfolgender Zeiten. Die Ursachen für die Größenabnahme sind in der Ausweitung der Kulturlandschaft sowie in der Bejagung, speziell in der Trophäenjagd (bzw. der Beschaffung von Hirschgeweihen als Rohstoff für die Werkzeug- und Schmuckherstellung), zu sehen. Die Entnahme der „prestigeträchtigen, starken Tiere“ aus den Populationen musste zwangsläufig im Genbestand ihren Niederschlag finden (vgl. BENINDE 1937, 181).

Ludwig Rütimeyer bezeichnet das Schweizer Neolithikum als „Hirschzeit“ „...so zwar, dass der Hirsch in den Lokalitäten des Steinalters jedes andere Thier an Reichthum der Vertretung übertrifft, allein in der Bronzeperiode allmählig abnimmt“ (RÜTIMEYER 1861, 57). In der Artenhierarchie der Jagdtiere steht das Reh an zweiter Stelle hinter dem Rothirsch (REICHSTEIN 1974, 121). Es gilt als gesichert, dass ur- und frühgeschichtliche Rehe etwas größer als die heutigen Vertreter ihrer Art waren (BOESNECK 1956), was durch Vergleiche der Messwerte von neolithischen Materialien mit einer Knochenserie von rezenten Rehen aus Österreich bestätigt wurde. Die einheimischen Rehe gelten im europäischen Vergleich als mittelgroß bis groß. Beispielsweise variiert bei jungsteinzeitlichen Rehen die Länge der

unteren Backenzahnreihe zwischen 63,50 mm und 74,50 mm (Mittelwert 68,60 mm), während bei rezenten Tieren die Werte zwischen 59,30 mm und 70,00 mm streuen (Mittelwert für beide Geschlechter zusammengerechnet 64,90 mm (vgl. BAUER in SPITZENBERGER 2001, Tab. 109). Der metrische Unterschied entspricht einer Größenreduktion von rund 5 Prozentpunkten und ist unter anderem mit einer Verschlechterung der Umweltbedingungen infolge des Wandels von der Natur- zur Kulturlandschaft in Zusammenhang zu bringen. Weitere Ursachen können auch in anthropogenen Eingriffen in die Bestände zu sehen sein (Überhegung, Trophäenjagd, überhöhte Populationsdichten).

Funde und Befunde aus Hornsburg

In Hornsburg 1 ist das Reh durch einen Prämolaren (P², SE 96/E219) und drei Fragmente eines Astragalus (SE 155/267) vertreten, aus der KGA Hornsburg 2 liegt kein Beleg für das Reh vor. Capreolus ist dagegen aus der Siedlungsgrabung 2015 mit 18 Fundstücken, sowohl Elemente des kranialen als auch des postkranialen Skeletts und Abwurfstangen, gut belegt. Ein schädelechtes Geweih aus der SE 221/730 deutet auf einen kräftigen Bock mit markant geperltem Rosenstock hin (Abb. 115), ein komplett bezahnter, rechter Unterkiefer einer etwa zwei bis dreijährigen Rehgeiß liegt aus der SE 319/SE2076 (2014) vor (Abb. 116).



Abb. 115: SE 231-E848-2015, Rehbock (*Capreolus capreolus*) schädelechtes Geweihfragment sin. mit Schnittspuren am Os frontale.

Abb. 116: SE 299/E1116–2015 Capreolus, Mandibula sin. P₂ bis M₃ kaum abgekaut. Fotos: P. Schebeczek.

Der Rothirsch ist mit 9 Funden aus der zweifachen KGA und mit 15 Fundstücken aus der dreifachen KGA deutlich präsent, die 24 Funde aus der Siedlungsgrabung 2015 belegen ein hohes jagdliches Interesse an diesem für die Versorgung mit Fleisch wichtigem Jagdwild. Zudem stellt auch das Geweih der männlichen Tiere einen begehrten Rohstoff für die Werkzeugherstellung dar. Ein aus dem Augspross oder Eisspross der Geweihstange eines Rothirsches hergestelltes Artefakt (SE 319/E2076 – 2014; Abb. 117) könnte als Glätter (HAHN 1991, 356 Abb. 113) oder vielleicht auch als Percuteur Verwendung gefunden haben. Die Aushöhlung ist wohl als das zur Aufnahme eines Holzschafte vorgesehenes Schaftloch anzusprechen (FEHLMANN 2011, 264, FNr. 10222.2).



Abb. 117: SE 319/E2076 – 2014, Rothirsch (*Cervus elaphus*). Geweihfragment (Aug- oder Eisspross), ausgehöhlt, rezente Beschädigung unterhalb der Spitze (Riss), mögliches Artefakt. Foto: A. Kramberger.

2.3.8. Der Europäische Biber (*Castor fiber* L. 1758)

Forschungsgeschichte und Forschungsstand

Der ursprünglich in der gesamten nördlichen Hemisphäre weit verbreitet gewesene Biber wird heute durch eine einzige Gattung (*Castoridae*) repräsentiert, die rezent noch mit zwei Arten vertreten ist. In der Alten Welt kommt der Europäische Biber (*Castor fiber*; Abb. 118) vor, den nordamerikanischen Kontinent besiedelt der eng mit diesem verwandte, jedoch etwas größere Kanadische Biber (*Castor canadensis*). Die Gattung *Castoridae* aus der Unterordnung *Castorimorpha* hat beginnend mit dem älteren Oligozän eine reiche Formenfülle entwickelt. Im Jungtertiär (mittleres Miozän, Pliozän) Eurasiens waren die *Castorimorpha* noch mit sieben Gattungen vertreten, im Spätmiozän bis hinein in das Pleistozän lebten z.B. auch in Niederösterreich Großformen wie das *Trogontherium* (THENIUS 1980, 223). Der Biber ist heute mit einer Körperlänge von bis zu 95 Zentimeter und einem Körpergewicht von bis zu 30/40 kg der zweitgrößte rezente Nager – das amerikanische Wasserschwein (*Hydrochoerus hydrochoeris*), auch *Capybara* genannt, ist mit bis zu 134 cm Körperlänge das größte heute noch existierende Nagetier (BREHM 1974, 632).

Der Biber liebt nicht allzu stark fließende Gewässer, die von Auwäldern begleitet werden, nimmt aber auch stehende Gewässer an. Er führt eine semiaquatische Lebensweise, wirkt aber wegen seines plumpen Körperbaues an Land eher unbeholfen. Hingegen ist er ein ausgezeichneter Schwimmer, er hat Schwimmhäute zwischen den Zehen der Hinterfüße und einen breiten, „Kelle“ genannten, Schwanz, der ihm als Antriebsruder und Steuer beim

Schwimmen und Abtauchen dient. Zudem wird der Schwanz als Fettdepot genutzt und hat darüber hinaus eine wesentliche Funktion bei der Wärmeregulierung (DÜSTERHÖFT 2003, 2).

Biber waren noch bis an den Anfang der Neuzeit in Niederösterreich an jedem größeren Gewässer zu finden (PUCHER 2017, 187; SCHMITZBERGER 2010, 246; vgl. SCHMITZBERGER & PUCHER 2003), wurden dann aber wegen ihres schmackhaften Fleisches, des Fettes und der dem „*Bibergeil*“, einem zur Fellpflege verwendeten, öligen Sekret der Afterdrüse zugeschriebenen Heilwirkung, in der späten Neuzeit in Österreich ausgerottet. Zu seiner Ausrottung beigetragen haben auch die Fastengebräuche der katholischen Kirche, nach denen der Verzehr von Fleisch während der Fastenzeit verboten war. Der Biber aber wurde (abgesegnet durch ein päpstliches Edikt) wegen seines fischartigen Schwanzes und seiner aquatischen Lebensweise zu den „*schuppentragenden Fischen*“ gezählt und durfte daher auch während der Fastenzeit gegessen werden. So sagt das Wald- Forst- und Jägerey-Lexicon aus dem Jahr 1754: „*Man koente mit recht sagen, daß der Bieber halb Fisch, halb ein Thier zu Lande sey, zumalen da er niemalen lange aus dem Wasser seyn kann, und fast allezeit mit dem Schwantze im Wasser eingetauchet bleiben muß.*“ Eine letzte Biberpopulation wurde zuletzt an der niederösterreichischen Donau im Jahr 1863 gemeldet (PUCHER 1986, 158 nach REBEL 1933), an der mittleren Elbe hat eine kleine Population bis heute überdauert und sich infolge weitreichender Schutzmaßnahmen wieder gut erholt. In Mittel-, West- und Nordeuropa kam es im dritten Drittel des 20. Jahrhunderts zu erfolgreichen Wiedereinbürgerungen mit skandinavischen und amerikanischen Bibern, sogar im nicht zu seinem ursprünglichen Verbreitungsgebiet gehörenden Feuerland an der Südspitze Südamerikas konnte er erfolgreich angesiedelt werden (DÜSTERHÖFT 2003, 1).

Bibergeil („*Castoreum*“) galt in der Volksmedizin als krampfstillendes Beruhigungsmittel, außerdem wurde ihm eine aphrodisierende Wirkung zugeschrieben. Gezielt gesetzte Wiederansiedlungsprojekte in den 1970er-Jahren haben den Biber wieder ins Land geholt und seitdem breitet er sich hier infolge strenger Schutzmaßnahmen weiter aus. Der Biber legt Wohnbauten (sog. „*Biberburgen*“) in Ufernähe an. Diese sind aus abgeschältem Holzstücken, Ästen, Lehm, Sand und Erde aufgeschichtete Turmhügel. Die oberhalb des Wasserspiegels liegenden, geräumigen Wohnkessel sind über mehrere unter Wasser liegende Zugänge zu erreichen. Der Biber nützt die Wohnkessel für seinen Tagesschlaf, in den Kesseln werden auch die Jungen geworfen und aufgezogen. Neben den Wohnkesseln legt der Biber in den Biberburgen auch Vorratsspeicher an. Fließgewässer werden durch „*Biberdämme*“ aufgestaut,

so ist ein nahezu gleichbleibender Wasserstand gesichert. Der Biber lebt vegetarisch, er frisst Zweige und Blätter sowie Baumrinden hauptsächlich von Pappeln, Erlen und Espen, aber auch Wasserpflanzen und Gräser. Zur Verwertung von Zellulose aus Holz und Rinde hat der Biber im Laufe der Phylogenese (Stammesgeschichte) einen außerordentlich langen Blinddarm entwickelt. Verwerten kann er jedoch nur die unterhalb der Borke liegende dünne Schicht des Kambiums. Der Biber ist nacht- und dämmerungsaktiv, in dieser Zeit fällt er Bäume von bis zu 70 Zentimeter Durchmesser, die er ringsum benagt, bis diese stürzen (Abb.119). Die gefallenen Bäume packt er mit seinen Nagezähnen und schleppt sie ins Wasser. Seitlich der Gewässer verbleiben kahle Stellen, in denen sich der Auwald wieder verjüngen kann. Ein einzelner Biber benötigt bis zu 1000 kg Holz pro Jahr. Wegen dieses Verhaltens gilt er vielerorts als „Waldfrevler“, gerade im Weinviertel hat er sich deswegen unter den Forstwirten und den Gewässerbeauftragten der Gemeindeverbände, aber auch in der Jägerschaft, zahlreiche Gegner gemacht (vgl. DÜSTERHÖFT 2003, 3; BREHM 1974, 628).



Abb. 118: Schädel eines Bibers, gefunden am Haselauer Bach an der Gemeindegrenze von Oberkreuzstetten und Hornsburg (Schädellänge 145 mm). Präparation und Foto: P. Schebeczek.



Abb. 119: Pellendorferbach in Gaweinstal mit von Bibern gefällten Bäumen im Jänner 2010. Foto: P. Schebeczek.

Der Biber hält keinen Winterschlaf und ist deshalb während des gesamten Jahres aktiv. Im Zuge seiner permanenten Tätigkeit werden Bäche zu mehreren hintereinanderliegenden Teichen aufgestaut, die nur durch verbleibende schmale Rinnsale verbunden sind. Durch die Anlage von kleinen Seen wirkt er landschaftsgestaltend.

Funde und Befunde aus Hornsburg

Aus der Grabung 2009 (SE 031/155) stammen drei rezent gebrochene Fragmente einer rechten Mandibula mit einem beschädigten Schneidezahn (Incisivus) und den Alveolen von

P⁴, M¹ bis M³ (Abb. 114). Biberunterkiefer wurde im Neolithikum als Artefakte (Meißel, Schaber u.ä.) hauptsächlich zum Aushöhlen von Holzgefäßen oder zum Schnitzen von Gerätschaften aus Holz gebraucht (LOBISSER 2005, 159). Da aber der Schneidezahn rezent abgesplittert ist, lässt sich eine derartige Verwendung am gegenständlichen Stück nicht nachweisen (Abb. 120).



Abb. 120: Biber (*Castor fiber*), Mandibula, Grabung 2009 (SE 31/155). Foto: P. Schebeczek.

Die Länge des „horizontalen Astes“ der Mandibula (Messstrecke vom Hinterrand der Alveole des M₃ bis zum *Infradentale*; VON DEN DRIESCH 1979, 51) beträgt beim Exemplar aus Hornsburg 78,00 mm, während diese beim rezenten Unterkiefer 89,50 mm ausmacht. Die Zahnreihenlänge von P₄ bis M₃ beträgt beim Hornsburger Tier 37,00 mm, beim rezenten Gegenstück 38,60 mm. Damit stammt der subfossile Hornsburger Biberbeleg von einem etwas kleineren Tier, das rezente Vergleichsstück (Abb. 115) hingegen weist auf einen etwas größeren Vertreter der Spezies hin. Allgemein gültige Aussagen zu einer kleingewachsenen neolithischen Hornsburger Biberpopulation können naturgemäß anhand eines einzigen Beleges nicht angestellt werden, jedoch muss bedacht werden, dass die heute nach deren Ausrottung im 19. Jahrhundert in Niederösterreich an der Donau und deren Nebenflüssen lebenden Biber von ursprünglich nicht autochthonen ostmitteleuropäischen bzw. nordeuropäischen Populationen abstammen, also mit dem subfossilen Bestand genetisch nicht ident sind (DÜSTERHÖFT 2003, 1, 2).

2.3.9. Der Feldhase – (*Lepus europaeus* PALLAS, 1778)

„Der vorwiegend vegetarisch lebende Feldhase bevorzugt als Lebensraum offenes Gelände und landwirtschaftlich genutzte Flächen, die von Wäldchen, Hecken, Büschen oder Brachland durchsetzt sind“ (SALVIONI 1995, 205).

Funde und Befunde aus Hornsburg

Im Fundmaterial der Siedlungsgrabung 2015 ist der Feldhase mit insgesamt 12 Knochen und Zähnen vertreten wobei vier Knochen des linken Hinterbeines, ein Rippenfragment (SE 002/019) und das Bruchstück eines Brustwirbels (SE 002/019) einem Individuum zuzuweisen sind (SE 001/004). Da der gegenständliche Fund aus den SE 001 bzw. SE 002 knapp unterhalb des rezenten Begehungshorizontes, welche durch fortwährendes Beackern massiv gestört sind, stammt, ist die stratigraphische Einordnung in einen neolithischen Kontext fraglich. Auch die weiteren Belege für den Feldhasen sind wegen ihrer Herkunft aus rezenten Pflanzlöchern für den Weinbau mit Vorsicht zu interpretieren. Lediglich ein Rippenstück und ein Speichenfragment (*Radius sin.*) eines Individuums (SE 337/974) lagen zweifelsfrei ungestört auf der Scherbenlage einer mittelneolithischen Abfallgrube.

- SE 014/269 distale Ulna Diaphyse rechts
- SE 014/E316 Rippe rechts
- SE 156/787 rechter Molar (M²)
- SE 157/717 linker Molar (M²)
- SE 337/974 Rippenfragment, distales Radiusfragment (links)

Unter Berücksichtigung der Zugehörigkeit der Hasenknochen aus den übereinander liegenden Stratifikationseinheiten SE 156 und SE 157 zu einem Individuum ergeben sich damit einschließlich der drei möglicherweise rezenten Tiere insgesamt vier Feldhasen (Grabung 2015). Aus der Grabung 2009 stammen die Rippe eines Feldhasen (SE 084/618), ein weiteres Rippenfragment und eine Humerus-Diaphyse mit erhaltener distaler Epiphyse (SE 002/22). Da es sich bei der SE 002 um die Ackerschicht des Oberflächenhorizonts handelt und in der offensichtlich modern gestörten SE 084 u.a. auch ein neuzeitlicher Eisennagel gefunden wurde, werden die gegenständlichen Knochen wohl ebenfalls neuzeitlich zu datieren sein. Ähnlich könnte eine Hasenrippe aus der SE 014/E316, Grabung 2015) zu bewerten sein, da auch deren „elfenbeinartige“ Knochenoberfläche einen rezenten Eindruck macht (Abb. 122).

2.3.10. Die Kleinsäuger: Rodentia, Insectivora

Funde und Befunde aus Hornsburg

In den Fundaufsammlungen liegen Einzelzähne, Teile des postkranialen Skeletts (Femur dext.; Abb. 120) und ein fast vollständiges Skelett des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) vor (Abb.124). Allerdings ist hier zu bedenken, dass diese Tierart genauso wie das⁴⁵ ebenfalls im Hornsburger Knochenmaterial vertretene Ziesel oder Erdhörnchen (*Spermophilus citellus*) eine grabende Lebensweise hat und beide Arten dadurch oft archäologische Befundsituationen stören. Beide Arten legen Krotowinen und Wohnhöhlen an und halten im Winter einen mehrmonatigen Winterschlaf. Da es immer wieder vorkommt, dass einzelne Tiere den Winterschlaf nicht überstehen und in den Schlafhöhlen verenden, tauchen deren Reste häufig in archäologischen Fundmaterialien auf. In der Regel sind die Knochen dieser Tiere nicht der Stratifikation der Ausgrabung, sondern nachfolgenden Zeiten zuzuordnen.

Aus der Siedlungsgrabung 2015 stammt eine rechte Mandibula eines Feldhamsters mit den Molaren M₁, M₂, M₃ (SE 211/796), die aber durch das Anlegen einer Pflanzgrube in die Stratifikation gelangt sein könnte (Abb. 126). An weiteren Resten des Feldhamsters liegen aus der SE 337/949 ein linker Unterkieferschneidezahn und eine rechte Mandibula mit leeren Zahnfächern vor, deren Erhaltungszustand aber rezent wirkt. Aus der Grabung 2013 liegt mit FNr. SE 262/377 das Kreuzbein eines Eichhörnchens (*Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758*) vor (Abb. 125). Eichhörnchen wurden, wie Knochenfunde aus Schweizer Pfahlbausiedlungen belegen, gegessen, waren aber auch zu allen Zeiten begehrte Pelztiere (GRZIMEK 1979, 250).

⁴⁵ Im süddeutschen Sprachraum „das Ziesel“, im restlichen deutschen Sprachraum „der Ziesel“.

Abb. 121: *Erinaceus sp.*, Ulna dext. (SE 119/497) Grabung 2015. Bildausschnitt: Höhe 40 mm.

Foto: P. Schebeczek.



Abb. 122: Hasenrippe , Grabung 2015 (SE 14/E316). Foto: P. Schebeczek.

Im Fundmaterial der Grabung 2015 ist auch das Fragment der rechten Elle (SE 119/497) eines Igels (*Erinaceus sp.*) vorhanden (Abb. 121). In Österreich überschneiden sich die Verbreitungsgebiete des Weißbrustigels (*Erinaceus concolor* Martin, 1838) mit dem des Braunbrustigels (*Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758). Wegen des nur unvollständig erhaltenen Unterarmknochens (Diaphyse mit proximaler Epiphyse) war die Bestimmung nur bis zur Gattung möglich.



Abb. 123: SE 127/E212-2013, Feldhamster (*Cricetus*), Maxilla eines nahezu vollständigen Skeletts. Abb. 124: SE 66/160-2013, *Cricetus*, Femur dext.

Fotos: A. Kramberger.

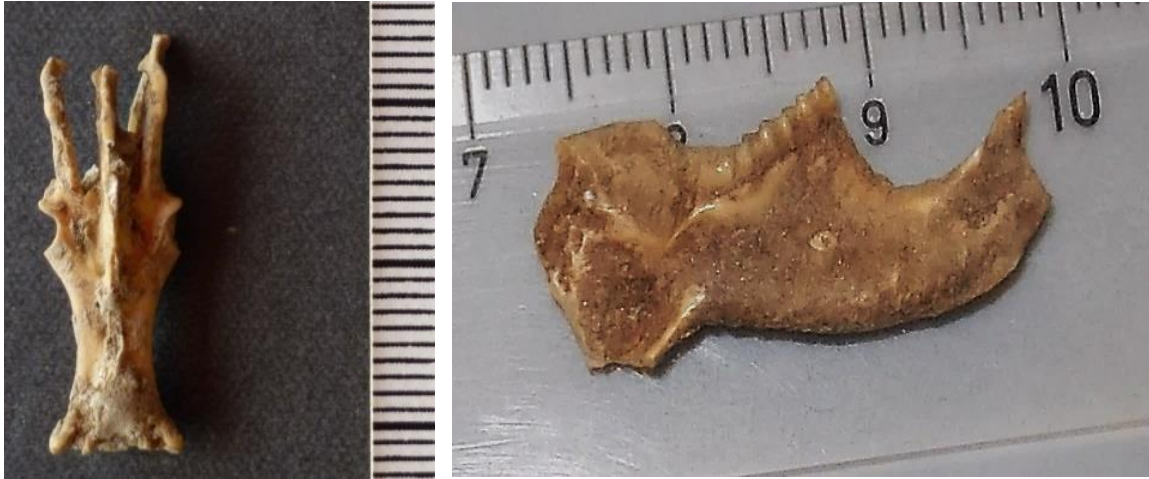


Abb. 125: SE 262/377 – 2013, Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*). Kreuzbein (*Os sacrum*).
 Abb. 126: SE 211/796 – 2015 Feldhamster (*Cricetus cricetus*). Mandibula dext. mit M₁, M₂, M₃.

Fotos: Peter Schebeczek.

Auch wenn der Igel in den meisten neolithischen Befunden nur untergeordnet vertreten ist, scheint er im und auch schon vor dem Neolithikum eine besondere Bedeutung für den Menschen gehabt zu haben (vgl. STAMPFLI 1992, 27). So wurde im Jahr 2008 beim Durchsuchen des Abraums der Vogelherdhöhle in der Schwäbischen Alb die aus Mammutelfenbein geschnitzte aurignacienzeitliche Figurine eines mutmaßlichen Igels gefunden (KIND et al. 2017). Igel wurden bis in die jüngste Vergangenheit hinein verzehrt. Im Mittelalter waren sie eine beliebte Fastenspeise. Igel bevorzugen eher trockene Habitate, sie finden sich unter anderem in lichten Wäldern, Grasländern, aber auch in Kulturlandschaften.

2.3.11. Die Vögel (Aves) – Die Fische (Pisces)

Funde und Befunde aus Hornsburg

Funde von Vogelknochen liegen ausschließlich aus der Grabungskampagne 2015 (Hornsburg 2) vor. Es handelt sich dabei um das Kreuzbein (*Synsacrum*) und ein Beckenknochenfragment (*Os ilium*-Fragment) eines Habichts (*Accipiter gentilis Linnaeus*, 1758; Abb. 127) aus der SE 014/269, den rechten Oberschenkelknochen (*Humerus dext.*, ohne proximale Epiphyse) eines Birkhuhns (*Lyrurus tetrix t. L.*, 1758, syn. *Tetrao tetrix*; Abb. 130), SE 205/609 (vgl. PUCHER 2017, 117), und ein vollständiges Rabenschnabelbein (*Coracoid sin.*) eines Waldkauzes (*Strix aluco L.*, 1758), SE 002/72 (Abb. 129). Außerdem enthielt die SE 010 mit FNr. 143 ein rechtes Schulterblatt, ein Brustbeinfragment und die rechte Mandibula einer Gans (*Anser anser L.*, 1758; Abb. 128). Die Stammform der Hausgans ist die Graugans, die als einzige Wildgans in Mitteleuropa brütet. Die Graugans war früher an allen größeren stehenden

Gewässern anzutreffen (BREHM 1974, 373). Anzumerken ist allerdings, dass sowohl die SE 002 wie auch die SE 010 von rezenten Pflugspuren gestört werden und die SE 014 ein Wühlmausgang sein dürfte. Allerdings wirken die Knochenoberflächen (mit Ausnahme der Habichtsreste) eher subfossil als rezent.



Abb. 127: SE 014/269 - 2015, Habicht (*Accipiter gentilis*). Kreuzwirbel (*Synsacrum*).

Foto: A. Kramberger.



Abb. 128: SE 10/143–2015, Gans (*Anser sp.*). Mandibula dext.,:(Länge 84,55 mm) und Sternum-Fragment.

Foto. P. Schebeczek.



Abb. 129: SE 02/E72–2015, Waldkauz (*Strix aluco*), Rabenschnabelbein (*Coracoid sin.*).
Fotos: P. Schebeczek.



Abb. 130: SE 205/609- 2015, Birkhuhn (*Lyrurus tetrix*). Humerus dext. prox. Epiphyse fehlt (Länge 53,70 mm).

Im vorliegenden Material befindet sich der in 2 Hälften zerbrochene Cervikalwirbel 1/2 eines Fisches (SE 134/25- 2013), der nur grob als Weißfisch (*Cyprinide*) bestimmbar ist. Die Größe des Wirbels (Durchmesser 14 mm) ließe auf einen Fisch von etwa 50 bis höchstens 60 cm Länge schließen. Allgemein sind Fischwirbel nur schlecht bis gar nicht unterscheidbar (vgl. GALIK 2009, 227).

Da das Untersuchungsgebiet als „wasserreich“ zu bezeichnen ist, verwundert es nicht, dass die proteinreichen Fische einem sicherlich nicht unbedeutenden Bestandteil in der Ernährung der Bewohner der archäologischen Region rund um Hornsburg darstellten. Ein weiterer, etwa gleich großer Fischwirbel stammt aus der SE 282/295 (Grabungsjahr 2013). Die Seltenheit der Fischreste gemessen an der Zahl der sonstigen Funde liegt wohl an der Kleinheit der Fischknöchelchen. Die SE 134 liegt im Südteil des äußeren Grabens. Der Fischwirbel stammt

aus einer Fundkonzentration im Westen der SE, in der sich zahlreiche Reste von Ziegen, Rindern und Rothirschen gemeinsam mit Tonscherben, Holzkohle und verziegelten Bodenpartien befanden (Abb. 131). Die Verziegelungen im kompakten, humos durchmischten Löss zeigen Brandereignisse an, die mit hoher Wahrscheinlichkeit als Reste von Feuerstellen zu interpretieren sind. Demnach wird es sich bei den Tierknochen wohl um Speiseabfälle handeln.



Abb. 131 SE 134/E272 bis E291 – 2013. Grabungsfoto vom 19.07.2013, Detail; links im Vordergrund das Stirnbein mit den beiden Hornzapfen der Hausziege (*Capra aegagrus f. hircus*). Foto: LBI ArchPro.

Eine deutliche Erweiterung der Kleinsäuger, Fische und Mollusken wird nach dem Sieben bzw. Flotieren der während der Grabungen genommenen Sedimentproben zu erwarten sein.

2.3.12. Die Mollusken

Funde und Befunde aus Hornsburg

Den Gehäusen der Landlungenschnecken (Ordnung *Pulmonata*, Unterordnung *Stylommatophora*) gilt insofern ein besonderes Interesse, als dass die Auswertung des Artenspektrums wegen der differenzierten, ökologischen Ansprüche dieser Mollusken gute Hinweise auf das zur Zeit der Ablagerungen vorherrschende, regionale Mikroklima sowie auf die durch den Menschen verursachten Veränderungen der Vegetation gibt. In der Mehrzahl wurden die Gehäuse der auch noch heute im Weinviertel häufigen Weinbergschnecken (*Helix pomatia*) und solche von Gerippten Bänderschnecken (*Cepaea vindobonensis*) gefunden

(Abb. 132, 133). Letztere ist von allen Cepaeen die am wenigsten feuchtigkeitsbedürftige Art. Erst durch die Tätigkeit der neolithischen Siedler wurden verbesserte Lebensbedingungen für diese Spezies geschaffen, sodass sich die Bänderschnecken erst in deren Gefolge stärker etablieren konnten. Cepaeen sind an lichtoffenen Stellen, in steinigem Rasen, Gebüsch, Hecken, an Böschungen, Ruderalstellen und dergleichen zu finden, können sich aber auch bis in die Randbereiche von Flussauen ausbreiten (FRANK 2008, 139). Auch die Weinbergschnecke (*Helix pomatia*) kommt in lichten Wäldern, Hecken und großwüchsigen Krautbeständen, vor allem auf kalkreichen, nicht zu trockenen Böden, vor (Abb. 133). Sie gilt allgemein als Kulturfolger. Im Winter verschließt sie ihr Gehäuse mit einem Kalkdeckel (*Epiphragma*) und fällt in Winterstarre. Solche Kalkdeckel befinden sich auch im Fundmaterial des Jahres 2009 (SE 26-150/21; Abb. 136). Eine ausgesprochen stauden- und strauchbewohnende Art ist *Fruticicola fruticum* (Abb. 141, 142, 143). Die Schnecken dieser Art sind zudem auf Feuchtigkeit angewiesen; man findet sie gerne in lichten Gebüschgruppen, Hecken und am Rand von Auwäldern. Standorte in offen-trockenen Lagen werden gemieden (FRANK 2008, 137). Die Riemenschnecke (*Helicodonta obvoluta*) ist eine in lichten Wäldern vorkommende Spezies. Sie besiedelt auch Hecken, Wälder, Waldränder. *Helicodonta obvoluta* ist in Hornsburg 2 mit einem einzigen Gehäuse vertreten (Abb. 137). Drei beschädigte Gehäuse liegen zudem von Laubschnecken (Hygromiinae sp.) vor (S1/1/2/20, S1/48/27, S1/9/51), drei weitere Gehäuse von der Heideschnecke *Cernuella* sp. (S1/9/51, S1/55/35).



Abb. 132: Gerippte Bänderschnecke (*Cepaea vindobonensis*) und Gartenschnirkelschnecke (*Cepaea hortensis*). Foto: L. Schebeczek.



Abb. 133: Weinbergschnecke (*Helix pomatia*).
Foto: L. Schebeczek.
- beide Fotos aus Pellendorf - Gaweinstal, Weinviertel.

Die Gemeine Heideschnecke (*Helicella itala*; Abb. 135) hingegen besiedelt vornehmlich trockene und warme, exponierte Habitats und Standorte wie Rasen und Geröll. Sie bevorzugt kalkhaltigen Untergrund, wo sie oft in großer Zahl vorkommt. Im Sommer bei großer Trockenheit klettert sie häufig auf Gräser und krautige Pflanzen, verschließt ihr Gehäuse mit einem *Diaphragma* und hält eine Trockenruhe (FRANK 2008, 141; KERMEY et al. 1983, 283).



Abb. 134: SE 31/180 (2009) Gerippte Bänderschnecke (*Cepaea vindobonensis*). Foto: A. Kramberger.

Abb. 135: SE 55/356 (2009) Gemeine Heideschnecke (*Helicella itala*). Foto: A. Kramberger.

Abb. 136: SE 26/150 (2009) *Helix pomatia*, Epiphragma. (Längsdurchmesser 17 mm). Foto: P. Schebeczek.



Abb. 137: Riemenschnecke (*Helicodonta obvoluta*). Abb. 106, SE 01/119 *Helix pomatia*.

Abb. 138: SE 01/119 Weinbergschnecke (*Helix pomatia*). Gehäuse anthropogen aufgebrochen.

Abb. 139: plIQ3/120, Weinbergschnecke (*Helix pomatia*). Gehäuse anthropogen aufgebrochen.

Fotos: Abb. 137, Abb. 138: P. Schebeczek. Foto: Abb. 139: A. Kramberger.

Heliciden und *Cepaeen*, aber auch die Schnecken der Art *Fructricula*, dienten dem neolithischen Menschen als Nahrung und werden auch heute noch speziell in west- und südeuropäischen Ländern oder auch im Maghreb gegessen. Im Fundmaterial von Hornsburg befinden sich mehrere Schneckengehäuse, die anthropogen aufgebrochen wurden (Abb. 135, 136, 139). Die von manchen Forschern gleichfalls zu den *Heliciden* gerechneten Laubschnecken (*Hygromiinae*) besiedeln nicht nur feuchte Waldgebieten, sondern auch trockenwarme, offene Habitats, wo sie kühl-feuchte Plätze aufsuchen (KERMEY et al. 1983, 244). Hingegen liebt die Heideschnecke *Cerņuella* sp. (in Ostösterreich hauptsächlich vertreten durch die beiden einander sehr ähnlichen Arten *Cerņuella itala* und *Cerņuella neglecta*) exponierte, trockene Standorte in offenen Landschaften (KERMEY et al. 1983, 248).



Abb. 140: SE 09-051.5: Gemeine Heideschnecke (*Helicella itala*).

Abb. 141: S1-pl3-Q7-832-3b; Genabelte Strauchschnecke (*Fructicula fructicum*, synonym *Bradybaena fructica*). Apikalansicht.

Abb. 142: SE 09/051.2: Genabelte Strauchschnecke (*Fructicula fructicum*, synonym *Bradybaena fructica*). Gehäuse anthropogen aufgebrochen.

Abb. 143: S1-pl3-Q7-832-3b: Genabelte Strauchschnecke (*Fructicula fructicum*, synonym *Bradybaena fructica*). Mündungsansicht. Fotos: P. Schebeczek.

Die Molluskenfauna zeigt eine offene, von Reliktwäldern durchsetzte Landschaft. Aus der Zusammensetzung der Makroconchylien-Fauna aus der Zeitspanne vom Beginn der dreifachen bis zur Aufgabe der zweifachen KGA, die wahrscheinlich um die 100 Jahre umfasst hat, lässt sich keine Veränderung der Umweltbedingungen ableiten.

Es fällt weiters auf, dass sich keine Schalen oder Schalenfragmente von Bivalven im Fundmaterial befinden. Die räumliche Nähe zu Fließgewässern hätte das Vorkommen von Fluss- oder Bachmuscheln (z.B. *Unio tumidus*, *Unio crassus*) erwarten lassen. Für die vorliegende Arbeit standen die Molluskfunde aus den Grabungskampagnen 2009 und 2015 zur Verfügung. Dabei handelt es sich um eher große Gehäuse, vornehmlich von Heliciden, Cepaeen und um einige wenige beschädigte Gehäuse von Strauchschnecken (*Fructicula*). Weitere, meist kleine Fragmente befanden sich auch unter dem Knochenmaterial der Jahre 2013 und 2014.



Abb. 144: mehrere Exemplare der Gerippten Bänderschnecke (*Cypaea vindobonensis*) aus der SE 26/150 (2009). (Die Beschädigung des Gehäuses des mittleren Exemplars ist rezenten Ursprungs). Foto: P. Schebeczek.

2.3.13. Der Mensch (*Homo sapiens* L, 1758)

Forschungsgeschichte und Forschungsstand

Von den lengyelzeitlichen Gräberfeldern in der Slowakei und in Ungarn ist das größte bis heute bekannte jenes von Zengövárkony im Komitat Baranya in Südungarn. Das zwischen 1941 und 1949 gegrabene Gräberfeld weist 367 Hockerbestattungen auf und ist schon wegen seines Reichtums an Grabbeigaben, darunter Spiralringen aus Kupfer, erwähnenswert (DOMBAY 1960, 72-155; 76, Abb. 22). Im Graben der einfachen Kreisgrabenanlage von Ružindol-Borová in der Südwestslowakei befanden sich die Skelette von 18 gewaltsam getöteten Menschen, Männer, Frauen, Kinder – auch Neugeborene, allesamt Opfer einer kriegerischen Auseinandersetzung. Da nur ein Teil der KGA ergraben wurde, ergibt die Hochrechnung eine Zahl von etwa 130 getöteten Personen, wahrscheinlich handelt es sich um eine gesamte Dorfbevölkerung (NEUBAUER & TRNKA 2005, 223-224). Weitere Gräberfelder mit Körper- und Brandbestattungen befinden sich in Bylany (Tschechische Republik) und in Aszód und Mórágý-T'zkdomb in Westungarn. Aus Mähren und Ostösterreich sind derzeit, mit Ausnahme der Bestattungsgruppe von Friebritz, keine Gräberfelder bekannt. Wir kennen zwar Einzelbestattungen wie die aus Bisamberg, Eggenburg, Gemeinlebarn, Mödling, Mühlbach am Manhartsberg, Wetzleinsdorf, Wilhelmsdorf, Linz-Leonding, Wien-Mauer u.a. (TESCHLER-NICOLA 2005, 228; KIRCHENGAST & GROSSCHMIDT 1995, 428; LAUERMANN 1994, 22-23), doch geben die genannten Befunde derzeit aber kaum Hinweise auf die Bevölkerungsstruktur und den Gesundheitszustand der hier ansässigen Bevölkerung des Mittelneolithikums. Auch können im Moment keine Aussagen über die Herkunft der hierzulande während des Lengyel lebenden Menschen gemacht werden. Otto Urban publizierte 1979 eine Zusammenstellung von 22 niederösterreichischen Fundorten, an denen menschliche Überreste aus dem Mittelneolithikum zutage getreten sind. Davon können zumindest fünf als atypisch bezeichnet werden (URBAN 1979).

Hier sind fünf Schädel aus der Siedlungsgrube II, IV und V von Poigen zu nennen, die von einem männlichen und drei weiblichen Erwachsenen sowie von einem Kind stammen und an denen massive, schon vor deren Tod entstandene Traumata nachgewiesen wurden. Da gemeinsam mit den ungeordnet deponierten Schädeln die ersten beiden Halswirbel (Atlas und Axis oder Epistropheus) gefunden wurden, werden allgemein Dekapitationen angenommen. Alle fünf Schädel befinden sich heute im Höbarth-Museum in Horn und sind über die Fachwelt hinaus als das „*Schädelnest von Poigen*“ bekannt geworden (TESCHLER-NICOLA 2005, 228-229).

Die rechtseitige Hockerbestattung eine etwa 10 bis 12 jährigen Mädchens aus einer Siedlungsgrube der KGA vom Kamegg (TESCHLER-NICOLA 2005, 229, 230; NEUGEBAUER-MARESCH 1995, 96) sticht durch die pathologischen Veränderungen hervor, welche letztlich auch zum Tod des Kindes geführt haben werden (Abb. 145). Die Bestattete litt an einem *Hydrocephalus*, gemeinhin „Wasserkopf“ genannt, an einem abnormal vergrößerten Hirnschädel infolge einer Erkrankung des Mittelohrs (*Sinusitis*). Dabei kam es zu einer mit Gehirn-Rückenmarksflüssigkeit (*Liquor*) gefüllten Erweiterung des Gehirnhohlraumes in Verbindung mit einer venösen Abflussstörung (TRNKA 2012, 216–218; TESCHLER-NICOLA 2005, 230). Bemerkenswert ist jedenfalls der Umstand, dass die Jugendliche trotz ihrer schweren Behinderung ein Alter von 12 Jahren erreichte, was eine umfassende Pflege und Betreuung durch den Gesellschaftsverband, in dem das Mädchen lebte, erkennen lässt.

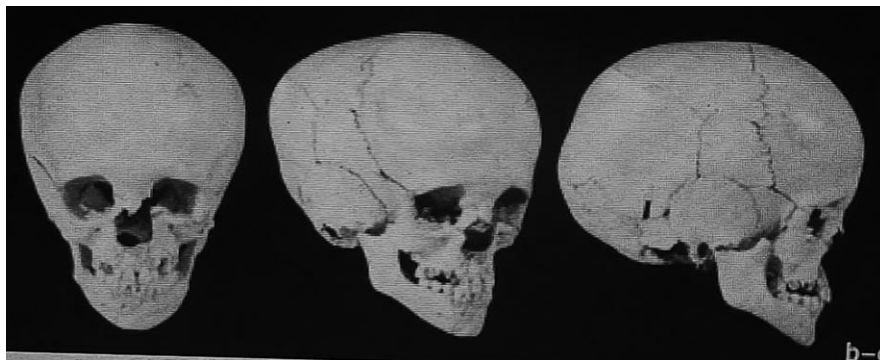


Abb. 145: Kamegg, *Hydrocephalus*“ – krankhafte Schädelveränderung. Aus: TRNKA 2012, 216, Abb 17 b.-d.

Im Zuge der Ausgrabungskampagne 2002 in der einfachen Kreisgrabenanlage von Ippesheim in Mittelfranken durch das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege (BLfD) erfolgte die Blockbergung des Skeletts einer etwa 30 bis 35 Jahre alten Person. Das Geschlecht des/der Verstorbenen konnte wegen des infolge von Erosion nicht mehr vorhandenen Beckenknochens samt den unteren Extremitäten vorerst noch nicht festgestellt werden. Nach der Präparation zeigte sich, dass der/die Tote kopfüber in senkrechter Position bestattet worden war (Abb. 147). Zwei Fußwurzelknochen sind taphonomisch infolge der Schwerkraft durch das Hinterhauptloch (*Os occipitale*) in den Schädelinnenraum gelangt. Der anthropologischen Analyse nach handelt es sich jedoch um keine „*Lebendbestattung*“, so wie dies ursprünglich angenommen worden war. Die derart „bestattete Person“ war bei Grablegung sicherlich schon verstorben gewesen. Zumindest war diese nicht mehr bei Bewusstsein gewesen, als ihr Körper in die Schachtgrube verbracht worden war. Bei dieser Sonderbestattung könnte es sich um einen rituellen Akt, vielleicht sogar um eine Hinrichtung

handeln, wiewohl der tatsächliche Hintergrund dieses eigentümlichen Geschehens bislang nur vermutet werden kann (SCHIER 2005, 234-238).

Im Zuge der archäologischen Ausgrabung der KGA Schletz im Jahr 1986 wurden in der oberhalb der abgetrennte Frauenhand (siehe Seite 17) gelegenen Ablagerung ein weiterer menschlicher Fingerknochen der rechten Hand, das Fragment des Beckenknochens einer etwa 30jährigen Frau sowie Ober- und Unterschenkelknochen des linken und des rechten Beins einer adulten Person gefunden. Außerdem wurde eine Tibia (Schienbein) und ein Humerus (Oberarmknochen) eines Kindes nebst weiteren menschlichen Extremitäten- und Schädelknochen ausgegraben (EDER-HINTERLEITNER et al. 2005, 88, 89). Vereinzelt aufgefundene menschliche Skelettelemente, die auch Spuren von Tierverschiss zeigen (wie in Schletz, Kamegg, Rosenberg) weisen lt. Maria Teschler-Nicola auf eine unzureichende Erdabdeckung oder überhaupt auf eine Nichtbestattung mancher Toter hin (TESCHLER-NICOLA 2005, 231-232). Neben abgetrennte Extremitäten fallen in den Gräberfeldern immer wieder Bestattungen (z.B. weibliche Bestattung, Bisamberg, Abb. 146) auf, bei denen der/die Tote dekapitiert wurde. Wolfgang Neubauer, Maria Teschler-Nicola und Gerhard Trnka sehen in der Abtrennung des Schädels Hinweise auf einen im Mittelneolithikum weit verbreitet gewesen „Schädelkult“ (NEUBAUER & TRNKA 2005, 224; TESCHLER-NICOLA 2005, 229).



Abb. 146 Bisamberg, NÖ. Einzelgrab, weibliche Bestattung mit abgetrenntem Schädel, frühes Mittelneolithikum. (Anthropologische Abteilung, NHM Wien.



Abb. 147: „Kopfüber“ im Graben der KGA Ippesheim „bestattete“ Person. Ausstellung Heldenberg.

Fotos: P. Schebeczek.

Funde und Befunde aus Hornsburg

Im Torbereich der dreifachen Grabenanlage (Graben 2 Süd) wurden einer Grube Teile einer menschlichen Schädelkalotte entnommen (SE 314/E2040). Insgesamt handelt es sich dabei um vier Teile eines rechten Schläfenbeins, drei Teile des Hinterhauptknochens und zwei Fragmente der Schädelbasis (Abb. 149). Die Schädelknochen sind rezent durch Kratzer beschädigt, die einzelnen Knochenelemente sind taphonomisch zerfallen, lassen sich jedoch wieder zusammenfügen. Außerdem wurde ein stark verwittertes Halswirbelfragment geborgen. Alle Teile sind einem Individuum zuzuweisen, wobei es sich angesichts des Verwachsungsgrades der Schädelnähte um eine adult-mature Person handelt. Über die Geschlechtszugehörigkeit des/der Toten sind im Moment keine Aussagen möglich. Zwar liegen derzeit noch keine ¹⁴C Daten vor, doch wurde in derselben SE (die höchstwahrscheinlich mit den SE 133 und SE 156 der Grabung 2013 gleichzusetzen ist) neben den Knochen von Rindern, Ovicapriden, dem Beckenfragment eines Pferdes und zwei Geweihenden von Rothirschen auch lengyelzeitliche, bemalte Keramik gefunden, womit das gesamte Fundensemble in das Mittelneolithikum zu stellen sein wird. Aus der SE 133 und der SE 156 wurden im Jahr 2013 zwei Mittelhandknochen (SE 133/E239, SE 156/243) der Halswirbel eines Hausrindes (SE 133/E247) entnommen. Der Halswirbel zeigt deutliche Fraßspuren an den Wirbelfortsätzen, einer der beiden Mittelhandknochen Schnittspuren an der lateralen Seite.



Abb. 148: SE 052/E141 (2013). Prämolar, Homo sapiens.

Abb. 149: SE 314/E2040 (2014). Homo sapiens. Os parietale dext.-Fragment, Schädelnaht verwachsen, adult bis matur, gefunden mit 5 weiteren Fragmenten vom Schädeldach, von der Schädelbasis und vom Hinterhauptknochen (Os occipitale).

Abb. 150: SE 306/2017(2014). Homo sapiens. Femurfragment.

Fotos: P. Schebeczek.

Aus der Verfüllung des Südteils des Grabens 1 stammt ein menschlicher Einzelzahn (einmässig abgekauter 3. Prämolar des rechten Unterkiefers, SE 052/E141 aus 2013; Abb. 148). Bei einem stark verwitterten medialem Femur-Diaphysenfragment (Diaphysendurchmesser

24,4 mm) könnte es sich ebenfalls um einen menschlichen Überrest handeln (SE 306/2017 aus 2014; Abb. 150). Sowohl bei den Tier-als auch bei den Menschenknochen dürfte es sich um dislozierte Teile handeln, die entweder im Zuge der Verfüllung in den Graben gelangt sind oder von Tieren vertragen wurden. Der Befund könnte also analog zu ähnlichen Fundlagen in der KGA Goseck (siehe Seite 15) oder auch in der KGA Schletz zu bewerten sein.

TEIL 3

Archäozoologische Analyse

3.1. Materialvergleich und Verteilung des Fundmaterials

Mit einem weiteren Schnitt B wurde ein Befund angeschnitten, der als ein gemeinschaftlich genutztes Gebäude interpretiert wird (Abb. 153). In diesem befanden sich zumindest zwei über einen längeren Zeitraum hindurch unterhaltene Herdstellen. Eine davon umfasst die SE 63 und die unmittelbar über dieser liegende SE 203. Als eine weitere Herdstelle ist die SE 348 zu interpretieren. Letztere wurde des Öfteren erweitert und weist mehrere übereinander geschichtete Brandplatten bzw. Herdplatten mit wechsellagernden Ascheschichten der jeweils vorangegangenen Brandperiode auf. Allgemein befinden sich im gesamten Tierknochenmaterial der Grabung 2015 zahlreiche angekohlte bzw. inkohlte Stücke.

Besonders auffällig ist die „fundreiche“ SE 340 der Grube 19, in der neben Keramik der Stufe MOG 1a und Hüttenlehm zahlreiche Tierknochen gefunden wurden. Diese umfassen etwa 50 Knochenfragmente mit einem Gesamtgewicht von circa 5.000 g, nahezu ausschließlich von großwüchsigen Wild- (Abb. 040). und Hausrindern und von Rothirschen Neben den zahlreichen Tierknochen zumeist von großen Rindern, aber auch Schweinen, Kleinwiederkäuern und Rothirschen, ist der bemerkenswerteste Fund des Torsos einer etwa 11 cm großen, weiblichen Figurine, die den Typus der. Idolplastiken mit einem langen Hals und stark abstrahierten Kopf vertritt (SE 185/E680; Abb. 154, 155, 156).

„Der Kopf selbst ist völlig abstrakt gehalten uns sitzt auf einem überlangem Hals. Manche Forscher sehen in diesen Typen weibliche Figuren mit tierischen Köpfen“ (NEUGEBAUER-MARESCH 1982, 20).

Von der südwestlich der KG Wetzleinsdorf am Ostfuß des Galgenberges gelegenen mittelneolithischen Großsiedlung, Flur Hintaus, stammt ein vom Verfasser dieser Arbeit im Jahr 2001 aufgefundenes, stark abstrahiertes Köpfchen einer anthropomorphen Tonfigurine (MAURER & SCHEBECZEK 2008, 40, Abb 1; SCHMITSBERGER & SCHEBECZEK 2016, 274, 275, Abb. 56/3), das in Machart und Ausgestaltung diesem Typus, der auch aus dem ungarischen Gräberfeld von Zengövárkony belegt ist, entspricht (Abb.151, 152).

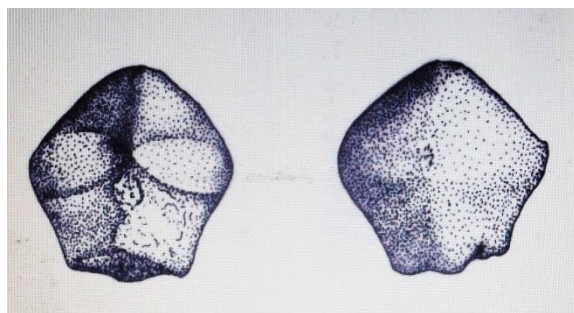


Abb. 151: Kopf einer anthropomorphen Tonfigur aus einer Siedlungsgrube, Wetzleinsdorf.
Graphik: H. Puschnik, Horn.

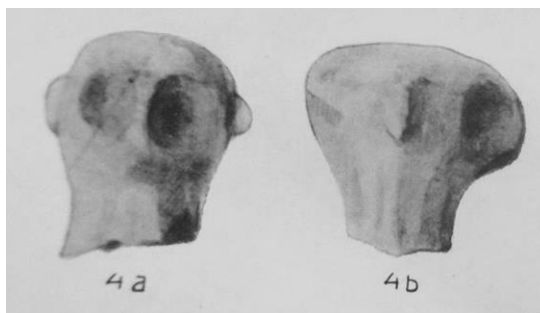


Abb. 152: 2 Idolköpfe aus dem Gräberfeld von Zengövárkony (DOMBAY 1960, Tafel XIV).

Die Idolplastik des Mittelneolithikums tritt uns in einer reichhaltigen Formenvielfalt entgegen und ist einem relativen typologischen Wandel unterworfen. Möglicherweise durch den Einfluss sowohl der mittel- bis spätneolithischen Vinča-Kultur als auch der früh- bis mittelneolithischen Butmir-Kultur kommt es schon im Vorlengyel-Horizont zu einem deutlichen Anstieg der Anzahl der Plastiken, die überwiegend gemeinsam mit sonstigen Hinterlassenschaften in den Siedlungen gefunden werden (NEUGEBAUER-MARESCH 1995, 101).

Müller-Karpe sah in solchen anthropomorphen Figurinen Votivgaben, durch die „Dankbarkeit“ für den Eintritt bestimmter Ereignisse wie zum Beispiel eine gute Ernte bzw. Fruchtbarkeit von Tier und Mensch, ausgedrückt werden sollte (MÜLLER-KARPE 1976, 332-334). Vassil Nikolov stellt eine Verbindung mit dem Kult der „Magna mater“, der „Muttergöttin“ als Inkorporation der „Wilden Natur“ her (NIKOLOV 2005, 217-219). Die Statuette wurde der Verfüllung der ovalen Grube 17 (SE 185), die insgesamt durch einen bemerkenswerten Fundreichtum auffällt, entnommen. Die Fundlage zeichnet sich durch teils große Knochenfragmente aus, die sowohl von Hausrindern (SE 185/E572 – Scapula, SE 185/E574 – Rippenfragment, SE 185/E681 – Schädelfragment, SE 185/E683 – zerhackter Röhrenknochen) als auch von Uren (SE 185/E580 – massives Schädelfragment, SE 185/E679 – Calcaneus) und vom Rothirsch (SE 185/E694 – *Os metacarpale*) stammen. Ein Humerusfragment war einem Hausschwein zuzuweisen (SE 185/681). Die Deponierung des „Idols“ kann damit nur mit einer Abfallentsorgung gemeinsam mit anderem „Unrat“ gesehen werden (Abb. 155, 156), ohne dass darin ein kultisches Motiv erkennbar wäre. Christine Neugebauer-Maresch hat bereits darauf hingewiesen, dass über Funktion und Bedeutung solcher Idolfiguren bislang nur spekuliert werden kann (NEUGEBAUER-MARESCH 1995, 161, 162). Aus dem Mittelneolithikum Ostösterreichs, aber auch aus dem benachbarten Mähren und aus Ungarn, ist ein reiches und verschiedengestaltiges Spektrum von sog.

„Idolplastiken“ bekannt (MAURER & SCHEBECZEK 2008, 40; ZALAI-GAÁL 2007, 235, Abb. 5/a–b; NEUGEBAUER 1995, 72-74; LAUERMANN 1990, 43-48).



Abb. 153: Grabungsfläche 2015.
Foto G. Kobelkoff.



Abb.154: Weibliche Tonstatuette,
LBI ArchPro, Graphik: W. Neubauer.

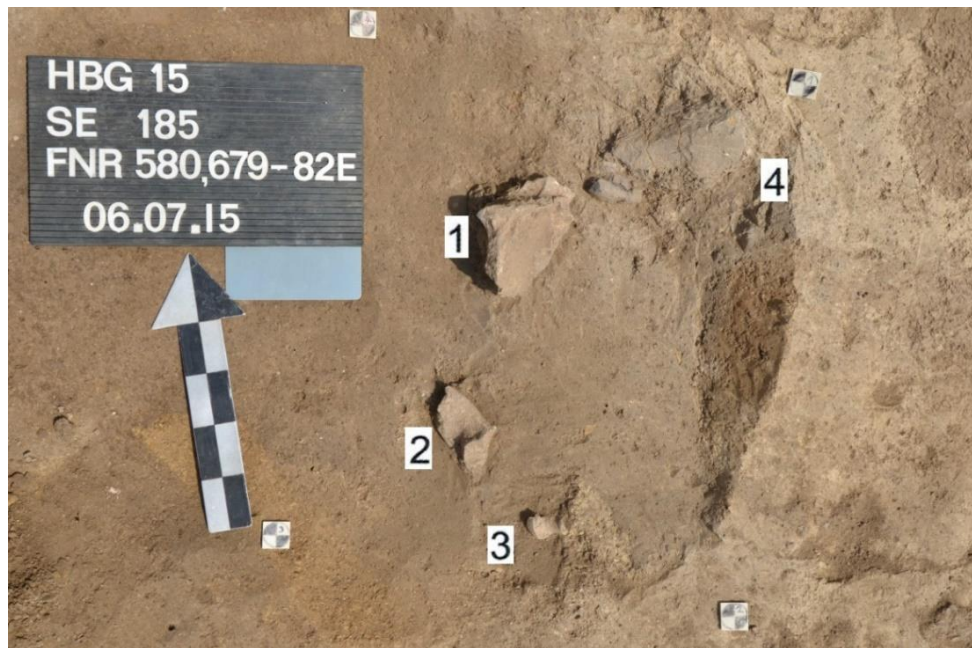


Abb.155: Grabung 2015 – Grube 17. SE 185-FNR. 580, 679, 680,681, 682. Foto: LBI ArchPro.

- Nummer 1 - 185/580: Bos – Schädelfragment.
- Nummer 2 - 185/679: Bos prim. - Calcaneus Fragment.
- Nummer 3 - 185/681: Sus scrofa - Humerusfragment (Epicondylus sin.).
- Nummer 4 - 185/680 - anthropomorphe Tonfigur.



Abb. 156: Grabung 2015. SE 185/680, anthropomorphe Tonfigur in Fundlage (Ausschnitt aus Abb. 155).

GRABUNGEN	2009	MIZ	2013/2014	MIZ	2015	MIZ
	HAUSTIERE		HAUSTIERE		HAUSTIERE	
Bos taurus	5.079,66	3	5.113,40	3	11.674,12	6
Ovis/Capra	712,85	3	621,09	2	1.330,78	3
Ovis					19,10	1
Sus scr. dom	18,00	1	1.136,28	2	780,91	2
Haustiere gesamt	5.810,51	7	6.870,77	7	13.804,91	12
	JAGDTIERE		JAGDTIERE		JAGDTIERE	
Bos prim.	3.031,40	3	2.982,29	3	5.783,85	3
Sus scr.			976,90	2	109,27	2
Ferus						
Equus			490,48	1		
Cevus	468,80	2	720,02	2	412,72	9
Capreolus			3,05	1	146,80	2
Castor	29,90	1				
Jagdtiere gesamt	3.530,10	6	5.172,74	9	6.452,64	16
GESAMT	9.340,61		12.043,51		20.257,55	

Tab. 05: Vergleich der Fundzahlen der Grabungen (Hornsburg 2 – 2009, Hornsburg 1 -2013/2014 und Hornsburg 2/Siedlung – 2015) nach Tierartgruppen (Haustiere-Jagdtiere), Fundgewicht und MIZ.

Das Verhältnis der Jagdtieranteile zu den Haustieren folgt dem für das Mittelneolithikum allgemein feststellbaren Trend und zeigt eine deutliche Zunahme des Jagdtieranteiles im Verhältnis zum Haustieranteil. Im Verhältnis (bezogen auf das Gesamtgewicht der bestimmaren Tierreste) beläuft sich der Prozentsatz der Jagdtiere in der zweifachen KGA Hornsburg 2 (Grabung 2009) auf 32,45 %, für die dreifache KGA Hornsburg 1 (hier wurden die Funde aus den Jahren 2013 und 2014 zusammengefasst) auf 42,95 % und für die der KGA Hornsburg 2 zugerechneten Siedlung auf 31,85 %. Klar erkennbar ist die überragende wirtschaftliche Bedeutung der großen Paarhufer *Bos taurus* und *Bos primigenius* in der Nahrungsversorgung sowohl der Erbauer der beiden Kreisgrabenanlagen als auch der Bewohner der zur KGA Hornsburg 2 gehörenden Siedlung (Tab. 05).

GRABUNGEN 2009			2013/2014			2015		
Tierart	Stück	KN -Gewicht	Stück	KN-Gewicht	Stück	KN-Gewicht	Stück	KN-Gewicht
Bos taur.	140	5.079,66	3	130	5.113,40	3	345	11.674,12
Bos prim.	30	8.814,40	3	26	2.982,29	3	58	5.783,85
Ovis/Capra	56	712,85	3	32	621,09	2	138	1.330,78
Ovis							2	19,10
Sus scr. dom	1	18,00	1	24	1.136,28	2	83	780,91
Sus scr. ferus				20	976,90	2	6	109,27
Equus				6	490,48	1		
Cervus	7	468,80	2	14	720,02	2	22	412,72
Capreolus				2	3,05	1	17	146,80
Castor	1	29,90	1					
indet	38	127,45	x	109	144,72	x	960	2.960,83
Summe	273	15.221,16		363	12.188,23		1.631,00	23.218,38

Tab. 06: Verteilung der Tierarten nach KN-Anzahl und KN-Gewicht in Gramm und MIZ auf die Grabungsjahre.

Die Anteile an den Knochengewichten werden durch das im Verhältnis zu den Hausrindknochen höhere spezifische Gewicht, welches durch die ausgeprägte Massivität der Urknochen bedingt ist, zugunsten der Wildtieranteile verändert, obwohl die MIZ der Rinder in den beiden Kreisgrabenanlagen mit jeweils drei Tieren sowohl bei den Haus- als auch bei den Wildrindern ausgeglichen ist. Um das Gesamtbild unverzerrt wiederzugeben wurden das Gesamtfundgewicht des Jahres 2009 um das Gewicht der vier Hornzapfen von Uren (5.783g) verringert. Genauso wurden in allen Jahren die Gewichte der Abwurfstangen von Hirschen und Rehböcken bei den Durchschnittszahlen nicht berücksichtigt. Das durchschnittliche

Einzelfundgewicht beträgt 2009 34,57g, 2013/2014 33,58g und 2015 14,19g. Auch aus diesen Werten ergibt sich ein markanter Unterschied in der Größe der Fundobjekte zwischen den kaum unterschiedlichen Fundstückgrößen aus den beiden Kreisgrabenanlagen und den nur etwas mehr als halb so großen Stücken aus der Siedlungsgrabung 2015.

Die Ursache dafür ist einerseits im wesentlich stärkeren Fragmentierungsgrad des Siedlungsabfalls zu sehen. Außerdem enthält das Fundmaterial aus 2015 einen größeren Anteil an thermisch beeinflussten, verkohlten bis durchgeglühten, kalzinierten Knochenresten, die zudem in einem weitaus höheren Ausmaß taphonomischen Prozessen ausgesetzt waren. Dadurch erhöht sich auch der Anteil an nicht bestimmbareren Knochen, welcher 2015 960 Stück (58,86 % der Gesamtfundzahl) mit einem Gewicht von 2.960,83g (2009 38 Stücke mit insgesamt 127,45g, d. s. 13,92 %, 2013/2014 109 Stück mit 144,72g, d. s. 30,03 % der Gesamtfundzahl) ausmacht. Umgelegt auf das Gesamtfundgewicht betragen die Prozentzahlen für das Jahr 2009 0,84 %, für die Jahre 2013/2014 1,88 % und das Jahr 2015 12,75 %. Der Anteil der unbestimmbaren Tierknochen aus der der Siedlungsgrabung 2015 ist damit um ein Mehrfaches höher als der aus den Kreisgrabenanlagen (Grabungen 2009, 2013, 2014), siehe auch Tab. 05, 06.

3.2. Die Gräben und deren Verfüllung

Systematische sedimentologische Untersuchungen an Grabenverfüllungen wurden in Österreich erstmals in der KGA Kamegg vorgenommen (VERGINIS 1986). Dabei ergaben sich vor allem im Innengraben drei ausgeprägte Sedimentationszonen, welche mit der Phasengliederung anhand der Keramik korrespondieren. Die unterste Sedimentationszone A stellt den Zeitraum nach dem letztmaligen Instandhalten dar. Die oberste, abschließende Sedimentationszone C (Bodenbildung) ist nachneolithisch und zeigt, dass die Gräben noch mindestens 2.000 Jahre hindurch im Gelände sichtbar waren und erst am Übergang von der Früh- zur Mittelbronzezeit (Věteřov -Kultur) endgültig verschwanden (TRNKA 2012, 202-203; URBAN 2000, 85).

Gruben und Gräben zeigen unterschiedliche Verfüllungsmechanismen. Bei Spitzgräben sedimentiert zuerst der tiefst gelegene Teil durch Herabbrechen von Material von den Seitenwänden zu. Unter dem Einfluss der Erosion rutscht Material schräg von den Grabenkanten herab. Häufig sind auch vom Grabenrand herabgebrochene Lösskeile zu beobachten. Das natürliche Zusedimentieren der tieferen Teile des Grabens durch eingeschwemmtes Material von der Oberfläche und von den Seitenwänden erfolgt sehr rasch. Dadurch erhält der ehemalige Spitzgraben ein U-förmiges Profil. Hell-dunkle Abfolgen von teils sehr dünnen Schichten repräsentieren einzelne Regengüsse und Gewitter, aus vielen solchen Schichten zusammengesetzte Einzelpakete weisen wahrscheinlich auf jahreszeitliche Schwankungen hin. Dünne Lehmschichten könnten durch herabrinnendes Regenwasser entstanden sein. Außerdem ist davon auszugehen, dass permanent feinkörnigem Material in die offenstehenden Gräben eingeweht wurde. Die Verfüllung der Grabenspitzen lief so schnell ab, dass keine Bodenbildung stattfinden konnte. Immer wieder waren Gänge von Kleinsäugetieren dokumentierbar, auch einzelne Knochen und Skelettverbände von Hamstern und Ziesel wurden mehrfach aufgefunden.

Später wird der Grabenrand durch die neu aufkommende Vegetation stabilisiert. Durch den Einfluss von stehendem Wasser bleibt der Graben längere Zeit offen. Es können sowohl Prozesse des natürlichen trockenen und niederschlagsverursachten Zusedimentierens ablaufen oder die Gruben und Gräben wurden intentionell verfüllt (LOISHANDL-WEISZ 2006; vgl. PETRASCH & KROMER 1989, 232). Wahrscheinlich haben beide Prozesse in unterschiedlicher

Intensität gleichzeitig stattgefunden. Die Gräben dürften auch in Hornsburg noch zumindest bis in die Bronzezeit als flache Mulden im Gelände erkennbar gewesen sein. Die endgültige Verfüllung des Grabens mit Siedlungsabfällen geht mit dem Verlust der Funktion bzw. der Aufgabe der KGA einher. Damit verbunden ist der Umstand, dass die Auswertung der in die Grabenverfüllung gelangten Tierknochen nicht das Jagd- und Wirtschaftsverhalten der Benutzer der Anlagen wiedergibt, sondern das der zum Zeitpunkt des Verfüllens in Umkreis dieser siedelnden Bevölkerung. Manfred Schmitzberger meint, dass die Tierknochen der KGA Ölkam die Situation nach dem Ende der Kreisgräben beleuchten. Er geht davon aus, dass die funktionslos gewordenen Gräben nun sekundär als „Abfalldeponien“ gebraucht worden seien (SCHMITZBERGER 1999, 39).

Genauso möglich wäre es aber auch, dass nicht die frischen Küchenabfälle einer Siedlung nach der Nutzungsperiode der Kreisgrabenanlagen in die Gräben gelangt sind, sondern dass die Gräben mit dem Material aus der Benutzungszeit der KGA zugeschüttet worden wären. In der KGA Hornsburg 1 stammt das altersbestimmte Fundmaterial aus allen Gräben (Grabungen 2013, 2014) und ist, wie die ¹⁴C-Daten nahelegen, der eigentlichen Verwendung der KGA während der „Blütezeit der KGA“ zuzuweisen. Der Tierknochen, der das höchste Alter erbrachte, nämlich der bereits mehrfach erwähnte Pferdetalus (SE 282/450) aus dem Außengraben 3, ist zeitlich in einer Phase nach einer durchgeführten Wartung der Grabenspitze des Außengrabens in den Graben eingeschwemmt worden. Der Wiederherstellung der Funktion des Spitzgrabens muss also eine bestimmte Zeit der Nutzung vorangegangen sein. Da die Knochenoberfläche des Talus keine Erosionsspuren oder Rollmarken zeigt, wird dieser wohl nicht über längere Zeit der Witterung ausgesetzt gewesen oder transportiert worden sein. Auch an den übrigen Tierknochen konnten keine Abrollmarken festgestellt werden. Das kann bedeuten, dass das Verfüllungsmaterial direkt aus dem Bereich der KGA stammen muss und nicht aus einer Siedlung in einiger Entfernung herangeschafft worden war. Dafür sprechen auch die bekannten Altersdatierungen. Die Gräben scheinen relativ rasch mit Material aus der näheren Umgebung der Kreisgrabenanlagen, welche u.a auch Tonscherben, Steine, Werkzeugreste und Tierknochen enthielten, zugeschüttet worden zu sein. So ist es auch verständlich, dass keine zusammengehörenden Skelettverbände, sondern nahezu ausschließlich isolierte Skelettelemente gefunden wurden. Dadurch, dass sich das in die Gräben eingebrachte Erdreich nach und nach gesetzt hat, sind die Gräben als flache Vertiefungen noch für längere Zeit im Gelände erkennbar geblieben.

Die Gräben sind teilweise intentionell verschüttet worden, zum anderen Teil erfolgte eine natürliche Sedimentation. Untersuchungen des Ablaufs der Verfüllung des Grabens 2 der KGA Kamegg (VERGINIS 1986) zeigten, dass im oberen Teil des Grabens eine rasche Ablagerung mit episodischem Verlauf erfolgt war. Das erste Versturzmateriale in der Grabensohle stammt vermutlich vom oberen Bereich des Grabens. Im unteren Teil der Grabensedimente lief die Sedimentation langsamer ab. Eine dazwischen liegende Verlehmungszone bildete die Grenze zwischen diesen beiden Sedimentationsphasen (LOISHANDL-WEISZ & PETICZKA 2007, 159).

Dabei sind immer wieder unterschiedliche Bodenarten, vom reinen Löss über verlehnte und oxidierte Komponenten bis hin zu humosen Anteilen, anzutreffen. In der obersten Schicht zeigen sich oft Reste von Bodenbildungen, die ein längeres Offenstehen der Gräben belegen. Subfossile Gastropoden, vornehmlich Heliciden wie die Weinbergschnecke *Helix pomatia*, zeigen die Nähe alter Oberflächen an. Aus einem durchwurzelt und entkalkifiziertem Verlehmungshorizont der unterhalb der obersten, mit Resten des A-Horizonts durchmischten Grabenverfüllung (Graben 1 Süd, SE 007) gelegenen SE 021 stammt das Gehäuse einer Weinbergschnecke, in deren Mündung sich ein im Durchmesser etwa 5 mm messendes loses Quarzgeröll befand. Das bereits leere Schneckengehäuse dürfte demnach einige Zeit an der Erdoberfläche gelegen haben, wobei das Steinchen durch taphonomische Prozesse in das Innere der Gehäuseöffnung gelangt sein muss. Die rötlich-braune Färbung der SE deutet auf aerobe Verhältnisse hin (LOISHANDL-WEISZ & PETICZKA 2007, 158). Die Verteilung der Tierknochen zeigt, dass in den untersten, siltigen Verfüllschichten der Gräben nur vereinzelte Knochen auftreten, was auf eine anfangs natürliche Sedimentation durch abrutschendes Grabenwandmaterial hinweist. In den mittleren und oberen Schichten nimmt die Knochendichte hingegen zu.

3.3. Diskussion und Conclusio

Die Auswertung des in der vorliegenden Arbeit untersuchten Tierknochenmaterials zeigt, dass die Ernährungsgrundlage der Erbauer der beiden Kreisgrabenanlagen von Hornsburg zu einem hohen Anteil durch die Rinderzucht gebildet wurde. Neben Rindern, Schweinen, Ziegen und Schafen wurden auch Pferde im Mittelneolithikum des Kreuttals nachgewiesen. Pferd, Rind, Schaf und Ziege, aber auch Wildtiere wie der Feldhase und das Reh, benötigen ausreichende Äsungsmöglichkeiten, d. h. eine eher offene Landschaft, während das Vorkommen des Rothirsches für eine walddreiche Umgebung spricht. Das Wildschwein als standorttreues Tier bevorzugt lichte Laub- oder Mischwälder, aus der Anwesenheit der als Kulturflüchtlinge geltenden großen Wildrinder kann hingegen auf eine sich schon öffnenden Landschaft geschlossen werden. Den nun schon parkähnlichen Charakter der Umgebung der mittelneolithischen Anlagen von Hornsburg zeigt auch die Mehrzahl der beschriebenen Gastropodenarten an. Auch in der Molluskenfuna der KGA von Kamegg im Kamptal (DONEUS & TRNKA 2005, 32-33) wurden genauso waldbewohnende und feuchtigkeitsliebende Arten wie auch solche, die mit Steinblöcken durchsetzte Hanglagen bevorzugen, nachgewiesen. Insgesamt geben die Malakofaunen sowohl von Kamegg als auch von Hornsburg Hinweise auf offene Lebensräume und Waldsteppen. Im Umkreis von Kamegg hat es bereits aufgelichtete Rotbuchen-, Eichen-, Ahorn- und Tannenmischwälder mit vereinzelt Gruppen von Weiden, Pappeln und Rotföhren gegeben (TRNKA 2012, 213-214).

Züchterische Eingriffe in den Genotypus von Haustieren sind erst relativ spät am Skelett der Tiere zu erkennen. Man muss also davon ausgehen, dass es mehrerer Generationen von von Menschen in Gefangenschaft gehaltenen Tieren bedurft hatte, um sichtbare Veränderungen am Skelett manifest zu machen. Denkbar wäre deshalb, dass Wildpferde durch die Siedler in einer offeneren Form in den Hausstand eingebracht worden waren und dass diese von der Wildform anfangs nicht zu unterscheiden waren. Auch könnten Pferde im Zusammenhang mit einer Kolonisation durch Siedler aus dem Theiß-Gebiet nach Niederösterreich gelangt sein. Da die Domestikation von Haustieren generell als ein langsamer und länger währender Prozess begriffen werden muss, wird wohl an dessen Beginn eine Prä- bzw. Protodomestikation gestanden haben. Wie vorhin bereits erwähnt, sehen manche Autoren den Ursprung des österreichischen Pferdebestandes in den karpatischen Steppengebieten (u.a. SCHMITZBERGER 2007) und vermuten Domestikationszentren in Mittelasien, in Ost-, Mittel- und in Südwesteuropa (BENECKE 1999). Inzwischen haben sich die Hinweise gemehrt, dass

sowohl die Erbauer der Kreisgrabenanlagen in Hornsburg aus der südosteuropäischen Theiß-Region, also aus einem Gebiet, aus dem es jedenfalls Pferdenachweise⁴⁶ gibt, zugewandert seien. Möglicherweise sind semidomestizierte Pferde mit jenen Menschen, die von ihrem Phänotypus her dem neuen, „*mediterran wirkenden*“ Menschentyp entsprechen und deren Skelette Johann Wolfgang Neugebauer aus Grabbefunden der Lengyelzeit beschreibt (vgl. NEUGEBAUER 1995, 80) nach Österreich und in der Folge weiter nach Bayern und in die daran anschließenden Gebiete gelangt. Mit fünf Knochen des postkranialen Skeletts und einem Zahnkeim kann das Vorkommen von Pferden in Hornsburg sicher belegt werden. Ob die Pferde aus Hornsburg noch Wildpferde oder schon Hauspferde sind, kann schon wegen der geringen Anzahl der Knochen- und Zahnfunde nicht entschieden werden. Osteomorphologische Merkmale, die eine Trennung der Wildform von deren domestiziertem Abkömmling ermöglichen würden, sind in einem derart frühen Stadium der Domestikation noch nicht ausgebildet (vgl. KROMER 1982, 98) und wären solche erst für das späte Mittelneolithikum zu erwarten. Das Reiten selbst ist eine Nutzungsform, die zumindest ab dem Endneolithikum belegbar ist. Für den Beginn der Beziehung Mensch - Pferd könnte eine bloße „Übernahme in den Hausstand“ einzelner, wahrscheinlich junger, Tiere überlegt werden. Diese wäre als Jungtiere eingefangen und großgezogen und somit gezähmt worden. So wurden möglicherweise einzelne Individuen kontrolliert gehalten, ohne dass man deswegen schon von einer Domestikation dieser hätte sprechen können. Einer erfolgreichen Domestikation muss eine Phase vorangegangen sein, in welcher mit der Pferdehaltung noch experimentiert wurde. Erste Reitversuche mit solchen an den Kontakt mit Menschen gewöhnten Tieren können zumindest nicht ausgeschlossen werden. Eine frühe Haltung von (Wild-) Pferden ist, wenn eine solche nach dem derzeitigen Forschungsstand auch nicht nachgewiesen werden kann, trotzdem nicht denkunmöglich. „*Es braucht mehrere Generationen, damit sich aus dieser Beziehung [der Beziehung Mensch – Pferd] ein Domestikationsprozess entwickelt*“ - (übersetzt nach ZEDER 2015). Diesen Prozess nennen G. C. Hillmann und M. S. Davis „*predomestication cultivation*“ (HILLMANN & DAVIES 1990).

Von Interesse wäre es auch, näheres über die Herkunft der Pferde von Hornsburg in Erfahrung zu bringen. Hierfür würden sich Strontiumisotopen-Analysen anbieten, durch die das Migrationsverhalten der Pferde untersucht werden könnte. Das Verhältnis der Strontiumisotopen ($Sr^{87} - Sr^{88}$) in der Nahrung ist abhängig von dem geographischen Ort, an

⁴⁶ Vergleiche BENECKE 1994b, Abb. 171/291: Eine Häufung von Pferdefunden liegt in der Region um die Orte Starčevo und Vlasac (Serbien) und Cuina Turcului I/II, Icoana und Ostrovul Corbolui (Rumänien).

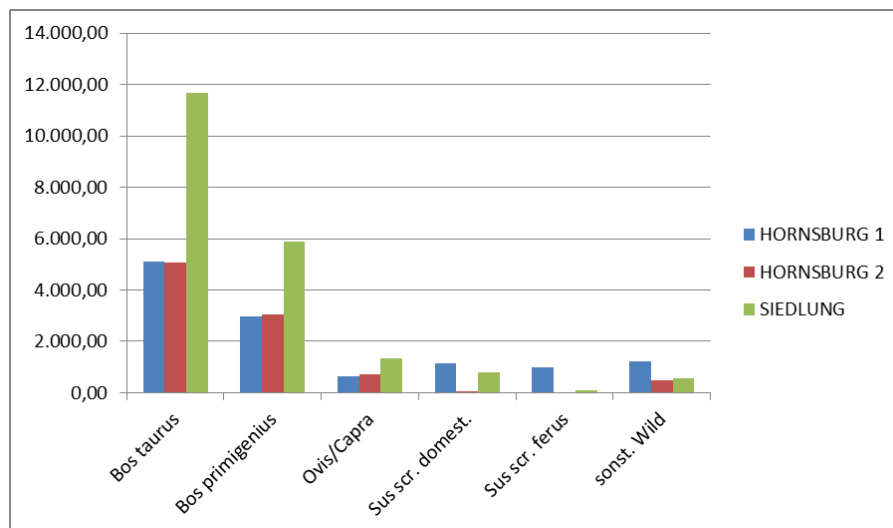
dem die pflanzliche Nahrung gewachsen ist, die dann von den Pferden aufgenommen und in Knochen und Zähne eingelagert wurde. Das Isotopenverhältnis in den Zähnen, deren Bildung im Jugendalter abgeschlossen ist, ermöglicht Aussagen über den Ort, in dem ein Mensch oder ein Tier aufgewachsen ist, während das Isotopenverhältnis in den Knochen, die permanent umgebildet werden, die Region anzeigt, in der sich der Mensch/das Tier in seinen letzten Lebensjahren aufgehalten hat. Auf diese Art könnte geklärt werden, ob die Pferde aus lokalen Populationen stammen oder aus entfernteren Regionen, eventuell dem Theiß-Gebiet, kommen. Wenn nun die Strontiumisotopen-Untersuchungen ergeben würden, dass die Hornsburger Pferde tatsächlich von Neuansiedlern aus der Theißregion „mitgebracht“ worden wären und nicht einer autochthonen Population entstammen, wäre die Wildnatur der Pferde in Frage zu stellen und eher eine frühe Form der Nutzung als Wirtschaftstiere zu diskutieren.

Die Erbauer der beiden Kreisgrabenanlagen von Hornsburg waren Bauern, Viehzüchter und Jäger. Das Vieh, jedenfalls die Schweine, vielleicht aber auch die Kleinwiederkäuer, werden im Sinne einer Waldweidehaltung wohl zu bestimmten Zeiten in die die Siedlung umgebenden Wälder getrieben worden sein, damit diese dort Futter suchen können. Gerade bei den damals noch halbwilden Hausschweinen wird die Eichelmast im Herbst von vielen Autoren als ein realistisches Szenario angenommen. Um den Verlust an Haustieren z.B. durch Verwilderung oder infolge von Rissen durch Beutegreifer wie den Wolf so gering wie möglich zu halten, wird wohl Hirten, die von Hunden begleitet worden sind, die Aufgabe der Beaufsichtigung der Herden zugefallen sein. Unter der Annahme, dass es im Mittelneolithikum schon Versuche gegeben haben sollte, Pferde zu bereiten, hätte eine Nutzung dieser als Reittiere den Aktionsradius der Hirten wesentlich erweitert. Die Wälder im Mittelneolithikum waren schon so weit aufgelichtet, dass ein Durchreiten dieser sicher möglich gewesen wäre. Es sollten daher Strontiumisotopen-Analysen zur Vorabklärung dieser Möglichkeit in Erwägung gezogen werden.

Hunde sind in Hornsburg durch 42 Elemente sowohl des cranialen als auch des postcranialen Skeletts belegt. Es handelt sich dabei um kleine bis mittelgroße „*torfspitzähnliche*“ Hunde, die vom Aussehen her dem heute nur noch aus wissenschaftshistorischen Gründen verwendeten „*Canis palustris-Typ*“ entsprechen. Die kleineren der Hornsburger Hunde weisen Schulterhöhen von knapp weniger als 40 cm auf und liegen damit am unteren Ende der Größenskala neolithischer Hunde. Die Hunde von Hornsburg zeigen dadurch ein schon weit fortgeschrittenes Stadium der Domestikation und eine schon sehr lange andauernde symbiotische Bindung des Hundes an den Menschen. Dieser „Partnerschaft“ ist eine viele

Jahrzehntausende währende Beziehung des Wolfs als nutznießender Kommensale der spätmittel-, jung- und altpaläolithischen Jäger und Sammler vorangegangen. Die Ursache für diese Art der Koexistenz wird wohl in dem bei den beiden Spezies hoch entwickelten und wechselseitig gut aufeinander abstimmbarem sozialen Gruppenverhalten der zwei so unterschiedlichen „Säugerarten“⁴⁷ - einerseits einem Vertreter der Ordnung *Carnivora*, Familie *Canidae*, andererseits einem Vertreter der Ordnung *Primates*, Familie *Hominidae*, Unterfamilie *Homininae* GRAY, 1758 - gelegen sein (vgl. VOGEL & ANGERMANN 1974, 449).

Wirtschaftlich hatte das Rind, verglichen mit den übrigen Nutztieren, für die Erbauer der beiden Kreisgrabenanlagen die weitaus größere Bedeutung (vgl. Tab. 07). Daneben hat auch die Jagd, vor allem auf den Ur, das Wildschwein, den Rothirsch, das Reh und auf Kleinwild nicht unbedeutend zur Versorgung der mittneolithischen Bevölkerung von Hornsburg beigetragen (vgl. KUNST et al. 2005). Die Anteile der Wildtierknochen am Gesamttierknochenmaterial der beiden Kreisgrabenanlagen sind mit 32,45 % in der KGA Hornsburg 1 und mit 42,95 % in der KGA Hornsburg 2 relativ hoch, belegen aber um ein weiteres Mal den für das Mittelneolithikum allgemein feststellbaren Trend einer vermehrten Nutzung jagdlicher Nahrungsressourcen und den im Vergleich zur vorangegangenen LBK höheren Stellenwert der aneignenden Wirtschaftsform.



⁴⁷ Das moderne phylogenetische Artkonzept nach Cavalier-Smith 1998 stellt die Familie *Hominidae*/ Unterfamilie *Homininae*/ Tribus *Hominini*/ Subtribus *Hominina* taxonomisch in die „Domäne *Eukaryota*/ Regnum *Animalia*/ Klasse *Mammalia*/ Unterklasse *Eutheria*/ Ordnung *Primates* (Herrentiere).“

Tab. 07: Hornsburg, Verteilung von Haus- und Jagdtieren -Haus- und Wildrind, Schaf/Ziege, Haus- Wildschwein, sonstige Jagdtiere (Hirsch, Reh, Biber, Pferd ⁴⁸).

Auch bei den Jagdtieren überwiegt die Wildform des Hausrindes, der Auerochse oder Ur, bei Weitem (Tab. 07). Dies wird besonders deutlich bei der Betrachtung der Gesamtknochengewichte. Bei gleicher oder nahezu gleicher MIZ fallen die Gesamtknochengewichte der Ure zwar geringer aus als jene der Hausrinder, doch muss davon ausgegangen werden, dass bei derart schweren Beutetieren weniger begehrte Körperteile in den Jagdrevieren zurückgelassen wurden und damit so das Gewichtsverhältnis der Knochen im Siedlungsabfall verändern. In den Kreisgrabenanlagen selbst sind die Zahlenverhältnisse der Haus- und der Wildrinder, beurteilt nach dem Knochengewicht, in etwa ausgeglichen. Vom Knochengewicht kann jedenfalls auf das Lebendgewicht der Tiere geschlossen werden, In der einschlägigen Fachliteratur werden hierfür zumeist Werte von zwischen 7 und 8 Prozent genannt, die, gemessen am Lebendgewicht, auf die Knochen eines Tieres entfallen (vgl. SCHMITZBERGER 2009b). Schaf und Ziege dürften, so wie allgemein im Mittelneolithikum erwartet werden kann, keine große Bedeutung mehr gehabt haben. Unter diesen aber weisen die vorliegenden Hornzapfen eher auf ein Überwiegen von Ziegen hin.

Auffällig ist auch der Umstand, dass im Material der KGA Hornsburg 2, im Gegensatz zu der etwas älteren KGA Hornsburg 1, so gut wie keine Schweinereste vorhanden sind. Der einzige Nachweis des Schweines in der KGA Hornsburg 2 stammt aus einer knapp unter dem rezenten Begehungshorizont gelegenen SE und dürfte demnach auch nicht dem Neolithikum angehören. Der Umstand, dass dessen Herkunft aus der oberflächennahen SE 01 und die „neu“ wirkende Knochenerhaltung eher auf einen rezenten Fund hinweisen, verstärkt den Eindruck einer Absenz von Schweinen in der KGA Hornsburg 2 zumindest in der kultischen Tradition der Erbauer dieser Anlage. Das Schwein dürfte demnach weder als Wildtier noch als domestiziertes Tier in der der dreifachen KGA Hornsburg 1 nachfolgenden KGA Hornsburg 2 eine Rolle gespielt haben. Zu bedenken ist hier allerdings, dass diese Betrachtung eine rein selektive ist, da die archäologische Grabung 2009 nur einen verschwindend kleinen Teil der KGA umfasst hat. Andererseits ist das Schwein sowohl als Nutz- als auch als Wildtier in der Siedlung, die mit der KGA Hornsburg 2 in Zusammenhang steht, im Gesamtbefund der Grabung 2015 mit 63 Hausschwein-Einzelknochen und 6

⁴⁸ Das Pferd, in dieser Arbeit als *Equus ferus*, also als Wildpferd, bezeichnet, wird in diesem Diagramm zu den Wildtieren gezählt, da unter der vorhin postulierten „Protodomestikation“ noch kein abgeschlossenes Domestikationsereignis zu verstehen ist.

Wildschwein-Einzelknochen belegt. Die Mindestindividuenanzahl bei beiden Formen würde, ungeachtet der vorhin beschriebenen Problematik der Ermittlung der MIZ, auf zumindest je zwei Tiere hinweisen, obwohl die Menge der Hausschweinknochen um ein mehrfaches größer ist. Die Annahme einer Änderung im kultischen Verhalten der „Kreisgrabenleute“, die man hieraus eventuell ableiten könnte (nämlich keine Schweinenutzung im sakralen Bereich), hätte allerdings nur spekulativen Charakter.

Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen scheint es keine direkte Beziehung zwischen den Kreisgrabenanlagen und den in diesen und in deren Umgebung aufgefundenen Tierknochen zu geben, wiewohl die Forschung bislang den Fokus hauptsächlich auf die Kreisgrabenanlagen und weniger auf die mit diesen gleichzeitig existierenden Siedlungen gerichtet hat. Die Verteilung der Tierknochen in den Gräben der Kreisgrabenanlagen und im Nahebereich derselben scheint eine zufällige zu sein (vgl. PUCHER 2005, 135). Das Tierartenspektrum umfasst, von wenigen Kleinsäugerresten und den zwei Fischwirbeln abgesehen, durchwegs mittelgroße bis große Tiere. Mit einer Erhöhung der Anzahl der Kleintierreste, vor allem von Knochen und Zähnen von Nager- und Insektenfressern, aber auch von Fischwirbeln und weiteren Fischknöchelchen, ist nach Durchsicht der im Verlauf der Grabungen entnommenen Sedimentproben zu rechnen. Auch bei dem in nahezu allen Grabungsmaterialien unterrepräsentierten Feldhasen (*Lepus europaeus*) würde sich so mit Sicherheit die Stückzahl erhöhen lassen. Die sich ab dem Mittelneolithikum abzeichnende Öffnung der Landschaft hat naturgemäß dem Feldhasen neue Lebensräume eröffnet und es ist dadurch wahrscheinlich, dass dieser nun häufiger in den Jagdstrecken der frühen Hornsburger Siedler zu finden wäre. Genauso ergäbe sich bei den Mollusken neben einem mengenmäßigen Zugewinn auch ein ebensolcher bei der Artenvielfalt. Allgemein gelten Mollusken als gute Klimaindikatoren, doch auch die Wirbeltierfauna lässt Rückschlüsse auf die Paläoumwelt zu. So gesehen unterscheidet sich die Zusammensetzung der Faunen der Kreisgrabenanlagen Hornsburg 1 und Hornsburg 2 nicht von den übrigen, bereits untersuchten, Kreisgrabenanlagen des niederösterreichischen Weinviertels.



Abb. 157: Hornsburg 1, Grabungsteam 2013. Foto: M. Kucera, LBI ArchPro.

QUELLEN

I A. Literaturverzeichnis

ABEL 1922

ABEL, O. (1922): Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit². Verlag von Gustav Fischer in Jena.

AMLER 2012

AMLER, M. (2012): Allgemeine Paläontologie, Geowissen kompakt. Darmstadt.

ANTHONY 1986

ANTHONY, D. W. (1986): The 'Kurgan Culture', Indo-European origins and the domestication of the horse: a reconsideration. *Current Anthropology*, 27 (4): 291–313.

ANTHONY 1991

ANTHONY, D. W (1991): The domestication of the horse. In: *Equids in the Ancient World*, ed. R. H. Meadow and H.-P. Uerpmann. Wiesbaden: Dr. Ludwig Reichert Verlag, pp. 250–77.

ANTHONY / BROWN 1991

ANTHONY, D. W., BROWN, D. R. (1991): The origins of horseback riding. *Antiquity*, 65: 22–38.

ARBUCKLE 2005

ARBUCKL, B. S. (2005): Experimental animal domestication and its application to the study of animal exploitation in Prehistory, in: J.-D. Vigne/J. Peters/D. Helmer (eds.), *First steps of animal domestication. New archaeozoological approaches*, Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology, Durham, August 2002 (Oxford 2005), 18–33.

ARBUCKLE et al. 2009

ARBUCKLE, B. S., ÖZTAN, A., GÜLÇUR, S. (2009): The evolution of sheep and oat husbandry in central Anatolia. *Anthropozoologica* 44(1), 129-157.

BARTELS et al. 2003

BARTELS, R., BRESTRICH, W., DE VRIES, P., STÄUBLE, H. (2003): Ein neolithisches Siedlungsareal mit Kreisgrabenanlagen bei Dresden-Nickern. Eine Übersicht, Arbeits- u. Forschungsber. Sächs. Bodendenkmalpflege 45, 2003, 97–133.

BARTHEL / TEICHERT 1985

BARTHEL, H.-J., TEICHERT, M. (1985): Weimarer Monographie zur Ur- und Frühgeschichte III. Feustel R. (Hrsg), Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens. Weimar.

BAUER 2004

BAUER, A. (2004): Die Steinzeitmenschen von Oberkassel². Ein Bericht über das Doppelgrab am Stingenberg. Nr. 17 der Schriftenreihe des Heimatvereins Bonn-Oberkassel.

BAUER 2001

BAUER, K. (2001): Wildpferd *Equus ferus* BODAERT, 1785. In: Spitzenberger, F.: Die Säugetierfauna Österreichs. Grüne Reihe des BMLFUW, Bd. 13: 773-775. Graz.

BECKER 1990

BECKER, H. (1990): Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen in Niederbayern und ihre Interpretation auf Grund von Luftbildern und Bodenmagnetik. In: K. Schmotz (Hrsg.), Vortr.8, 1.Niederbayer. Archäologentag 139–176. Deggendorf.

BECKER 2007

BECKER, I. (2007): Die Pferde aus dem sächsischen Gräberfeld Rullstorf (Ldkr. Lüneburg) - eine anatomisch-paläopathologische Untersuchung und ein Vergleich mit rezenten Pferdepopulationen. Leipzig.

BECKER / JOHANSSON 1981

BECKER, C., JOHANSSON, F. (1981): Tierknochenfunde. Zweiter Bericht. Mittleres und oberes Schichtpaket der Cortaillod-Kultur. - Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann, Bd. 11, -Staatl. Lehrmittelverlag Bern.

BEHLING / STREET 1999

BEHLING, H., STREET, M. (1999): Palaeoecological studies at the Mesolithic site at Bedburg-Koenigshov near Cologne, Germany. In: *Vegetation History and Archaeobotany. The Journal of Quaternary Plant Ecology, Palaeoclimate and Ancient Agriculture - Official Organ of the International Work Group for Palaeoethnobotany.* Springer Berlin, Heidelberg, 273-285.

BEHRENS 1964

BEHRENS, H. (1964): Die neolithischen bis frühmetallzeitlichen Tierskelette in der alten Welt, Berlin.

BENECKE 1994a

BENECKE, N. (1994a): Archäozoologische Studien zur Entwicklung der Haustierhaltung in Mitteleuropa und Südsandinavien von den Anfängen bis zum ausgehenden Mittelalter. Schriften zur Ur- und Frühgeschichte 46; 1-451, Akademie Berlin.

BENECKE 1994b

BENECKE, N. (1994b): Der Mensch und seine Haustiere. Die Geschichte einer jahrtausendealten Beziehung, Stuttgart.

BENECKE 1994c

BENECKE, N. (1994c): Zur Domestikation des Pferdes in Mitteleuropa, in B. Hänsel und S. Zimmer (Hrsg.): Die Indogermanen und das Pferd; Akten des internationalen, interdisziplinären Kolloquiums, Archaeolingua, Budapest, 123-144.

BENECKE 1999

BENECKE, N. (1999): The Domestication of the Horse. In: Schäffer, J. (Hrsg.), Domestication of Animals. Interactions between Veterinary and Medical Sciences. Free Communications. Report of the 30th Congress of the WAHVM and the 6th Conference of the historical Division of the DVG, 9-12. September 1998, Munich/Germany. 9-22, Gießen.

BENECKE 2005

BENECKE, N. (2005): Die Archäologie des Pferdes – Vom Beutetier zum Gefährten. Katalog zur Sonderausstellung, Federseemuseum Bad Buchau.

BENINDE 1937

BENINDE J. (1937): Zur Naturgeschichte des Rothirsches. Leipzig.

BERTEMES / NORTHE 2006

BERTEMES, F., NORTHE, A. (2006): Neolithisches Heiligtum in prähistorischer Kulturlandschaft – die Abschlussuntersuchungen in der Kreisgrabenanlage von Goseck und weitere Grabungen in deren Umgebung. In: Archäologie in Sachsen-Anhalt N.F. Heft 4, 269-282. Halle/Saale.

BERTEMES / NORTHE 2007

BERTEMES, F., NORTHE, A. (2007): Der Kreisgraben von Goseck. Ein Beitrag zum Verständnis früher monumentaler Kultbauten Mitteleuropas, Vorträge des 25. Niederbayer. Archäologentages, 137-168.

BERTEMES / NORTHE 2010

BERTEMES, F., NORTHE, A. (2010): Goseck –neue Forschungen zum Ringheiligtum und zum Benektinerkloster. Die Kreisgrabenanlage von Goseck. In: Archäologie in Sachsen-Anhalt N.F. Heft 5, 9-31. Halle/Saale.

BERTEMES / SCHLOSSER 2004

BERTEMES, F., SCHLOSSER, W. 2004: Der Kreisgraben von Goseck und seine astronomischen Bezüge. In: Meller, H. (Hrsg.), Der geschmiedete Himmel. Die weite Welt im Herzen Europas vor 3600 Jahren. Ausstellungskat. (Stuttgart) 48–51.

BERTEMES et al. 2004

BERTEMES, F., BIEHL, P. F., NORTHE, A., SCHRÖDER, O. (2004): Die neolithische Kreisgrabenanlage von Goseck, Lkr. Weißenfels. Arch. Sachsen-Anhalt 2, 137–145.

BIBIKOV 1990

BIBIKOV, D. I. (1990): Die Neue Brehm-Bücherei, 587, 198 S. Wittenberg-Luthertadt (A.Ziemsen).

BIDAU 2009

BIDAU, C.J. (2009): Domestication through the Centuries: Darwin's Ideas and Dmitry Belyaev's Long-Term Experiment in Silver Foxes. La Domesticación a Través de los Siglos: las Ideas de Darwin y el Experimento a Largo Plazo de Dmitry Belyaev en Zorros Plateados. Gayana 73 Suplemento 2009.

BIERMANN 2001

BIERMANN, E. (2001): Alt- und Mittelneolithikum in Mitteleuropa Untersuchungen zur Verbreitung verschiedener Artefakt- und Materialgruppen und zu Hinweisen auf regionale Tradierungen;. Köln.

BÖKÖNYI 1962

BÖKÖNYI, S. (1962): Zur Naturgeschichte des Ures in Ungarn und das Problem der Domestikation des Hausrindes. – Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 14: 175-214. BÖKÖNYI, S. (1974): History of domestic mammals in Central and Eastern Europe. – 596 p., Budapest (Akadémiai Kiadó).

BÖKÖNYI 1968

BÖKÖNYI, S. (1968): Mecklenburg Collection. Part I: Data on Iron Age horses of Central and Eastern Europe, American School of Prehistoric Research, Peabody Museum, Harvard University, Bulletin, 25: 3–71.

BÖKÖNYI 1974

BÖKÖNYI, S. (1974): History of Domestic Mammals in Central and Western Europe. Akadémiai Kiadó, Budapest.

BÖKÖNYI 1984

BÖKÖNYI, S. (1984): Die Herkunft bzw. Herausbildung der Haustierfauna Südwesteuropas und ihre Verbindungen mit Südwestasien, in: H. Schwabedissen (Hrsg.): Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa. Teil IX: Der Beginn der Haustierhaltung in der „Alten Welt“ (Köln/Wien 1984), 24–43.

BÖKÖNYI 1994

BÖKÖNYI, S. (1994): Das domestizierte Pferd in den asiatischen Steppen: In: Hänsel B., Zimmer, S. (Hrsg.); Die Indogermanen und das Pferd. Akten des Internationalen interdisziplinären Kolloquiums Freie Universität Berlin, 1.-3.Juli, 115-122. Archäolingua. Budapest.

BOESSNECK 1956

BOESSNECK, J.: (1956): Ein Beitrag zur Errechnung der Widerristhöhe nach Metapodienmaßen bei Rindern. Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie 68, 75-90, Hamburg.

BOESSNECK et al. 1963

BOESSNECK, J., JÉQUIER, J. P., STAMPFLI, H. R. (1963): Seeberg, Burgäschisee-Süd. Die Tierreste. -Acta Bernensia II, Teil 3. - Bern.

BOESSNECK et al. 1964

BOESSNECK, J., MÜLLER, H. H., TEICHERT, M. (1964): Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné) – Kühn-Archiv 78 (1964) S.1-129. Berlin.

BOESSNECK / DRIESCH, VON DEN 1979

BOESSNECK, J., DRIESCH, A. VON DEN (1979): Eketorp, Befestigung und Siedlung auf Öland/Schweden. Die Fauna, 495 S., Stockholm.

BOHLKEN 1958

BOHLKEN, H. (1958): Zur Nomenklatur der Haustiere, Zoologischer Anzeiger 160, 167–168.

BOHLKEN 1961

BOHLKEN, H. (1961): Haustiere und zoologische Systematik, Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie 76, 107–113.

BRADLEY 2001

BRADLEY, D. G. (2001): Genetic evidence for Near-Eastern origins of European cattle. In: Nature. 410, 1088–1091.

BREHM 1974

BREHM, A. E. (1974): Brehms Tierreich. Nach der 11. Auflage überarbeitet von: Rietschel, Hanke, Lotz, Merkel und Modes. Lizenzausgabe des Verlags Olde Hansen. Hamburg.

BREUIL 1952

BREUIL, H. (1952): Quatre cent siècles d'art pariétal. *Les cavernes ornées de l'âge du Renne*. Journal des Savantspp. 12-29.

BROWN / ANTHONY 1998

BROWN, D., ANTHONY, D. (1998): Bit wear horseback riding and the Botai site in Kazakstan. Journal of Archaeological Science, 25: 331–347.

BRUKNER 2002

BRUKNER, B. (2002): Die Vinča-Kultur in Raum und Zeit, in: Akademija Nauka i Umjetnosti Bosne i Hercegovine, Godišnjak 32, 61-103.

BURGER et al. 2007

BURGER, J., KIRCHNER, M., BRAMANTI, B., HAAK, W., THOMAS, M. G. (2007): Absence of the lactase-persistence-associated allele in early Neolithic Europeans. – Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 104/10: 3736-3741.

BURGER / THOMAS 2011

BURGER, J, THOMAS M. G. (2011): The palaeopopulation genetics of humans, cattle and dairying in Neolithic Europe, in: R. Pinhasi/J. Stock (eds.), Human bioarchaeology of the transition to agriculture (Wiley/Hoboken), 371–384.

CALIEBE et al. 2017

CALIEBE, A., NEBEL, A., MAKAREWICZ, C., KRAWCZAK, B., KRAUSE, K. (2017): Insights into early pig domestication provided by ancient DNA analysis. Sci Rep. 2017; 7: 44550. Published online 2017 Mar 16. doi: 10.1038/srep44550.

CALKIN 1960

CALKIN, V. (1960): Izmencivost' metapodij i ee znacenie dlja izucenija krupnogo rogatogo skota drevnosti. (Die Veränderlichkeit der Metapodien und ihre Bedeutung für die Erforschung des großen Hornviehs der Frühgeschichte). Bull. Moskovsk. obsc. isp. prirody, otd. biol. 65, 109-126, Moskau.

CAPITAN et al. 1910

CAPITAN, L., BREUIL, H., PEYRONIE, D. (1910): La Caverne Font-de-Gaume aux Eyzies (Dordogne), ImprimerieVeuve A. Chêne, Monaco, 271 S., 244 fig., 65 Pl.

CIESLAK et al. 2010

CIESLAK, M., PRUVOST, M., BENECKE, N., HOFREITER, M., MORALES, A., REISSMANN, M., LUDWIG, A. (2010): Origin and History of Mitochondrial DNA Lineages in Domestic Horses. PLoS ONE |www.plosone.org 12 December 2010 | Volume 5 | Issue 12 | e15311.

CLUTTON-BROCK 1992

CLUTTON-BROCK, J. (1992): Horse Power: a History of the Horse and the Donkey in Human Societies. Cambridge, MA: Harvard University Press.

COOLEN et al. 2015

COOLEN, J., NEUBAUER, W., KUCERA, M. (2015): Bundesdenkmalamt Wien; unpubliziertes Grabungsprotokoll zu Maßnahmennummer:15226.15.0, Wien.

CRAIG et al. 2005

CRAIG, O. E., CHAPMAN, J., HERON, C., WILLIS, L. H., BARTOSIEWICZ, L., TAYLOR, G., WHITTLE, A., COLLINS, M. J. (2005): Did the first farmers of central and eastern Europe produce dairy foods? *Antiquity* 79, 882–894.

DAIM / NEUBAUER 2005

DAIM, F., NEUBAUER, W. (2005): *Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Niederösterreichische Landesausstellung 2005*. Daim F, Neubauer W (eds). Katalog des NÖ Landesmuseums NF 459; Horn u. Wien.

DESANTIS 2016

DESANTIS, L. (2016): *Dental microwear textures: reconstructing diets of fossil mammals*. Department of Earth and Environmental Sciences, Vanderbilt University, Nashville, TN, USA.

DEGERBØL / FREDSKILD 1970

DEGERBØL, M., FREDSKILD, B. (1970): The urus (*Bos primigenius* Bojanus) and Neolithic domesticated cattle (*Bos taurus domesticus* Linne) in Denmark. *Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter* 17(1): 1-234.

DESCOLA 2005

DESCOLA, P. (2005): *Par-delà ` nature et culture*, Gallimard, Paris.

DING et al. 2011

DING, Z.-L., OSKARSONN, M., ARDALAN, A., ANGLEBY, H., DAHLGREN, L-G., TEPELI, C., KIRKNESS, E., SAVOLAINEN, P., ZHANG, Y.-P. (2011); Origins of domestic dog in Southern East Asia is supported by analysis of Y-chromosome DNA. *Heredity*.

DÖHLE 1994

DÖHLE, H.-J. (1994): *Die linienbandkeramischen Tierknochen von Eilsleben, Bördekreis. Ein Beitrag zur neolithischen Haustierhaltung und Jagd in Mitteleuropa*. Veröffentlichungen Landesamt archäologische Denkmalpflege Sachsen-Anhalt 47, Halle 1994.

DÖHLE 1999

DÖHLE, H.-J. (1999): *Pferdenachweise aus dem Mesolithikum und Neolithikum in Deutschland*. – In: BECKER, C. et al. (Hrsg.): *Historia Animalium ex Ossibus*. Beiträge zur Paläoanatomie, Archäologie, Ägyptologie, Ethnologie und Geschichte der Tiermedizin. Festschrift für Angela von den Driesch. – pp. 149-159, Rahden/Westf. (Leidorf), 1999.

DOMBAY 1960

DOMBAY, J. (1960): Die Siedlung und das Gräberfeld in Zengővárkony. Beiträge zur Archäologie des Aeneolithikums in Ungarn. Verlag der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest.

DONEUS / TRNKA 2005

DONEUS, M., TRNKA, G. (2005): Jahrzehntelange Forschung – Die Kreisgrabenanlage Kamegg im Kamptal. In: F. Daim, W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 29 - 36. Berger, Horn u. Wien.

DRIESCH 1976

DRIESCH, A., VON DEN (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. – 114 p., München.

DRIESCH / BOESNECK 1974

DRIESCH, A., VON DEN; BOESSNECK, J. (1974): Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkundliche Mitteilungen 22 (4): 325-348.

DRUZHKOVA et al. 2013

DRUZHKOVA, A. S., THALMANN, O., TRIFONOV, V. A., LEONARDJ, A. VOROBIEV, N. V. et al. (2013): Ancient DNA Analysis Affirms the Canid from Altai as a Primitive Dog. In: PLoS ONE, Band 8(3).

EDER-HINTERLEITNER et al. 2005

EDER-HINTERLEITNER, A., EINWÖGERER, C., NEUBAUER, W. (2005): Grundlagen für eine Rekonstruktion – Die Kreisgrabenanlage Schletz. In: F. Daim, W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 85 - 92. Berger, Horn u. Wien.

EGGERS 2006

EGGERS, H. J. (2006): Einführung in die Vorgeschichte⁵. Jaeger, T., Krauskopf, C. (Hrsg.). Berlin.

FEHLMANN 2008

FEHLMANN, D. (2008): Die Knochen-, Zahn- und Geweihartefakte der linearbandkeramischen Siedlung Asparn/Z.- Schletz. St.Pölten.

FELGENHAUER 1973

FELGENHAUER, F. (1973): Einführung in die Urgeschichtsforschung. Freiburg.

FERA et al. 2005

FERA, M., NEUBAUER, W., RACHBAUER, O. (2005): Gut erhalten – neu erforscht. Die Kreisgrabenanlage von Steinabrunn. In *Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben*. Niederösterreichische Landesausstellung 2005. Daim F., Neubauer W. (eds). Katalog des NÖ Landesmuseums NF 459; 61-72; Horn u. Wien.

FESTER 1980

FESTER, H. (1980): *Sprache der Eiszeit. Die ersten sechs Worte der Menschheit*. München - Berlin.

FLADERER 2001

FLADERER, F. A. (2001): *Die Faunenreste vom jungpaläolithischen Lagerplatz Krems-Wachtberg, Ausgrabung 1930. Jagdwild und Tierkörpernutzung an der Donau vor 27.000 Jahren*. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.

FOCK 1966

FOCK, J. (1966); *Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Hausrindrassen*. Dissertation, München.

FRANTZ et al. 2019

FRANTZ, L. A. F., HAILE, J., LIN, A. T., SCHEU, A., GEÖRG, C., BENECKE, N., ALEXANDER, M., LINDERHOLM, A., MULLIN, V. E., DALY, K. G., BATTISTA, V. M., PRICE, M., GRON, K. J., ALEXANDRI, P., ARBOGAST, R.-M., ARBUCKLE B., BĂLĂȘESCU, A., BARNETT, R., BARTOSIEWICZ, L., BARYSHNIKOV, G., BONSALE, C., BORIC, D., BORONEANȚ, A., BULATOVIĆ, J., ÇAKIRLAR, C., CARRETERO, J.M., CHAPMAN, J., CHURCH, M., CROOIJMANS, R., DE CUPERE, B., DETRY, C., DIMITRIJEVIC, V., DUMITRAȘCU, V., DU PLESSIS, L., EDWARDS, C. J., EREK, C. M., ERIM-ÖZDOĞAN, A., ERVYNCK, A., FULGIONE, D., GLIGOR, M., GÖTHERSTRÖM, A., GOURICHON, L., GROENEN, M. A.M., HELMER, D., HONGO, H., HORWITZ, L. K., IRVING-PEASE, E. K., LEBRASSEUR, O., LESUR, J., MALONE, C., MANASERYAN, N., MARCINIAK, A., MARTLEW, H., MASHKOUR, M., MATTHEWS, R., MATUZEVICIUT M., MAZIAR, S., MEIJAARD, E., MCGOVERN, T., MEGENS, H.-J., MILLER, R., MOHASEB, A. F., ORSCHIEDT, J., ORTON, D., PAPATHANASIOU, A., PARKER PEARSON, M., PINHASI, R., RADMANOVIĆ, D., RICAUT, F.-X., RICHARDS, M., SABIN, R., SARTI, L., SCHIER, W., SHEIKHI, S., STEPHAN, E., STEWART, J. R., STODDART, S., TAGLIACOZZO, A., TASIĆ, N., TRANTALIDOU, K., TRESSET, A., VALDIOSERA, C., VAN DEN HURK, Y., VAN POUCKE, S., VIGNE, J.-D., YANEVICH, A., ZEEB-LANZ, A., TRIANTAFYLIDIS, A., GILBERT, M. T. P., SCHIBLER, S., ROWLEY-CONWY, P., ZEDER, M., PETERS, J., CUCCHI, T., BRADLEY, D. G., DOBNEY, K., BURGER, J., EVIN, A., GIRDLAND-FLINK, L., LARSON, G. (2019): Ancient pigs reveal a near-complete genomic turnover following their introduction to Europe. *PNAS* first published August 12, 2019. <https://doi.org/10.1073/pnas.1901169116>. Edited by Dolores R. Piperno, Smithsonian

Institution, Washington, DC, and approved June 24, 2019 (received for review February 8, 2019).

FRISCH 2010

FRISCH, W. (2010): Der Auerochse: Das europäische Rind.

GALIK 2009

GALIK, A. (2009): Die Fischreste. In Lenneis, E.: Rosenberg im Kamptal, Niederösterreich. Ein Sonderplatz der älteren Linearbandkeramik. Mit Beiträgen von Otto Brinkkemper, Otto Cichocki, Christa Frank, Alfred Galik, Michael Götzinger, Inna Mateiciucová, Manfred Schmitzberger, Peter Stadler, Spyridon Verginis. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 164, 127, 2009.

GANSLMEIER 2001

GANSLMEIER, R. (2001): Tierknochen aus jungsteinzeitlichen Siedlungen in Niederbayern. Tiergräber und Tieropfer. – Arbeiten zur Archäologie Süddeutschlands, 14 (=Beiträge zur Geschichte der Jungsteinzeit, 1), 1-218.

GAUNITZ et al. 2018

GAUNITZ, C., FAGES, A., HANGHØJ, K., ALBRECHTSEN, A., KHAN, N., SCHUBERT, M., SEGUIN-ORLANDO, A., OWENS, I. J., FALKER, S., BIGNON-LAU, O., BARROS-DAMGAARD de, P., MITTNIK, A., MOHASEB, A. F., DAVOUDI, H., ALQURAIISHI, S., ALFARSHAN, A., AL-RASHED, K., CRUBEZY, E., BENECKE, N., OLSEN, S., BROWN, D., ANTHONY, D., MASSY, K., PITULKO, V., KASPAROV, A., BREM, G., HOFREITER, M., MUKHTAROVA, G., BAIMUKHANOV, N., LÖUGAS, L., ONAR, V., STOCKHAMMER, P. W., KRAUSE, J., BOLDOGIV, B., UNDRAKHBOLD, S., ERDENEBAATAR, D., LEPETZ, S., MASHKOUR, M., LUDWIG, A., WALLNER, B., MERZ, V., MERZ, I., ZAIBERT, V., WILLERSLEV, E., LIBRADO, P., OUTRAM, A. K., ORLANDO, L. (2018): Ancient genomes revisit the ancestry of domestic and Przewalski's horses. American Association for the Advancement of Science eao3297 DOI: 10.1126/science.aao3297. Print ISSN: 0036-8075. Washington DC, 20090-6178.

GAUTIER 1990

GAUTIER, A. (1990): La Domestication. Et l'Homme Créa ses Animaux, Errance, Paris.

GENTRY et al. 2004

GENTRY, A., CLUTTON-BROCK, J., BROCK, C.; GROVES, P. (2004): The naming of wild animal species and their domestic derivatives. Journal of Archaeological Science. 31: 645-651.

GERMONPRÈ et al. 2011

GERMONPRÈ M, LÁZNIČKOVÁ-GALETOVÁ, M., SABLIN, M. V.: (2011): Palaeolithic dog skulls at the Gravettian Předmostí site, the Czech Republic. J Archaeol Sci. 39:184–202.

GERMONPRÈ et al. 2013

GERMONPRÈ, M., SABLIN, M.V., DESPRES, V., HOFREITER, M., LÁZNIČKOVÁ-GALETOVÁ, M., STEVENS, R.E., STILLER, M. (2013): Paleolithic Dogs and the Early Domestication of the Wolf: A Reply to the Commons of Crockford and Kuzmin (2012) (2013). *Journal of Archaeological Science*, 40, 786-792.

GIMBUTAS 1991

GIMBUTAS, M. (1991): *The civilisation of the Goddess. The world of Old Europe*. San Francisco.

GIMBUTAS 1994

GIMBUTAS, M. (1994): *Das Ende Alteuropas. Der Einfall von Steppennomaden aus Südrussland und die Indogermanisierung Mitteleuropas*. Institut für Sprachwissenschaft, Innsbruck 1994.

GLASS 1991

GLASS, M. (1991): *Animal Production System in Neolithic Central Europe*. BAR International Series 527, Oxford.

GÖTZINGER 2013

GÖTZINGER, M. (2013): *Farben der Erde in Kulturepochen und Ökotrends*. Schriften Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse 151-152, 69-78. Wien.

GRILL 1954

GRILL, R. (1954): *Das Korneuburger Becken*. In: R.Grill, H.Küpper: *Erläuterungen zur Geologischen Karte der Umgebung von Wien*. — 1-52, (Geol. Bundes-Anstalt (Hrsg.), mit Beiträgen von Götzinger, G., Grill, R., Lichtenberger, G., Rosenberg, G. sowie einer Arbeitsgemeinschaft zum Entwurf der Fossiltafeln), Wien, 121-123.

GRILL 1968

GRILL, R. (1968): *Erläuterungen zur Geologischen Karte des nordöstlichen Weinviertels und zu Blatt Gänserndorf. Flyschausläufer, Waschbergzone mit angrenzenden Teilen der flachlagernden Molasse, Korneuburger Becken, Inneralpines Becken nördlich der Donau*. Geologische Bundesanstalt Wien.

GRINE 1987

GRINE, F. E. (1987): *Dental evidence for dietary differences in *Australopithecus* and *Paranthropus*: a quantitative analysis of permanent molar Microwear*. Departments of Anthropology and Anatomical Sciences, State University of New York, Stony Brook, New York 11794, U.S.A.

GRONENBORN 2005

GRONENBORN, D. (2005): *Bauern, Priester, Häuptlinge – Die Anfänge der Landwirtschaft und die frühe Gesellschaftsentwicklung zwischen Orient und Europa*. In: F. Daim, W.

Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 115 - 123. Berger, Horn u. Wien.

GROSSKOPF 2004

GROSSKOPF, B. (2004): Leichenbrand. Biologisches und kulturhistorisches Quellenmaterial zur Rekonstruktion vor- und frühgeschichtlicher Populationen und ihrer Funeralpraktiken. Dissertation, Universität Leipzig.

GRUBB 2005

GRUBB; P. (2005): Order Perissodactyla. In: Don E. Wilson, DeeAnn M. Reeder (Hrsg.): Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference. 3. Auflage. Johns Hopkins University Press, Baltimore, 637–722 (S.708–710).

GUINTARD 1999

GUINTARD, C. (1999): On the size of the Ure-Ox or Aurox (*Bos primigenius* BOJSNUS, 1827). In: Weniger, Gerd-Christian (Hrsg.) Archäologie und Biologie des Auerochsen. Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums 7-21, Mettmann.

HAARMANN 2011

HAARMANN, H., (2011): Das Rätsel der Donauzivilisation. Die Entdeckung der ältesten Hochkultur Europas³. München 2011.

HABERMEHL 1975

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

HAHN 1991

HAHN, J. (1991) Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten. Einführung in die Artefaktmorphologie². Archaeologica Venatoria 10, Tübingen.

HALLER 2001

HALLER, M. (2001): Ponys & Kleinpferde. Rassen, Reitweisen, Kauf, Haltung. Cham (Schweiz).

HARCOURT 1974

HARCOURT, R. A. (1974): The dog in Prehistoric and Early Britain. Journal of Archaeological Service 1 (1974), 151 – 175). London.

HARRIS 1989

HARRIS, E. (1989): Principles of Archaeological Stratigraphie. Bermuda Maritime Museum. Second Edition. London.

HARZHAUSER et al. 2002

HARZHAUSER, M., BÖHME, M., MANDIC, O., HOFMANN, Ch. - Ch. (2002): The Karpatian (Late Burdigalien) of the Korneuburg Basin—A Palaeoecological and Biostratigraphical Syntheses—In: W., Sovis. B., Schmid (eds.): Das Karpat des Korneuburger Beckens, Teil 2—Beitr. Paläont. 27: 441-456, Wien.

HARZHAUSER et al. 2009

HARZHAUSER, M., SOVIS, W., KROH, A. (2009): Das verschwundene Meer. Naturhistorisches Museum Wien, Wien.

HAUCK 1955

HAUCK, E. (1955): Weitere Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte des Haushundes in Niederösterreich. *Archaeologica Austriaca* 17, 31 – 60.

HEINRICH et al. 2004

HEINRICH, M., HOFMANN, T., ROETZEL R. (2004): Geologie und Weinviertel. - Wien.

HEKEL 1968

HEKEL, H. (1968): Nannoplanktonhorizonte und tektonische Strukturen in der Flyschzone nördlich von Wien (Bisambergzug). — *Jb. Geol. B.-Anst.* 111: 293-337, Wien.

HERRE 1961

Herre, W. (1961): Der Art- und Rassebegriff. In: Hammond/Johansson/Haring (Hrsg.), *Handbuch der Tierzucht* 3/1, Hamburg-Berlin, 1961, 1-24.

HERRE / RÖHRS 1990

HERRE, W., RÖHRS, M. (1990): *Haustiere - zoologisch gesehen*. Stuttgart/New York.

HILLMAN / DAVIES 1990

HILLMAN, G. C., DAVIES, M. S. (1990): Domestication rates in wild-type wheats and barley under primitive cultivation. *Biol. J. Linnean Soc.* 39: 39-78.

HINTERLEITNER / LÖCKER / NEUBAUER 2010

HINTERLEITNER A., LÖCKER W., NEUBAUER W. (2010): Katalog. In: Melichar P. und Neubauer, W.: *Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich*. Wien. (= *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission* 71). 168-415.

HÖBARTH 1938

HÖBARTH, J. (1938): *Fundberichte aus Österreich Eggendorf am Walde*, *Fundber. Österreich* 2, 1934-1938, 241.

HOFER 2012

HOFER, N. (2012): *Fundberichte aus Österreich, Berichte über archäologische Maßnahmen in Niederösterreich*. Wien, 177-182.

HOFER 2013

HOFER, N. (2013): Fundberichte aus Österreich, Berichte über archäologische Maßnahmen in Niederösterreich. Wien, 195-202.

HOFER 2015

HOFER, N. (2015): Fundberichte aus Österreich, Berichte über archäologische Maßnahmen in Niederösterreich. Wien, 179-184.

HOLDT et al. 2010

HOLDT, von, B. M., POLLINGER, J. P., LOHMUELLER, K. E., HAN, E., PARKER, H. G., QUIGNON, P., DEGENHARDT, J. D., BOYKO, A. R., EARL, D. A., AUTON, A., REYNOLDS, A. (2010). Genome-wide SNP and haplotype analyses reveal a rich history underlying dog domestication. *Nature* 464: 898-902.

HORVÁTH 2015

HORVÁTH, T. (2015): Die Anfänge des kontinentalen Transportwesens und seine Auswirkungen auf die Bolerázer und Badener Kulturen. *Archaeopress Open Access, Oxford OX2 7ED*.

HÜSTER-PLOGMANN et al. 1999

HÜSTER-PLOGMANN, H., SCHIBLER, J., JACOMET, S. (1999): The significance of aurochs as hunted animal in the Swiss Neolithic. In: G.-C. Weniger (Hrsg.), *Archäologie und Biologie des Auerochsen. Wissenschaftliche Schriften des Neanderthalmuseums Bd. 1*, Mettmann 1999, 151-160.

JANSEN et al. 2002

JANSEN, T., Forster, P., LEVINE, M. A., OELKE, H., HURLES, M., RENFREW, C., WEBER, J., OLEK, K. (2002): Mitochondrial DNA and the origins of the domestic horse. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, PNAS August 6, 2002, 99 (16), 10905-10910.

JAŹDŹEWSKI 1984

JAŹDŹEWSKI, K. (1984): *Urgeschichte Mitteleuropas*. Warschau – Krakau – Łódź.

JEZIERSKI / JAWORSKI 2008

JEZIERSKI, T., JAWORSKI, Z. (2008): *Das Polnische Konik*. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 658, Westkarpatische Wissenschaften, Hohenwarsleben.

JÜRGENS 1983

JÜRGENS, A. (1991): Funde der Rössener Kultur aus Sieglar, Stadt Troisdorf, Rhein-Sieg-Kreis. *Archäologie im Rheinland*, 25-27.

KALICZ 1974

KALICZ, N. (1974): *Neue Forschungen bezüglich der Lengyel-Kultur in Ungarn*. Archäologisches Institut der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest.

KASTOWSKI et al. 2005

KASTOWSKY, K., LÖCKER, K., NEUBAUER, W., ZOTTI, G. (2005): Drehscheibe des Sternenhimmels? Die Kreisgrabenanlage Immendorf. In Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Niederösterreichische Landesausstellung 2005. Daim F., Neubauer W. (eds). Katalog des NÖ Landesmuseums NF 459; 80-82; Horn u. Wien.

KERMEY et al. 1983

KERMEY, M. P., CAMERON, R. A. D., JUNGBLUTH, J. H. (1983): Die Landschnecken Nord-und Mitteleuropas. Ein Bestimmungsbuch für Biologen und Naturfreunde. Paul Parey, Hamburg und Berlin.

KIRCHENGAST / GROSSCHMIDT 1995

KIRCHENGAST, S., GROSSCHMIDT, K. (1995): Eine mittelneolithische Einzelbestattung aus Leonding, OÖ. Jb. Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde, Bd. 140/1, 421 - 433; Biologiezentrum Linz.

KLUGE 1999

KLUGE, F. (1999): Etymologisches Wörterbuch der Deutschen Sprache²³. Bearbeitet von Elmar Seebold. Wien – New York.

KOBASHI et al. 2007

KOBASHI, T., SEVERINGHAUS, J., BROOK, E. J., BARNOLA, J.-M., GACHEV, A. M. (2007): Precise timing and characterization of abrupt climate change 8,200 years ago from air trapped in polar ice. Quaternary Science Reviews. 26: 1212–1222.

KÖNIGSWALD 2002

KÖNIGSWALD, von, W. (2002): Lebendige Eiszeit. Klima und Tierwelt im Wandel. Darmstadt.

KÖNINGER et al. 2001

KÖNINGER, J., KOLB M., SCHLICHTERLE, H. (2001): Elemente von Boleraz und Baden in den Feuchtbodensiedlungen des Südwestdeutschen Alpenvorlandes und ihre mögliche Rolle im Transformationsprozess des lokalen Endneolithikums. In: P. Roman / S. Diamandi (Hrsg.), Cernavodă III – Boleraz . Ein vorgeschichtliches Phänomen zwischen dem Oberrhein und der unteren Donau. Symposium Mangalia / Neptun, 18.–24. Oktober 1999. Studia Danubiana, ser. Symp. 2 (București 2001) 641–672.

KRENN-LEEB et al. 2011

KRENN-LEEB, A., LOBISSER W. F. A., MEHOFER, M. (2011): Experimentelle Archäologie an der Universität Wien: Theorie – Praxis – Vermittlung – Wissenschaft. In: G. Schöbel und W. Schier (Hrsg.). Experimentelle Archäologie an den Universitäten. in Europa in Zusammenarbeit mit dem Pfahlbaumuseum Unteruhldingen, Strandpromenade 6, D-88690 Unteruhldingen-Mühlhofen – Bilanz 2011 (2012), Heft 10, 17–33.

KROMER 1982

KROMER, K. (1982): Die ersten Europäer. Innsbruck.

KUCERA 2013

KUCERA, M. (2013). Pospecting Kreuttal/Austria - erosion and accumulation.

In: W. Neubauer, I. Trinks, R. B. Salisbury and C. Einwögerer (Eds.): Archaeological Prospection. Proceedings of the 10th International Conference on Archaeological Prospection. Wien, Austria, 29.05.-02.06.2013. Wien: Verl. der Österr. Akad. d. Wiss., p. 95.

KUCERA et al. 2016

KUCERA, M., NEUBAUER, W., DONEUS, M. (2016): Fundberichte aus Österreich 53-2014, .207, 208, Verlag Berger, Horn.

KUZMA 2005

KUZMA I.(2005): Kruhové priekopové útvary na Slovensku - aktuálny stav (Kreisgrabenanlagen in der Slowakei - heutiger Forschungsstand), in: I. Cheben/I. Kuzma (eds.), Otázky neolitu a eneolitu našich krajín, Archaeologica Slovaca Monographiae - Communicationes 8, 185–223.

KÜHN 1954

KÜHN, H. (1954): Die Kunst Alteuropas. Zürich.

KUNST 2001

KUNST, G. K.: (2001): Archäozoologisches Fundmaterial. In: Karina Grömer, Jungsteinzeit im Großraum Linz, Siedlungs- und Grabfunde aus Leonding. Linzer Archäologische Forschungen 33, 116-134, Linz.

KUNST / NEUBAUER / THANHEISER 2005

KUNST, K., NEUBAUER W., THANHEISER, U. 2005: Dem Speisezettel auf der Spur. In: F. Daim & W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 173 - 180. Berger, Horn u. Wien.

KYSELÝ 2008

KYSELÝ, R. (2008): Aurochs and potential crossbreeding with domestic cattle in Central Europe in the Eneolithic period. A metric analysis of bones from the archaeological site of Kutná Hora-Denemark (Czech Republic). In: Anthropozoologica. 43(2).

KYSELÝ 2016

KYSELÝ, R. (2016): Horse size and domestication: Early equid bones from the Czech Republic in the European context. Institute of Archaeology of the Czech Academy of Sciences. Prag.

LAHN / SCHEIBENPFLUG o.J.

LAHN, SCHEIBENPFLUG (o.J.): Mit offenen Augen – Ein naturkundliches Wanderbuch durch das Wiener Ausflugsgebiet. Wien.

LARSON et al. 2007

LARSON, G., ALBARELLA, U., DOBNEY, K., ROWLEY-CONWY, P., SCHIBLER, J. (2007): Ancient DNA, pig domestication, and the spread of the Neolithic into Europe, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 104, 2007, 15276-15281.

LARSON et al. 2010

LARSON, G., LIU, R., ZHAO, X., YUAN, J., FULLER, D., BARTON, L., DOBNEYK, FAN, Q., GU, Z., LIU, X.-H. et al. (2010): Patterns of East Asian pig domestication, migration, and turnover revealed by modern and ancient DNA. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(17):7686-7691.

LARSON et al. 2012

LARSON, G., KARLSSON, E., PERRI, A., WEBSTER, M. T., HO, S. Y. W., PETERS, J., STAHL, P. W., PIPER, P. J., LINGAAS, M., FREDHOLM., M. (2012): Rethinking dog domestication by integrating genetics, archeology, and biogeography. *Proceedings of the National Academy of Sciences. Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 109 (23), 8878-8883.

LAUERMANN 1990

LAUERMANN, E. (1990): Neue, bemalte Idolbruchstücke aus dem Weinviertel, NÖ. Sonderdruck aus Fundberichte aus Österreich, Band 26, 1989. Wien 1990.

LAUERMANN 1994

LAUERMANN, E. (1994): Gräber sprechen, wo die Geschichte schweigt. Grabbrauchtum im Weinviertel Niederösterreichs von der Urzeit bis ins Frühmittelalter. Traismauer 1994.

LAUERMANN 2007

LAUERMANN, E. (2007): Archäologie einer Landschaft, Asparn/Zaya – Gnadendorf – Ladendorf. Katalog NÖLM, Neue Folge 470.

LEGA et al. 2016

LEGA, C., RAIA, P., ROOK, L., FULIONE, D. (2016): Size matters: A comparative analysis of pig domestication. *The Holocene* 26 (2): 327-332.

LENNEIS 1986

LENNEIS, E. (1986): Die stichbandkeramische Grabenlage von Frauenhofen, „Neue Braiten“, p.B. Horn, Niederösterreich. *Archaeologia Austriaca* 70: 137-204, Wien.

LENNEIS 1995

LENNEIS, E. (1995): Die Stichbandkeramik. In: Neugebauer-Maresch, C, Lenneis, E., Ruttkay, E., Jungsteinzeit im Osten Österreichs. Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich 102/105 Forschungsberichte zur Ur- und Frühgeschichte 17, Niederösterreichisches Pressehaus, St. Pölten/Wien.

LENNEIS 2008

LENNEIS, E. (2008): Rosenburg im Kampthal, Niederösterreich. Ein Sonderplatz der älteren Linearbandkeramik. Mit Beiträgen von Otto Brinkkemper, Otto Cichocki, Christa Frank, Alfred Galik, Michael Götzinger, Inna Mateiciucová, Manfred Schmitzberger, Peter Stadler, Spyridon Verginis.

LENNEIS 2010

LENNEIS, E. (2010): Die bandkeramische Siedlung von Mold in Niederösterreich, Teil 1 – Naturwissenschaftliche Beiträge und Einzelanalysen. Internationale Archäologie 115, Rahden/Westf.

LENNEIS 2017

LENNEIS, E. (2017). E. Lenneis (Hrsg.): Erste Bauerndörfer – älteste Kultbauten. Die frühe und mittlere Jungsteinzeit in Niederösterreich, 183-193, Wien.

LEVINE 2005

LEVINE, M. A. (2005): The Domestic Horse: The Origins, Development, and Management of its Behaviour, ed. D. S. Mills & S. M. McDonnell. 5. Cambridge University Press. Cambridge University Press 2005.

LEVINE et al. 2000

LEVINE M. A., BAILEY, G. N., WHITWELL, K. E., JEFFCOTT, L. B. (2000): Palaeopathology and horse domestication. In: Human Ecodynamics and Environmental Archaeology, ed. G. Bailey, R. Charles & N. Winder. Oxford: Oxbow, pp. 123–133.

LIBBY 1952

LIBBY, W. F. (1952): Radiocarbon Dating. University of Chicago Press, Chicago.

LICHARDUS 1972

LICHARDUS, J. (1972): Zur Entstehung der Linearbandkeramik. Sonderdruck aus Germania 50, 1972, 1. – 2. Halbband. Saarbrücken.

LICHARDUS / LICHARDUS-ITTEN 1998

LICHARDUS, J., LICHARDUS-ITTEN, M. (1998): Das domestizierte Pferd in der Kupferzeit Alteuropas. Eine Nachbetrachtung zur Auswertung der archäologischen Quellen. In: Anreiter, P. et al. (eds.), Man and the Animal World. Studies in Archaeozoology, Archaeology, Anthropology and Palaeolinguistics in memoriam Sándor Bökönyi, 335-365. Archäolingua. Budapest.

LOBISSER 2005

LOBISSER, W. F. A. (2005): Die Bearbeitung von Holz. In: F. Daim & W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 158 - 160. Berger, Horn u. Wien.

LOBISSER 2005

LOBISSER, W. F. A. (2005): Knochen, Geweih, Elfenbein und Horn. In: F. Daim & W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 161 - 162. Berger, Horn u. Wien.

LOBISSER / NEUBAUER 2005

LOBISSER, W. F. A., NEUBAUER, W. (2005): Im Kreisgrabenfieber: Experimentalarchäologische Studien zur Bautechnik der mittleren Jungsteinzeit. Archäologie Österreichs 6/1 2005, 4-17. Wien.

LOISHANDL-WEISZ 2006

LOISHANDL-WEISZ, H. (2006): Die Verfüllungsmechanismen eines Spitzgrabens am Beispiel der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage Steinabrunn. – Diplomarbeit, Universität Wien, Wien.

LOISHANDL-WEISZ / PETICZKA 2005

LOISHANDL-WEISZ, H. PETICZKA, R. (2005): Vom Winde verweht – Die Sedimente und Böden im Verbreitungsgebiet der niederösterreichischen Kreisgrabenanlagen. In: F. Daim & W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 3 – 9, 143-145. Berger, Horn u. Wien.

LOISHANDL-WEISZ / PETICZKA 2007:

LOISHANDL-WEISZ, H., PETICZKA, R. (2007): Die Verfüllungsmechanismen des Spitzgrabens der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage Steinabrunn, Niederösterreich. *Archaeologica Austriaca* 91/2007, 141-162.

LÜNING 1984

LÜNING, J. (1984): Mittelneolithische Grabenanlagen im Rheinland und in Westfalen. *Mitt. Österr. Arbeitsgemeinschaft Ur- u. Frühgesch.* 33/34, 1983/84, 9–25.

LÜNING 2005

LÜNING, J. (2005): Landwirtschaft in der Jungsteinzeit Mitteleuropas. In: F. Daim, W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 138 - 142. Berger, Horn u. Wien.

MALLORY 1981

MALLORY, J. P. (1981): The ritual treatment of the horse in the early Kurgan tradition. *The Journal of Indo-European Studies*, 9 (3–4): 205–226.

MALLORY 1989

MALLORY, J. P. (1989): In Search of the Indo-Europeans. London: Thames and Hudson.

MARAN 2004a

MARAN, J. (2004a) Die Badener Kultur und ihre Räderfahrzeuge. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Beih. der Arch. Mitt. aus Nordwestdeutschland 40 (Mainz 2004) 265 – 282.

MARAN 2004b

MARAN, J. (2004 b) Kulturkontakte und Wege der Ausbreitung der Wagentechnologie im 4. Jahrtausend v. Chr. In: M. Fansa/S. Burmeister (Hrsg.), Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Beih. der Arch. Mitt. aus Nordwestdeutschland 40 (Mainz 2004b) 429 - 442.

MARKL 2008

MARKL, G. (2008): Minerale und Gesteine. Mineralogie Petrologie – Geochemie². Heidelberg.

MATOLCSI 1970

MATOLCSI, J. (1970): Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes aufgrund von ungarischem Knochenmaterial. Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie 87, 89-137, Hamburg u. Berlin.

MAURER / SCHEBECZEK 2008

MAURER, H., SCHEBECZEK, P. (2008): Ein lengyelzeitliches anthropomorphes Plastikfragment aus Wetzleinsdorf. In: Unsere Heimat 79/1, Verwaltungsbezirk Korneuburg, Niederösterreich, 2008, 39-41.

MAY 1985

MAY, E. (1985): Widerristhöhe und Langknochenmaße bei Pferden – ein immer noch aktuelles Problem. Z. Säugetierkunde 50: 368-382. Hamburg.

MELICHAR / NEUBAUER 2010

MELICHAR, P., NEUBAUER, W. -Hrsg. (2010): Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich. – Wien. (= Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 71).

MENGHIN 1931

MENGHIN, O. (1931): Weltgeschichte der Steinzeit. Wien.

MERTENS 1936

MERTENS, R. (1936): Der Hund aus dem Senckenberger Moor, ein Begleiter des Ur's. Natur und Volk 499-562. Frankfurt/M.

MODDERMANN 1983

MODDERMANN, P. J.R. (1983): Einige Gedanken zur Deutung der mittelneolithischen Grabenanlagen.

MONES 1982

MONES, Å. (1982): An equivocal nomenclature: What means hypsodonty?
In: Paläontologische Zeitschrift. Band 56, Nr.1–2, ISSN 0031-0220, S. 107–111.

MÜLLER 1964

MÜLLER, H. H. (1964): Haustiere der mitteldeutschen Bandkeramiker. Deutsche Akademie der Wissenschaften. Berlin.

MÜLLER 1994

MÜLLER, H. H. (1994): Das domestizierte Pferd in Mitteleuropa. In: Hänsel B., Zimmer, S. (Hrsg.), Die Indogermanen und das Pferd. Akten des Internationalen interdisziplinären Kolloquiums Freie Universität Berlin, 1.-3.Juli, 115-122. Archäolingua. Budapest.

MÜLLER 2014

MÜLLER, J. (2014): Die Jungsteinzeit. In: S. V. Schnurbein (Hrsg.). Atlas der Vorgeschichte: Europa von den ersten Menschen bis Christi Geburt, korrigierte Auflage (Theiss: Stuttgart) 58-105.

MÜLLER-KARPE 1981

MÜLLER-KARPE, H. (1981): Grundzüge früher Menschheitsgeschichte, Erster Band: Von den Anfängen bis ins 3. Jahrtausend, Wissenschaftliche Buchgemeinschaft Darmstadt, 218-231.

MURRAY 1970

MURRAY, J. (1970): The First European Agriculture. A study of the osteological and botanical evidence until 2000 BC. - Edinburgh Univ. Press VIII. - Edinburgh.

NEUBAUER 2009

NEUBAUER, W. (2009): Erdwerke/Grabenanlagen - Das Kreisgrabenphänomen – frühe Monumentalbauten. In Lenneis, E.: Rosenburg im Kampal, Niederösterreich. Ein Sonderplatz der älteren Linearbandkeramik. Mit Beiträgen von Otto Brinkkemper, Otto Cichocki, Christa Frank, Alfred Galik, Michael Götzinger, Inna Mateiciucová, Manfred Schmitzberger, Peter Stadler, Spyridon Verginis. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 164, 127, 2009, .276-282.

NEUBAUER 2010

NEUBAUER, W. (2010): Archäologische Auswertung der systematischen Prospektion, In: Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich. –Wien. (=Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 71).

NEUBAUER 2018

NEUBAUER, W. (2018): Die stratigraphische Grabungsmethode -Theorie und Praxis, unpublished lectures.

NEUBAUER et al. 2001

NEUBAUER, W., EDER-HINTERLEITNER, A., TRNKA, G. (2001): Die mittelneolithische Kreisgrabenanlage Schletz (ca. 4800-4500 v. Chr.), Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums, N.F. 434, 2001, S. 174-178.

NEUBAUER / NEUGEBAUER 2005

NEUBAUER, W., NEUGEBAUER-MARESCH, C. (2005): Schwarze Kreise- Rote Erde. Kreisgrabenforschung in Österreich. In: F. Daim, W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 19 - 28. Berger, Horn u. Wien.

NEUBAUER / TRNKA 2005a

NEUBAUER, W., TRNKA, G. (2005): Rätselhafte Monumente der Steinzeit. In: F. Daim, W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 3 - 9. Berger, Horn u. Wien.

NEUBAUER / TRNKA 2005b

NEUBAUER, W., TRNKA, G. (2005): Totenbrauchtum. In: F. Daim, W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 222 - 224. Berger, Horn u. Wien.

NEUBAUER et al. 2010a

NEUBAUER, W., DONEUS M., TRNKA, G. (2010a): Einleitung. In: Melichar P. und Neubauer, W.: Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich. Wien. (= Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 71), 15-30.

NEUBAUER et al. 2010b

NEUBAUER, W., DONEUS M., HINTERLEITNER, A., MELICHAR, P. (2010b): Systematische Prospektion der Kreisgrabenanlagen in Österreich. In: Melichar P. und Neubauer, W.: Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich. –Wien. (= Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 71), 31-43.

NEUBAUER et al. 2010c

NEUBAUER, W., GAMON, M., TOTSCHNIG, R., SCHIEL, H. (2010c): Fundberichte aus Österreich 48-2009. 364-366, Verlag Berger, Horn.

NEUBAUER et al. 2014

NEUBAUER, W., DONEUS, M., KUCERA, M., PIETSCH, H., SCHIMERL, N. (2014): Fundberichte aus Österreich 52-2013. 212, 213. Verlag Berger, Horn.

NEUGEBAUER-MARESCH 1982

NEUGEBAUER-MARESCH, C. (1982): Das archäologische Fundmaterial (6000 Jahre Schanzboden), hrsg. v. Stadt Poysdorf.

NEUGEBAUER-MARESCH 1990

NEUGEBAUER-MARESCH, C. (1990): Neugebauer-Maresch, C, Lenneis, E., Ruttkey, E., Jungsteinzeit im Osten Österreichs. Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich 102/105 Forschungsberichte zur Ur- und Frühgeschichte 17, Niederösterreichisches Pressehaus, St. Pölten/Wien.

NEUGEBAUER 1995

NEUGEBAUER, J. W. (1995): Archäologie in Niederösterreich, Poysdorf und das Weinviertel. Unter Mitarbeit von Christine Neugebauer-Maresch, mit Beiträgen von Friedrich Parisch und Spyridon Verginis. St.Pölten – Wien.

NEUGEBAUER / NEUGEBAUER 1995:

NEUGEBAUER, C., NEUGEBAUER, J. W. (1995): Kult und Kunst der frühen Bauern. Archäologie Österreichs 6/1 1995, 19-31. Wien.

NICKEL 2003

NICKEL, R., (2003): Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Band I: Bewegungsapparat. Berlin.

NIKOLOV 2005

NIKOLOV, V. (2005): Die anthropomorphe Gestalt in der Mythologie des Neolithikums In: F. Daim, W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 3 - 9. Berger, Horn u. Wien.

NOBIS 1986

NOBIS, G. (1986): Die Wildsäugetiere in der Umwelt des Menschen von Oberkassel bei Bonn und das Domestikationsproblem von Wölfen im Jungpaläolithikum. In: Bonner Jahrbücher 186, 1986, 368–276.

NUSSHAAG 1968

NUSSHAAG, W. (1968): Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Haustiere; für Studierende der Landwirtschaft, praktische Landwirte und Tierzüchter⁸. Leipzig.

O´CONNERY 2014

O´CONNERY (2014): A vertical overview of archaeological animal bone studies. Guidelines for best Practice, English Heritage. Swindon.

OVODOV et al. 2011

OVODOV, N. D., CROCKFORD, S.J., KUZMIN, Y.V., HIGHAM, F.G., HODGINS, G.W.L., PFLICHT van der, J.: (2011): A 33,000-year-old incipient dog from the Altai

Mountains of Siberia: Evidence of the earliest domestication disrupted by the Last Glacial Maximum. PLoS ONE 6:e22821.

PANG et al. 2009

PANG, J.-F., KLUETSCH, C., ZOU, X.J., ZHANG, A., LUO, L.Y., ANGLEBY, A., ARDALAN, EKSTROM, C., SKOLLERMO, A., LUNDEBERG, J., MATSUMARA, S., LEITNER, T., ZHANG, Y.-P., SAVOLAINEN, P. (2009): mtDNA data indicate a single origin for dogs south of Yangtze River, less than 16,300 years ago, from numerous wolves. *Molecular Biology and Evolution* 26: 2849-64.

PAVLŮ 1982

PAVLŮ, I. (1982): Die neolithischen Kreisgrabenanlagen in Böhmen, *Archeologické Rozhledy* 34, 1982, 176-189.

PAVŮK 2007a

PAVŮK, J. (2007a): Die Entstehung der Zeliesovce-Gruppe und die Entstehung der Lengyel-Kultur, Nitra.

PAVŮK 2007b

PAVŮK, J. (2007b): Zur Frage der Entstehung und Verbreitung der Lengyel-Kultur. In: K. Kozłowski, P. Raczky (Hrsg.). *The Lengyel, Polgár et related cultures in the Middle/Late Neolithic in Central Europe. The Polish Academy of Arts and Sciences Kraków - The Eötvös Loránd University, Institute of Archaeological Science Budapest, Kraków, 2007, 1-28.*

PERRI 2016

PERRI, A. (2016): A wolf in dog's clothing: Initial dog domestication and Pleistocene wolf variation. *Journal of Archaeological Science*. Volume 68, Pages 1-118 (April 2016).

PETERS 1975

PETERS, R. (1975): Communication, cognitive mapping and strategy in wolves and hominids. In: Hall, R. L. & Sharp, H. S. (eds.): *Wolf and Man*, 95-107. New York.

PETRASCH 1990

PETRASCH, J. (1990): Überlegungen zur Funktion neolithischer Erdwerke anhand mittelneolithischer Grabenanlagen aus Südostbayern, *Jdschr. mitteldt. Vorgesch.* 73, 1990, S. 369ff.

PETRASCH / KROMER 1989

PETRASCH, J., KROMER, B. (1989): Aussagemöglichkeiten von 14C-Daten zur Verfüllungsgeschichte prähistorischer Gräben am Beispiel der Mittelneolithischen Kreisgrabenanlage von Künzing-Unternberg, Ldkr. Deggendorf. - In: *Archäologisches Korrespondenzblatt* 19.

PIDANCIER et al. 2006

PIDANCIER, N., JORDAN, S., LUIKART, G., TABERLE, P. (2006): Evolutionary history of the genus *Capra* (Mammalia, Artiodactyla): Discordance between mitochondrial DNA and Y-chromosome phylogenies. *Elsevier Molecular Phylogenetics and Evolution* 40 (2006) 739–749.

PIONNIER-CAPITAN et al. 2011

PIONNIER-CAPITAN, M. et al. (2011): New evidence for Upper Palaeolithic small domestic dogs in South-Western Europe. *J Archaeol Sci* 38: 2123–2140.

PRICE 2002

PRICE, E. O. (2002): *Animal Domestication and Behavior*. Oxon/New York.

PRICE / ALLOWEN 2017

PRICE, M. D., ALLOWEN, E. (2017): Long-term morphological changes and evolving human-pig relations in the northern Fertile Crescent from 11,000 to 2000 cal. BC. *Archaeological and Anthropological Sciences* DOI 10.1007/s12520-017-0536-z.

PUCHER 1986

PUCHER, E. (1986): Jungsteinzeitliche Tierknochen vom Schanzboden bei Falkenstein (Niederösterreich). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 87 (1986), 137-176. Wien.

PUCHER 1995

PUCHER, E. (1995): Das Vieh der jungsteinzeitlichen Bauern von Brunn am Gebirge. *Amtsblatt der Bezirkshauptmannschaft Mödling* 9 (84. Jahrg., 8. Mai 1995), 2-3. Mödling.

PUCHER 1996

PUCHER, E. (1996): Die Tierknochenfunde aus der Schleimbacher Ziegelei, Bezirk Mistelbach, Niederösterreich (Grabung 1981 bis 1986). *Annalen Naturhist. Museum Wien* 97A, 21-54. Wien.

PUCHER 1998

PUCHER, E. (1998): Die Tierknochen des linearbandkeramischen Siedlungsplatzes Brunn am Gebirge (Niederösterreich). In: Anreiter, P.; Bartosiewicz, L.; Jerem, E. & Meid, W.: *Man and the Animal World. Studies in Archaeozoology, Archaeology, Anthropology and Palaeolinguistics, in memoriam Sándor Bökönyi*. 465-479. *Archaeolingua*, Budapest-Wien.

PUCHER 1999

PUCHER, E. (1999): Etappen in der Haustierwerdung (Referat am Agemus-Seminar, Juni 1998, im Konrad-Lorenz-Institut in Altenberg). *Agemus Nachrichten* 54/März, 1-6.

PUCHER 2001a

PUCHER, E. (2001a). Die Tierknochenfunde aus dem bronzezeitlichen Siedlungsplatz Unterhautzenthal in Niederösterreich. In: E.Lauer, M. Pucher, M. Schmitzberger:

Unterhautzenthal und Michelberg – Beiträge zum Siedlungswesen der frühbronzezeitlichen Aunjetitz-Kultur im nördlichen Niederösterreich. Archäologische Forschungen in Niederösterreich 1.64-103. St.Pölten.

PUCHER 2001b

PUCHER, E. (2001b): Anmerkungen zu den linearbandkeramischen Tierknochenfunden aus Neckenmarkt und Strögen aus aktueller Sicht. In: Lenneis, E.: Die altbandkeramischen Siedlungen von Neckenmarkt und Strögen. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 82: 265-270. Bonn.

PUCHER 2004

PUCHER, E. (2004): Der mittelnolithische Tierknochenkomplex von Melk-Winden (Niederösterreich). Annalen Naturhist. Museum Wien 105A, 363 - 403. Wien.

PUCHER 2005

PUCHER, E. (2005): Tiere und Kreisgrabenanlagen. In: F. Daim & W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 132 - 137. Berger, Horn u. Wien.

PUCHER 2006

PUCHER, E. (2006): Ein neuer Tierknochenkomplex aus einer Siedlung der Badener Kultur in Ossarn bei Herzogenburg, Niederösterreich, in: Ein Lächeln für die Jungsteinzeit, Festschrift für Elisabeth Ruttkay, Archäologie Österreichs 17/2, 104-116.

PUCHER 2017

PUCHER, E. (2017): Archäozoologischer Forschungsstand zum Früh- und Mittelneolithikum in Österreich. In: Lenneis, E. (Hrsg.): Erste Bauerndörfer – älteste Kultbauten. Die frühe und mittlere Jungsteinzeit in Niederösterreichs 183-193. Wien.

RACZKY et al. 2005

RACZKY P., ANDERS A., HAJDÚ Z., NAGY, E.-G. (2005): Zwischen Himmel und Erde – Polgár-Czőszhalom, eine Siedlung in Ostungarn, in: F. Daim/W. Neubauer (Hrsg.), Zeitreise Heldenberg – Geheimnisvolle Kreisgräben, Katalog des NÖ. Landesmuseums 459 (Horn-Wien 2005), 203–209.

REBEL 1933

REBEL, H. (1933): Die freilebenden Säugetiere Österreichs als Prodromus einer heimischen Mammalienfauna. - Wien und Leipzig.

REICHSTEIN 1974

REICHSTEIN, H. (1974): Ergebnisse und Probleme von Untersuchungen an Wildtieren aus Haithabu (Ausgrabung 1963-1964). Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu, Bericht 7, S. 103-144. Neumünster.

REICHSTEIN 1991

REICHSTEIN, H. (1991): Die Fauna des germanischen Dorfes Feddersen Wierde. – In: Schmid, P. (Hrsg.): Feddersen Wierde. – Die Ergebnisse der Ausgrabung der vorgeschichtlichen Wurt Feddersen Wierde bei Bremerhaven in den Jahren 1955 bis 1963, IV/1: 1-346 (+XVI), Stuttgart (F. Steiner).

REITSMA 1935

REITSMA, G. G. (1935): Zoologisch Onderzoek der Nederlandsche Terpen. 2. Teil, Het Varken. Wageningen.

RENÈ 2008

RENÈ, K. (2008): Aurochs and potential crossbreeding with domestic cattle in Central Europe in the Eneolithic period. A metric analysis of bones from the archaeological site of Kutná Hora-Denemark (Czech Republic). *Anthropozoologica*. 43(2): 7-37.

RENFREW / BAHN 2005

RENFREW, C., BAHN, P. (2005): Handbook of archaeological sciences / ed. by D. R. Brothwell.

ROMER 1959

ROMER, A. S. (1959): Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. Aus dem Amerikanischen übersetzt und bearbeitet von Hans Frick. Verlag Paul Parey Hamburg und Berlin.

ROMER / PARSONS 1983

ROMER, A. S., PARSONS, T. S. 1983: Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. Aus dem Amerikanischen übersetzt und bearbeitet von Dr. Hans Frick. Verlag Paul Parey. Hamburg und Berlin.

ROTTLÄNDER 1990

ROTTLÄNDER, R. (1990): Die Resultate der modernen Fettanalytik und ihre Anwendung auf die prähistorische Forschung. Naturwissenschaftliche Beiträge zur Archäologie. *Archaeo-Physika* 12,1-354, Köln.

RÜTIMEYER 1861

RÜTIMEYER, L. (1861): Die Fauna der Pfahlbauten in der Schweiz. Untersuchungen über die Geschichte der wilden und der Haus-Säugethiere von Mitteleuropa, Basel.

RUTTKAY 1978

RUTTKAY, E. (1978): Das Neolithikum mit bemalter Keramik in Österreich. Eine chronologisch-kulturhistorische Untersuchung, ungedr. Dissertation, Universität Wien.

RUTTKAY 1984

RUTTKAY, E. (1984): Zusammenfassender Forschungsstand der Lengyel–Kultur in Niederösterreich. In: Mitteilungen der Österr. Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte.

SALVIONI 1995

SALVIONI, M. (1995): *Lepus europaeus* (Pallas 1778). In: Säugetiere der Schweiz, Verbreitung, Biologie, Ökologie. Denkschr. d. Schweizer Akad. d. Naturwissensch. 103/205-209. Basel, Boston, Berlin.

SCHAFFER 1943

SCHAFFER, F.X. (1943): Das Alpenvorland – in: F.X. Schaffer (Red.) Geologie der Ostmark.

SCHAFFER / GRILL 1951

SCHAFFER, F.X. (Hrsg.), GRILL, R. (1951): Die Molassezone. Mit Benützung eines nachgelassenen Manuskriptes von H. Veters. In: R. Grill, R. Heritsch, O. Kühn, R. Janoschek, F.X. Schaffer, R. Schwinner, E. Spengler, L. Waldmann, A. Winkler-Hermaden. (1951): Geologie von Österreich, 2. veränderte Auflage, Wien. 694-761.

SCHECK 1977

SCHECK, K. (1977): Die Tierknochen aus dem jungsteinzeitlichen Dorf Ehrenstein. – Dissertation, München.

SCHEFFER / SCHACHTSCHABEL 2010

SCHEFFER, F., SCHACHTSCHABEL P. (2010): Lehrbuch der Bodenkunde. - Heidelberg.

SCHEFFER 1936

SCHEFFER, T. (1936): Werke und Tage. In: Hesiod, sämtliche Werke. Theogonie; Werke und Tage; Der Schild des Herakles, 73-100 .Deutsch von Thassilo von Scheffer. Wien.

SCHIBLER 1996

SCHIBLER, J. (1996): Premières rencontres danubiennes, Strasbourg 20 et 21 novembre 1996, Actes de la première table-ronde; Rôle et statut de la chasse dans le Néolithique ancien danubien (5500-4900 av. J.-C.). – Internationale Archäologie: 115 Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress, Bd. 1: 171-186, Rahden/ Westf. (Leidorf).

SCHIER 2005

SCHIER, W. (2005): Kopfüber ins Jenseits – Ein Menschenopfer in der Kreisgrabenanlage von Ippesheim? In Zeitreise Heldenberg: Geheimnisvolle Kreisgräben - Niederösterreichische Landesausstellung 2005, 234-238, Horn.

SCHLICHTHELE 2002

SCHLICHTHELE, H. (2002): Die jungsteinzeitliche Radfunde vom Federsee und ihre kulturgeschichtliche Bedeutung. In: Königer u. a. 2002, 9–35.

SCHLOSSER 2006

SCHLOSSER, W. (2006): Lichtblicke – geometrisch-astronomische Analyse der Kreisgrabenanlage von Goseck, Ldkr. Weißenfels. In: Archäologie in Sachsen-Anhalt N.F. Heft 4, 282-284. Halle/Saale.

SCHMID 1972

SCHMID, E. (1972): Atlas of Animal Bones For Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists. Amsterdam-London-New York.

SCHMIDT / KOPPERS 1924

SCHMIDT, W., KOPPERS, H. (1924): Der Mensch aller Zeiten. III, Völker und Kulturen. Regensburg.

SCHMITSBERGER / SCHEBECZEK 2016

SCHMITSBERGER, O, SCHEBECZEK, P. (2016): Fundberichte aus Österreich 2015, 53-2014, 275, Verlag Berger, Horn.

SCHMITZ / THISSEN 1997

SCHMITZ, R W., THISSEN, J. (1995): Nachuntersuchungen im Bereich des Magdalénien-Fundplatzes Bonn-Oberkassel. In: Archäologie in Deutschland Nr. 1/47, 1995.

SCHMITZBERGER 1999

SCHMITZBERGER, M. (1999): Die Tierknochen aus der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage Ölkam/OÖ. – 91p., Diplomarbeit (Universität Wien).

SCHMITZBERGER 2000

SCHMITZBERGER, M. (2000): Die Tierknochen aus den mittelneolithischen Siedlungsgruben von Michelstetten, NÖ. – Archäologie Österreichs, 11/1: 36-48.

SCHMITZBERGER 2001

SCHMITZBERGER, M. (2001): Die Tierknochen aus der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage Ölkam (Oberösterreich). Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines 146/I: 43-86 + Ergänzungsheft, Maßtabellen. Linz.

SCHMITZBERGER 2007

SCHMITZBERGER, M. (2007): Urgeschichtliche Pferdefunde aus Österreich. In: Karl, R. & J. Leskovar (Hrsg.): Interpretierte Eisenzeiten. Fallstudien, Methoden, Theorie. Tagungsbeiträge der 2. Linzer Gespräche zur interpretativen Eisenzeitarchäologie. Studien zur Kulturgeschichte von Oberösterreich 19: 305-317. Linz.

SCHMITZBERGER 2009a

SCHMITZBERGER, M. (2009a): Haus- und Jagdtiere im Neolithikum des Donauraums. Dissertation, Wien.

SCHMITZBERGER 2009b

SCHMITZBERGER, M. (2009b): Tierknochen. In Lenneis, E.: Rosenberg im Kamptal, Niederösterreich. Ein Sonderplatz der älteren Linearbandkeramik. Mit Beiträgen von Otto Brinkkemper, Otto Cichocki, Christa Frank, Alfred Galik, Michael Götzinger, Inna Mateiciucová, Manfred Schmitzberger, Peter Stadler, Spyridon Verginis. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 164, 110-126, 2009.

SCHMITZBERGER 2010

SCHMITZBERGER, M. (2010): Die linearbandkeramische Fauna von Mold bei Horn, Niederösterreich. In: Lenneis, E. (Hrsg.): Die bandkeramische Siedlung von Mold bei Horn in Niederösterreich, Teil 1 –naturwissenschaftliche Beiträge und Einzelanalysen. Internationale Archäologie 115, Rahden/Westf.

SCHMITZBERGER / PUCHER 2003

SCHMITZBERGER, M., PUCHER, E. (2003): Holozäne Biberfunde (*Castor fiber* L.) aus Österreich. *Denisia* 9, zugleich Kataloge der OÖ. Landesmuseen, Neue Serie 2, 13 - 19. Linz.

SCHOLGER 1998

SCHOLGER, R. (1998): Magnetostratigraphic and palaeomagnetic analysis from the Early Miocene (Karpatian) deposits Teiritzberg and Obergänserndorf (Korneuburg Basin, Lower Austria) — In: Sovis, W., Schmid, B., (eds.): Das Karpat des Korneuburger Beckens, Teil 1. — Beitr. Paläont. 23: 25-26, Wien.

SCHOPFER / BRENNICKE 2006

SCHOPFER, P., BRENNICKE, A. (2006): Pflanzenphysiologie⁶. C₄-Pflanzen, C₃—C₄-Pflanzen und CAM-Pflanzen, 279 – 296. Spektrum Verlag, Heidelberg.

SCHWEIGHOFFER 2015

SCHWEIGHOFFER, D. (2015): Bestimmung von Horizonten und Horizontgrenzen einer Kreisgrabenverfüllung mittels Digitalfotografie. Masterarbeit, Universität Wien.

SEMPREBON 2007

SEMPREBON, G. M. (2007): Hypsodont browsing: Camel and pronghorn dietary reconstruction through deep time. Article in *Journal of Vertebrate Paleontology* 27:144A, January 2007, Rockville.

SEMPREBON et al. 2004

SEMPREBON, G.M.; GODFREY, L.R., SOLOUNIAS, N.; SUTHERLAND, M. R.; JUNGERS, W.L., 2004: Can low-magnification stereomicroscopy reveal diet? *Journal of Human Evolution* 47:115-144.

SIMROCK 1827

SIMROCK, K. (1827): Das Nibelungenlied (Übersetzung, Mittelhochdeutsch und Neuhochdeutsch). In einer Bearbeitung von Heuler, A. (Hrsg.), Sonderausgabe: Die Tempel-Klassiker, undatiert. Wiesbaden – Belgrad.

SOLOUNIAS / SEMPREBON 2002

SOLOUNIAS, N., SEMPREBON, G. (2002): Advances in the reconstruction of ungulate ecomorphology and application to early fossil equids. American Museum of Natural History Novitates 3366/44 Pages. Published by the Museum of Natural History. New York.

SPITZENBERGER 2001

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

STADLER et al. 2006

STADLER, P., RUTTKAY, E., DONEUS, M., FRIESINGER, H., LAUERMAN, E., KUTSCHERA, W., MATEICUCOVÁ, I., NEUBAUER, W., NEUGEBAUER-MARESCH, C., TRNKA, G., WENINGER, F. WILD, E. M. (2006): Absolutchronologie der Mährisch-Ostösterreichischen Gruppe (MOG) der bemalten Keramik aufgrund von neuen ¹⁴C-Datierungen. Archäologie Österreichs 17_02, Festschrift Elisabeth Ruttkay, 53-81.

STAMPFLI 1992

STAMPFLI, H.-R., (1992): Die Tierknochen aus den jungsteinzeitlichen Siedlungen Ergolzwil 3 und Ergolzwil 4. Archäologische Schriften 1, 1992, Luzern.

STÄUBLE 2007

STÄUBLE H. (2007): Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen im Wandel der Zeit. Die Sächsischen Beispiele, Vorträge des 25. Niederbayerischen Archäologentages 2007, 169–184.

STEPPAN 2001

STEPPAN, K. H. (2001): Ur oder Hausrind? Die Variabilität der Wildtieranteile in linearbandkeramischen Tierknochenkomplexen. – In: R.-M. Arbogast, C. Jeunesse; J.Schibler [Hrsg.]: Rôle et statut de la chasse dans le Néolithique ancien danubien (5500 - 4900 av. J.-C.). Premières rencontres danubiennes, Strasbourg 20 et 21 novembre 1996, Bd. 1: 171 – 186.

STEPPAN 2003

STEPPAN 2003): Taphonomie – Zoologie – Chronologie – Technologie – Ökonomie. Die Säugetierreste aus den jungsteinzeitlichen Grabenwerken in Bruchsal / Landkreis Karlsruhe. Materialhefte zur Archäologie 66, Stuttgart.

STOW 2008

STOW, D. (2008): Sedimentgesteine im Gelände – Ein illustrierter Leitfaden. Aus dem Englischen übersetzt von V. Schweizer und J. Seelig (Titel der englischen.

Originalausgabe: *Sedimentary Rocks in the Field - A Colour Guide*. Hong-Kong 2005. Heidelberg 2008.

STREET 1989

STREET, M. (1989): *Jäger und Schamanen. Bedburg–Königshoven: ein Wohnplatz am Niederrhein*. Mainz.

STUDER 1901

STUDER, T. (1901): Die praehistorischen Hunde in ihrer Beziehung zu den gegenwärtig lebenden Rassen. In: *Abhandlungen der Schweizerischen Palaeontologischen Gesellschaft*. Band 28, 1901, S. 1-137.

TAYLOR 2012

TAYLOR, T. (2012): Concentric Ambiguities, a theoretical approach to Neolithic Kreisgrabenanlagen and the social implications of polythetic variance. In: F. Bertemes, H. Meller (Hrsg.). *Neolithische Kreisgrabenanlage in Europa*. Internationale Arbeitstagung 7.-9. Mai 2004 in Goseck (Sachsen-Anhalt). Tagungen des Landesamts für Landesmus. im Vergleich. Halle 8 (Halle 2012) 349-361.

TAYLOR 2016

TAYLOR, T. (2016): *Funder's report on the project: Absolutdatierung, K3-F-371/001-2013*. Unpubliziertes Manuskript vom 15.12.2016, Wien.

TEAFORD 2007

TEAFORD, M. F. (2007): Dental microwear and Paleoanthropology, Cautions and possibilities. In: S.E. Bailey and J.-J. Hublin (Eds.): *Dental Perspectives on Human Evolution: State of the Art Research in Dental Paleoanthropology* 345 – 368, New York.

TELEGIN 1986

TELEGIN, D. Y. (1986): Dereivka, a settlement and cemetery of Copper Age horse keepers on the Middle Dnieper. *BAR International Series*, 287.

TEICHERT 1974

TEICHERT, M. (1974): Tierreste aus dem germanischen Opfermoor bei Oberdorla. *Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens*, 1-263, Tafelteil, 1-41, Weimar.

TEICHERT 2005

TEICHERT, M. (2005): Vergleich zwischen gemessener und berechneter Widerristhöhe bei einem Deutschen Schwarzbunten (Holstein) Milchrind. A comparison between the measured and calculated withers height of a German Black-pied (Holstein) Milk-cattle. *MUNIBE (Antropologia-Arkeologia)* 57 Homenaje a Jesús Altuna 483-486. San Sebastian.

TERBERGER 2003

TERBERGER, T. (2003): Von fülligen Frauenfiguren und exotischen Schmuckschnecken. Die jüngere Altpaläolithikum) in Rheinhessen vor 38.000 bis 11.500 Jahren . In: Zabern, von, P.: Leben und Sterben in der Steinzeit, 47-71. Mainz.

TESCHLER-NICOLA 2005

TESCHLER-NICOLA, M. (2005): Zu Lebzeiten oder erst im Tod – Veränderungen an menschlichen Knochen. In: F. Daim & W. Neubauer (Hrsg.): Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung, 228 - 233. Berger, Horn u. Wien.

TESCHLER-NICOLA et al. 1996

TESCHLER-NICOLA, M., GEROLD F., KANZ, F., LINDENBAUER, K., SPANNAGL, M. (1996): Anthropologische Spurensicherung - die traumatischen und postmortalen Veränderungen an den linearbandkeramischen Skelettresten von Asparn/Schletz. In: Rätsel um Gewalt und Tod vor 7000 Jahren. Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums, N.F. 393, pp. 47-64, St. Pölten.

THALMANN et al. 2013

THALMANN, O., SHAPIRO, B. et al. (2013): Complete Mitochondrial Genomes of Ancient Canids Suggest a European Origin of Domestic Dogs. In: Science. 342, 2013, S.871–874.

THENIUS 1974

THENIUS, E. (1974): Niederösterreich – Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefassten Einzeldarstellungen. Hrsg. Geologische Bundesanstalt. Wien.

THENIUS 1980

THENIUS, E. (1980): Grundzüge der Faunen- und Verbreitungsgeschichte der Säugetiere². Stuttgart . New York.

THENIUS / HOFER 1960

THENIUS, E., HOFER, H. (1960): Stammesgeschichte der Säugetiere. Eine Übersicht über Tatsachen und Probleme der Evolution der Säugetiere. Berlin, Göttingen, Heidelberg.

TRNKA 1991

TRNKA, G. (1991): Studien zu mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen, Mitt. Prähist. Komm. Wien 26, 1991.

TRNKA 2005

TRNKA, G. (2005): Kreise und Kulturen - Kreisgrabenanlagen in Mitteleuropa. In: F. Daim, W. Neubauer (Hrsg.), Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben. Niederösterreichische Landesausstellung , Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums. Neue Folge Nr. 459, 10-17, Berger, Horn u. Wien.

TRNKA 2012

TRNKA, G. (2012): Die Erforschung der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage von Kamegg im Waldviertel, Niederösterreich, in: Neolithische Kreisgrabenanlagen in Europa - Neolithic Circular Enclosures in Europe. Internationale Arbeitstagung in Goseck Sachsen-Anhalt 7.-9. Mai 2004 (Hrsg.).

UERPMANN 1972

UERPMANN, H.-P. (1972): Tierknochenfunde und Wirtschaftsarchäologie. Eine kritische Studie der Methoden der Osteo-Archäologie. Archäologische Informationen 1. Tübingen 9-27.

UERPMANN 1979

UERPMANN, H.-P. (1979): Probleme der Neolithisierung des Mittelmeerraumes. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe B (Geisteswissenschaften) Nr. 28. Wiesbaden 1979.

UERPMANN 1990

UERPMANN, H.-P. (1990): Die Domestikation des Pferdes im Chalkolithikum. West- und Mitteleuropas. Madrider Mitteilungen 31 109-153. Mainz.

URBAN 1979

URBAN, O.H. (1979): Lengyelzeitliche Grabfunde in Niederösterreich und Burgenland. Mitteilungen d. Österr. Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte (MUAG), XXIX, Wien 1979, 9-25.

URBAN 1980

URBAN, O.H. (1980): Ein lengyelzeitlicher Hausgrundriss aus Wetzleinsdorf, Niederösterreich, Mitt. D .Österr. Arbeitsgem. f. Ur- u. Frühgesch. 30, 11-22.

URBAN 1989

URBAN, O. H. (1989): Wegweiser in die Urgeschichte Österreichs. Österreichischer Bundesverlag, Wien.

URBAN 2000

URBAN, O. H. (2000): Der lange Weg zu Geschichte: Die Urgeschichte Österreichs. – 511p., Wien.

VELUŠČEK 2002

VELUŠČEK, A. (2002): Ein Rad mit Achse aus dem Laibacher Moor. In: Köninger u. a. 2002, 38–43.

VELUŠČEK 2009

VELUŠČEK, A., ČUFAR, K., ZUPANČIČ, M. (2009): Prazgodovinsko leseno kolo z osjo s kolišča Stare gmajne na Ljubljanskem *barju*. In: A. Velušček (Hrsg.). Koliščarska naselbina

Stare gmajne in njen as. Ljubljansko barje v 2. polovici 4. tisočletja pr. Kr. Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 16 (Ljubljana 2009) S. 197–222. Zitiert nach Stefan Burmeister. Wagen im 4. Jt. v. Chr. In: S. Hansen, J. Müller (Hrsg.). Sozialarchäologische Perspektiven: Gesellschaftlicher Wandel 5000–1500 v. Chr. zwischen Atlantik und Kaukasus. Zabern.

VERGINIS 1986

VERGINIS, S. (1986): Sedimentologische Untersuchungsmethoden und deren Anwendung und Auswertung am Beispiel zweier Profile bei Kamegg, Niederösterreich. Arch. Austriaca 70, 1986, 103–111.

VERWORN et al. 1919

VERWORN, M., BONNET, G., STEINMANN, G. (1919). Der diluviale Menschenfund von Obercassel bei Bonn. In: Die Naturwissenschaften Nr. 27, 1914, S. 646.

VIGNE 2011

VIGNE, J.-D. (2011): The origins of animal domestication and husbandry: A major change in the history of humanity and the biosphere Les origines de la domestication des animaux et de l'élevage: un changement majeur dans l'histoire de l'humanité et de la biosphère. CNRS-InEE, Museum national d'histoire naturelle, UMR 7209, archéozoologie, archéobotanique : sociétés, pratiques et environnements, CP 56, 55, rue Buffon, Paris.

VIGNE / HELMER 2007

VIGNE, J.-D., HELMER, D. (2007): Was milk a „secondary product“ in the Old World Neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep and goats. – Anthropozoologica, 42/2: 9-40.

VILÀ 1997

VILÀ, C., P., SAVOLAINEN, J.E., MALDONADO, I.R., AMORIM, J.E., RICE, R.L., HONEYCUTT, K.A., CRANDALL, J., LUNDEBERG, R.K. WAYNE. (1997): Multiple and ancient origins of the domestic dog. Science 276: 1687-9.

VILÀ 2001

VILÀ, C., LEONHARD, J., GÖTHERSTRÖM, A., MARKLUND, S. et al. (2001): Widespread Origins of Domestic Horse Lineages. Science 291: 474-477.

VOGEL / ANGERMANN 1974

VOGEL, G., ANGERMANN, H. (1974): dtv-Atlas zu Biologie⁸. Tafeln und Texte, 2 Bände. Erste Auflage 1967 - München 1974.

WENINGER 1997

WENINGER, B. (1997): Monte Carlo Wiggle Matching. Zur statistischen Auswertung der mittelneolithischen 14C-Daten von Hasselweiler 2, Inden 3, und Inden 1. In: Biermann, E. (Hrsg.): Großgartach und Oberlauterbach. Interregionale Beziehungen im süddeutschen Mittelneolithikum. Archäologische Berichte Bd. 8, 91-126. Habelt Verlag, Bonn.

WENKE 1990

WENKE, R. J. (1990): Patterns in Prehistory. New York / Oxford.

WESSELY 1998

WESSELY, G. (1998): Geologie des Korneuburger Beckens. In: W. Sovis, B. Schmid (Hrsg.): Das Karpat des Korneuburger Beckens, Beiträge zur Paläontologie 23, Teil 1, 9-23, Verein zur Förderung der Paläontologie, Institut für Paläontologie der Universität Wien, Wien.

WESSELY 2006

WESSELY, G. (2006): Niederösterreich, Geologie der österreichischen Bundesländer, Geologische Bundesanstalt, Wien, 416 pp.

WINDL 1996

WINDL, H. (1996) - Archäologie einer Katastrophe und deren Vorgeschichte. In: Rätsel um Gewalt und Tod vor 7000 Jahren. Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums, N.F. 393, pp. 7-29, St. Pölten.

WOLFF 1975

WOLFF, P. (1975): Die Jagd- und Haustierfauna der spätneolithischen Pfahlbauten des Mondsees. – 194 p., Dissertation (Universität Wien).

WOLFF 1980

WOLFF, P. (1980): Das Tierknochenmaterial von Pulkau. In: Trnka, G.: Siedlungsreste der jüngeren Linienbandkeramik aus Pulkau, p.B. Hollabrunn, Niederösterreich. *Archaeologia Austriaca* 64: 106-107, Wien.

ZALAY-GAÁL 1990

ZALAI-GÁAL, I. 1990. A neolitikus körarokrendszerek kutatása a Del-Dunantulon (Die Erforschung der neolithischen Kreisgrabensysteme in SO-Transdanubien), *Archaeologiai értesítő* 117, 3ff

ZALAY-GAÁL 2007

ZALAY-GAÁL, Die Schwangerschaft im Kult der Lengyel-Kultur und im südosteuropäischen Neolithikum, *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungariae* 58, 2007, 229–263.

ZEDER 2008

ZEDER, M. A. (2008): Domestication and early agriculture in the Mediterranean Basin: Origins, diffusion, and impact. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, vol. 105 no. 33: 11, 597–604.

ZEDER 2012a

ZEDER, M. A. (2012a): The Domestication of Animals. *Journal of Anthropological Research*, Volume 68, 161-190, Number 2, Smithsonian Institution. Washington DC.

ZEDER 2012b

ZEDER, M. A. (2012b): Pathways to Animal Domestication. *Archaeobiology Program*, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC 20013, 228-259.

ZEDER / HESSE 1999

ZEDER, M. A., B HESSE. (1999): The initial domestication of goats (*Capra hircus*) in the Zagros Mountains 10,000 years ago. *Science* 287: 2254–7.

ZOTTI 2005

ZOTTI, G. (2005): Kalenderbauten? -- Zur astronomischen Ausrichtung der Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich. In *Zeitreise Heldenberg: Geheimnisvolle Kreisgräben - Niederösterreichische Landesausstellung 2005*. Pages 75-79, Horn.

ZOTTI / NEUBAUER 2010

ZOTTI, G., NEUBAUER, W. (2010): Astronomische Aspekte der Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich. In: MELICHAR P. und NEUBAUER W. (HRSG.): (2010): *Mittelneolithische Kreisgrabenanlagen in Niederösterreich*, 136-167. –Wien. (= *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission* 71).

I B. Websites

BECKER, V. (2009): Die Theiß-Kultur (Theiß - Herpály - Csőszhalom). <http://www.donau-archaeologie.de/doku.php/kulturen/theiss>, aufgerufen 31.12.2017, eingestellt Juli 2009.

BENDER, E. (2017): Tierwesen im Nibelungenlied und ihre Symbolik http://www.nibelungenlied-gesellschaft.de/03_beitrag/bender/nlg-17_bender.html, aufgerufen 21.1.2018, eingestellt 2017.

BOCHERES, H, HOFMANN-KAMINSKA, E, DRUCKER, D, KOWALCZYK, R. (2015): European Bison as a Refugee Species? Evidence from Isotopic Data on Early Holocene Bison and Other Large Herbivores in Northern Europe. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115090>, aufgerufen 08.02.2018, eingestellt 11.02.2015.

BOTIGUE´, L, SONG, S., SCHEU, A. et al. (2017): Ancient European dog genomes reveal continuity since the Early Neolithic. Nature Communications, Macmillan Publishers Limited, part of Springer Nature. <https://www.nature.com/>, aufgerufen 26.01.2018, eingestellt 18.07.2017.

CICHOCKI, O. (2007): Dendrochronologie. proHolz Austria, Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Holzwirtschaft. Erschienen in Zuschnitt 27: Zweite Lesung 2007, Seite 28. <http://www.proholz.at/zuschnitt/27/dendrochronologie/> aufgerufen 30.04.2019.

DÜSTERHÖFT, H. (2003): Wiedereinbürgerung/-einwanderung von Arten am Beispiel des Bibers (*Castor fiber*): Meister Bockert kehrt zurück! Angewandter Naturschutz – Referat am 7. April 2003, 4 Seiten. <http://www.napapiiri.de/studium/biber.pdf>. aufgerufen 11.07.2019.

ENSMINGER, J. (2013): Canine Domestication May Have Begun 30,000 or More Years Ago. <http://doglawreporter.blogspot.com/2013/02/canine-domestication-may-have-begun.html>, aufgerufen 17.7.2018, eingestellt 1. Februar 2013.

FORRESTER, R. (2006): Agriculture and Pastoralism. <http://www.rochelleforrester.ac.nz/agriculture-and-pastoralism.html>, aufgerufen 02.01.2018, eingestellt: 2006.

GAUBERT, P. (2012): Reviving the African Wolf *Canis lupus lupaster* in North and West Africa: A Mitochondrial Lineage Ranging More than 6,000 km Wide, <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0042740&type=printable> aufgerufen 11.01.2018, eingestellt 10. August 2012.

GOSECK HOMEPAGE (2018), Webmaster Gehre/Goseck: <http://goseck.homepage.t-online.de>, aufgerufen 27.6.2018, eingestellt 03/2018.

HEIMATVEREIN BONN-OBERKASSEL e.V.: Oberkasseler Mensch; <http://www.heimatverein-oberkassel.de>, aufgerufen 15.07.2018, eingestellt 28.06.2015.

KIND, C.-J., MEISTER, C., HEIDENREICH, S.: Höhlen und Eiszeitkunst der Schwäbischen Alb, Baden-Württemberg Landesdenkmalpflege. <https://www.denkmalpflege-bw.de/denkmale/unesco-welterbe/eiszeitkunst/>, aufgerufen 22.1.2018, eingestellt 2017.

LANDSCHAFTSPARK SCHMIDATAL MANHARTSBERG: Kreisgrabenanlage Heldenberg www.schmidatal.at <https://www.schmidatal.at/wp-> aufgerufen 16.04.2019, eingestellt 08/2017.

LEANDER, L., SCHARF, A. (2010): Wie funktioniert die C-14-Methode? <https://www.weltderphysik.de/thema/hinter-den-dingen/c-14-methode/> aufgerufen 20.01.2018, eingestellt 18. August 2010.

PARINOVA, Y. (2010): Ältere und mittlere Steinzeit in Europa. <https://de.scribd.com/presentation/98634519/LBK-und-Lengyel-Kultur-in-Osterreich>, aufgerufen 03.01.2018, eingestellt 27.05.2010, Graz.

PFABIGAN, M. (2015): dorf-der-erbauer-wird-ausgegraben/4.388.434, <http://www.noen.at/mistelbach/hornsburg> aufgerufen 04.01.2018, eingestellt 30. Juni 2015.

VERZEICHNISSE

II.A. Abkürzungsverzeichnis

Abb.....	Abbildung
AD	Anno Domini
AMS	Accelerator Mass Spectrometrie
ant.....	anterior
b.....	Breite
BC	before Christ
Bd	größte Breite distal
BDA	Bundesdenkmalamt Wien
BF	(größte) Breite der Facies (Messstrecke Wirbel)
BFcr.....	(größte) Breite der Facies der Facies articularis cranialis (Messstrecke Wirbel)
BFcd.....	(größte) Breite der Facies der Facies articularis caudalis (Messstrecke Wirbel)
Bp	größte Breite proximal
BP.....	Before Present
BPacd	(größte) Breite über dem Processus caudalis (Messstrecke Wirbel)
BPtr	(größte) Breite des Processus transversus (Messstrecke Wirbel)
BT.....	Breite Trochlea
BW	Brustwirbel
C	Kohlenstoff
Can.	Caninus (Eckzahn)
cd.....	kaudal
Cd	Kausalwibel (Schwanzwirbel)
cm.....	Zentimeter
Cr.....	kranial
d.....	deciduous – Milchzahn („d“ wird einem Zahn-Typ nachgestellt, z.B. Pd ¹)
D	Durchmesser
dext.....	dexter (rechts)
DLS	größte (diagonale) Länge der Sohle (Messstrecke Phalanx 3 - Zehenendglied)

DNA..... Desoxyribonucleinacid (=DNS; Desoxyribonukleinsäure)
 d. s. das sind
 E eingemessener Fund
 e.V..... eingetragener Verein
 FNr..... Fundnummer
 FNrn..... Fundnummern
 g..... Gramm
 GB (größte) Breite
 GBtr.....(größte) Breite der Trochlea (Talus, Astragalus)
 GH..... (größte) Höhe
 GL(größte) Länge
 GLl(größte) Länge lateral - (Talus/Astragalus)
 GLm (größte) Länge medial:-(Talus/Astragalus)
 GLPgrößte) Länge des Processus articularis (Messstrecke Scapula)
 GLPa(größte) Länge des Arcus (Messstrecke Wirbel)
 GLpe größte) Länge der peripheren Hälfte (Messstrecke Phalangen)
 GT (größte) Tiefe
 h..... Höhe
 HBHornsburg
 HF..... (größte) Breite der Facies terminalis (Messstrecke Wirbel)
 HFcr (größte) Höhe der Facies articularis cranialis (Messstrecke Wirbel)
 Hum.....Humerus (Oberarm)
 HW Halswirbel
 HWK.....Handwurzelknochen
 I..... Incisivus (Schneidezahn)
 inf. inferior
 i.w.S. im weiteren Sinne
 KB(kleinste) Breite der Darmbeinsäule
 KD..... (kleinste) Breite der Diaphyse
 kg..... Kilogramm
 KG..... Katastralgemeinde
 KGA..... Kreisgrabenanlage
 KH.....(kleinste) Höhe der Darmbeinsäule
 km.....Kilometer

KN.....	Knochen
KT.....	(kleinste) Tiefe der Diaphyse
KTO.....	(kleinste) Tiefe des Olekranons (Messstrecke Ulna)
KWK.....	Kleinwiederkäuer (Ovicapride; Capra, Ovis, Capreolus)
l.....	Länge
L.....	Linnaeus (Carl von Linné, 1741–1783)
LA.....	Länge des Acetabulum (einschließlich des Labiums)
lat.....	lateral
LBK.....	Linearbandkeramik
Ldkr.....	Landkreis
lt.....	laut
LO.....	Länge des Olecranon (Messstrecke Ulna)
m.....	Meter
MBS.....	mittlere Breite der Sohle (Breite in der Mitte der Sohle – Phalanx 3)
MC.....	Metacarpus
med.....	medial
MT.....	Metatarsus
Mitt.....	Mitteilung
mm.....	Millimeter
MOG.....	Mährisch-Ostösterreichische Gruppe der Bemaltkeramik
mündl.....	mündlich
N.....	Nitrogenium – Stickstoff
NNO.....	Nordnordost
NÖLM.....	Niederösterreichisches Landesmuseum
NW.....	Nordwest
M.....	Molar (Backenzahn)
NHM.....	Naturhistorisches Museum (Wien)
MIZ.....	Mindestindividuenanzahl
ÖAI.....	Österreichisches Archäologisches Institut
OF.....	Oberfläche
o.J.....	ohne Jahr(esangabe)
OK.....	Oberkiefer
P.....	Prämolar (Vorbackenzahn)
p.B.....	politischer Bezirk

Pd ¹	erster oberer Prämolare (Milchgebiss)
Pl	Planum
post.	posterior
pL	physiologische Länge (KN-Achse, Strecke zwischen d. Gelenksflächen)
prim.	primigenius (Bos primigenius)
prox.	proximal
Q	Quadrant
SE	Stratifikationseinheit
SG	Stadtgemeinde
sin.	sinister (links)
sog.	sogenannt
sp.	species incognita (artlich unbestimmt)
spin.	spinosus (processus spinosus, dorsaler Wirbelfortsatz)
sup.	superior
t.	Tiefe
Tab.	Tabelle
TC	(größte) Tiefe Caput fem. (Messstrecke Femur)
Td	(größte).Tiefe distal
Tl	(größte) Tiefe der lateralen Hälfte (Talus/Astragalus)
Tp	(größte) Tiefe proximal
TPa	Tiefe über dem Processus anconsens (Messstrecke Ulna)
tw.	teilweise
u.a.	unter anderem
u.ä.	und ähnliches
U	Umfang
UK	Unterkiefer
vgl.	vergleiche

II. B. Abbildungsverzeichnis

- Abb. 001:** dreidimensionales Modell der Landschaft um Hornsburg mit den **010**
Kreisgrabenanlagen Hornsburg 1 und Hornsburg 2. - multi-scale 3Dlaser-scanning technology and
computer vision (Structure from Motion– SfM). LBI ArchPro Quelle: „Hornsburg report for
Niederösterreich“.
- Abb. 002:** Virtuelle Rekonstruktion der KGA vom Steinabrunn, Ansicht **011**
von Nordosten (Imagination Computer Services & Universität Wien).
Quelle: FERA et al. 2005, 63 (Abb. 2.26).
- Abb. 003:** KGA Goseck, Sachsen-Anhalt, Magnetogramm. **014**
Quelle: <http://goseck.homepage.t-online.de>.
- Abb. 004:** KGA Goseck, Rekonstruktion. Magnetogramm..... **015**
Quelle: Abb. 004:.. Quelle: https://www.deutschlandfunk.de/ein-doppelring-aus-1675-eichenstaemmen-die.732.de.html?dram:article_id=420581
- Abb. 005:** Nachbau der KGA von Schletz in der Gemeinde Heldenberg. Foto: Landschaftspark ... **016**
Schmidatal Manhartsberg, Quelle: [http://www.derheldenberg.at/attraktionen/steinzeitdorf-mit-kreisgraben/#iLightbox\[cdb812d880bdee2575d\]/0](http://www.derheldenberg.at/attraktionen/steinzeitdorf-mit-kreisgraben/#iLightbox[cdb812d880bdee2575d]/0).
- Abb. 006:** Knochen einer Frauenhand, Mittelhandknochen mit markanter Schnittspur (Pfeil) **017**
Ausstellung Heldenberg. Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 007:** Aufgang der Pleiaden über der KGA Immendorf. Virtuelle Rekonstruktion **018**
des Horizonts lt. GIS. Screenshot aus Starry Night 4.5. Horizont: Computer
Imaginations & VIAS-Universität Wien (KASTOWSKI et al. 2005, 82, Abb. 3.6).
- Abb. 008:** Aufgang der Pleiaden über der KGA Immendorf. Detail des Zugangs zur..... **018**
KGA. Virtuelle Rekonstruktion des Horizonts lt. GIS. Screenshot aus Starry Night 4.5. Horizont:
Computer Imaginations & VIAS-Universität (KASTOWSKI et al. 2005, 82, Abb. 3.6).
- Abb. 009:** Ausdehnung der Lage der landschaftsarchäologischen Studie “Kreuttal”. **021**
Quelle: LBI ArchPro.

Abb. 010: Lage der mittelneolithischen Kreisgrabenanlagen Hornsburg 1, (rechts) 022 und Hornsburg 2 (links). Graphik: Wolfgang Neubauer.	022
Abb. 011: Magnetogramm der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage Hornsburg 1, ZAMG 023 ArcheoProspections® und VIAS, Universität Wien 2004, Alois Hinterleitner.	023
Abb. 012 Magnetogramm der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage KGA Hornsburg 2, 023 ZAMG ArcheoProspections® und VIAS, Universität Wien 2004, Alois Hinterleitner.	023
Abb. 013: Entstehung und Ausbreitung der Landwirtschaft Europa..... 026 Die Klimaentwicklung der Spät- und Nacheiszeit ist anhand der Veränderungen des Sauerstoffisotopenverhältnisses ($\delta^{18}\text{O}$) aus dem GRIP Eisbohrkern aus Grönland dargestellt (Graphik Römisch Germanisches Zentralmuseum, Mainz). Quelle: DAIM und NEUBAUER 2005, 114, Abb. 5.1.	026
Abb. 014: Luftbild und Ergebnis der magnetischen Messungen der befestigten..... 028 linearbandkeramischen Siedlung von Großrußbach/Weinsteig. Graphik: Wolfgang Neubauer, VIAS & Universität Wien.	028
Abb. 015: Plan der LBK-Siedlung Asparn a.d. Zaya / Schletz,..... 029 Graphik: Wolfgang Neubauer, VIAS, Universität Wien.	029
Abb. 016: Zusammenfluss von Bodrog und Theiß (Tisza) südlich von Tokaji. 031 Foto: Peter Schebeczek.	031
Abb. 017: Rot-Gelb bemaltes Gefäß, Original. Hornsburg 2. 032 Foto: Peter Schebeczek.	032
Abb. 018: Rekonstruktion des Originalgefäßes durch Vera und Ludwig Albustin. 032 Foto: G. Gattinger / VIAS.	032
Abb. 019: Doppelbestattung Friebritz 1, durch Pfeilschüsse getöteter Mann,..... 035 darüber liegende Frau in Bauchlage. Zeichnung L. Leitner. Quelle: GRONENBORN 2005, 122, Abb. 5.5.	035

- Abb. 020:** Grabungsfotos (Grabung 2014, HB 1). Die Grabungskampagne 2014 war **038**
von häufigen Schlechtwetterphasen gekennzeichnet, die die archäologischen Arbeiten erheblich
erschwerten. Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 021:** Grabungsfotos (Grabung 2014, HB 1). Die Grabungskampagne 2014 war..... **038**
von häufigen Schlechtwetterphasen gekennzeichnet, die die archäologischen Arbeiten erheblich
erschwerten. Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 022:** (oben) Hornsburg 1 - archäologische Interpretation der Magnetik und Lage **039**
der Grabungsfläche 2013-2014 (unten). Übersicht über die Grabungsergebnisse Hornsburg 1,
Grabungen 2013-2014. VIAS Universität Wien, M. Kucera, W. Neubauer.
- Abb. 023:** Hornsburg 2 - Grabung 2009, Foto: LBI ArchPro..... **041**
- Abb. 024:** (oben) Hornsburg 2 - archäologische Interpretation der Magnetik..... **043**
und Lage der Grabungsfläche 2009 und 2015 (unten). Übersicht über die Grabungsergebnisse
Hornsburg 2, Grabungen 2015. VIAS Universität Wien, M. Kucera, W. Neubauer.
- Abb. 025:** Hornsburg 1 – dreifache Kreisgrabenanlage, Magnetik und Orthofoto. M 1:2000. **044**
Quellen: HINTERLEITNER et al. 2010, 214, Tafel 31, HINTERLEITNER et al. 2010, 221, Tafel 36.
- Abb. 026:** Hornsburg 2 – zweifache Kreisgrabenanlage, Magnetik und Orthofoto. M 1:2000. **044**
Quellen: HINTERLEITNER et al. 2010, 214 Tafel 31, HINTERLEITNER et al. 2010, 221 Tafel 36.
- Abb. 027:** Geologische Übersichtskarte der Waschbergzone (Wessely & Atzenhofer 2004) **046**
nach der geologischen Karte von Niederösterreich 1.200.000, Geologische
Bundesanstalt, 2002. (Quelle. WESSELY 2006, 70/Abb. 141).
- Abb. 028:** Oberflächengeologische Übersicht über das Korneuburger Becken und **047**
dessen Randzone (WESSELY 2006, 228/Abb. 471).
- Abb. 029:** Kronenschnecke *Melongena corona*, rezent (Westl. Atlantik, Karibik) - **050**
Amerikanische Kronenschnecke Fossilienwelt Stetten.
Graphik: 7reasons. Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 030:** Kronenschnecke *Melongena coronata*, Bucht von Niederkreuzstetten. **050**
Fossilienwelt Stetten. Foto: Peter Schebeczek.

- Abb. 031:** *Parascutella paulensis* - dorsal „Sanddollar“ (Podolia, Ukraine)..... 050
Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 032:** Tektonische Karte des Korneuburger Beckens mit der Bucht von Kreuzstetten..... 050
(im Nordosten der Darstellung). Quelle: HARZHAUSER et al. 2009, 9.
- Abb. 033:** Schlossfragmente der Riesenauster *Crassostrea gryphoides*, 051
Hornsburg 1 (2013). Foto Alfred Kramberger.
- Abb. 034:** *Potamides*, *Turritella*. Oberflächenfunde (Miozän - Karpatium). 051
Hornsburg 1 (2013).
- Abb. 035:** a. *Potamides* b. *Turritella* c. *Crassostrea*. 051
(LAHN und SCHEIBENPFLUG o.J., Abb. 23/159; Zeichnungen: Lorenz Pinder).
- Abb. 036:** Verbreitung der Lössböden in Niederösterreich (Graphik R. Peticzka, 054
L. Loishandl-Weisz, D. Riegler; verändert nach J. Fink und H. Nagel 1979,
Höhenmodell, überarbeitet aus SRTM-Rasterdaten (NASA, NIMA).
Quelle: LOISHANDL-WEISZ & PETICZKA 2005, 122 Abb. 018.
- Abb. 037:** SE 282/E450 2014. *Equus*, *Astragalus* sin. Skizze aus dem Grabungstagebuch..... 061
des Verfassers (Das Originalobjekt ist für eine Bearbeitung derzeit nicht greifbar).
- Abb. 038:** Vergleichsknochen aus der KGA Friebritz 1. 061
Quelle: PUCHER 2005: 134/Abb. 5/13.
Foto: Alice Schuhmacher, NHM Wien. Ausschnitt aus Abb. 5.13. Breite ca. 60 mm.
- Abb. 039** SE 002/E68 – 2015, *Ovis/Capra*, Mandibula sin. mit stark abgekauten Zähnen, 065
altes Tier (über 14 Jahre alt) mit in-vitro Zahnverlust P₂-P₄ und Exostose an der Mandibula.
Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 040:** SE 340/1597, Ur (*Bos primigenius*, Tibia prox. (proximale Breite 91 mm, 84,40g)..... 066
Tierfraß (Nager). Foto Peter Schebeczek.
- Abb. 041:** SE/014/E62 – 2015. Ur (*Bos primigenius*), Atlas-Fragment mit 066
starkem Tierverschleiß (wahrscheinlich durch Caniden), proximale Breite 91,00 mm,
Gewicht 84,40 g. Tierfraß (durch Nager). Foto: Peter Schebeczek.

Abb. 042: SE 52/382-2013, SE 98/E196-2013, Kleinwiederkäuer, verbrannte Diaphysenfragmente. Foto: Peter Schebeczek.	066
Abb. 043: SE 1006/E2015 - 2015 (Schnitt A), Kleinwiederkäuer. Mandibula dext. mit M ₁ , M ₂ (?), verbrannt, stark kalziniert. Foto: Peter Schebeczek.	066
Abb. 044: SE 66/408-2009 Ovicapride, Rippe mit Schnittspuren. Foto: Peter Schebeczek.	067
Abb. 045: SE 167/E313-2013, Equus, Humerus mit Impactcone. Foto: Peter Schebeczek.	068
Abb. 046: SE 134/215- 2013, Sus, Wirbel. Schnittspuren an Knochen, Foto: Peter Schebeczek.	068
Abb. 047: SE 119/497-2015, Sus, Rippe mit Schnittspuren. Foto: Peter Schebeczek.	068
Abb. 048: SE 167/E313-2013, Equus, Humerus, proximo-kranial unterhalb der Gelenksrolle.	068
Abb. 049: Equus, Humerus mit Impact-Cone. Foto: Alfred Kramberger.	068
Abb. 050: SE 314/2034-2014, Cervus, Geweihspitze mit Farbreifen an der distalen Ende, Schnittspuren oberhalb der Spitze, Mörser (?). Foto: Alfred Kramberger.	070
Abb. 051: pl7Q12/602 - 2009, Bos taurus, Metacarpus dist. sin., Diaphyse abgeschliffen. Foto: Peter Schebeczek.	070
Abb. 052: SE 21/100-2015 aus einer Diaphyse geschnittene, spitz-ovale Knochenscheibe. Foto: Peter Schebeczek.	071
Abb. 053: SE 282/E450-2013. Bos, Metatarsus, Artefakt. Foto: Peter Schebeczek.	071
Abb. 054: Auerochse, Darstellung nach Siegmund von Herberstein, 1556. Quelle: „Rerum Moscoviticarum comentarii“, Wien, 1. März 1549.	076
Abb. 055: Ungarisches Steppenrind (Stier) bei Kerekegyháza/Große Ungarische Tiefebene. Foto: Peter Schebeczek.	076

Abb. 056: Vergleich der Hornzapfen von Urstier und Urkuh (KGA Friebritz).....	078
Quelle: PUCHER 2005, 134, Abb. 5.9. 5.10. Foto: Alice Schuhmacher, NHM Wien.	
Abb. 057: Hornzapfen von Urkühen. (KGA Friebritz). Quelle: PUCHER 2005, 134, 5.9, 5.10.	078
Foto: Alice Schuhmacher, NHM Wien.	
Abb. 058: Hornsburg 2; SE 61/292-2009, Hornzapfen eines Urstieres. Foto: Alfred Kramberger. ..	079
Abb. 059: Ur aus der Höhle von Lascaux bei Montignac/Dordogne. (Aus KÜHN 1954).....	079
Abb. 060: Rekonstruktionszeichnung des Urstieres von Braunschweig. (NHM Wien)	079
Abb. 061: SE 184/E486. Ur (<i>Bos primigenius</i>). Metacarpus, plantar. Foto: Peter Schebeczek.	086
Abb. 062: SE 184/E486. derselbe Metacarpus, palmar. (Bd. 98,75 mm). Foto: Peter Schebeczek...	086
Abb. 063: (SE 205/664). Ur (<i>Bos primigenius</i>), 1. Halswirbel (<i>Atlas</i>) cranial.	088
Foto: Alfred Kramberger.	
Abb. 064: (SE 205/664). Ur (<i>Bos primigenius</i>), 1. Halswirbel (<i>Atlas</i>) caudal.....	088
Foto: Alfred Kramberger.	
Abb. 065: SE 182/E208 – 2013. <i>Bos primigenius</i> . Schädelfragment mit Augenhöhle (<i>Orbita</i>).	089
Foto: Alfred Kramberger.	
Abb. 066: SE 210/E370-2013, <i>Bos taurus</i> . Linker Unterkiefer eines jungen Tieres mit	089
hochkronigen Zähnen (M_3 36,70 mm). Foto: Alfred Kramberger.	
Abb. 067: SE 282/295. Rind (Ur), M^2 , lateral. Foto: Alfred Kramberger.	090
Abb. 068: SE 282/295. Rind (Ur), M^2 , occlusal. Foto: Alfred Kramberger.	090
Abb. 069: Rind (Ur), M^2 - Abguss der Kaufläche. Foto: Alfred Kramberger.	090
Abb. 070: dental Microwear (pits and scratches). Quelle: SOLOUNIAS und SEMPREBON 2002).	090
Abb. 071: Hornmorphologie der Haupt-Morphotypen (a) Steinbocktypus (<i>C. ibex</i>).....	093

(b) die spanische Ziege (*C. pyrenaica*), (c) Ostkaukasischer Steinbock (Daghestan-Tur *Capra cylindricornis*) (d) Schraubenziege (Markhor, *C. falconeri*) und (e) Bezoar-Typ (*C. aegagrus*).
 Quelle: PIDANCIER et al. 2006: 740, Fig 1, Graphik: Julie Dlugos.

Abb. 072: SE 89/304 Ovis/Capra, Os coxae (mit Ilium, Ischium, Pubis, Acetabulum). **095**
 Foto: Alfred Kramberger.

Abb. 073: SE 61/292 (2009), Schädelfragment, Ziege. "Stonehenge. Verborgene Landschaft.“ **095**
 Foto: Peter Schebeczek.

Abb. 074: Bezoarziege, NHM Wien. Foto: Peter Schebeczek. **095**

Abb. 075: Albrecht Dürer Der verlorene Sohn um 1496, (Detail), Kupferstich, **099**
 Alte Galerie, Graz), Foto: Universalmuseum Joanneum.

Abb. 076: Hornsburg 1, Freilegung eines Schweineschädels (SE 182/E261) durch **099**
 Timothy Taylor, VIAS. Foto: Peter Schebeczek.

Abb. 077: SE 182/E261 – 2013, Hausschwein (*Sus scrofa domesticus*), Grabungsfoto, Detail..... **101**
 vom 19. 07. 2013. Foto: LBI-ArchPro.

Abb. 078: SE 182/E261–2013, Cranium mit Impact Cone. Foto: Alfred Kramberger. **101**

Abb. 079: SE 14/223 – Maxilla sin. mit P², P³ kaum abgekaut P² 12 mm, P³ 11,88 mm. **101**
 Foto: Alfred Kramberger.

Abb. 080: SE 375/1657 – 2015. Wildschwein (*Sus scrofa scrofa*). Astragalus dext. **100**
 lat. Länge 53,95 mm. Foto: Peter Schebeczek.

Abb. 081: SE 231/1458 – 2015. Hausschwein (*Sus scrofa domesticus*). Maxilla sin. mit..... **100**
 M², M³; Länge des M²:21 mm, Länge des M³: 29 mm. Fotos: Peter Schebeczek.

Abb. 082: SE 02/E1 (2015) Sus ♂ Caninus inf sin. Länge 56,75 mm, Breite (Basis) 15,28 mm. **102**
 Foto: Alfred Kramberger.

Abb. 083: SE 270/437 (2013) Wildschwein, Maxilla mit M² (18,10 mm) und M³ (46,90 mm). **102**
 Foto: Peter Schebeczek.

Abb. 084: SE 03/58 (2015) Wildschwein, P ₂ : Zahnkrone 8,80 x 6,60 mm.	102
Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 085: SE 002/081, 2015 - Wirbelkörper, Rippenfragmente und Langknochen	103
eines neonaten Ferkels. Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 086: Schädelbasis bei Wolf und Hund. Graphik: NHM Wien. Sonderausstellung)	106
„hund & katz“, 04. Oktober 2017 - 02. April 2018. Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 087 verschiedene Grade der Kulissenstellung der Prämolaren, wegen Verkürzung	106
des Gesichtsschädels; (aus: BENECKE 1994b, 69/249).	
Abb. 088: Zweifarbig ausgeführte Darstellung eines Wolfs in der Höhle von	108
Font-de-Gaume, Dordogne. Im Jahr 1910 von Henri Breuil („Abbé Breuil“) angefertigte Kopie. Foto: L. Capitan (1910).	
Abb. 089: Unterkiefer des Hundes von Oberkassel. Quelle: BAUER 2004, 34.	109
Abb. 090: Profilzeichnung der Fundstelle Oberkassel (STEHN 1914).	109
Abb. 091: Doppelgrab von Oberkassel. Ausschnitt aus der am Fundort aufgestellten	109
Informationstafel „Steinbruch am Stingenberg“ (Heimatverein Bonn-Oberkassel). Foto Hans Weingartz - verändert von Peter Schebeczek).	
Abb. 092: „Senckenberg-Hund“, Senckenberg-Museum, Frankfurt/Main.	111
Foto: Vincenzo Mancuso.	
Abb. 093: SE 375/1657 – 2015. Hund (<i>Canis familiaris</i>). Cranium, Ansicht der	114
Schnauzenpartie mit Incisiven und Caninus. Schädelhöhe ca. 180,00 mm größte Breite 48,75 mm Länge 64,00 mm (gemessen beim M ²). Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 094.: SE 119 /497 Hund (<i>Canis familiaris</i>). Caninus sup. sin. Foto: Alfred Kramberger.....	114

- Abb. 095:** SE 201/E555 Canis fam., Mandibula sin. mit I₂, I₃, Can., P₃, P₄. 114
Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 096:** SE 201/E555 Canis fam., Mandibula sin. mit I₂, I₃, Can., P₁, P₂; Maxilla sin. mit..... 114
I₂, I₃, Can., P₁, P₂. Maxilla mit Alveolen sin. I¹, I², I³, Can., P¹, P², P³, P⁴, M¹, M². PM-Reihe 27,40 mm, M-Reihe 29,95 mm. Gesamtlänge 57,35 mm. Teile des Gehirn- und Fazialschädels und des Palatinums. Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 097:** Wetzleinsdorf 1, früh- und mittelneolithische Siedlung, Archäologische..... 117
Interpretation, Magnetik, Kataster . Quelle: HINTERLEITNER et al. 2010, 415, Tafel 166.
- Abb. 098:** Oberkiefer des Hundes aus der mittelneolithischen Siedlung 118
Wetzleinsdorf, occlusal gesehen, mit mäßiger Kulissenstellung der Molaren.
Fotos: Peter Schebeczek.
- Abb. 099:** Oberkiefer des Hundes aus der mittelneolithischen Siedlung Wetzleinsdorf,118
lateral gesehen, mit mäßiger Kulissenstellung der Molaren. Fotos: Peter Schebeczek.
- Abb. 100:** SE 375/1657-2015, Hund (Canis familiaris). Cranium und beide 118
Kieferhälften: Bezahnung von I¹ bis M² komplett. Prämolarenreihe P¹-P⁴: 28,00 mm,
Molarenreihe M¹-M² 34 mm. Länge M¹: 19 mm. Schädellänge ca. 180,00 mm größte
Breite (gemessen beim M²) 64,00 mm. Fotos: Alfred Kramberger.
- Abb. 101:** SE 219/644-2015, Canis fam., Maxilla dext. mit P², P³, P⁴, M¹. Lateralansicht. 119
(P² 11,00 mm x 9,05 mm, P³ 17,30 mm x 12,00 mm, P⁴ 11,75 mm x 13,30 mm,
M¹, 9,00 mm x 6,30 mm). Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 102:** Hundeschädel (Setter, rezent), NHM Wien. Foto: Peter Schebeczek. 120
- Abb. 103:** Hornsburg, SE 375/1657-2015 Schädel, Canis familiaris. Foto: Peter Schebeczek. 120
- Abb. 104:** Hundebestattung, Badener Kultur-Ossarn (2.500 BC), NHM Wien. 120
Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 105:** Wildpferd, Caverna de la Peña, Ariège/Frankreich. Quelle: KÜHN 1954. 123
- Abb. 106** Wildpferd, Magdalenien. Candamo/Spanien, Solutréen. Quelle: KÜHN 1954. 123

Abb. 107: Grotte de Marsoulas/Haute Garonne/ Zeichnung nach P. G. Bahn.	123
(BENECKE 1994b, 21/65) .	
Abb. 108: Le Marche/ Zeichnung nach P. G. Bahn. (BENECKE 1994b, 21/65).	123
Abb. 109: Klimatische Entwicklung des Pleistozäns und des Holozäns anhand	124
des Eisbohrkerns GISP2 (Grönland). Quelle: TERBERGER 2003, 48, 68.	
Abb. 110: Wildpferdhengst im Wiener Becken. Im Hintergrund Rentiere vor dem.....	126
Donaudurchbruch der Wiener Pforte und dem Leopoldsberg. Gemälde von Franz Roubal (1889 bis 1967). Quelle: KROMBERGER 1982, 27.	
Abb. 111: Karte mittelneolithischer Tierknochen-Fundkomplexe.	133
Quelle: LENNEIS 2017, 385. Graphik: Joris Coolen.	
Abb. 112: Übersichtsplan über die Ausgrabungen in Frauenhofen.	134
Quelle: LENNEIS 1995, 51, Abb. 21.	
Abb. 113: SE 38/155–2013, Equus, Tibia dist sin. distale Breite (Bd) 69,30 mm.	140
Foto: Alfred Kramberger.	
Abb. 114: SE 125/E305 – 2013 Equus, Zahnkeim, P ₃ sin. Kronenlänge 33,60 mm.	140
Foto: Alfred Kramberger.	
Abb. 115: SE 231-E848-2015, Rehbock (<i>Capreolus capreolus</i>) schädelechtes.....	142
Geweihfragment sin. mit Schnittspuren am Os frontale. Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 116: SE 299/E1116 – 2015 <i>Capreolus</i> , Mandibula sin. P ₂ bis M ₃ kaum abgekaut.	142
Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 117: SE 319/E2076 – 2014, Rothirsch (<i>Cervus elaphus</i>). Geweihfragment	143
(Aug- oder Eisspross). ausgehöhlt, rezente Beschädigung unterhalb der Spitze (Riss), mögliches Artefakt. Foto: Alfred Kramberger.	
Abb. 118: Biber (<i>Castor fiber</i>) Schädel, gefunden am Haselauer Bach an der.....	145
Gemeindegrenze von Oberkreuzstetten und Hornsburg (Schädellänge 145 mm). Präparation und Foto: Peter Schebeczek.	

Abb. 119: Pellendorferbach in Gaweinstal mit von Bibern gefällten Bäumen im Jänner 2010.	145
Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 120: Biber Mandibula, Grabung 2009. (SE 31/155). Foto: Peter Schebeczek.	146
Abb. 121: Erinaceus sp, Ulna dext. (SE 119/497) Grabung 2015.	149
Bildausschnitt h 40 mm. Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 122: Hasenrippe , Grabung 2015 (SE 14/E316). Foto: Peter Schebeczek.	149
Abb. 123: SE 127/E212-2013, Cricetus, Cranium . Foto: Alfred Kramberger.	149
Maxilla eines nahezu vollständigen Skeletts.	
Abb. 124: SE 66/160-2013, Cricetus, Femur dext.	149
Foto: Alfred Kramberger.	
Abb. 125: SE 262/377 – 2013 Eichhörnchen (Sciurus vulgaris). Kreuzbein (Os sacrum).	150
Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 126: SE 211/796 – 2015 Feldhamster (Cricetus cricetus). Mandibula dext. mit M ₁ , M ₂ , M ₃	150
Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 127: SE 014/269 - 2015, Habicht (Accipiter gentilis).	151
Kreuzwirbel (Synsacrum). Foto: Alfred Kramberger.	
Abb. 128: SE 10/143–2015, Gans (Anser sp.). Mandibula dext.	151
Länge 84,55 mm und Sternum-Fragment. Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 129: SE 02/E72–2015, Waldkauz (Strix aluco),.....	151
Rabenschnabelbein (Coracoid sin.). Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 130: SE 205/609- 2015, Birkhuhn (Lyrurus tetrix).	151
Humerus dext. prox., Epiphyse fehlt. Länge 53,70 mm. Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 131: SE 134/E272 bis E291 – 2013. Grabungsfoto, Detail, vom 19.07.2013,.....	152
links im Vordergrund das Stirnbein mit den beiden Hornzapfen der Hausziege (Capra aegagrus f. hircus). Foto: LBI ArchPro.	

- Abb. 132:** *Cepaea vindobonensis* und *Cepaea hortensis*,153
Pellendorf – Gaweinstal (nordöstliches Weinviertel). Foto: Luisa Schebeczek.
- Abb. 133:** *Helix pomatia*, Pellendorf – Gaweinstal (nordöstliches Weinviertel)..... 153
Foto: Luisa Schebeczek.
- Abb. 134:** SE 31/180 (2009) Gerippte Bänderschnecke (*Cepaea vindobonensis*). 154
Foto: Alfred Kramberger.
- Abb. 135:** SE 55/356 (2009) Gemeine Heideschnecke (*Helicella itala*). 154
Foto: Alfred Kramberger.
- Abb. 136:** SE 26/150 (2009) *Helix pomatia*, Epiphragma (Längsdurchmesser 17 mm). 154
Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 137:** Riemenschnecke (*Helicodonta obvoluta*). Abb. 106, SE 01/119 *Helix pomatia*. 154
Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 138:** SE 01/119 Weinbergschnecke (*Helix pomatia*). Gehäuse anthropogen aufgebrochen. ... 154
Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 139:** pl1Q3/120, Weinbergschnecke (*Helix pomatia*). Gehäuse anthropogen aufgebrochen.... 154
Foto: Alfred Kramberger.
- Abb. 140:** SE 09-051.5: Gemeine Heideschnecke (*Helicella itala*). Foto: Peter Schebeczek.155
- Abb. 141:** S1-pl3-Q7-832-3b, Genabelte Strauchschnecke (*Frutricula fructicum*, synonym 155
Bradybaena fructica). Apikalansicht. Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 142:** SE 09-051.2: Genabelte Strauchschnecke (*Frutricula fructicum*, synonym..... 155
Bradybaena fructica). Gehäuse anthropogen aufgebrochen. Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 143:** S1-pl3-Q7-832-3b: Genabelte Strauchschnecke (*Frutricula fructicum*, synonym 155
Bradybaena fructica). Mündungsansicht. Foto: Peter Schebeczek.
- Abb. 144:** mehrere Exemplare der Gerippten Bänderschnecke (*Cepaea vindobonensis*) 155
aus der SE 26/150 (2009). Foto: Peter Schebeczek.

Abb. 145: SE 052/E141 (2013). Kamegg, Hydrocephalus“ – krankhafte Schädelveränderung.	157
Aus: TRNKA 2012, 216-Abb 17 b.-d.	
Abb. 146: Bisamberg, NÖ. Einzelgrab, weibliche Bestattung mit abgetrenntem Schädel.	158
Frühes Mittelneolithikum Anthropologische Abteilung). NHM Wien. Ausstellung Heldenberg, Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 147: Kopfüber“ im Graben der KGA Ippesheim „bestattete“ Person.....	158
Ausstellung Heldenberg, Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 148: SE 052/E141 (2013). Prämolar, Homo sapiens. Foto: Peter Schebeczek.	159
Abb. 149: SE 314/E2040 (2014). Homo sapiens. Os parietale dext.-Fragment,.....	159
Schädelnaht verwachsen, adult bis matur, gefunden mit 5 weiteren Fragmente vom Schädeldach, von der Schädelbasis und vom Hinterhauptknochen (Os occipitale). Foto: Peter Schebeczek.	
Abb. 150: SE 306/2017(2014). Homo sapiens, Femurfragment. Foto: Peter Schebeczek.	159
Abb. 151: Kopf einer anthropomorphen Tonfigur aus einer Siedlungsgrube, Wetzleinsdorf.	161
Zeichnung: Herbert Puschnik, Horn.	
Abb. 152: 2 Idolköpfe aus dem Gräberfeld von Zengövárkony (DOMBAY 1960, Tafel XIV).	161
Abb. 153: Grabungsfläche, 2015 - Schnitt B. Foto G. Kobelkoff.	162
Abb. 154 Weibliche Tonstatuette - LBI ArchPro, Graphik: Wolfgang Neubauer.	162
Abb. 155: Grabung 2015 – Grube 17.SE 18-FNR. 580, 679, 680,681, 682. FotoLBI ArchPro.	162
185/580 - Bos – Schädelfragment. 185/679 - Bos primigenius - Calcaneus Fragment. 185/681 - Sus - Humerusfragment (Epicondylus sin.).	
Abb. 156: Grabung 2015. SE 185/680, anthroporphe Tonfigur in Fundlage.	163
(Ausschnitt aus Abb. 126).	
Abb. 157: Hornsburg 1, Grabungsteam 2013. Foto: Mathias Kucera, LBI ArchPro.	175

II. C. Tabellenverzeichnis

Tabelle 01:	Absolutchronologie des Mittelneolithikums nach: STADLER035 (2005a, Tab. 5) Absolute Chronologie der MOG durch Sequenzierung der verschiedenen Phasen.
Tabelle 02:	Fundanzahl (Knochen, Zähne) aus allen Grabungen in058 Hornsburg mit Fundnummern - Stückanzahl – Einzelfunde - Fundgewicht.
Tabelle 03:	Funde von Hundeknochen und –zähnen in Hornsburg 2.121 (Schnitt B, 2015 - Siedlung).
Tabelle 04:	Pferdefunde in Österreich, bearbeitet nach SCHMITZBERGER.....138 2009a, Tabelle 1.
Tabelle 05:	Vergleich der Fundzahlen der Grabungen (Hornsburg 2 – 2009,.....164 Hornsburg 1 -2013/2014 und Hornsburg 2/Siedlung – 2015) nach Tierartgruppen (Haustiere-Jagdtiere), Fundgewicht und MIZ.
Tabelle 06:	Verteilung der Tierarten nach KN-Anzahl und KN-Gewicht auf.....165 die Grabungsjahre.
Tabelle 07:	Hornsburg, Verteilung von Haus- und Jagdtieren - Haus- und173 Wildrind, Schaf/Ziege, Haus- Wildschwein, sonstige Jagdtiere (Hirsch, Reh, Biber, Pferd).

ANHANG

Tierknochen HB 2009, 2013,2014, 2015 und Mollusken 2009

HORNSBURG	II – 2009	KNOCHENFUNDE	
S1/90/684-2	Bos prim.	Femur: Epiphyse dist. ⁴⁹	189,40 g
S1/90/684-1,-3, 6, 7	Bos prim.	4 Schädelteile	95,70 g
S1/90/684-5	Ovicapridae	Tibia dist. dext.	8,10 g
S1/90/684-4	Ovicaprیده	Radius dist.dext. ⁵⁰	9,30 g
S1/89/652	Cervus elaphus	Os Front.+ Geweihansatz, Basisumfang – U 180,00 mm.	358g,00 g
S1/90/629	Bos prim.	Humerus. dist. sin. - GBtr.83,70 mm. ⁵¹	432,80 g
S1/13/95	indet.	Diaphysenfragment, unbestimmbar	0,25 g
S1/pl4Q4/438	Cervus elaphus	Phalanx 1 sin. (tibialis): GL 74,00 mm, GB dist. 32,00 mm, GB prox. 36,00 mm, KD 27,50 mm, KT 23,00 mm, Tp 27,50 mm, Td 22,50 mm.	37,90 g
S1/80/548-1	Bos taurus	Molar-Fragment (Zahnlamelle)	1,50 g
S1/80/548-2	KWK	Astragalus sin.; dist. Fragment (zerhackt)	0,50 g
S1/pl3Q5/462	Bos (?)	7 Knochenfragmente	1,50 g
S1/83/640	Bos taurus	Mandibula (mit Zahnfächern), 13 Frgmte.	86,80 g
S1/89/654	Cervus elaphus	dist. Femur-Diaphysenfragment	13,20 g
	Bos taurus	prox. Metacarpale, Epiphysen fehlen (mit Tierversbiss)	48,50 g
	Bos taurus	Rippenfragment (mit Tierversbiss)	16,30 g
	Bos taurus	Schädelfragmente	53,50 g
	Ovicaprیده	Processus coronoideus ulnae dext.	2,90 g
	Ovicaprیده	Wirbelfragment?	3,70 g
S1/pl4Q7/447	Bos prim.	Mandibula - 6 Fragmente (rezent gebrochen)	45,20 g
	Bos prim.	Humerus dext. dist., Bd 78,00 ⁵²	92,70 g
	Bos prim.	Molar(M ¹): ⁵³ l 64,75 mm, b 29,80 mm, h (Krone) 40,85 mm.	23,00 g
	Bos prim.	Incisivus: l 54,80 mm + b 6,75 mm (Krone), h 30,70 mm.	3,20 g
S1/pl4Q14/613	Bos taurus	2 Rippenfragmente (mit Schnittspuren)	21,50 g

⁴⁹ Epicondylus medialis+darüberliegende Diaphysenhälfte weggehakt, Bruchstelle überkrustet:

⁵⁰ Gelenksoberflächen stark erodiert und überkrustet; Hack-/ Schnittspuren, bes. 684/2: Hackspur in der Diaphyse unterhalb des Tuberculus majus.

⁵¹ an der Lateralfläche des Epiconylus lat. Verkrustung, die die Bodenunterseite (das „Liegende“) abbildet! Distale Epiphyse mit Hackspuren!

⁵² Diaphyse anthropogen modifiziert (zugespitzt).

⁵³ schwach abgekaut

S1/85/678	Bos prim.	4 Schädelteile Os zygomaticum, Os squamosum) ⁵⁴	110,00 g
	Bos prim.	Mandibula-Fragment	356,00 g
S1/84/618	Lepus europ.	Rippe	0,60 g
	Bos taurus	Mandibula-Fragment (Gelenk)	17,80 g
	KWK	Sternum Frgmt.	6,20 g
S1/pl2Q12/336	Bos prim.	Tibia-Epiphyse dist. sin.: Bd 85,75 ^{55 56}	157,50 g
S1/pl4Q8/440	KWK	Blattknochen (Cranium?) 2 Frgmte. ⁵⁷	8,00 g
S1/pl6Q15/593	KWK	Kompakta-Fragment (Lang-KN) ⁵⁸	3,00 g
S1/55/313	KWK	Rippenfragment	4,70 g
S1/90/645	Cervus elaphus	Geweihstange ⁵⁹ : 127,00 mm x 43,00 mm x 20,00 mm.	68,00 g
S1/21/83	Bos taurus	4 Diaphysenfragmente (Femur)	58,00 g
S1/pl6Q8/721	Bos taurus	Metapodium prox. Fragment. ⁶⁰	7,00 g
S1/5/24	Bos taurus	Phalanx 3, 2 Teile alt gebrochen (zusammenpassend) ⁶¹	7,00 g
S1/89/649	Bos taurus	Mandibula sin. (Proc. coronoideus).	19,70 g
S1/31/166	Bos prim.	Femur sin. (3 Teile, zusammenpassend ⁶²): D Caput fem. 49,00 mm + weitere Diaphysenfragmente.	98,80 g
S1/82/551	Bos taurus	Phalanx 2: GL: 38,00 mm, Bd 31,00 mm, KD 26,00 mm, Td 33,00 mm, Tp 30,50 mm. ⁶³	22,60 g
551-2, 551-3	anorganisch	Löss-Konkretionen	xxx
S1/63/339	Bos taurus	Os carpale(Os trapezoideum): 2,00 mm x 19,00 mm x 13,00 mm.	2,20 g
S1/61/458	indet.	Wirbelfragment?	1,50 g
S1/77/647	Bos taurus	Femur, Teil des distalen Epicondylus	4,00 g
S1/pl3Q11/475	Bos taurus	Ulna, Fragment der Facies posterior	1,00 g
S1/2/22	Lepus eur.	Humerus, Diaphyse mit distaler Epiphyse	2,70 g
	Lepus?.	Rippenfragment	1,00 g
	Lepus?.	Rippenfragment	0,70 g
	indet.	Blattknochen mit Schnittspuren	3,90 g
	indet.	Knochenfragment	0,90 g
	KWK	Phalanx 3 (?)	0,90 g
	indet	Blattknochen (Fragment)	0,50 g
S1/4/563	Ovicapride	Rippenfragment (Lesefund)	13,30 g
S1/1/10254	Ovicapride	Incisivus (I ₃ dext.): l 19,00 mm,	0,40 g

⁵⁴ mit Hackspuren und Tierversbiss

⁵⁵ deutlicher Grünholzbruch; mächtiges Tier

⁵⁶ rezent gebrochen (passen zusammen)

⁵⁷ 2 Teile, rezent gebrochen + zusammenfügbar

⁵⁸ mit Tierversbiss

⁵⁹ Artefakt! Spatel/Schaber, distal Zurichtungsspuren (quer zur Längsachse!)

⁶⁰ sehr porös, rezent gebrochen

⁶¹ starker Wurzelfraß!

⁶² starker Wurzelfraß!

⁶³ Epiphyse prox. rezent beschädigt; Wurzelfraß, Trocknungsrisse.

		b (Krone) 7,70 mm, l (Krone) 8,00 mm.	
	indet.	Blatt-KN-Frgmt. (breite Schnittspur).	9,50 g
	indet.	Diaphysenfragment (Knochenspan, Artefakt?) ⁶⁴	0,90 g
S1/64/434	Bos taurus	linker Hornzapfen einer Kuh: Basisumfang 130,00 mm.	50,10 g
S1/53/302	Bos taurus	Os hamatum (Carpale IV: 1 41,80 mm, b 27,50 mm. ⁶⁵	23,00 g
S1/61/492	Bos taurus	Radius-Frgmt.dist.sin: 49,15 mm x 38,25mm. ⁶⁶	72,70 g
S1/pl4Q4/443	Bos prim.	Phalanx 2, lat. dext.: Bd 36,50 mm, Bp 32,00 mm, KD 32,00 mm, Td 33,00 mm, Tp 30,50 mm. ⁶⁷	26,40 g
S1/pl7Q12/603	Bos taurus	vorderer Thoracalwirbel,-Fragment ⁶⁸	28,00 g
S1/1/12	Bos taurus	Diaphysenfragment	21,00 g
S1/pl4Q8/439	Bos taurus	Os sphenoidale	33,50 g
S1/31/136	Bos prim.	Humerus. dist. sin. ⁶⁹	63,50 g
S1/14/110	Bos taurus	verschiedene KN-Fragmente. ⁷⁰	0,50 g
S1/14/110-3,-2,-4	Bos taurus	3 Tibia-Diaphysenfragmente	22,50 g
S1/14/110-1,6,9,10	Bos taurus	Pelvis-Fragmente	22,00 g
S1/14/110-5,-7,-8	Bos taurus	Blattknochen-Fragmente	3,00 g
S1/1/4	Ovicaprude	Rippenfragment (7,00 mm x 11,00 mm)	3,00 g
S1/pl4Q8/437-1	Bos taurus	Cubonaviculare dext.: U 43,90 mm x 43,90 mm.	20,00 g
S1/pl4Q8/437-2	Bos taurus	Os cuneiforme mediale: 26,36 mm x 16,80 mm. ⁷¹	3,00 g
S1/31/172	Bos taurus	Ulna dext. -prox. Fragment: TPa 54,00 mm, KTo 47,00 mm, LO 66,00 mm.	43,60 g
S1/pl4Q8/442	Bos taurus	Rippenfragment 1 52,00 mm ⁷²	12,00 g
S1/63/342	Ovicaprude	Thoracalwirbel (Proc. spinosus) mit Schnittspuren	7,92 g
S1/61/383	Bos taurus	Os sacrum, 1. Wirbel - 2 Fragmente ⁷³	63,34 g
S1/61/429	Cervus elaphus	Femur - Diaphysenfragment prox. ⁷⁴	34,90 g
S1/88/450	Ovicaprude	med. Metapodium-Frgmt. (l 33,00 mm)	2,00 g
S1/pl4Q8/505	Bos taurus	7 Fragmente einer Rippe (größt. Frgmt. 74,00 mm x 36,00 mm).	10,00 g
S1/pl3Q8/396-1	Bos taurus	Astragalus dext.: GL lat. 68,00 mm,	88,50 g

⁶⁴ 6 parallele Schnittspuren an der Längskante

⁶⁵ Hackspur, kleine Schnittspuren, partielle "Politur"(Artefakt>Politeur?)

⁶⁶ glatte Oberfläche

⁶⁷ stark ausgebleicht

⁶⁸ stark ausgebleicht, Arcus (ohne Wirbelkörper)

⁶⁹ Distales + craniales Diaphysenfragment mit Hackspur, 2Teile (zusammenfügbar).

⁷⁰ tw. zusammenfügbar

⁷¹ 2 artikulierende Elemente des Tarsales!

⁷² Schnittspuren (Ventralseite)

⁷³ Schnittspuren am Wirbelkörper

⁷⁴ Wurzelfraß Schnittspuren, mehrfach gekerbter Grünholzbruch an der Epiphysengrenze (Markentnahme).

		GT lat. 42,00 mm, GL med. 74,00 m, GT med. 38,00 mm, GBtr 49,00 mm, b Caput tali 47,00 mm, D med. (=Tiefe) 39,00 mm. ⁷⁵	
S1/pl3Q8/396-5	Ovicaprider	prox. Femurfrgmt. ohne Epiphysen ⁷⁶	3,00 g
S1/pl3Q8/396-2,3,6	Ovicaprider	3 Blattknochen-Frgmte. (Cranium?)	6,00 g
S1/pl1Q17/97	Bos taurus	Knochenfragment (Cranium)	3,00 g
S1/pl3Q8/433	Bos taurus	Scapula sin, Frgmt (mit Spina): l 125,00 mm. ⁷⁷	25,00 g
S1/1/19	Ovicaprider	Fovea cap., Femur sin., U 22,00 x mm 14,00 mm. ⁷⁸	0,50 g
S1/pl6Q4/705	Bos taurus	Astragalus-Fragment (Caput tali). ⁷⁹	11,00 g
S1/31/177	Bos taurus	Os pubis, 2 Teile. ⁸⁰	50,00 g
S1/pl5q7/597	Bos taurus ♀	Astragalus dext. (fast komplett) ⁸¹ : GL lat. 63,00 mm, GT lat. 38,00 mm, GL med.70,00 mm, GT med.40,00 mm, GBTr 46,00 mm, B Caput tali 38,00 mm, D med. 36,00 mm.	58,80 g
S1/63/351	Bos taurus	Fragment der Beckenschaufel	20,00 g
S1/53/274-1	Ovicaprider	caudale Rippe re. (98 mm x 11,00 mm). ⁸²	7,00 g
S1/53/274-2,-3,-4,-5	Ovicaprider	4 Fragmente Scapula dext.	8,00 g
S1/14/102-1,3,4,5,6.	Bos taurus(?)	20 Fragmente des Ilium/Os coxae ⁸³	853,13 g
S1/14/102-2	Bos taurus	Spina iliaca>>>Os coxae dext.	
S1/14/102-7	Ovicaprider	Mandibula sin. mit P ₂ , P ₃ ⁸⁴ Messstrecken P ₂ : Länge 14,00 mm, Breite 6,00 mm, Schmelz 1,00 mm (mesial). P ₃ : Länge 13,50 mm, Breite 7,50 mm, Schmelz 1,75 mm.	5,30 g
S1/0/800	Bos (?)	Fragment Patella sin.	6,00 g
S1/0/801	Ovicaprider	Proc. spinosus HW2-Axis: Länge der Crista proc. spin.: ca. 35 mm (unvollständig)>juvenil.	1,00 g
S1/pl1Q17/48	Bos (?)	2 unbestimmbare KN-Fragmente	12,00 g
S1/pl3Q8/479	indet.	12 stark erodierte KN-Fragmente	8,00 g
S1/plQ12/722	Ovicaprider	kl. Fragment v. Astragalus (dorsale Grube) ⁸⁵	0.50 g
S1/90/631	Ovicaprider	KN-Fragmente (Beckenschaufel) ⁸⁶	8,00 g

⁷⁵ Schnittspuren, Hackspuren. Hausrind (Müller 1964, S25/Abb.7)

⁷⁶ leicht abgerollt; Jungtier

⁷⁷ Schnittspuren; 4 Teile eines Elements

⁷⁸ Jungtier

⁷⁹ massive Hackspuren!

⁸⁰ breite, Schnittspuren mit U-Profil, Wurzelfraß

⁸¹ Schnittspuren, Hackspuren. Hausrind (Müller 1964, S25/Abb.7)

⁸² starker Wurzelfraß!

⁸³ 102-1/-102-3/102-4; 102-5/102-6 zusammenfügbar; abgerollt!

⁸⁴ P₂ stark abgeschliffen (Kronenhöhe anterior 5,50 mm posterior 4,00 mm); P₃ etwas weniger stark abgeschliffen (Kronenhöhe ant.8,00 mm post.5,50 mm).

⁸⁵ „weiß“>nicht mineralisiert!

S1/pl6Q8/583	Bos taurus	Phalanx 1 sin. (tibialis): GL 68,00 mm, BD 35,50 mm, BP 33,00 mm, KD 29,50 mm, KT 23,00 mm, Td 27,50 mm, Tp 30,50 mm.	41,00 g
S1/pl4Q8/443.	Bos taurus	Phalanx 2 (tibialis): GL 49,00 mm, GB dist. 27,50 mm, GB prox. 36,00 mm, KT 31,50 mm, Td 36 mm, Tp 43,00 mm. ⁸⁷	13,00 g
S1/63/340	Bos vel Ovis/Capra	Phalange 2 tibialis): GB dist. 19,00 mm, GB prox. 24,00 mm, BD 21,00 mm, Td 27,00 mm, Tp 29,00 mm.	15,80 g
S1/0/731	Sus scrofa	Femur dist. sin. ⁸⁸	18,80 g
S1/66/408	Ovicapride	5 Fragmente einer caudalen Rippe dext. ⁸⁹	8,00 g
S1/33/154	Ovicaprid	Metatarsus prox. ⁹⁰	2,50 g
S1/pl1Q17/53	Ovicapride	Wirbelfragment (HW4?)	3,20 g
S1/48/279-2	Ovicapride	Os incisivum dext. ⁹¹	14,00 g
S1/48/279-1	Bos taurus	Femur-Diaphysenfragment	61,00 g
S1/48/279-3	Bos taurus	Ulna - Proc. olecranii	10,00 g
S1/48/279-5	Bos taurus	Diaphysenfragment	3,00 g
S1/48/279-6,-7,-8	Ovicapride	KN-Fragmente indet.	0,50 g
S1/pl6Q8/599	Bos taurus	Tibia dist.sin.: Bd 66,20 mm, Td 46,25 mm.	93,00 g
S1/70/523	Ovicapride	2 Fragmente eines Humerus (juvenil ?)	1,00 g
S1/71/486	Bos taurus	3 Fragmente einer Phalanx 1 sin. (tibialis). ⁹²	16,50 g
S1/66/401	Bos taurus	6 Fragmente einer Mandibula dext. ⁹³	42,90 g
S1/85/677	Bos taurus	3 Rippen-Frgmte (cran.), b 29,00 mm ⁹⁴	38,00 g
S1/61/464	Bos prim.	Thoracalwirbel ⁹⁵	350,00 g
S1/63/358	Bos prim.	Femur prox. (Epiphysenfragment) ⁹⁶	215,00 g
S1/33/236	Bos taurus	Cervikalwirbel ⁹⁷	68,00 g
S1/31/205	Bos prim.	dist. Humerus-Diaphysenfragment	82,00 g
S1/31/173	Bos taurus	Phalanx 1 sin. radialis (Fragment)	18,00 g
S1/31/168	Bos taurus	Mandibula-Fragment mit P ₄ +M ₁ .	70,00 g
S1/31/164	Bos taurus	Calcaneus-Fragmente?	21,00 g

⁸⁶ FNR 631-1/-2, zusammenfügbar

⁸⁷ ausgebleicht; Hackspur distale Epiphyse

⁸⁸ Hackspuren an der Epiphyse (Epicondylus lat. entfernt) und an der Diaphyse Oberflächenfund-nicht erodiert>>wirkt rezent!

⁸⁹ 408-3/-4/-5 zusammenfügbar; Schnittspuren

⁹⁰ Artefakt (Stichel) aus einem proximalen Metatarsus Spitze poliert, Länge 64mm.

⁹¹ Teil der Maxilla; junges Tier (Naht noch weit offen)

⁹² zusammenfügbar (alter Bruch)

⁹³ Zahnfächer geöffnet (Zahnfächer M2 komplett); Zerteilungsspuren.

⁹⁴ Schnittspuren

⁹⁵ Mäßiger Wurzelfraß, Proc.spinosus dist.+ Proc. transversus dist. mit Verbisspuren.

⁹⁶ Spongiosa der Epiphyse + Caput entfernt (anthropogen?) Schnittspuren (Rillen) + Hackspuren, zusätzlich Tierfraß (Nager?), Epiphysenkopf ausgehöhlt.

⁹⁷ Fragment ohne Wirbelkörper, nur Arcus

S1/pl5Q11/625	indet.	KN-Fragment (ev. Ulna?).	0,50 g
S1/63/360	Bos prim.	Rippenfragment ⁹⁸	37,00g
S1/33/225	Bos prim.	Rippenfragment ⁹⁹	35,00 g
S1/48/771	(Cricetus?)	div. Elemente des postcranialen Skeletts	0,50 g
1/pl1Q17/94	indet.	KN-Fragmente (Patella?)	10,00 g
S1/31/201	Bos taurus	Femur-Fragment sin. (Epiondylus medialis). ¹⁰⁰	19,00 g
S1/61/307	Bos prim.	Diaphysenfragment (Humerus) ¹⁰¹	20,00 g
S1/31/156	KWK	Metapodium - Fragmente	4,00 g
S1pl7Q11/701	Bos taurus	Os naviculare sin.	33,00 g
S1/Q15/86	KWK neonat	ca. 20 Diaphysenfragmente	0,50 g
S1/33/218	Bos taurus	2 Fragmente Radius-dext. prox. ¹⁰²	36,00 g
S1/31/170	Bos prim.	Femur - 7 Fragmente	102,00 g
S1/61/298	Bos (?)	Fragment, Mandibula dext.	8,00 g
S1/pl2Q18/269	Bos prim.	Diaphysenfragment (Hum./Femur)	6,00 g
S1/pl6Q7/594	Cervus elaphus	Molar - M ₂ od. M ₃ sin.	5,00 g
S1/60/343	indet.	2 unbestimmbare KN- Fragmente	0,25 g
S1/22/87	indet.	Diaphysenfragment	0,10 g
S1/pl1Q17/75	Kleinsäuger ¹⁰³	KN-Fragmente indet.	0,25 g
S/80/7837	indet.	Diaphysenfragment (angekohlt)	1,50 g
S1/31/210	Bos taurus	Proc. transversus (Atlas) ¹⁰⁴	13,00 g
S1/84/838	KWK	Diaphysenfragment ¹⁰⁵	2,00 g
S1/33/817-1	Bos prim.	Diaphysenfragment (Hum. dist.)	8,00 g
S1/33/817-2	KWK	Diaphysenfragment (Radius?)	1,00 g
1g S1/31/209	Ovicaprیده	BW (Proc.spin.+Arcus-Teil) ¹⁰⁶	17,00 g
S1/54/314	Bos taurus	Os naviculare dext. ¹⁰⁷	16,00 g
S1/31/198	Bos (?)	2 Radius (?) - Fragmente	4,00 g
S1/pl1Q18/30	indet.	KN-Fragment (Wirbelkörper?)	2,00 g
S1/136/836	indet.	KN-Fragment (verbrannt).	1,50 g
S1/1/9	KWK	Rippenfragmente (mit Schnittspuren).	1,00 g
S1/1/6	indet.	KN-Fragment	1,50 g
S1/33/216	Bos taurus	3 Humerus-Fragmente	28,00 g
S1/?/544	Bos taurus	2 Fragmente eines Molaren	9,00 g
S1/1/829	Ovicaprیده	Ilium mit Acetabulum (juvenil)	1,00 g
S1/pl3Q10/362	Bos taurus	linker Hornzapfen /3Teile ¹⁰⁸	775,00 g
S1/pl2Q10/338	Bos prim. ♂	rechter Hornzapfen mit Os frontale. ¹⁰⁹	ca.4000,00g

⁹⁸ 2 zusammenfügbare Teile (625-1, 625-2) mit Schnittspuren.

⁹⁹ Ventralseite abgeschliffen, distal gerundet (**Artefakt** - ev. Meißel)

¹⁰⁰ stark verwittert und demineralisiert

¹⁰¹ parallele Schnittspuren

¹⁰² Zusammenfügbar; stark beschädigt , Fraßspuren

¹⁰³ Lepus-Größe

¹⁰⁴ + 4 weitere unnummerierte KN- Fragmente

¹⁰⁵ aus FNR 620 (KER); angekohlt

¹⁰⁶ Schnittspuren am Proc. spinosus, innen im Arcus

¹⁰⁷ Schnitt und Hackspuren (distale Gelenksfläche)

¹⁰⁸ Durchmesser Basis: 75,00 mm x 55,00 mm, Umfang Basis nicht feststellbar (Schätzung: 120,00 mm), erhaltene Länge-250,00 mm (Addition der Längen der 2 größten, zusammenpassenden Teile).

S1/Grubenwand/ 829	Bos prim.	Fragment eines rechten Hornzapfens ¹¹⁰	208,00 g
S1/90/655-1	Bos prim.	Hornzapfen mit Os frontale. ¹¹¹	ca.800,00 g
S1/90/655-2	Bos taurus	Mandibula sin.-Fragment	85,00 g
S1/pl8SE96/687-1	Bos prim.	Thoracalwirbel 1 od. 2 (FNr. 687-1/687-3); h 145,00 mm, BPtr 136,00 mm, Bfer 62,00 mm, Hfer 54,00 mm.	184,10 g
S1/pl8SE96/687-2	Bos taurus	Os carpale intermedium (lunatum): l 37,00 mm, b 21,00 mm, h 30,50 mm.	21,80 g
S1/61/826-1	KWK	Diaphysenfragment indet.	6,40 g
S1/61/826-2	Bos taurus	Blatt-KN-Fragment indet.	8,40 g
S1/61/528	Bos taurus	Femur dist. – Epiphyse: Bd 58,00 mm (von Trochlea patellaris-Epicondylus lat.)	111,60 g
S1/33/182-3,-4,-11	Cervus elaphus	Mandibula dext.- Fragmente. ¹¹²	11,10 g
S1/33/182-1,-2,-5,-6	Cervus elaphus	selbe Mandibula (w.o.), alt gebrochen.	37,20 g
S1/33/182-12	Cervus elaphus	selbe Mandibula (w.o.), alt gebrochen.	23,00 g
S1/33/182-8,-9,-10,-13	Cervus elaphus	Molar (M ₁) – 3 zusammenfügbare Teile+1 weiteres Zahnwurzelfragment (mit Schnittspuren): 22 mm x 13,00 mm;	7,10 g
S1/61/529	Bos taurus	Lumbalwirbel: BFcr 48,00 mm, HFcr 34,00 mm.	126,50 g
S1/85/675	Ovicaprیده	Maxilla dext. mit P ³ und P ² -Frgmt.: P ³ 15,00 mm x 6,50 mm. ¹¹³	34,40 g
S1/61/348	Bos taurus	Incisivus- I ₂ sin.: l 64,00 mm, Krone: h 53,50 mm.	3,60 g
S1/61/540-1	Bos taurus	Maxilla-Fragment	34,00 g
S1/61/540-2	Bos taurus	Scapula -Fragment	40,00 g
S1/61/540-13,-16	Bos taurus	Caput fem. (sin.) ¹¹⁴	23,40 g
S1/61/540-12	Bos taurus	Caput fem. dext. ¹¹⁵	57,60 g
S1/61/540-5,-9,23	Bos taurus	Rippenfragment	37,00 g
S1/61/540-4	Bos taurus	Rippenfragment	27,60 g
S1/61/540-7	Bos taurus	Diaphysenfragment	8,00 g

¹⁰⁹ Länge des Hornzapfens (gemessen ab dem Os front. dist.) 255,00 mm, Durchmesser Basis:120,00 mm x 95,00 mm, Umfang Basis 410,00 mm.

¹¹⁰ Erhaltene Länge 129,00 mm, erhaltene Basis 61,00 mm x 48,00 mm, Basisumfang 185,00 mm. Übergangsstück!

¹¹¹ Länge des Hornzapfens (gemessen ab Os front dist.) 195 mm, Basis 68x95mm. Alle Hornzapfen mit anhaftendem Löss! Gewogen mit einer Pocket-Waage der Fa. Emil Lux Co.KG (Wermelskirchen)-Lux Tools.

¹¹² rezent gebrochen, zusammenfügbar

¹¹³ Kiefer + Zahn bei der Bergung beschädigt, starke Überkrustung.

¹¹⁴ frischer Bruch; Schnitt-Hackspuren

¹¹⁵ frischer Bruch; Hackspur

S1/61/540-8	Bos vel Cervus	Mandibula sin. - Fragment	18,50 g
S1/61/540-3	Bos taurus	Ischium - Fragment	45,80 g
S1/61/540-6	Bos taurus	Diaphysenfragment med. (Radius?). ¹¹⁶	16,00 g
S1/61/540-11/-17-22; -12, 18	KWK	Rippenfragmente ¹¹⁷	18,70 g
S1/61/540-15,19,20	KWK	Wirbelfragmente	13,70 g
S1/61/540-10	Ovicapride	dist. Femur - Fragment	14,60 g
S1/61/540-24	KWK	KN-Fragment indet.	5,00 g
S1/61/540-21,-25	KWK	KN-Fragment indet.	2,80 g
S1/90/595(?) ¹¹⁸	Bos taurus	Mandibula-Fragment dext. ¹¹⁹	59,50 g
S1/33/219	Ovicapridae	Tibia-Diaphyse mit + dist. Epiphyse. ¹²⁰	20,00 g
S1/31/155	Castor fiber	Mandibula dext. (mit Incisivus): Zahnfächer P ₄ l 13,00 mm; M ₁ -M ₃ l 24,00 mm (Molarenbreite 10,00 mm), erhaltener Inc.: l 81,00 mm. ¹²¹	29,40 g
S1/53/359-1	Bos taurus	Os sphenoidale/temporale/Proc. temporalis; Messstrecke Crista Vomer (Naht) bis Pterygoideum: 85,00 mm. ¹²²	123,10 g
S1/53/359-2	Bos taurus	Humerus dist. sin. ¹²³	134,80 g
S1/9/50-1,-3	Bos taurus	Rippenfragment sin., erhaltene l 115,00 mm, b 29,00 mm, t 16,00 mm. ¹²⁴	36,20 g
S1/9/50-2	KWK	Rippenfragment, 35,00 mm x 26,00 mm.	3,50 g
S1/135/788-1		Wirbelfragment-Arcus (thoracal)	31,70 g
S1/135/788-2	Bos taurus	Rippenfragment, l 138,00 mm.	30,30 g
S1/135/788-3	Bos taurus	Epiphysenfragment, Kanten leicht verrundet. ¹²⁵	15,30 g
S1/96/691-1,-3	Bos taurus	Scapula dext. (Collum scapulae mit Proc. Coracoideus (Spina entfernt). ¹²⁶	89,60 g
S1/96/691-2	Bos taurus	Wirbelfragment indet. mit Hackspuren.	32,10 g
S1/25/132-1,-2,-3,-4	Bos taurus	5 zusammenpassende Rippenfragmente sin., erhaltene l 118,00 mm. ¹²⁷	32,00 g
S1/pl8Q-/668	Bos taurus	Rippenfragment sin. mit Schnitt-/Hackspuren.	6,50 g
S1/33/224-1	Bos prim.	Metatarsale dext. dist. (Längshälfte): Bd/2 32,00 mm, Bt 35,00 mm.	27,30 g

¹¹⁶ Stark versintert

¹¹⁷ FNr. 540-18: alt gebrochen, andere: FNm.: rezente Brüche.

¹¹⁸ lt. Notiz am Fundzettel weder FU.Nr. 507 noch 807>>wahrsch. 595, Erfassungsfehler!).

¹¹⁹ mit Proc. coronoideus und Proc.condylaris (mit neu beschädigtem Caput mandibulae).

¹²⁰ 2 zusammenfügbare Teile, (rezent gebrochen)

¹²¹ 3 zusammenfügbare Fragmente (rezent gebrochen), Zahnfächer von P₄; M¹ bis M₃.

¹²² Schädelnähte noch nicht verwachsen

¹²³ markante Hackspuren am Epiphysenrest

¹²⁴ Starker Wurzelfraß, Hackspuren an der cranialen Kante

¹²⁵ Cortexspan mit lateralen Scharten. **Artefakt** (Spatel ?)

¹²⁶ Hackspuren, alter Bruch; zusammenfügbar

¹²⁷ 132-1/-3: frischer Bruch, 131-2/-4/-5: alte Brüche; keine Schnittspuren.

S1/33/224-2	KWK	Wirbelfragment (durchgehackt).	9,50 g
S1/33/224-3	Bos taurus	Rippe dext. mit Hackspuren, l 60,00 mm.	17,00 g
S1/33/224-4,-5	KWK	Schädelteile	10,30 g
S1/96/718	Bos taurus	Radius dist. U (Epiphyse), 51,00 mm x 32,00 mm.	41,80 g
S1/pl8Q-/726	Bos taurus	Phalanx 1 sin. med.: GL 71,00 mm, Bp 34,00 mm, Bd xxx (beschädigt). KD 1at. 36,00 mm, KD/2 (Schmalseite) 23,00 mm. ¹²⁸	42,30 g
S1/96/725	Bos taurus	Fragment des Collum radii sin.	8,00 g
S1/pl8 96/745	Bos taurus	Diaphysenfragment (Femur?) OF-Fund	4,30 g
S1/96/734-1	Bos prim.	Diaphysenfragment (Ulna sin.) ¹²⁹	24,50 g
S1/96/734-2	Bos taurus	Mandibula-Fragment sin. (Tierfraß)	14,90 g
S1/pl8 96/686	Bos taurus	Scapula dext. mit besch. Cavitas glenoidale mit Collum; Maße Cavitas: (ca.) 55,00 mm x 48,00 mm.	111,30 g
S1/96/727-1,-2	Bos taurus	Fragment Humerus dext. ¹³⁰	26,20 g
S1/96/752-1,-2,-3,-4	KWK	4 nummerierte Fragmente einer Ulna dext. prox.+ ca. 10 Fragmente ohne Nummer. ¹³¹	32,00 g
S1/pl7Q8/600	Bos taurus	Os Metacarpale dist. sin.: Bd 64,00 mm, BT 34,00 mm, erhaltene Länge 114,00 mm. ¹³²	96,50 g
S1/pl7Q12/602-1,-3	Bos taurus	Metacarpale dist. sin. Bd 58,00 mm, BT 33,00 mm. ¹³³	70,80 g
S1/pl7Q12/602-2	Bos taurus	Ulna-Fragment (mit Margo posterior), leicht verrundet.	3,00 g
S1/pl8 96/688	Bos taurus	Femur – Trochanter maior	9,20 g
S1/33/241-1	Bos taurus	Pelvis sin., Acetabulum: LA 62,00 mm.	67,70 g
S1/33/241-2	Bos taurus	Os coxae-Ilium – Fragment.	32,60 g
S1/53/281-1	Bos taurus	Os hamatum dext.: U 53,00 mm x 36,00 mm.	20,90 g
S1/53/281-2	Bos taurus	Os trapezoideum sin. U 42,00 mm x 33,00 mm.	15,10 g
S1/53/281-3,-4,-5	Bos taurus	Os hamatum sin.: U 48,00 mm x 28,00 mm. ¹³⁴	18,30 g
S1/33/261-2/-13	Bos taurus	Femur dext., Caput +Teil der Diaphyse: TC . 49,00 mm, GL 63,00 mm,	80,10 g

¹²⁸ distale Epiphyse alt beschädigt, 2 parallele breite Schnittspuren

¹²⁹ Kortexstärke 8,00 mm

¹³⁰ frisch gebrochen, zusammenfügbar, Schnittspuren,-Epiphyse entfernt/wellenförmig gebrochen.

¹³¹ OF-Funde, sehr porös!

¹³² 2 Teile, rezent gebrochen

¹³³ FNr. 602-1 Diaphyse rundum abgehobelt. FNr. 602-3 Arbeitsabfall? 1 weiteres 1 kleines KN-Fragment ohne FNr.-Nr. **Artefakt!**

¹³⁴ FNrn. 281-3,-4,-5 rezent gebrochen; alle 3 Handwurzelknochen(Ossa Carpalia) von einem Individuum.

		GB 63,00 mm. ¹³⁵	
S1/33/261-1	Bos taurus	Ulna dext. ¹³⁶	71,40 g
S1/33/261-1	Bos taurus	Os Metacarpale sin.: Bd 58,00 mm, BT 40,50 mm, erhaltene l 121,00 mm.	99,20 g
S1/33/261-4	Bos taurus	Phalanx 1 sin. lat.: GL 72,00 mm, Bp 33,00 mm, Bd xxx (beschädigt), KD1 (prox.) 33,00 mm, KD2 (dist.) 24,00 mm.	37,50 g
S1/33/261-5,-12,-21	Bos taurus	Rippe dext., 3Teile.	41,90 g
S1/33/261-6	Bos taurus	Phalanx 1 sin. lat.: GL 76,00 mm, Bp 37,00 mm, Bd 33,00 mm, KD1 (prox.) 33,00 mm, KD2 (dist.) 24,00 mm. ¹³⁷	50,90 g
S1/33/261-7	Bos taurus	Mandibula-Fragment dext. (anterior).	21,60 g
S1/33/261-8/-26	Bos taurus	Fragmente des Os Occipitale?	27,80 g
S1/33/261-9	KWK	Rippenfrgmt. dext. mit Fraßspuren prox.	11,60 g
S1/33/261-10	Bos taurus	Os hamatum: l 51,00mm, b 32,00mm. ¹³⁸	25,80 g
S1/33/261-11	Bos taurus	Lumbalwirbel-	18,40 g
S1/33/261-14	KWK	Diaphysenfragment (Humerus?)	7,30 g
S1/33/261-15/16,17	Bos taurus	Lumbalwirbel ¹³⁹	24,20 g
S1/33/261-18,-19,-20,-22,-23,-27	Ovicapride	Fragmente Maxilla dext. mit besch. P ³⁺ + 8 Fragmente ohne Nr.: P ³ : 31,00 mm, Kronen-h: 11,00 mm, Kronen-l - 9,50 mm.	14,60 g
S1/33/261-24,28,29	KWK	3 kl. Rippenfragmente	4,00 g
S1/33/261-25	Bos taurus	Wirbelfragment	5,20 g
S1/96/670	Ovicapride	Pelvis, Acetabulum mit Ilium und Rest Ischium (dext.), deutliche Spina ischiadica, LA 31,00 mm. ¹⁴⁰	18,50 g
S1/60/344	Bos taurus	Fragment Pelvis?	55,70 g
S1/26/152	Bos (?)	Mandibula? (6 stark erodierte Fragmente).	13,60 g
S1/31/202	Ovicapride	Astragalus sin.: GL lat. 31,00 mm, GL med. 33,00 mm, BT 21,00 mm, GT lat. 20,00 mm, GT med.17,00 mm, B Caput tali 21,00 mm, D med. (Tiefe) 18,00 mm. ¹⁴¹	11,70 g
S1/127/775	Bos taurus	Fragment Ulna dext.(Incisura	5,00 g

¹³⁵ Hackmarke am Femurkopf

¹³⁶ Keine Maße genommen>>>unvollständig

¹³⁷ beachte FU 726: selbes Individuum? med .dist. Gelenksrolle bei beiden KN. synchron entfernt!

¹³⁸ Schnittspuren!

¹³⁹ 2 artikulierende Wirbel vom selben Individuum! FNr.261-15,-16): l 34,00 mm, BFer 41,00 mm – FNr. 261-11: l 35mm BFer 40,00 mm.

¹⁴⁰ vom Planum 8; mehrere Schnittspuren (Ilium)

¹⁴¹ Längen-Breitenverhältnis spricht für Ovicapride (3:2)

		semilunaris)	
S1/14/80	Ovicapride	Mandibula Fragment dext. + M ₁ , M ₂ , 2 UK-Molaren+3 Mandibula-Frgmte. ohne FNrn. M ₁ 17,00 x mm 8,00 mm Zahnlänge 36,00 mm (Schmelz-h ?), M ₂ 13,00 mm x 8,00 mm Zahnlänge 31,00 mm (Schmelz-h 12,00 mm). ¹⁴²	10,30 g
S1/33/250	Cervus elaphus	P ₃ sin. ant.: 15,00 (geschätzt) x 9,50 mm Kronenhöhe 11,50 mm. ¹⁴³	2,30 g
S1/061/294	Bos prim.	Mandibula dext. mit neu besch. M ₂ , M ₃ , Zahnfächer P ₂ bis M ₁ M ₂ 31,00 mm x 14,50 mm, Kronenhöhe (ab Kieferrand) 8,00 mm, M ₃ 44,00 mm x 25,50 mm, Kronenhöhe 31,00 mm, PM-Reihe: 58,00 mm, M-Reihe: 100,40 mm. ¹⁴⁴	230,80 g
S1/90/642	Bos taurus	Mandibula dext. mit M ₂ +P ₂ +M ₁ : P ₂ 10,00 mm x 8,00 mm, Kronenhöhe 9,00 mm, M ₂ 29,00 mm x 11,50 mm, Kronenhöhe ab Kieferkante 16,50 mm, PM-Reihe. 1 18 mm, M-Reihe (bis M ₂): 1 70 mm (Zahnfächer M ₃ unvollständig). ¹⁴⁵	104,70 g
S1/127/780	Ovicapride	Scapula dext. (3 Fragmente) ¹⁴⁶	8,50 g
S1/14/127-1	Bos taurus	Diaphysenfragment (Femur?)	36,20 g
S1/14/127-2 bis 8	KWK	7 Beckenfragmente+ zahlreiche Frgmte. ohne FNrn.	24,50 g
S1/31/169	Bos prim.	Metacarpale prox sin. (massiv, Cortex 7,50 mm), Bp 63,00 mm, Tp 36,00 mm	52,40 g
S1/132/786	Cervide	Geweihrest -stark erodiert	4,30 g
S1/61/426	Bos taurus	li. Rippe anterior mit Tuberculum costae, erhaltene Länge 285,00 mm, Breite unterhalb des Tuberculum 43,00 mm. ¹⁴⁷	17,90 g
S1/116/714-1,-3	Bos taurus	li. Rippenfragment prox. ¹⁴⁸	17,90 g
S1/116/714-2	Bos taurus	Phalanx 1 sin. lat.: Bd 22,00 mm, Bp 24,00 mm, KD 19,00 mm, KT 18,00 mm, Td 18,50 mm, Tp 27,50 mm.	25,30 g
S1/124/762	Bos taurus	Schädelfragment (Os petrosum?)	4,30 g
S1/124/710	Bos taurus	re. Rippenfragment ¹⁴⁹	33,80 g

¹⁴² massiver Zahnstein, hypsodonte Zähne

¹⁴³ posterior beschädigter Zahn, abgekaut

¹⁴⁴ Zähne mäßig abgekaut, Kieferbasis alt gebrochen, Kanten verrundet, sehr massiv (Cortex 7,50 mm); von Wurzelfraß überprägte Hackspur.

¹⁴⁵ alt stark beschädigt; M₃ noch nicht durchgebrochen; Kieferbasis anterior neu gebrochen, posterior alter Bruch.

¹⁴⁶ rezent gebrochen, 3 wieder zusammenfügbare Fragmente

¹⁴⁷ 3 zusammenpassende Fragmente - rezent gebrochen, starker Wurzelfraß – keine Schnittspuren ersichtlich.

¹⁴⁸ 2 parallele Schnittspuren

S1/48/287	Bos taurus	Phalanx 2 ant. sin. lat. T 28,00 mm, Td 28,00 mm, Tp 37,00 mm.	25,00 g
S1/66/408 ¹⁵⁰	Ovicapride (?)	Rippenfragmente indet mit Schnittspuren.	15,00 g
S1/139/767 ¹⁵¹	Bos taurus	Scapula (?) - Fragment.	91,40 g
S1/31/174 ¹⁵²	Bos prim.	Radius prox: U (Epiphyse), 84,70 mm x 48,35 mm. ¹⁵³	158,10 g
S1/152/782-1 ¹⁵⁴	KWK	Wirbel	18,30 g
S1/152/782-2 ¹⁵⁵	KWK	Wirbel-Frgmt.	6,80 g
S1/121/749 ¹⁵⁶	Bos taurus	Radius-Fragment ¹⁵⁷ + 3 weitere Diaphysen-Fragmente.	112,50 g
S1/6/29 ¹⁵⁸	Bos taurus	Rippenfragmente	15,70 g
S1/124/755 ¹⁵⁹	Bos prim.	Astragalus: GL lat. 1 77,55 mm. ¹⁶⁰	110,00 g
S1/70/501 ¹⁶¹	Bos taurus	Phalanx 2 : l 19,07 mm. ¹⁶²	18,00 g
S1/93/657 ¹⁶³	Bos taurus	Humerus-Fragment dist (ohne Epiphyse)	66,20 g
S1/61/292	Capra aegag.	Cranium mit Hörnern ¹⁶⁴	xxx
S1/61/292	Capra aegag.	Im Fundsackerl: Proc. spinosus, 2 Teile	2,70 g

¹⁴⁹ abgerundet, glatt (Artefakt>Spatel?), ausgebleicht, Wurzelfraß, 3 parallele Schnittspuren.

¹⁵⁰ Tim Taylor C14 Samples 30.11.2016

¹⁵¹ Tim Taylor C14 Samples 30.11.2016

¹⁵² Tim Taylor C14 Samples 30.11.2016

¹⁵³ Artefakt!

¹⁵⁴ Tim Taylor C14 Samples 30.11.2016

¹⁵⁵ Tim Taylor C14 Samples 30.11.2016

¹⁵⁶ Tim Taylor C14 Samples 30.11.2016

¹⁵⁷ Artefakt!

¹⁵⁸ Tim Taylor C14 Samples 30.11.2016

¹⁵⁹ Tim Taylor C14 Samples 30.11.2016

¹⁶⁰ Übergangsstück!

¹⁶¹ Tim Taylor C14 Samples 30.11.2016

¹⁶² klein, mit neuem Bohrloch (Entnahme C14-Material)

¹⁶³ Tim Taylor C14 Samples 30.11.2016

¹⁶⁴ Leihgabe MAMUZ, „Stonehenge – Verborgene Landschaft“ (ab 7.3.2016) – kein Bearbeitung möglich.

Hornburg	1 - 2013	Knochenfunde	
2/52/382	indet.	Diaphysen Fragment verbrannt ¹⁶⁵	2,60 g
2/258/E422	<u>Bos taurus</u>	Femur Fragment dist. sin. mit Tierfraß!	82,00 g
2/95/171	Bos taurus	8 Schädelfragmente (u.a. Teile der Orbita).	11,40 g
	Bos(?)	18 Rippenfragmente	11,30 g
2/133/233	Bos prim.	MT sin. lat. dist. Fragment mm (+ 3 kleine Fragmente) mit Tierfraß! Bd ca. 40 mm (50 %), Bp 33,70 mm.	49,80 g
2/29/382	Bos prim.	Caput fem. prox sin. (juvenil): l 52,70 mm, b 44,20 mm.	17,90 g
	Bos taurus	Carpale IV (Os hamatum): l 36,70 mm, b 24,20 mm, t 19,70 mm.	7,90 g
2/4/74	Bos taurus	2 Diaphysenfragmente- Femur (?) - alt zerhackt.	20,10 g
2/112/E187	Bos taurus	5 Rippenfragmente (Costa 3/4) dext.	10,10 g
2/95/E144	Bos taurus	M ₁ sin. ¹⁶⁶ : Kronenhöhe 27,00 mm b 25,70 mm, t 15,30 mm.	14,90 g
2/112/191	indet.	3 Scapulafragmente mit Schnittspuren	3,40 g
2/135/257	Bos taurus	Mandibula dext, 3 Fragmente mit P ₁ (bereits in Reibung).	9,20 g
	Bos taurus	Humerus Fragment dist. dext.: Bd 43,00 mm.	38,50 g
	Bos taurus	Os coxae (Ilium-Fragment) dext.	22,80 g
2/194/E350	Bos prim.	Os coxae (Acetabulum) : LA 69,20 mm.	180,40 g
2/30/122	Bos taurus	MT dext.(juvenil), alt fragmentiert (15 Teile, Bd prox. 33,80 mm.	74,70 g
	Bos prim.	M ₂ dext, 5 Fragmente (alt), Zahnlänge 59,80 mm.	9,90 g
¹⁶⁷ 2/66/E145	Cervus elaphus	Talus dext.: GL lat. 53,00 mm, GT lat. 32,20 mm, GL med. 57,60 mm, GT med.27,10 mm, GBtr. 38,00 mm, GB Caput tali 36,20 mm, D med., 30,60 mm.	14,00 g
2/112/E184	Sus scrofa ferus	Talus dext.: GLl 50,50 mm, GLm 43,50 mm.	18,00 g
2/51/E142	Sus scrofa ferus	Talus sin. : GLl xxx, GLm 44,00 mm.	18,30 g
2/262/377	Sciurus vulgaris	Kreuzbein (Os sacrum)	2,60 g
2/199/302	Bos taurus	Phalanx 1 ulnare post. dext.: GL 66,60 mm, Bd 36,00 mm, Bp 39,90 mm.	51,70 g
1/2/45	Ovicaprude	Incisivus I ₁ dext: l 42,80 mm - (längs gespalten).	1,20 g
2/281/E445	Bos prim.	Femur prox. mit Caput fem.:	158,20 g

¹⁶⁵ Compacta grau-weiß, innen verkohlt

¹⁶⁶ mittelmäßig abgekaut

¹⁶⁷ noch nicht in Reibung, massiver Schmelz!

		l 65,70 mm, b 54,20 mm.	
2/260/528	indet.	2 kleine KN-Fragmente indet.	0,70 g
2/18/86	indet.	1 KN-Fragment indet. - kalziniert (weiß, kreidig).	1,40 g
2/38/155	Bos prim. ¹⁶⁸ (?)	Thoracalwirbel – Fragment.	69,20 g
	Equus caballus	Tibia dist. sin. - Bd 69,30 mm, Td 42,20 mm.	72,20 g
	Bos?	Os sacrum—Fragment.	16,00 g
	Bos taurus	6 Schädelfragmente (Orbita, Os lacrimale).	38,00 g
2/207/E358	Bos prim.	Cervicalwirbel (HW 7): GB 104,60 mm, GL 146,10 mm, BFcd 79,20 mm.	101,30 g
2/77/161	Bos taurus	2 KN-Fragmente (Schädel)	3,70 g
2/127/E212	Cricetus cric.	Komplettskelett (rezent!)	9,60 g
2/281/E446	Bos taurus	Humerus dist. dext. - Bd 68,80 mm.	109,10 g
2/52/147	Bos (?)	11 KN-Fragmente (von der Schädelbasis).	9,90 g
2/194/E360	Bos taurus	Cervicalwirbel (HW 5): GB 66,10 mm, GL 72,60 mm, BFcd 61,20 mm.	102,30 g
2/156/243	Bos (?)	MC dist. dext.: Bd 44,20 mm (Epiphyse verwachsen).	55,00 g
1/167E329	Bos prim.	Axis: BPacd 72,30 mm, BPcr 94,40 mm, LCDe 106,90 mm, KBW 47,00 mm, BPTxxx.	128,70 g
2/204/316	Bos taurus	4 sin-Fragmente einer linken Mandibula.	21,10 g
2/167/E311	Bos taurus	Humerus-Fragment sin. -. KD 33,50 mm.	147,50 g
2/134/E272	Bos prim.	Ulna sin. prox. ¹⁶⁹ : LO 94,30 mm, TPa ca. 86,00 mm.	111,30 g
2/30/E84	Bos taurus	Phalanx 3: Ld 54,90 mm, DLS 73,10 mm. , MBS 45,00 mm.	22,00 g
2/179/E267	Bos taurus	Os ilium - Fragment dext, 4 Teile – rezent gebrochen.	64,14 g
2/96/201	Sus scrofa domest.	Mandibula dext Fragment mit M ₁ , M ₂ , M ₃ ¹⁷⁰ . M ₁ 14,10 mm x 10,80 mm, M ₂ 20,4 mm x 13,60 mm, M ₃ 32,50 mm x 15,00 mm. Mandibelhöhe hinter M ₃ 41,40 mm. 1 Molarenreihe l 66,10 mm .	45,90 g
	Sus scrofa domest.	Maxilla sin. Frgmt. mit M ¹ + Rest v. M ² . M ¹ 14,60 mm x 13,00 mm, selbes Tier wie unten!	7,50 g
	Sus scrofa domest.	Maxilla sin. Fragment mit P2, P3 alter Bruch.	4,00 g
	Sus scrofa domest.	Talus sin. - GLl 38,30 mm, GLm 34,60 mm.	7,70 g
	Sus scrofa domest.	5 Rippenfragmente sin. ¹⁷¹ : alt gebrochen - tw. zusammenpassend.	12,30 g
	Ovicaprیده	Tibia dext.: Diaphysenfragment GB 18,50 mm.	15,80 g
	Bos taurus	Os centrotarsale sin.: 55,50 mm x 52,60 mm x 34,50 mm.	36,90 g
	Bos taurus	2 Talus Fragment dext.	16,60 g
	Bos taurus	Phalanx 1 post. sin. GLpe 70,10 mm.	27,50 g

¹⁶⁸ sehr kräftiges Tier - Proc spinosus an der Basis b 54,60 mm!

¹⁶⁹ feinste Schnittspuren!

¹⁷⁰ M₁, M₂ vollflächig abgenutzt, M₃ 2 Zahnhöcker bereits in Reibung 3.Zahnhöcker im Durchbruch.

¹⁷¹ mit Schnittspuren!

	Bos taurus	Phalanx 3 post. sin.	22,00 g
	Bos taurus	Carpalia 1,2,3 sin. (Fragmente, alter Bruch).	16,40 g
	Bos taurus	Os capitatum sin.: 32,60 mm x 29,60 mm x 22,80 mm.	5,50 g
	Bos taurus	Femur Diaphysenfragment dext.	55,00 g
	Ovicaprïde	6 Ulna/radius Diaphysenfragmente dext.	34,40 g
	indet.	30 KN-Fragmente (unbestimmbar).	18,60 g
2/39/136	Bos taurus	Femur (Caput fem.) sin.: Fragment - kalziniert (weiß-braun).	35,50 g
	Bos taurus	3 Talus dext.- Fragmente.	24,70 g
	Bos taurus	Zahnfragment (P od. M).	0,30 g
	Cervus elaphus	Talus dext.: GT lat. 32,40 mm, GL med. 38,60 mm, GT med.29,70 mm, GBtr 23;50 mm, GB Caput tali 27,40 mm.	13,90 g
	indet.	Diaphysenfragment (unbestimmbar).	1,70 g
	indet.	Diaphysenfragment (unbestimmbar).	0,70 g
2/281/395	Bos taurus	Talus sin.: GL lat. 58,00 mm, GT lat. 31,30 mm, GL med. 53,10 mm, GT med. 30,20 mm. GBtr. 37;50 mm, GB des Caput tali 34,60 mm.	44,70 g
2/167/E236	Bos taurus	Humerus sin.	57,70 g
2/169/265	Bos taur. vel prim.	Sesambein 23,90 mm x 15,40 x 11,00 mm.	3,20 g
2/207/325	Bos taur. vel prim.	Sesambein-Fragment x/x/8,30 mm.	1,00 g
2/96/E186	Sus scrofa domest. ♀	Maxilla komplett: ¹⁷² l 520,00 mm, b 410,00 mm; l P+M-Reihe: 106,00 mm (P 43,10 mm; M ¹ 65,90 mm); M ² 18,80 mm x 14,50 mm, M ³ 27,20 x 30 mm; GL Hinterhaupt 158,80 mm.	785,00 g
2/96/E186	Bos taurus	Radiusfragment, Epiphyse sin. prox., U(Epiphyse) 41.50 mm x 29,00 mm.	20,46 g
2/96/E161	Bos taurus	Wirbelkörper-Fragment (LW): ca. 94,00 mm x 44,00 mm.	14,38 g
3/SE 101/11IV	vegetabilisch	rezente Maisstaude (Stängel).	xxx
2/28/97	Bos taurus	Phalanx 2 ant. dext.: 42,00 mm x 29,00 mm.	13,90 g
2/36/E218	Bos taurus	Radius Fragment, prox. sin., b 32,20 mm (alt zerschlagen).	34,31 g
2/133/E226	Ovicaprïde	Humerus dist. sin.: b 27,30 mm.	15,91 g
2/282/295	Bos taurus	Phalanx 2 ant. sin. l 47,10 mm, h 38,50 mm, b 34,00 mm.	24,20 g
	Cervus elaphus	Phalanx 2 post. dext.: l 40,80 mm, b 20,60 mm, h 27,50 mm.	10,33 g
	Bos taurus	Phalanx 2 (5 Fragmente, rezent gebrochen)	24,21 g
	Cyprinide	Fischwirbel: 2 Hälften, rezent gebrochen.	0,23 g
	Cervus elaphus	P ³ - dext., P ⁴ -dext. ¹⁷³	9,50 g
	Bos (?)	Os coxae: 4 Fragmente mit Rest des Acetabulums	37,11 g
	Sus scrofa domest.	LW5: ¹⁷⁴ b 34,60 mm, h 22,90 mm.	13,27 g

¹⁷² Lage knapp am Südprofil (lt .Fundzettel), Schädel rezent zerbrochen, markante Impressionsfraktur am Os frontale. M2in beginnender Reibung, M3 gerade durchgebrochen, unworn. Sterbealter: zwischen 2-3 Jahre (Hausschwein, lt. freundlicher Mitteilung A. Galik).

¹⁷³ ca.4 Jahre alt (HABERMEHL 1975)

¹⁷⁴ 2 alte Schnittmarken (anthropogen)

	Sus scrofa domest.	BW8: b 32,20 mm, h 27,50 mm.	12,28g
	Bos taurus	Os petrosum	8,23 g
	indet.	9 Schädelfragmente indet.	7,03 g
	Bos taurus	Rippenfragment dist. dext.	4,12 g
	Ovicaprیده	MT, prox. Fragment.	8,91 g
	Bos taurus	Tibia dext Diaphysenfragment.	10,22 g
	indet.	6 KN-Fragmente indet.	5,24 g
	Ovicaprیده	Wirbelkörperfragment	0,31 g
	Bos prim.	M ² dext.: 29,20 mm x 21,10 mm.	29,04 g
	Bos taurus	Incisivus I ₁ sin. ¹⁷⁵ l: 13,20 mm.	2,18 g
	Cyprinidae	Wirbel	0,20 g
2/203/331	Bos taurus	mediales Rippenfragment (10 od.11 sin.) ¹⁷⁶	34,16 g
2/210/344	Bos taurus	Hum. (?), Diaphysenfragment prox. ¹⁷⁷	21,15 g
	indet.	5 Diaphysenfragmente sin.	24,47 g
2/96/E183	Bos taurus vel prim.	4 Scapula Fragmente sin., rezent gebrochen.	171,17 g
2/34/133	Bos (?)	12 KN-Fragmente verbrannt (11 x weiss kalziniert, 1 x schwarz verkohlt).	10,00 g
	Ovicaprیده	4xWirbel, 1xRöhrenKN, Blatt-KN (Schädel?).	20,84 g
2/184/291	Bos taurus	MC dext Diaphysenfragment.	12,26 g
2/127/205	indet.	3 KN-Fragmente indet.	2,330 g
2/157(?)/26	Bos taurus	Kompakta-Fragment indet. mit Schnittmarken.	5,32g
	Ovicaprیده (?)	Rippenansatz prox. mit Teil des Gelenks	4,41 g
	indet.	KN-Fragment indet.	1,33g
1/1/E3	Bos (?)	MT, 5 Teil (alt gebrochen, mit Tierversiss)	24,35 g
2/36/E202	Cervus elaphus	Os frontale mit Geweihansatz, stark erodiert, ca. 25 Teile.	525,00 g
2/251/366	indet.	5 KN Fragmente indet.	1,75 g
2/18/E54	Bos taurus	M ₂ (?) dext.	13,28 g
2/1333/E258	Bos taurus	Os carpale 1 sin. 34,40 mm x 5,53 mm.	25,63 g
2/167/E321	indet.	Wirbelkörper - Fragment.	17,27 g
2/1336/207	Bos taurus	Calcaneus Frgmt. dext.: GB 53,50 mm.	64,44 g
2/30/125	Bos taurus	Phalanx 3 post. dext. lat., Fragment, Bp 26,00 mm, Bd 21,30 mm, GL 41,20 mm.	15,77 g
2/51/167	Sus scrofa domest.	MT2/5 sin., dist Fragment, Bd 11,00 mm.	1,76 g
	Sus scrofa ferus (?)	P ½ sup. dext. (2 Fragmente), massiver Zahnschmelz.	21,05 g
	Bos taurus	MT Fragment prox.	9,67 g
	Bos taurus	Rippenfragment mit Schnittmarken.	14,68 g
2/96/E162	Bos taurus	Mandibula Fragment post. dext. (2 Fragmente). ¹⁷⁸	55,62 g
2/232/361	Ovicaprیده (?)	Rippe dext. mit Schnittmarken. ¹⁷⁹	15,90 g
	indet.	KN-Fragment-(Epiphyse).	0,99 g
	Equus caballus	P ₃ sin. Zahnkeim – 2 Fragmente, l 33,60 mm.	10,54 g

¹⁷⁵ Wurzelhals offen, noch keine Abrasion.

¹⁷⁶ mit Schnittmarken

¹⁷⁷ zahlreiche parallele Schnittmarken

¹⁷⁸ neu gebrochen

¹⁷⁹ 4x quer zum Rippenkörper verlaufende,, parallel zueinander gesetzte Schnittmarken.

2/133/E247	Bos taurus	Cranialwirbel, 9 Frgmte, Tierfraß an den Processi lat. et spin. - neu gebrochen.	66,59 g
2/141/E269	Cervuselaphus	Phalanx 3 post. dext. (lat.), Bp 25,70 mm, GL 65,00 mm.	23,89 g
2/39/E106	Sus scrofa domest.	MT 3/4 juvenil, Epiphyse prox nicht verwachsen.	1,91 g
2/37/149	indet.	2 KN-Fragmente indet.	0,92 g
2/133/E268	Bos taurus	Femur Diaphyse ¹⁸⁰ (Foramen nutritium!)	49,80 g
2/30/116	Ovicaprیده	3 KN-Fragmente (Metapodium, MT), verbrannt, porös.	10,06 g
2/270/396	Ovicaprیده	Calcaneus Fragment sin., GB 27,70 mm.	11,39 g
	Ovicaprیده	Talus sin.: GL med. 24,70 mm, GL lat. 26,50 mm GT med. 14,10 mm, GT lat. 13,40 mm.	3,09 g
	Ovicaprیده	Metapodium sin., 2 Fragmente, alt gebrochen	2,71 g
2/52/E113	Bos taurus	MC dext.: GB dist. 52,10 mm, GT dist. 34,30 mm. ¹⁸¹	91,41 g
2/6/114	indet.	2 KN-Fragmente indet (vom Aushub, gesiebt).	0,89 g
2/38/E93	Bos taurus	6 Fragmente Ilium dext. alt zerschlagen.	60,47 g
2/98/E190	Bos taurus	Mandibula sin. mit Inc. (Zahnkeim)- 7 Teile alt gebrochen.	113,19 g
2/39/E110	Bos taurus	Maxilla sin. + Molar ¹⁸²	44,29 g
2/183/E323	Bos taurus	Radius dext, prox., Fragment, Bp 47,80 mm. ¹⁸³	79,70 g
2/4/E23	Bos (?)	MT prox. (5 Fragmente)	16,21 g
2/155/267	indet.	3 Teile eines Talus (OC, Capreolus). ¹⁸⁴	1,68 g
2/194/E354	Bos taurus	Diaphysenfragment (Hum. prox. dext.?). - alt zerschlagen.	14,80 g
2/236/E401	Bos taurus	Diaphysenfragment (Tibia prox. dext.), alt zerschlagen.	37,01 g
2/269/388	indet.	2 kl. KN-Fragmente, indet.	0,17 g
2/39/E107	Sus scrofa domest.	MT 3/4 juvenil ¹⁸⁵ (Epiphyse prox., noch nicht verwachsen).	1,59 g
2/4/62	indet.	Diaphysenfragment indet.	2,63 g
2/96/E217	Bos taurus vel prim.	Processus spinosus thoracalis	39,26 g
2/37/E131	indet.	Diaphysenfragment indet.	5,71 g
2/199/E338	Ovicaprیده	Talus dext. ¹⁸⁶ : GL 42,20 mm	11,30 g
2/30/E92	Bos taurus	Humerus dist dext., porös-stark fragmentiert (ca.30 Teile).	59,00 g
2/30/E81	Bos taurus	Rippenfragment dext, sehr porös.- 8 Teile.	26,82 g
2/1333/E271	Bos taurus vel prim.	Tibia Diaphyse dext. dist. ¹⁸⁷ ., 5 Teile, U (Epiphyse dist.) 68,20 mm x 48,10 mm.	130,00 g
2/51/E140	Bos taurus	Tibia Epiphyse sin. dist. (juvenil) - 9 Teile.	28,21 g

¹⁸⁰ KN alt (zur Markgewinnung)

¹⁸¹ 18 Fragmente alt zerschlagen - tw. zusammenpassend

¹⁸² stark fragmentiert-verbrannt (ca. 15 Teile)

¹⁸³ KN alt längs gespalten +distal abgeschlagen, mehrere Bruchkanten, 2 kl. quer zum KN verlaufende Schnitte.

¹⁸⁴ aus dem Aushub, gesiebt

¹⁸⁵ vergleiche 2/39/E106! selbes Individuum!

¹⁸⁶ Verbrannt, schwarz durchgekohlt

¹⁸⁷ Epiphyse prox fehlt (Epipysenfuge noch offen), neuer Bruch.

2/135/E304	Sus scrofa domest.	Humerus Fragment sin., alt längs gespalten.	22,22 g
2/98/E179	Bos taurus	Ulna Fragment ¹⁸⁸ , keilförmig gespalten.	24,49 g
2/96/E230	Cervus elaphus	Humerus Fragment dext. (prox Epiphyse).	16,30g
2/98/E197	indet.	Diaphysenfragment indet.	21,52 g
2/95/E149	Bos taurus	Cervikalwirbel – 20 Fragmente - alt gebrochen.	98,67 g
2/39/E115	Bos taurus	Schädelfragment – Os zygomaticum dext., 3 Teile	23,30 g
2/141/E260	Bos taurus	Diaphysenfragment indet., alt keilförmig gebrochen.	21,85 g
2/96/E219	Capreolus capr.	Prämolar sup. dext. P ³ : U (Kaufläche), 10,90 mm x 11,40 mm.	1,37 g
2/30/15	indet.	4 Diaphysen-Fragmente indet.	3,68 g
2/98/E189	indet.	Blattknochen-Fragment (2 Teile eines KN). ¹⁸⁹	8,36 g
2/115/E206	indet.	1 kl. Zahnfragment indet.	0,26 g
2738/E196	indet.	Diaphysenfragment indet. ¹⁹⁰ , 2 Teile.	6,38 g
2/118/E207	indet.	Diaphysenfragment indet. ¹⁹¹	1,30g
2/210/E370	Bos taurus	Mandibula dext. mit M ₁ , M ₂ , M ₃ , ¹⁹² : Molarenreihe 196,60 mm. M ₁ B 24,80 mm, h 31,80 mm; M ₂ b 26,60 mm, h 29,00; M ₃ 36,70 mm, h 25,20 mm.	194,00 g
2/308/2014	Equus caballus	Beckenschaufel – Os ilium dext. ¹⁹³ : KB 17,30 mm (U 80 mm) KH 50,70 mm.	79,20 g
1/167/E328	Bos taurus	Humerus sin Diaphyse ¹⁹⁴ : KD 29,00 mm.	95,10 g
2/135/E304	Bos taurus	Radius Fragment prox sin., mit Schnittspur! (Artefakt?)	71,00 g
2/52/E141	Homo sapiens	Prämolar inf. dext. (P ₃) ¹⁹⁵ : h L2,00 mm, U Zahnkrone 8,70 mm x 7,30 mm.	1,10 g
2/167/E330	Equus caballus	Humerus prox. sin. ¹⁹⁶ : Bp 86,30 mm, GBtr 86,90 mm.	178,54 g
2/199/E361	Bos taurus	Rippenfragment (Costa 4/5).	26,94 g
2/182/ E208	Bos prim.	Oberschädelfragment: gr. Innenbreite Orbit 68,70 mm, gr. Innenhöhe Orbit 59,20 mm.	212,90 g
2/184/E294	Bos prim.	Mandibula sin.: massives UK-Fragment alt gebrochen, M ₂ , M ₃ noch nicht durchgebrochen. M ₂ 30,70 mm; mittl. UK-Asthöhe 70,20 mm.	146,60 g
2/112/E198	Bos taurus	Mandibula sin.: Fragment mit M ₁ (alt gebrochen), M ₂ , M ₃ noch nicht durchgebrochen. M ₂ 27,60 mm; mittl. UK-Asthöhe 54,30 mm.	119,10 g
2/134?/E296	Bos taurus	3 Schädelfragmente (Os Occipitale mit Condylus	86,70 g

¹⁸⁸ alter Bruch

¹⁸⁹ anthropogen zugerichteter Knochenspan mit tw. neuen Absplinterungen (bergungsbedingt).

¹⁹⁰ mit Brandspuren (angekohlt), alt gebrochen

¹⁹¹ Lt. Fundzettel vom nördlichen Profilrand des Pfostenlochs 118.

¹⁹² kräftiges Rind, etwa 4 Jahre alt (HABERMEHL 1975, 97). Die Längenmaße der Molaren weisen eher auf ein Hausrind hin. (Überlappungsgrenze beim M3 40,50 mm lt. BÖKÖNYI 1962).

¹⁹³ Tierfraß am distalen Rand der Beckenschaufel

¹⁹⁴ Beide Epiphysen abgeschlagen (zur Markentnahme), Diaphyse hohl.

¹⁹⁵ medial zwischen den Zahnwurzelästen alt durchgebrochen > 2 Hälften.

¹⁹⁶ Unterhalb der Epiphyse durchgehackt, proximo-kranial unterhalb den Tuberculi der Gelenksrolle Impact-Cone, U 33,00 mm x 38,00 mm.

		occipitalis sin., alt gebrochen.	
2/258/E421	Bos taurus	Humerus Fragment dext. ¹⁹⁷	69,10 g
2/133/E239	Bos taurus	MC sin. prox.: Bp 63,40 mm (Schnittspuren!)	105,50 g
2/141/E253	Bos prim.	BW 1/2: HF 47,80 mm, BF 70,90 mm, BFtr 133,00 mm.	162,90 g
2/135/E304	Bos taurus	Tibia dist. sin. (alt gespalten)	70,80 g
2/270/E440	Bos taurus	Os occipitale (mit Condyl. occipitalis): b 123 mm.	104,99 g
2/134/E274	Sus scrofa ferus	LW (Hälfte)	xxx
2/194/E368	Sus scrofa ferus	Atlas ¹⁹⁸	xxx
2/210/E392	Sus scrofa ferus	Thoracal Wirbel (BW 13) ¹⁹⁹	138,00 g
2/134/E237	Bos prim. ²⁰⁰	Mandibulargelenk sin. (2 Teile, rezent gebrochen). + 5 Diaphysenfragmente indet. (tw. alt gebrochen).	145,00 g
2/210/E390	Bos taurus	4 Halswirbelfragmente (HW2?).	38,20 g
2/16/E166	Bos taurus	Os carpi ulnare (Os triquetrum).	12,50 g
2/263/E430	Bos taurus	Radius Fragment dist. (mit Tierfraß.)	35,00 g
2/28/E70	Bos taurus	Molar („zerbröselt“).	7,40 g
2/134/E285	Sus scrofa ferus	Mandibula Fragment sin.	11,40 g
2/96/E172	Bos taurus	Rippenfragment (R8-10)	24,40 g
2/96/E174	Cervus elaphus	M ³ dext.(stark abgekaut); l 36,64 mm, b 19,02 mm, h (Schmelz) 22,25 mm.	10,30 g
2/194/E367	Cervus?	Rippenfragment prox (R4/5) mit Schnittspuren.	30,40 g
2/127/E220	Bos taurus	Fovea capitis (Femurkopf) juvenil - (D 46,00 mm).	31,70 g
2/34/E112	Bos taurus	Tibia Frgmt. prox. sin.	5,50 g
2/194/E365	Sus scrofa domest.	Humerus dist. ²⁰¹ : BT 35,10 mm.	23,10 g
2/186/E322	Bos taurus	Tibia dist (sin?): sehr porös>14 Fragmente).	31,00 g
2/163/E309	Bos taurus	Radius sin.: Diaphysenspan (Kompakta 7,00 mm).	57,30 g
2/98/E151	Bos taurus	Scapula (?), Fragment	11,10 g
2/194/E357	Ovicaprیده	Schädelfragment	3,80 g
2/210/E393	Bos taurus	Phalanx 2 post. sin.: GL 43,39 mm, GH dist. 26,32 mm, GB dist. 24,19 mm, GH prox. 28,13 mm, GB prox. 20,32 mm.	12,20 g
2/210/E392	Sus scrofa domest.	LW: b (Corpus) 45,10 mm.	37,10 g
2/270/E440	Bos taurus	Os occipitale: b 143,05 mm.	102,90 g
2/134/E257	Bos prim.	Mandibula sin.-Gelenk (7 Teile), massiv!	48,80 g
2/134/274	Sus scrofa domest.	LW: D (Corpus) 36,52 mm mit Hackmarken ant.+post.	30,80 g
2/194/E366	Ovicaprیده	Atlas: b 65,45 mm.	27,90 g
2/203/E395	Bos prim.	Axis: b 150 mm.	252,00 g
2/105/E169	Cervus elaphus	Geweihfragment (Abwurfstange?)	26,50 g
2/286/E457	Bos taurus	Os Ilium dext, Apophyse mit Caniden- Zahnimpakt erhaltene Höhe 18,52 mm.	172,20 g

¹⁹⁷ Epiphysenfugen noch nicht verwachsen; Tierfraß!

¹⁹⁸ E368, E274, E392. 1 Individuum (großes Tier!)

¹⁹⁹ Gesamtgewicht für alle 3 Wirbel!

²⁰⁰ 5 Diaphysenfragmente indet (tw. alt gebrochen)

²⁰¹ ausgeprägtes Foramen supratrochlearis

2/57/E129	Bos prim.	Rippenfragment dext.	46,50 g
2/6/E44	indet.	2 Diaphysen-Fragmente	4,00 g
2/167/285	indet.	Blatt- KN, Schädel (2 Teile, zusammenpassend).	8,00 g
2/58/144	Bos (?)	2 Diaphysenfragm., 2 KN-Frgmte. (Schädel).	2,00 g
	indet.	1 Becken-Fragment, 1 Rippenfragment	21,20 g
2/179/E266	Bos taurus	Astragalus sin. ²⁰² : GL lat.: 68,87 mm, Bd (Caput tali) 43,40 mm, GBtr 47,95 mm, GLm 62,89 mm.	69,90 g
2/2867E459	Bos taurus	Diaphysenfragment (verbrannt).	21,90 g
2/96/E224	Bos taurus	Wirbelfragment (HW od. LW)	23,00 g
2/141/E250	Bos taurus	Schädelfragment	16,50 g
2/98/188	Ovicapride	Molar (M ² dext) ²⁰³ : (11,78 mm x 9,85 mm) + 2 Teile der Maxilla.	5,30 g
2/45/127	indet.	Diaphysen-Fragment	0,90 g
3/6/E24	Sus scrofa ferus(?)	Astragalus sin.dist. Fragment-. GLl xxxx, GLm 37,36 mm.	11,80 g
2/258/E414	Bos taurus	Phalanx 2 ant. dext.: U (Epiphyse dist.) 29,62 mm x 29,25 mm.	14,30 g
2/127/E222	Bos taurus	Tibia sin (3 Teile, alt gebrochen, zusammenpassend).	221,00 g
2/20/E73	Ovicapride (?)	Diaphysenfragment, sehr porös.	1,50 g
2/231/350	indet.	KN-Fragment indet.	0,10 g
2/194/E368	Bos taurus	OK-Molar M ² : U (Kaufläche) 28,66 mm x 14,77 mm. ²⁰⁴	14,00 g
2/231/352	indet.	2 Diaphysenfragmente, 3 Blatt-KN	28,80 g
2/95/E143	Bos taurus	OK-Molar M ³ dext, kaum abgekaut (GL 31,82 mm).	15,00 g
3/1 IV/35	Bos taurus	Diaphysenfragment	4,50 g
2/98/E229	Bos taurus	HW-Fragment (HW 4)	61,00 g
2/234/349	Spermophilus citellus	Humerus, 2 Incisivi, KN-Frgmt. indet.	0,05 g
	indet.	4 Diaphysenfragmte indet.	2,20 g
3/1 V/32	indet.	Diaphysefragment indet.	0,40 g
2/234/375	Rodentide indet.	Beckenfragment	0,05 g
2/194/319	indet.	Blatt-KN, 2 Fragmente indet.	1,00 g
2/30/E125	Bos taurus	2 KN-Fragmente (Wirbel?)	17,00 g
2/6/E87	indet.	Blatt-KN	0,20 g
2/200/308	Cervus?	5 KN-Fragmente (Schädel) – sehr porös.	6,30 g
2/96/E165	Bos taurus	MT-Diaphysenfragment	15,60 g
2/141/221	Bos(?)	2 KN-Fragmente (Blatt-KN)	6,90 g
2/66/160	Cricetus cricet.	Femur dext. (komplett)	0,20 g
2/176/310	Cricetus cricet.	Incisivus, Femur Frgmt. prox., Becken, Mandibula Fragment.	0,20 g
2/30/E87	Ovicapride	Humerus Fragment prox.	13,40 g
2/285/455	Ovicapride	Thoracalwirbel, 2 Fragment mit Proc. spinosus.	18,00 g
	indet.	Diaphysenfragment indet.	7,00 g

²⁰² steckte senkrecht im SE 179

²⁰³ stark abgekaut

²⁰⁴ kaum abgekaut

	indet.	verbrannter KN	16,90 g
2/286/457	Bos taurus	Os coxae sin.(Ilium Frgmt.). tw. leicht verbrannt.	195,80 g
2/286/459	indet.	verbrannter KN (Humerus-Frgmt .dist.?)	11,10 g
2/282/E450	Bos prim, (?)	Os Metatarsale.-. Artefakt! ²⁰⁵	83,40 g
2/163/307	Bos prim.	Radius-Fragment dist., U (Epiphyse): 79,90 mm x 56,30 mm, l 48,10 mm. ²⁰⁶	124,60 g
2/210/E377	Bos taurus	Os Metatarsale prox., U (Epiphyse): 40,80 mm x 42,80 mm. ²⁰⁷	46,20 g
2/270/437	Sus scrofa ferus	Maxilla mit M ² , M ³ : Os Parietale, + Os Occipitale. ²⁰⁸ : M ² (U Kaufläche): 18,10 mm x 18,75 mm, M ³ (U Kaufläche): 46,90 mm x 21,35 mm, Schmelzhöhe 8,45 mm. ²⁰⁹	xxx

HORNSBURG	1– 2014	KNOCHENFUNDE	Graben 1
S1/314/E2040	Homo sapiens ²¹⁰	Os parietale dext.-Fragment, Schädelnaht verwachsen>adult bis matur, i weiteres Fragment zusammenpassend (lateral).	xxx
S1/314/E2052 ;	Homo sapiens ;	2 KN-Fragmente (Schädelbasis)	xxx
S1/314/E2051	Homo sapiens	3 Fragmente (Os occipitale), 2 Teile, zusammenpassend	xxx
	Homo sapiens	3 weitere Fragmente (ev. 2 x Os occipitale posterior, 1 Blatt-KN vom Schädeldach mit Schädelnaht-Rest (ev. Os occipitale superior), Beschädigungen (Kratzer) rezent.	xxx
S1/314/E2054	Homo sapiens ²¹¹	Blatt-KN indet. (Wirbel?) äußerst schlecht erhalten!	xxx
S1/314/E2056	Equus caballus	Os coxae sin. (Acetabulum+Teil von Ilium/Pubis. Equus Beckenschaufel – Os ilium dext. KB 17,30 mm (Umfang 80 mm) KH 50,70 mm. ²¹²	79,20 g
S1/314/2045 ²¹³	Sciurus vulgaris	Os sacrum l 26,00 mm.	0,40 g
S1/314/2045	Sus?	Os carpale 4 sin. 21,10 mm x 22,60 mm x 13,45 mm.	1,80 g
	Sus scrofa domest.	Trapezoid: l 39,75 mm, b 26,45 mm, t 19,80 mm.	12,70 g

²⁰⁵ C14-Samples Tim Taylor

²⁰⁶ C14-Samples Tim Taylor

²⁰⁷ C14-Samples Tim Taylor

²⁰⁸ KN im Löss-Block! Zähne mäßig abgekaut

²⁰⁹ C14-Samples Tim Taylor

²¹⁰ C14 Samples Tim Taylor 30.11.2016,

²¹¹ Zusammenhang der obigen Fundnummern>wahrscheinlich ein Individuum!

²¹² Tierfraß am distalen Rand der Beckenschaufel.

²¹³ FUND AUFGETEILT! (daher 3 FU. Nummern)

	indet.	KN indet.	6,80 g
	Ovicaprیده	Incisivus: I ₃ sin. l 28,00 mm. Kronen-l:10,00 mm, b 7,00 mm.	0,60 g
	Sus scrofa domest.	Fibula dist. dext. (Fragment).	4,10 g
	Sus scrofa ferus	Mandibula-Fragment, BPacd 116,00 mm (Schätzung) - massiv!	81,40 g
	KWK	Carpalia (Os carpi ulnare): 24,55 mm x 22,80 mm x 17,55 mm.	1,80 g
	Cervus elaphus	Femur, ²¹⁴ distales Diaphysenfragment	42,00 g
S1/403/2191	Capra/Ovis	Caudalwirbel-Fragment	1,60 g
S1/314/2076	Cervus elaphus	Geweihfragment ²¹⁵ (Aug-/Eisspross). ²¹⁶	32,30 g
S1/423/E2186	Bos primigenius	Humerus distal ²¹⁷ , BT 79,95 mm.	218,20 g
S1/421/2184	Bos taurus	Rippenfragment ²¹⁸ , 42,60 mm.	29,70 g
S1/314/2062	Capra aegagrus	Os frontale mit Hornzapfenfragment.	99,20 g
S1/323/2043	Bos taurus	Schädelfragment ²¹⁹ (Jugale)	28,90 g
S1/521/2146	indet.	3 KN-Diaphysen-Fragmente indet.	4,10 g
S1/306/2017	Homo sapiens	mediales Diaphysenfragment Femur sin. ²²⁰ (?)	57,30 g
S1/424/2102	Sus scrofa domest.	Mandibula ²²¹ , Frgmt. dext.	62,40 g
S1/253/2014	Sus scrofa ferus (Wildschwein)	Os tarsi centrale: U 5,00 mm x 26,86 mm.	9,40 g
	Bos taurus	Tibia Epiphyse sin. dist, juvenile Bd 56,43 mm, b 41,38 mm.	20,70 g
S1/325/2063	KWK	Maxilla-Fragmente	6,90 g
S1/314/2078	Sus (?)	Os naviculare (Carpale II sin): 40,10 mm x 35,00 mm x 16,50 mm.	14,40 g
S1/314/2041	KWK	Schädelfragmente (stark erodiert)	35,10 g
S1/369/2078	Bos taurus	Ulna-Epiphyse dext, (juvenil): ²²² U 36,10 mm x 37,30 mm.	18,20 g
S1/309/2020	Bos taurus	Diaphysenfragment (Femur?)	10,20 g
S1/303/2007	Bos taurus	Diaphysen- + Epiphysenfragmente	43,50 g

²¹⁴ Epiphyse abgehackt (ausgezackte Hackspuren), facettenförmige Schnitzspuren in Ri. medial>>>**Artefakt!**

²¹⁵ Hohl, rezente Beschädigung unterhalb der Spitze (Riss), **Artefakt** (?)

²¹⁶ Abwurfstange

²¹⁷ Artifiziert zerteilt, parallele Schnittspuren, Hackspuren;

²¹⁸ Schabspuren, Rippenbreite

²¹⁹ Kompakta 11,00 mm - zerhackt!

²²⁰ Diaphysendurchmesser 24,40 mm, Knochen sehr porös.

²²¹ gemeinsam mit FNr. 2104 gefunden

²²² stark verwittert!

		(Metapodium)	
S1/545/2168	Bos taurus	Metacarpus sin.dist. ²²³	62,20 g
S1/306/2011	Bos prim.	Diaphysenfragment (Humerus)	27,00 g
	Bos prim.	Talus-Fragment (sehr massiv)	72,80 g
S1/314/2034	Cervus elaphus	Geweihspröss ²²⁴ - 140,00 mm.	34,10 g
S1/326/2053	Ovicapride	Proc.spinosus thoracis	5,90 g
S1/301/E2007	Ovicapride	Scapula-Fragment	20,90 g
S1/215/811	Bos taurus	Diaphysenfragment (Metapodium)	14,20 g
	KWK	Caudalwirbel	6,50 g
	KWK	div. KN-Fragment ²²⁵	16,80 g
S1/492/2117	indet.	Rippen-Fragment	0,30 g
S1/316/2059	indet.	Diaphysenfragmente	9,80 g
S1/570/2163	indet.	KN-Fragment	0,20 g
S1/564/2161	indet.	KN-Fragmente	0,30 g
S1/337/2069	KWK	Rippenfragmente	11,10 g
S1/487/2116	indet.	KN-Fragment	0,30 g
S1/253/2014	KWK	Metatarsale-Fragment	7,80 g
S1/424/2212	KWK	2 Diaphysenfragmente (Humerus?)	17,50 g
S1/214/2039	Bos	Scapula prox. dext. – Fragment, Facies scapulae ²²⁶ 59,60 mm x 44,95 mm.	82,10 g
S1/424/2102	KWK	Zahnfragment	0,60 g
	Bos taurus	Zahnfragment	4,00 g
S1/448/2198	Bos prim. ²²⁷	Os hyoideum	7,10 g
S1/343/2107	indet.	Blatt-Kn Fragment (Schädel?)	1,30 g
S1/497/2149	indet.	4 Kn-Fragmente	3,50 g
	MOLLUSKEN	Helix pomatia: 2 Gehäusefragmente	0,20 g
S1/301/2003	indet.	Kn-Fragmente (Blatt-KN) in Sediment.	xxx
S1/308/2016	Equus caballus	HW 3/4	37,00 g

²²³ Bd: 52,85 mm, Bt: 34,45 mm gesägt?

²²⁴ ARTEFAKT! Dist. Ende abgeflacht/abgestumpft (Mörser), Farbreste an der Spitze (ev. Eisenhydroxid),
Schnittspuren oberhalb der Spitze.

²²⁵ Streufunde!

²²⁶ Spina scapulae anthropogen entfernt!

²²⁷ sehr großes Individuum!

HORNSBURG	Siedlung – 2015	Knochenfunde aus Schnitt B	
SB/340/1605	Bos taurus	Cervikalwirbel, BPacd 82,85 mm, GLPa 1,25 mm.	93,80 g
	Cervus elaphus	Geweihfragment ²²⁸ (Rosenstock mit Rest der Geweihstange post.)	63,40 g
	Bos taurus	Ilium-Frgmt. mit Acetabulum (Rest) sin.	145,40 g
	Bos taurus	Ilium Frgmt. mit Acetabulum (Rest) dext. ²²⁹	159,80 g
	Bos taurus	Ulna-Frgmt. sin. prox. mit Inc. Semilunaris. ²³⁰	63,50 g
	Bos taurus	Mandibula-Fragment sin.	60,60 g
	Bos taurus	Mandibula-Fragment sin. ²³¹	31,10 g
	Bos prim.	UK-Molar (Hälfte) dext. ²³²	13,20 g
	Bos taurus	Femur Diaphyse dist. Frgmt. ²³³	45,10 g
	indet	6 größere + mehrere kleine KN. Fragmente vom Cranium.	10,00 g
	KWK	Ulna-Frgmt. dext. prox. mit Inc. semilunaris.	18,90 g
SB/340/1539	Bos prim.	Calcaneus sin. (komplett): GB 55,50 mm; GL 171,00 mm, GLPa 79,00 mm.	190,40 g
SB/340/1527	Bos taurus 234	Cervikalwirbel: PL 61,15 mm, BPacd 61,50 mm.	75,40 g
	Bos taurus	Humerus dist. ohne Epiphyse>Jungtier	125,60 g
	Bos prim.	Mandibula sin.: 6 Frgmte. mit M1 bis M3, neu gebrochen. M ₁ 29,00 mm x 16,00 mm, M ₂ U 36,00mm x17,00 mm, M ₃ 47,00 mm x 15,10 mm; Kronenhöhe M ₁ 32,00 mm - M ₂ 31,00 mm - M ₃ 21,00 mm. Zahnlänge M ₁ 67,00 mm - M ₂ 77,00 mm - M ₃ 76,00 mm.	136,40 g
	Bos taurus	Mandibula dext. Frgmt. mit M ₂ u. M ₃ , Kronenhöhe M ₂ 23,00 mm, M ₃ 27,00 mm; ²³⁵ Zahnlänge M ₂ 41,90 mm, M ₃ 45,50 mm.	71,20 g
SB/375/1666 -	Ovicapride	Os incisivum	43,40 g
SB/340/1597	Bos prim.	Tibia sin. prox. Bp 91,00 mm. ²³⁶	184,40 g
SB/372/1053	Bos taurus	Os occipitale	61,80 g

²²⁸ Abwurfstange

²²⁹ Verschiedene Individuen! Länge Acetabulum wegen Fragmentierung nicht messbar.

²³⁰ detto

²³¹ tiefe und breite, 35° zur dist. Mandibularkante verlaufende Hackspur.

²³² Zahnlänge 58,85mm (Schmelz-h 30,05mm)>schwach abgekaut.

²³³ zerhackter, hohler Knochen ohne Mark, deutliche, breite und flache Schnittpuren.

²³⁴ Jungtier, Epiphysennähte offen

²³⁵ abgekaut!

²³⁶ Gelenksfläche fehlt größtenteils (Tierfraß>Nager), Diaphyse abgehackt; großes Tier!

	KWK	Wirbelfragmente (1 Caudalwirbel)	35,60 g
	KWK	Rippenfragmente	64,80 g
	KWK	Diaphysenfragmente	43,40 g
	KWK	Thoracalwirbel, Proc.spinosus	5,40 g
	Lepus?	Radius dist.	0,70 g
	KWK	Caput ulnae	2,00 g
	KWK	KN-Frgmte. indet.	101,30 g
	Bos	Patella-Frgmt.	20,30 g
	KWK	Mandibula. Frgmte.	29,40 g
	Bos taurus?	Rippenfragment	7,03 g
	KWK?	craniale KN-Frgmte.	11,70 g
	KWK	Radius prox. KN- Frgmt.	3,00 g
	KWK	Tibia Diaphyse prox, (juvenil), ohne Epiphyse.	2,20 g
	Cervus elaphus	OK-Molar - (M ²), 2 Fragmente, GB 28 mm.	9,50 g
SB/372/866	Sus scrofa dom.	Molar-M ₂ inf. (Keimzahn): l 25 mm, b 16 mm, t 13 mm.	5,90 g
SB/340/1594	Bos prim.	Scapula dist. sin., Cavitas: U 64,00 x 51,00 mm.	145,70 g
SB/375/1657	Sus scrofa ferus ²³⁷	Astragalus dext. ²³⁸ GL lateral 53,95 mm. Länge medial 47,85 mm. ²³⁹ Breite d. Trochlea 30,70 mm, Breite des Caput tali, 25,60 mm.	34,50 g
	Sus scrofa ferus	Maxilla sin. (mit M ² und M ³) und 2 Fragmente des Occipitale. M ² 22,00 x 18,00 mm, M ³ 36,00 mm x 20,00 mm erhalten: Maxilla, Os lacrimale, Zygomaticum u. Teil des Os frontale (mit anteriorer Augenhöhle).	239,20 g
	Canis familiaris	Cranium ²⁴⁰ , beide Kieferhälften: Bezahnung von I ¹ bis M ² komplett sin: 36,90 mm, dext: 56,50 mm, Länge P ¹ - P ⁴ : 28mm, Länge M ¹ - M ³ 34,00 mm, M ¹ : 19,00 mm. Schädellänge ca. 180,00 mm, GB (gemessen beim M ²): 64,00 mm. Calvarium (mit Fragment des linken Os jugale. ²⁴¹	93,40 g
	Canis familiaris	weitere KN-Fragmente indet.	10,20 g
SB/375/1616	Canis familiaris	Zygomaticum sin.	2,50 g
SB/340/1609	Bos taurus	Hornzapfenfragment mit Rest des Os frontale.	39,50 g
SB/372/1652	Capreolus(?)	Maxilla-Fragment mit P ⁴ , M ¹ ,	8,50 g

²³⁷ „wild boar“; Tim Taylor, C14 Samples (30.11.2016)

²³⁸ Astragalus befand sich bei der Präparation innerhalb des Hirnschädels von Sus!

²³⁹ nach v.d.Driesch keine Tiefenmaße bei Sus!

²⁴⁰ Schädellänge mittlere Gruppe (nach W. Nusshaag, Abb. 81). Beide Schädel: rezente und erosive Brüche.

²⁴¹ erosiv gebrochen. Occipitale erosiv beschädigt.

		M ² +Wurzelast von M ³ Zahnlängen: P ⁴ 12,00 mm, M ¹ 11,00 mm, M ² 13,00 mm; abgekaut!	
SB/372/1649	Bos prim.	Scapula sin.(großes Frgmt. mit Cavitas und Spina), lateral ausgebrochen Cavitas: U 8,30 mm x 50,00 mm.	186,30 g
SB/340/1604	Bos taurus	Rippenfragment dext. sup., cranial Schnittspuren, superior artifizielle Spitze (abgestuft)>>> Artefakt!	40,20 g
SB/Streifund/1116	Bos prim.	Metacarpale-Fragment dist. (linke Rolle eines MC sin.) - zerhackt(?). Bd (50%) 28,65 mm, Bt 36,10 mm.	4,50 g
	Bos, KWK	zahlreiche KN-Fragmente; (thermisch verändert, angekohlt, verkohlt, durchgeglüht, erodiert), hptsl. Diaphysenfragmente + geringe Epiphysenteile, durchschnittliche Länge: 3cm bis 4 cm /max. 7,5 cm), Breite 1 cm bis 2 cm, Rest: KN-Sand.	114,40 g
SB/Streifund/1112	Bos + KWK	Lang- u.-Blatt-KN-Frgmte.	40,00g
	indet.	2 Fragmente einer Zahnwurzel.	0,20 g
	Spermophilus citellus	Humerus dist.	0,30 g
	KWK	Incisivus (I ₃ sin.)	1,00 g
SB/337/995	indet	KN-Fragmente indet.	29,90 g
	Ovicapride	Femur-Fragment	5,90 g
	Sus scrofa domest.	Prämolar (P ³ sin.) L 22,65 mm. Kronenbreite 12,45 mm. Kronenhöhe 12,60 mm	1,30 g
SB/337/E1403	indet.	Radius sin. dist.-Frgmt: U ²⁴² 29,20 mm x 6,60 mm.	9,80 g
SB/337/1447	Ovicapride	Metatarsale sin., stark fragmentiert, porös.	4,00 g
SB/337/1436	Bos taurus	li. Rippenfragment, lateral gespalten.	16,90 g
SB/372/1644	Cervus elaphus	Geweihfragmente (porös).	36,80 g
SB/340/1595	Bos prim.?	Fragment eines großen Thoracalwirbels. Markkanal mit fragmentiertem Processus spinosus, Schnittspuren am Processus spin.	106,00 g
SB/Streifund/1121	KWK	Radius dist. Fragment ohne Epiphyse.	15,06 g
SB/340/1088	Bos taurus	Cervikalwirbel, 5 Fragmente.	60,00 g
	Bos taurus	3 Rippenfragmente (1 x li., 2 x re.)	35,20 g
	Bos taurus	2 Diaphysenfragmente (Humerus)	26,20 g
	KWK	3 Epiphysenfragmente indet.	2,00 g
	Bos taurus	Zahnfragment Kronenhöhe (Schmelz):	1,80 g

²⁴² Umfang Epiphyse

		36,00 mm.	
SB/Streufund/ 1070	indet.	Knochenfragmente ²⁴³	128,50 g
	Cervus-elaphus	Molar - Fragment	1,40 g
	Bos taurus	Tibia prox. - Fragment	3,00 g
	KWK	Ulna-Fragment	11,80 g
	Bos taurus	prox. Femurepiphyse-Fragment	18,80 g
	KWK	Rippenfragment	2,10 g
	KWK	Wirbelfragment	1,80 g
	KWK	Schädelfragment	2,40 g
SB/337/929	Bos prim.	Caput humeri (Hälfte, gehackt)	75,60 g
	Indet.	KN-Fragmente	62,50 g
SB/337/1059	Sus domest.	M ₃ sin., 34,00 mm x 15,40 mm.	8,00 g
	Bos taurus	Molar (kl. Fragment)	2,00 g
	Indet.	weitere KN-Fragmente	60,40 g
SB/337/1491	Bos taurus	Schädel, sehr porös /Wirbelfragmente, thermisch verändert (mit Holzkohle).	77,90 g
SB/376/1063	KWK	Lumbalwirbel, BF cr: 24,00 mm, HF cr 17,00 mm, BF cd: 24,00 mm, HF cd: 17,00 mm.	11,10 g
	indet.	3 gr.+ 6 kl. KN-Fragmente.	49,30 g
	Bos(?)	Os sphenoidale (od. occipitale)	34,30 g
SB/340/1592	Bos prim	Atlas (Lat.Fortsätze beschädigt), 3 Teile, BF cr: 120,00 mm, BFcd: 115,00 mm, GLF 15,45 mm.	274,20 g
SB/340/1610	Bos(?)	Scapula dext. lat.: U 47,00 x 32,00 mm (Facies articularis).	48,60 g
	Cervus (?)	Humerus dist.(Margo lat., Margo med., Facies anterolat.)	60,50 g
SB/337/1446	KWK	Tibia Fragment dist. dext.	11,00 g
SB/372/1660	Bos prim.	Cervikalwirbel (proc.spin. fehlt ganz, Proc. transv.tw., BPtr: ca. 95,00 mm, PL: 46,00 mm. ²⁴⁴	67,70 g
	Bos taurus	Proc. transversus sin.	9,30 g
SB/372/1646	Bos taurus	Proc.spinosus	33,20 g
	Bos taurus	Os coxae (Ilium)	44,50 g
	indet.	2 Schädelfragmente	7,80 g
SB/340/1561	Bos prim.?	3 Fragmente eines Cervicalwirbels.	111,30 g
SB/337/1496	Bos prim.	Metatarsus sin. prox., 81,90 mm x 50,70 mm.	106,60 g
SB/375/1673	Bos prim.	Metacarp.prox.sin.: Tp 42,50 mm, Bp 68,45 mm.	126,30 g
SB/340/1538	Bos prim.	Metacarpus prox, sin. ²⁴⁵ Tp 41,45 mm, Bp. 65,60 mm.	114,80 g
SB/372/1655	KWK	Lumbalwirbel ²⁴⁶	9,80 g

²⁴³ Streufund aus dem Aushub, stark erodiert, tw. verbrannt

²⁴⁴ Beim KN einige kleine, gebrannte Lehmportien (Durchm.2 mm).

²⁴⁵ Tierfraß an der Epiphyse (Nager).j

SB/372/1656	Bos taurus	Rippenfragment medial, (kaudale Rippe, superior mit ausgeprägtem Sulcus). Schnittspur, Rippe hohl ²⁴⁷ . Artefakt (Stichel, Bohrer).	12,40 g
SB/337/1428	Bos? taurus	Diaphysenfragment (Artefakt? - Schaber mit verrundetem Ende und glatter/polierter KN-Oberfläche, leichte, parallele Schnittspuren.	9,40 g
SB/337/1417	Bos?	Diaphysenfragment	15,20 g
SB/310/1182	Bos taurus	Incisivus (I ₃ sin.)	2,90 g
SB/340/1593	Bos taurus	Metatarsus(zartes Tier!), Bd: 46,00 mm, t: 32,20 mm. Oberhalb der Epiphyse rezent gebrochen.	37,80 g
SB/340/1151 ²⁴⁸	indet (KWK?)	Dünnschaliges Schädelfragment, Os parietale-Sutura lambdoidea-Os occipitale (?) - Naht verknöchert.	8,80 g
SB/353/1243	Bos?	Diaphysenfragment	14,80 g
SB/221/889	Bos taurus	Schädelfragment (?) ²⁴⁹	71,00 g
SB/221/933	Bos taurus	Radius prox dext. (rezent gebrochen), 59,45 mm x 42,80 mm.	37,00 g
SB/32/1632	Bos?	Diaphysenspan	5,50 g
SB/375/078	indet.	Fragment Blattknochen	7,00 g
SB/340/1608	Bos taurus	Cubonaviculare dext., 46,50 mm x 40,20 mm.	29,30 g
SB/372/1638	Bos taurus	Diaphysenfragment, (Femur/Humerus > Kompakta 8,00 mm).	23,20 g
SB/221/1109	Cervus elaphus	Geweihstange (4 Teile)	26,40 g
SB/353/E1242	KWK	Rippenfragment (dext.) ²⁵⁰	17,20 g
SB/221/886	Bos taurus	Zahn-u.KN-Reste, sehr schlecht erhalten.	109,11 g
SB/372/67	KWK	Phalanx 1 (dist. Ende), 8,95 mm x 7,80 mm.	1,70 g
SB/430/1652	Bos?	2 Blatt-KN-Fragmente (Pelvis?)	29,30 g
SB/372/1647	KWK	Zahnfragment (Prämolar)	0,40 g
SB/221/880	Bos taurus	Ulna-Frgmt. (Incisura semilunaris, Proc. coronoideus).	21,60 g
SB/221/881	Bos taurus	Zahn-u.KN-Reste, sehr schlecht erhalten.	24,10 g
SB/34/911	Bos taurus	Os hamatum (Carpale quartum) dext. ²⁵¹	15,80 g
	Bos?	2 Diaphysenfragmente	3,40 g
SB/336/893	KWK	Blatt-KN (Scapula-Frgmt.) ²⁵²	15,30 g

²⁴⁶ frische Impressionsfraktur am Wirbelkörper (unverheilt)

²⁴⁷ In der Rippe Sediment+inkohlte vegetabilische Rückstände>Gras

²⁴⁸ aus: Keramik-(FNr. 1022)

²⁴⁹ Beschreibung am Fundsackerl: „Lehm mit eingebackenen KN-Fragmenten“ (Gewicht incl. Sediment).

²⁵⁰ Für C14 eingemessen; Wurzelfraß, Schnittspuren an der kaudalen Kante, versintert.

²⁵¹ stark versintert!

	indet.	7 KN-Fragmente	6,40 g
SB/221/890	indet.	„KN-„Breccie“ = Sediment+KN	187,80 g
SB/221/884	indet.	„KN-Breccie“ = Sediment+KN	75,70 g
SB/316/1042	Bos taurus	Wirbelfragmente	23,50 g
	Bos taurus	Diaphysenfragmenet	27,50 g
SB/320/1050	Indet.	KN-Fragmente (Diaphysen, Rippen)	38,80 g
SB/221/879	Bos prim.	Mandib. ²⁵³ mit M ₂ , M ₃ : M ₃ : 39,50 mm x 14,80 mm; h 37,00 mm, M ₂ : 28,50 mm x 15,80 mm, h 32,00 mm.	99,80 g
SB/221/878	indet.	Knochensplitter	2,80 g
SB/233/804	indet.	2 Diaphysenfragmente	4,50 g
	MOLLUSKEN	Heliciden-Fragmente	1,50 g
SB/340/82	Bos taurus	Radiusfragment prox. ²⁵⁴	11,70 g
SB/337/1153	indet.	Diaphysenfragment, verbrannt	1,00 g
SB/310/1032	Cervus elaphus	Zahnfragment (Molar)	1,20 g
	indet.	Blatt-KN	4,10 g
	KWK	Diaphysen Fragment.	0,90 g
SB/340/1030	indet.	Diaphysenfragmente – porös.	36,60 g
SB/340/1217	Bos taurus	Radius dist. dext. 54,50 mm x 40,90 mm.	56,00 g
	Bos taurus	weitere kleine KN-Fragmente desselben Radius.	7,40 g
	Bos taurus	2 Wirbelfragmente (Cranalwirbel)	88,70 g
SB/221/738	indet.	KN-Fragmente	9,80 g
SB/337/1053	Bos taurus	Humerus dist.-Fragment (Epicondylus lat. fehlt), BT 79,00 mm (Schätzung).	113,70 g
SB/337/1314	Bos taurus vel prim.	Metacarpale dist. sin., juvenil > Epiphyse fehlt, Bd: 61,56 mm, Td: 35,80 mm.	50,50 g
SB/372/1651	Bos taurus	Rippenfragment dext.	21,50 g
SB/337/1050	Bos taurus	Mandibula mit M ₂ (gerade im Durchbruch > 13 mm Kronenhöhe), 35 mm x 13,00 mm + weitere Kieferfragmente, sehr porös.	66,00 g
SB/337/1059	Bos taurus vel prim.	Mandibula ²⁵⁵ mit M ₃ (gerade durchgebrochen), > 33,00 mm Kronenhöhe), U 39,00 mm x 16,00 mm + weitere Kieferfragmente.	111,70 g
SB/221/920	Bos prim.?	stark erodierte KN-Fragmente – Metapodium ²⁵⁶	335,00 g
SB/312/906	KWK	Wirbelfragment ²⁵⁷	7,10 g

²⁵² mit Hackspuren

²⁵³ sehr porös (Mandibula zerfallen), Zähne kaum abgenutzt.

²⁵⁴ kreidige Erhaltung

²⁵⁵ wahrscheinlich selbes Individuum wie 1050. Erhaltung: sehr porös

²⁵⁶ stark mit Sediment vermengt!

²⁵⁷ stark verkrustet

	MOLLUSKEN	Helix-Gehäusefragment	0,20 g
SB/361/1010	Cervus (?)	Metapodium - ²⁵⁸ - dist. Diaphysenfragment.	40,40 g
	Bos taurus	Cervikalwirbel (Arcus mit Proc. spin. u. Proc. lat.) 2 Teile (rezenter Bruch).	29,40 g
	Bos taurus	Phalanx 1, Bd 15,15 mm, Bp 20,85 mm, GL 44,20 mm, Tp 19,00 mm, Td 11,10 mm.	9,50 g
	indet.	weitere KN-Teile ²⁵⁹	0,30 g
SB/310/1092	Bos prim.	stark zerstörte Mandibula sin. mit sehr großem M ₃ (61,20 mm): Krone: l 42,80 mm, t 16,90 mm, Zahn- l 77,80 mm, kaum abgekaut.	93,00 g
SB/337/1305	indet.	KN (pneumatisiert) - Schädel?	55,00 g
SB/310/1067	Bos prim.	Scapula-Fragment	100,50 g
	Bos prim.	Phalanx 2, beschädigt, Bp 32,80 mm, Bd 27,20 mm, Tp 31,90 mm, Td 32,40 mm. Gesamt l: 46,70 mm.	15,60 g
SB/337/1051	Bos taurus	Molar, M ₂ . Krone: l 32,00 mm, t 13,55 mm, Zahn l. 60,15 mm, kaum abgekaut.	24,20 g
SB/311/647	vel. Prim.	Metapodium-Diaphysenfragment	82,20 g
SB/357/1474	Sus scrofa dom.	Incisivus (I ₂ dext.)	16,50 g
SB/357/1476	Bos taurus ²⁶⁰	Phalanx 1 (sin.med.): Bp 29,15 mm, Bd 27,90 mm; Tp 34,90 mm, Td 25,70 mm, gesamt-l: 65,90 mm.	28,40 g
SB/357/1477	Bos taurus ²⁶¹ S	Phalanx 1 (sin. lat.), Bp 28,40 mm, Bd 32,40 mm, Tp 34,85 mm, Td 22,60 mm, totale Länge: 66,20 mm.	31,10 g
SB/560/1611	Sus scrofa dom.	dist. Femur dext. mit Epicondylus med. ²⁶²	113,30 g
SB/376/1667	Bos prim.	M ¹ sin. - Krone: l 32,85 mm, GT 23,55 mm, Zahn GL. 61,70 mm, mäßig abgekaut.	55,10 g
SB/337/1485	Bos taurus	Phalanx 1 lat. dext Bp 41,80g, Bd 32,20 mm, Tp 35,20 mm, Td 26,60 mm. GL: 66,90 mm.	32,60 g
SB/359/1248	Bos taurus	Schädelfragment (Os occipitale, Os zygomaticum).	42,20 g
SB/231/E1393	Bos taurus	Atlas-Fragment ²⁶³	50,40 g
SB/231/1458	Sus scrofa domest.	Os praemaxillare mit Alveolen der Incisivi, PM, Fragment des re. Caninus.	72,60 g

²⁵⁸ Epiphyse knapp unterhalb der Diaphyse entfernt (Tierfraß)

²⁵⁹ thermisch verändert (verkohlt, ausgeglüht), tw. mit Schnittspuren.

²⁶⁰ junges Individuum: prox. Epiphysenfuge noch nicht verknöchert.

²⁶¹ junges Individuum: prox. Epiphysenfuge noch nicht verknöchert - Zusammenhang mit FNr. 1476?

²⁶² KN gespalten, prox. Epiphyse fehlt

²⁶³ deutliche Hackspuren!

	Sus scrofa domest. ²⁶⁴	Maxilla sin. mit M ² , M ³ ; M ² : 21,00 mm x 18,00 mm, M ³ : 29,00 mm x 17,00 mm.	36,00 g
SB/231/1452	Bos (?)	Diaphysenfragment	19,30 g
SB/231/1392	indet.	Diaphysenfragment ²⁶⁵	5,40 g
SB/340/1023	Bos taurus	Corpus vertebrae	39,20 g
	Bos taurus	Wirbelfragment	9,60 g
	Bos taurus	Carpale-Fragment (Os hamatum?)	20,60 g
	Bos taurus	Rippenfragment	21,20 g
	Bos taurus	Ulna-Fragment prox.dext.	38,00 g
	Bos taurus	Metapodium dist. sin. (laterale Gelenksrolle).	14,70 g
	Bos taurus	Radius-Fragment dist. sin.	18,50 g
	Bos taurus	Bos, 2 KN-Fragmente (Calcaneus, Talus ???)	12,60 g
SB/337/1431	Bos taurus	großes Diaphysenfragment (Humerus). Artefakt? (KN-Spitze).	31,50 g
	Bos od. KWK	KN-Fragmente	102,10 g
SB/337/1421	indet.	kalzinierter Blatt-KN	2,20 g
SB/337/1435	Bos taurus	Astragalus, dext. (rezent beschädigt), gr. Länge lateral 68,30 mm, gr. Tiefe lat. 38,00 mm, gr. Länge medial 65,15 mm, gr. Tiefe med. 9,00 mm, Breite der Trochlea: 46,15 mm. Breite des Caput tali: 44,10 mm, medialer D: 38,50 mm.	69,10 g
SB/355/1028	KWK	Diaphysenfragment (2 Teile)	4,30 g
SB/192/725	indet.	KN - Fragmente indet.	54,10 g
SB/185/694	Cervus elaphus	Metacarpus-Frgmt. sin. prox.	9,50 g
	KWK	KN-Fragmente indet.	18,00 g
SB/310/1077	indet. ²⁶⁶	Blatt-KN (Becken?)	48,00 g
SB/312/913	Bos taurus	Rippe (sin.) ²⁶⁷	62,60 g
SB/337/1515	KWK	KN-Frgmte. (Blatt-KN, Schädel).	34,10 g
SB/231/991	Capreolus capr.	Geweihfragment	1,80 g
	Capreolus capr.	Mandibula-Fragmente	13,20 g
	Capreolus capr.	Schädelfragmente	14,00 g
	Bos sp.	Patella-Fragment	2,20 g
	Bos sp.	Wirbelfragment	7,70 g
	Bos taurus	Metapodium, prox. Fragment.	9,70 g
	indet. (Bos?)	KN-Fragmente, indet.	24,60 g
	indet. (Bos?)	Diaphysenfragment ²⁶⁸	9,30 g
SB/340/1220	Bos vel Cervus	Blatt-KN (Scapula?)	20,20 g
SB/3377925	Bos vel Cervus	Wirbelfragment (bröselig)	48,80 g

²⁶⁴ Tim Taylor C14-Samples (30.11.2016)

²⁶⁵ sehr porös!

²⁶⁶ „large animal“

²⁶⁷ Schnittspuren in Längsrichtung), überkrustet

²⁶⁸ mit Schnittspur

	Bos vel Cervus	unbestimmbare KN-Fragmente.	14,40 g
SB/221/921	Bos sp.	Mandibula-Fragment	3,40 g
	Bos taurus	Metapodium-Fragment dist.	10,10 g
	Bos sp.	Metapodium dist.-Epiphyse juvenil (sin. med.)	1,30 g
	Bos sp.	Metapodium, Diaphysen-Fragment	2,40 g
SB/337/1324	Bos taurus	Radius dext., distales Epiphysenfragm. + Teil der Diaphyse) ²⁶⁹ , 42,50 mm x 38,15 mm.	25,00 g
SB/340/E1220	Bos taurus	Caudalwirbel-Fragment (Cd3, 4?)	25,60 g
SB/310/1072	Bos taurus	Femur ²⁷⁰ , 2 Diaphysen-Fragmente	30,50 g
SB/101/571	Bos prim.	Os frontale mit Hornansatz ²⁷¹	176,10 g
	Bos vel Cervus	Scapula-Fragmente	14,20 g
SB/231/1391	Bos vel Cervus	Blatt-KN (Pelvis)	33,10 g
SB/221/730	Cervus elaphus	Geweih mit Os frontale (schädelecht)	115,00 g
SB/231/1399	Bos taurus	Hum. dext. dist.: Bd 80,30 mm, BT 78,75 mm.	100,20 g
SB/337/1501	Pisces indet. ²⁷²	Wirbelkörper	0,30 g
SB/340/1218	Bos taurus	Metatarsus sin. ²⁷³	65,70 g
SB/337/1138	Bos taurus	Diaphysenfragment ²⁷⁴	57,80 g
SB/337/946	Sus?	Radius-Diaphysenfragment	0,80 g
SB/337/1535	Bos?	Distales Metapodienfragment	6,40 g
SB/310/1424	Bos sp.	Wirbelfragment	17,40 g
SB/337/1512	Bos taurus	Ulna sin. dist.	8,00 g
SB/337/1513	Bos taurus	Phalanx 2 sin. lat.: Bd 22,40 mm, Bp 29,80 mm, GL 42,10 mm, Tp 40,10 mm, Td 29,75 mm.	9,10 g
SB/337/1514	Bos taurus	Humerus-Fragment, dist.	15,60 g
SB/337/1519	KWK	Tibia (?) Diaphysenfragment ²⁷⁵	3,10 g
SB/337/1517	Bos taurus	Femur-Diaphysenfrgmt. dist. ²⁷⁶	14,70 g
SB/337/1516	indet.	Diaphysenfragmente (Tibia?)	4,50 g
SB/337/1518	Bos taurus	Os metacarpale (2 + 3) U 44,30 mm x 40,20 mm.	13,90 g
	Bos vel Cervus	Os coxae (Fragment des Acetabulums).	4,20 g
SB/372(?) / 356	Bos taurus	Phalanx 2: Bd 24,45 mm, Bp 34,90 mm, GL 41,50 mm, Tp 33,05 mm, Td 29,60 mm.	12,00 g
	Bos	Wirbelfragmente	18,70 g
	KWK	Os coxae (mit Acetabulum-Fragment)	4,90 g
	KWK	3 Diaphysenfragmente	1,80 g

²⁶⁹ Länge unvollständig!

²⁷⁰ Diaphysenspan quer durchgesägt, lateral retuschiert (?)

²⁷¹ viele Fragmente!

²⁷² „Weißfisch“

²⁷³ KN höhl., distale Epiphyse gerade abgeschlagen (zur Markentnahme?)

²⁷⁴ verquetscht, porös

²⁷⁵ Artefakt? - prox. spitz zulaufend, dist. abgerundet

²⁷⁶ oberhalb der distalen Epiphyse schräg abgehackt

SB/221/873	Bos prim.	Humerus Epiphyse dist. dext. ²⁷⁷	129,15 g
SB/221/1164	Bos taurus	Calcaneus sin. (komplett): GB 52,50 mm, GL 152,00 mm.	138,90 g
SB/221/1203	Bos taurus	Proc. spinosus-Fragment (Thoracalwirbel).	26,80 g
	Bos taurus	Tibiaepiphyse-Fragment dist. (juvenil).	20,10 g
	indet.	Wirbelfragmente	20,80 g
	indet.	Diaphysenfragmente (unbestimmbar).	9,90 g
	indet.	KN in Sediment. ²⁷⁸	31,10 g
SB/221/1166	Bos prim.	Os occipitale Fragment	118,12 g
SB/2217/1168	Bos taurus	Metatarsale prox. sin. Frgmte.	70,60 g
	Bos taurus	Epiphysenfragmente (Humerus prox.?)	86,50 g
	Bos taurus	4 Beckenfragmente	48,00 g
	indet.	Diaphysenfragmente	11,60 g
SB/320/1190	Bos prim.	Tibiafragment prox. sin. Bp 60,20 mm Kompakta 13,10 mm. ²⁷⁹	171,50 g
	Bos taurus	Blatt-KN	15,80 g
SB/235/724	Ovicapride	Zahnfragmente (UK)	14,30 g
SB/337/948	KWK	Rippenfragment, alt gebrochen	6,10 g
SB/3107/1007	Bos taurus	Mandibula-Fragment sin. mit M ₃ (nicht abgekaut).	40,50 g
SB/221/934	Bos taurus	Molar (UK) ²⁸⁰ , Hälfte; restl. Kronenhöhe 9,00 mm), Wurzelhöhe 33,00 mm.	4,60 g
SB/221/816	indet,	3 zusammenpassende Diaphysenfragmente. ²⁸¹	5,80 g
	indet.	Blatt-KN	2,80 g
SB/221/931	Bos taurus	P ⁴ dext., mäßig abgekaut (Kronenhöhe 28,00 mm).	19,80 g
SB/337/1054	Bos taurus	2 beschädigte Lumbalwirbel: BFcr 44,70 mm, HFcr 36,40 mm (Wirbel 1). BFcaud 46,85 mm, HFcaud 40,85 mm (Wirbel 2).	95,20 g
SB/221/932	Bos taurus	3 zerhackte Diaphysenfragmente ²⁸² (Femur/Humerus?)	31,30 g
	Bos taurus	Calcaneus sin. ²⁸³	88,60 g
	Bos taurus	Metapodium dist. ²⁸⁴)	92,60 g
	Bos taurus	Astragalus sin.: ²⁸⁵ GL lat., 71,15 mm, GL med. 66,55 mm,	62,90 g

²⁷⁷ Fragmente, porös, Fragmente des Caput humeri (großes Tier).

²⁷⁸ Sedimentanteil!

²⁷⁹ Diaphyse gespalten (alt)

²⁸⁰ sehr stark abgekaut

²⁸¹ Bergungsbruch!

²⁸² 3 Teile zusammenpassend = 1KN, ansonsten alter Bruch

²⁸³ poröse Fragmente

²⁸⁴ poröse Fragmente, thermisch verändert-mit gebrannten Lehmantilen

		GT lat. 38,00 mm, GT med.37,55 mm. Breite d. Trochlea 45,30 mm, Breite d. Caput tali, 43,95 mm.	
	Bos taurus	Ossa metatarsalia-Fragmente	45,70 g
SB/?/945	indet.	Diaphysenfragmente ²⁸⁶	26,30 g
SB/?/346	indet.	Diaphysenfragmente ²⁸⁷	10,00 g
SB/337/1534	Bos taurus	Diaphysenfragmente-zerhackt (Femur/Humerus)	25,40 g
SB/337/1533	KWK	Diaphysenfragment (Metapodium)	7,70 g
SB/337/1556	Bos?	Schädelfragment	10,10 g
SB/337/947	Bos?	Diaphysenfragment(Ulna?)	17,10 g
SB/340/1590	Bos sp.	Diaphysenfragment (Femur/Humerus)	23,70 g
SB/340/1562	Bos?	Proc. spin.-Fragment (Thoracalwirbel)	13,10 g
SB/359/1244	KWK	Rippenfragment	8,00 g
SB/337/ E1545	KWK?	Wirbel-- Processus transversus	4,50 g
SB/337/1548	indet.	Blatt-KN (Fragment)	6,10 g
SB/337/1938	Bos vel Cervus	Scapula-Fragment	45,40 g
SB/337/1588	Bos taurus	Astragalus sin.: gr. Länge lat., 70,85 mm, gr. Tiefe lat. 36,05 mm, gr. Tiefe med. 7,90 mm. Breite d. Trochlea 43,70 mm, Breite d. Caput tali, 43,30 mm.	71,30 g
SB/211/796	Cricetus cric.	Mandib. dext. mit M ₁ , M ₂ , M ₃ . ²⁸⁸	0,80 g
SB/337/1139	Bos	M ₂ dext. kaum abgekaut, U 32,35 mm x 14,70 mm, Länge 49,80 mm (Schmelzhöhe).	20,60 g
SB/310/1003	KWK	Os Metatarsale – Schaftfragente	21,40 g
	indet.	div. KN-Fragmente	71,43 g
SB/347/961	KWK	Astragalus-Fragment	0,20 g
SB/221/1170	Bos taurus	Calcaneus sin. (komplett): ²⁸⁹ GL 168,00 mm, GB 52,00 mm.	164,10g
SB/219/1120	Bos?	Mandibula-Fragment	60,10 g
SB/299/E1116	Capreolus capr.	Mandibula sin. mit P ₂ bis M ₃ . ²⁹⁰	21,80 g
	Bos taurus	Mandibula(?) - Fragment	14,40 g
SB/221/871	Bos taurus	KN-Frgmte. indet (Diaphyse)	49,30 g
SB/221/867	Bos taurus	Diaphysenfragmente (Gr. Röhren-KN- Femur/Humerus).	53,00 g
	Bos taurus	Metapodium dist.-Fragment - (halbe Gelenksrolle).	11,20 g
	Ovicaprude	Metacarp.sin.: Bd. 24,60 mm, Td. 17,05 mm.	13,60 g
	Ovicaprude	weitere KN-Fragmente (indet.)	5,90 g
SB/221/869	Bos taurus	Astragalus-Fragmente ²⁹¹	37,80 g

²⁸⁵ Schnittspuren am Caput tali!

²⁸⁶ keiner SE zuordenbar

²⁸⁷ keiner SE zuordenbar

²⁸⁸ Zähne mäßig abgekaut; ev. aus einer Pflanzgrube (rezent?)

²⁸⁹ „transitional form“ (Übergangsstück) - vgl. PUCHER 2005, 135.

²⁹⁰ kaum abgekaut

SB/231/941	Bos	Rippenfragment	13,90 g
	Ovicapride	Os metatarsale: Bd. 20,30 mm, Td.16,70 mm.	10,90 g
	indet.	weitere KN-Fragmente (indet.)	124,12 g
SB/337/974	KWK	Astragalus dext.: ²⁹² GL lateral 24,60 mm, GL medial, 24,50 mm, Breite des Caput tali 20,30 mm.	4,90 g
	Cervus (?)	Hum. dist. dext.: Bd 27,25 mm, Bt 25,75 mm.	11,30 g
	Cervus elaphus	2 Zahnfragmente	1,70 g
	KWK	Fibula	2,10 g
	Lepus (?)	Rippenfragment	0,05 g
	indet.	weitere KN-Fragmente indet.	365,00 g
SB/337/1466	Sus scrofa ferus	Astragalus sin.: GL lat. 42,65 mm, GL med. 38,10 mm.	13,50 g
	Sus scrofa domest.	Calcaneus sin. ²⁹³ : GB 24,80 mm, GL 82,60 mm.	19,40 g
SB/325/1025	Cervus elaphus	Ulna-Fragmente prox.	15,30 g
SB/154/771	KWK (?)	KN-Fragmente indet. (Blatt KN)	2,50 g
SB/218/916	Bos taurus	3 Schädelfragmente	56,00 g
	Bos (?)	Patella-Fragment?	9,20 g
	Bos taurus	Diaphysenfragmente	64,40 g
SB/310/982	indet	Blatt KN (Pelvis?)	14,20 g
SB/202/761	indet.	div. KN-Fragmente	11,70 g
SB/357/968	Bos	Prämolar (P2)-Fragment sin.	12,90 g
	indet.	Fibula	0,80 g
	KWK	Tibia - 4 Fragmente	16,10 g
	KWK	weitere KN-Fragmente	11,60 g
SB/230/840	Bos (?)	3 Fragmente eines Molaren	6,60 g
SB/211/947	Bos (?)	Schädelfragment	20,80 g
SB/219/818	Cervus elaphus	Phalanx 1 dext. lat: Bp 27,50 mm, Bd 20,70 mm, Tp 30,10 mm, Td 18,90 mm. Gl: 61,30 mm.	22,20 g
	Bos vel Cervus	Diaphysenfragment	4,20 g
SB/211/1183	Bos (?)	3 Diaphysenfragmente ²⁹⁴	28,50 g
SB/231/1262	Sus scrofa domest.	Caninus sup. sin. (female). ²⁹⁵ ♀	2,90 g
SB/231/1395	Bos taurus	Metacarpale sin., dist., Frgmt	15,20 g
SB/201/751	indet.	13 kleine Wirbelfragmente, tw. durchgeglüht.	10,60 g
SB/221/830	Sus scrofa domest.	Humerus sin, dist. Fragment.	7,30 g
	Sus, KWK	weitere KN-Fragmente indet., 1 kalziniertes Zahn-Fragment.	4,10 g
SB/231/1394	Bos taurus	KN-Fragment Langknochen (Femur,	6,30 g

²⁹¹ sehr kreidig

²⁹² Beschädigt (Trochlea nicht erhalten)

²⁹³ junges Tier (Epiphyse des Corpus calcanei losgelöst)

²⁹⁴ stark verkrustet

²⁹⁵ Erhaltene Länge 35,00 mm (fast vollständig, 4 Teile), occlusal abgeschliffen, rezent gebrochen.

		Humerus?)	
SB/320/855	Bos taurus	Mandibula sin. x 13,30 mm, Zahnlänge 55,60 mm, M ₃ : 34,15 mm x 18,90 mm, Zahnlänge ca. 40,90 mm.	74,50 g
SB/337/1046	Bos taurus	Metapodium, prox.Fragmente.	22,80 g
SB/149/775	Sus scrofa domest.	Os coxae (mit Ossa ilium, ischium, pubis, Acetabulum). ²⁹⁶ Acetabulum: U 12,00 mm x 14,00 mm, Ilium: l 31,00 mm, Ischium: l 27,00 mm, Pubis: l 10,00 mm.	5,40 g
SB/337/954	KWK?	kalzinierte Röhren-KN-Frgmte.	15,70 g
SB/337/1511	Bos taurus	Scapula sin. (Fossa supraspinata mit Ansatz der Spina).	56,90 g
SB/220/820	Sus scrofa domest.	M ² sin. (stark abgekaut): 25,35 mm x 20,40 mm.	8,00 g
SB/211/1181	Bos prim.	P ⁴ sin. (stark abgekaut): 30,20 mm x 18,20 mm, h 30,95 mm.	11,10 g
SB/364/1018	indet.	Ulna (Olecranon)-Fragment?	3,50 g
SB/221/865	KWK?	2 Wirbelfragmente (?)	2,60 g
SB/341/1014	indet.	Radius-Fragment (Teil des Caput radii?).	12,30 g
	indet.	weitere KN-Fragmente indet.	6,50 g
SB/232/846	KWK?	Schädelfragment	0,20 g
	MOLLUSKEN	Helix – 2 Gehäusefragmente.	0,20 g
SB/221/868	Bos vel Cervus	Fragmente des Os coxae (rezent gebrochen)	11,50 g
SB/337/949	indet.	Wirbel-Frgmt. + div.KN-Fragmente.	9,10 g
	Cricetus	Incisivus (mandibularum sin.)	0,05 g
SB/337/1039	Bos	Mandibula sin.-(Fragmente) ²⁹⁷	23,60 g
SB/306/360	Ovicapruid	Radius-Diaphyse, juvenil (ohne Epiphysen).	0,70 g
SB/230/E954	Bos taurus	Schädelfragmente (Os frontale, occipitale).	106,50 g
SB/310/1069	indet.	KN indet sehr porös.	12,60 g
SB/221/746	Bos taurus	Os Metatarsale prox. ²⁹⁸	99,60 g
SB/221/866	Bos (?)	Röhren-KN, alt fragmentiert.	30,70 g
SB/231/?	Bos prim.	M ² dext. + Kieferrest: ²⁹⁹ U 32,10 mm x 23,95 mm, l 68,30 mm. kaum abgekaut.	63,10 g
SB/231/727	Bos taurus	Hornzapfenfragment dext. einer Kuh (erhaltene Länge: 90,10 mm)	59,60 g
SB/231/E846	Sus scrofa domest.	Maxilla sin. mit P ² , P ³ , P ⁴ : P ² : 20,40 mm x 9,40 mm, Schmelzhöhe 12,95 mm, Zahnlänge 27,50 mm. P ³ : 15,30 mm x 15,10 mm. P ⁴ : 18,75 mm x	35,20 g

²⁹⁶ Juveniles Tier (Epiphysen fehlen)

²⁹⁷ tw. alt gebrochen

²⁹⁸ rezent stark zersplittert

²⁹⁹ kaum abgekaut

		11,70 mm, Zahnlänge 24,90 mm.	
SB/231/847	Capreolus capr.	Schädelfragment indet. ³⁰⁰	9,00 g
SB/231/848	Capreolus capr.	Geweih-Fragment sin. + Os frontale.	31,00 g
SB/231/928	Bos taurus	M ² sin.+ Kieferrest (kaum abgekaut). U 31,25 mm x 23,40 mm, h 65,90 mm.	50,90 g
SB/231/851	Bos taurus	M ₁ sin.: U 26,40 mm x 14,65 mm, Zahnlänge 41,50 mm Schmelzhöhe 25,10 mm.	16,20 g
SB/221/872	Bos taurus	Pelvis-Fragmente (Corpus ischii?)	58,60 g
	Bos taurus	Rippenfragment	24,70 g
SB/231/725	Bos taurus	Tibia-Diaphyse prox., Epiphyse fehlt (Tierfraß?).	51,60 g
SB/147/801	Ovicaprیده	Maxilla Fragment dext. mit P ² , P ³ + 2 Fragmente des M ¹ (?). ³⁰¹ P ² : U 11,00 mm x 11,00 mm, Kronenhöhe 7,00 mm. P ³ : 11,00 mm x 11,50 mm.	6,40 g
SB/219/644	Canis familiaris	Maxilla dext. mit P ³ , P ⁴ , M ¹ , M: P ³ : U 11,00 mm x 9,05 mm. P ⁴ : U 17,30 mm x 12,00 mm, Kronenhöhe 11,60 mm. M ¹ : 11,75 mm x 13,30 mm. M ² : 9,00 mm x 6,30 mm.	10,40 g
SB/185/683	Bos taurus	großer Röhren-KN ³⁰²	99,90 g
SB/218/E717	Bos taurus	Calcaneus sin. (komplett): ³⁰³ GL: 142,50 mm. GB: 42,30 mm.	128,50 g
SB/185/E574	Bos taurus	Rippenfragment (l 18,50 mm) ³⁰⁴	75,60 g
SB/185/E572	Bos taurus	Scapula dext.: ³⁰⁵ dist. - Fragmente (mit Teil des Acetabulum).	129,30 g
SB/185/681	Bos (?)	Schädelfragment?	8,00 g
SB/14/1166	indet.	2 KN-Fragmente, verbrannt	1,90 g
SB/12/1164	indet.	12 KN-Fragmente, verbrannt	25,40 g
SB/142/E794	Cervus?	Proc. spinosus (Thoracalwirbel)	17,90 g
	Ovicaprیده	Humerus (juvenil) ³⁰⁶	2,50 g
	KWK?	Scapula Frgmt. dist.	16,60 g
	Bos (?)	Os carpi radiale (?) – Fragment.	9,20 g
SB/231/726	Bos prim.	Mandibula-Fragment ³⁰⁷	59,80 g
SB/202/587	Bos (?)	Wirbelkörper (2 Teile) ³⁰⁸	24,70 g
SB/180/588	Bos taurus	große KN-Frgmte (Femur?)	98,30 g
	Bos taurus	M ₃ dext.: ³⁰⁹ l 35,80 mm, b 17,10 mm,	42,10 g

³⁰⁰ Zusammenhang mit SB/231/848?)

³⁰¹ sehr stark abgekaut, alt gebrochen.

³⁰² zerhackt, überkrustet

³⁰³ für C14 eingemessen > Objekt 43

³⁰⁴ ventraler Knochenwulst (pathologisch?). C14-Datenblatt ausgefüllt.

³⁰⁵ 2 größere Fragmente: größtes Frgmt. starke laterale Beschädigung (grabungsbedingt). Kleineres Frgmt.: Teil der Spina mit altem Bruch. C14-Datenblatt ausgefüllt.

³⁰⁶ ohne Epiphysen)

³⁰⁷ sehr massiv!

³⁰⁸ rezent gebrochen

		h 51,30 mm.	
SB/121/595	Sus scrofa domest.	Maxilla-Fragment sin. mit Alveole und Zahnwurzelrest.	7,80 g
	Sus scrofa domest.	M ¹ sin. stark abgekaut, 17,00 mm x 8,00 mm x 1,50 mm.	2,50 g
SB/202/633	Ovis aries	Hornzapfen (dext.)	18,50 g
	Ovicaprیده	Prämolar. dext. (Frgmt. P ² /P ³).	0,60 g
	indet.	unbestimmbare KN-Frgmte.	17,50 g
SB/220/766	Bos taurus	Os Metacarpale prox. lat. ³¹⁰	64,80 g
	Bos taurus	Radius-Frgmt. sin. prox.: ³¹¹ U (Epiphyse) 53,00 mm x 31,00 mm.	31,50 g
	Bos taurus	Humerus-Frgmte. (Hum. Kopf).	47,20 g
	Bos taurus	4 Schädelfragmente	11,20 g
	indet.	unbestimmte KN-Fragmente.	35,30 g
SB/220/814	Bos prim.	Os coxae (Acetabulum mit Ilium-Ast): U 65,00 mm x 57,00 mm. ³¹²	95,30 g
	Bos prim.	Humerus prox.(Caput)-massiv!	96,50 g
	Bos taurus	Cervikalwirbel-Fragment	42,10 g
	Bos taurus	Scapula-Fragment	20,40 g
	Bos taurus	KN-Fragment, spongiös.	3,90 g
SB/182/524	KWK (?)	KN-Fragmente indet.	6,60 g
SB/101/648	Bos prim.	Ulna prox. (?) - Fragment ³¹³	19,60 g
	Bos taurus	Os Occipitale (Fragment)	28,50 g
	Bos (?)	Diaphysenfragmente	49,50 g
	indet.	unbestimmte KN-Fragmente.	13,30 g
	Sus scrofa domest.	M ³ Fragment (kaum abgekaut).	5,00g
	KWK (?)	2 Schädelteile – neonat.?	2,0 g
SB/220/823	Cervus elaphus	Metatarsale sin. ³¹⁴ - mediales Fragment ohne Epiphysen.	37,00 g
SB/220/E771	„Lösskindl“	Kein KN – anorganisch!	xxx
	Bos (?)	Diaphysenfragment	22,60 g
SB/310/844	indet.	2 KN-Fragmente ³¹⁵	1,10 g
SB/206/720	Ovicaprیده	Incisivus (Fragment)	2,00 g
SB/220/817	Capreolus capr.	Geweihfragment	9,30 g
SB/196/557	indet.	unbestimmtes KN-Fragment.	0,50 g
SB/355/E800	Bos prim.	Scapula-Fragment sin. ³¹⁶	350,70 g
SB/221/743	Bos taurus	Metacarp. dext dist.: Fragment, l 56,30 mm, b 34,15 mm.	71,40 g
SB/220/773	Bos taurus	Phalanx 3 (lat.), Fragment	26,50 g
SB/218/898	Bos prim.	Phalanx 2: GL 53,50 mm, GB 42,20 mm, Bd, 27,90 mm, Kd 39,00 mm.	53,00 g

³⁰⁹ kaum abgekaut

³¹⁰ Fragmente, rezent zerbrochen

³¹¹ am distalen Ende schräg durchgehackt

³¹² Der Messwert mit beinhaltet auch das Labium des Acetabulums.

³¹³ massive Kompakta!

³¹⁴ alt zerhackt

³¹⁵ aus: HB 2015-Keramik - FNr. 843

³¹⁶ massiv, erhaltene Länge 28,50 mm

SB/217/782	Bos pri	Metatarsus Frgmt. dist.: Bd: 61,18 mm, Bt: 49,83 mm.	80,00 g
SB/310/1065	Ovicaprیده	Cervikalwirbel: l 39,10 mm, U (Corpus) 21,06 mm x 22,70 mm.	6,50 g
SB/234/907	Bos taurus	Astragalus dext.: ³¹⁷ GT lat. 39,40 mm, GL medial 68,50 mm. Breite der Trochlea 44,00 mm, Breite des Caput tali 43,25 mm.	63,40 g
SB/234/707	indet.	unbestimmte KN-Fragmente	21,10 g
SB/159/805	indet.	unbestimmte KN-Fragmente	1,60 g
SB/147/800	Cervus elaphus	Metapodium - Diaphysenfragment	15,80 g
	indet.	unbestimmte KN-Fragmente	33,90 g
SB/168/678	indet.	Radiusfragmente ³¹⁸	15,50 g
SB/310/1071	indet.	unbestimmte KN-Fragmente	7,60 g
SB/310/1068	Bos taurus	Mandibula dext.: ³¹⁹ M ₃ nicht abgekaut, M ₃ 32,15 mm x 12,95 mm, M ₂ 35,15 mm x 19,85 mm.	39,60 g
SB/230/955	Bos prim.	Wirbel (Corpus), massiv! U 63,70 mm x 50,25 mm.	116,70 g
SB/220/779	Bos prim. (?)	Mandibula sin. – Fragment ³²⁰	43,30 g
SB/230/954	Sus scrofa domest.	Maxilla sin. mit M ³ . ³²¹	44,10 g
SB/102/456	Bos taurus	Oberkiefermolaren - Fragmente M ¹ bis M ³ (M ² 29,60 mm x 12,85 mm).	57,10 g
SB/310/1070	indet.	unbestimmte KN-Fragmente	5,70 g
SB/220/E777	Bos taurus	Os front. + Hornzapfen dext. ³²²	222,90 g
SB//161/777	Sus scrofa domest.	Handwurzel-KN? 30,15 mm x 3,85 mm x 26,50 mm.	8,80 g
SB/221/683	indet.	div. KN-Fragmente indet. ³²³	168,10 g
SB/205/712	Bos prim.	Diaphysenfragment indet. ³²⁴	16,40 g
SB/231/853	Bos taurus	M ¹ sin.: ³²⁵ U 29,70 mm x 21,44 mm, Kronenhöhe 30,00 mm.	25,70 g
SB/131/581	Bos taurus	Tibia dist.dext.: U (Epiph.) 60,55 mm x 53,40 mm.	46,60 g
	Bos taurus	4 Frgmt. eines OK-Molaren.	2,60 g
	Bos (?)	6 Diaphysenfragmente (Tibia).	27,10 g
SB/221/792	Bos (?)	Bos, Becken-KN ³²⁶ Acetabulum.	xxx
SB/195/584	Ovicaprیده	2 KN- und 2 Zahnfragmente.	2,20 g
SB/183/517	indet.	KN-Fragmente indet.	2,40 g
SB/217/655	Bos taurus	Metatarsus dist. sin. ³²⁷ U (Epiphyse)	46,00 g

³¹⁷ 3 Teile, rezent zerbrochen

³¹⁸ stark zersplittert (Tierfraß > Caniden?)

³¹⁹ stark verwittert!

³²⁰ Massiv! (alt gebrochen).

³²¹ M³ alt beschädigt

³²² Basisumfang 170mm – „transitional form“ (Übergangsstück)!

³²³ stark verkrustet!

³²⁴ KN-Span, kräftige Kompakta, artifiziell zerteilt.

³²⁵ nicht abgekaut

³²⁶ kreidiger Fundkomplex—Löbklumpen mit gut erkennbaren KN-Fragmenten (Pelvis) - nicht gewogen.

		42,05 mm x 35,10 mm.	
	Bos taurus	Diaphysen-Frgmt. (Femur?)	35,40 g
	KWK od. Sus	Carpalia-Frgmt. (Os capitatum?)	4,10 g
	KWK od. Sus	Rippenfragment indet.	5,50 g
	indet.	weitere KN-Frgmte. indet.	39,10 g
	MOLLUSKEN	Gehäusefragment (Helix pomatia)	0,10 g
SB/184/498	Bos prim.	Metatarsus dext.: ³²⁸ U (Epiphyse) 58,20 mm x 53,05 mm,	179,10 g
SB/218/895	KWK	Scapula Frgmt. sin.	21,90 g
SB/220/661	Bos taurus	Schädelfragmente	16,80 g
SB/218/891	Bos prim.	Schädelfragment ³²⁹ (Orbitale)	58,00 g
SB/217/789	Bos taurus	Humerus Frgmt. dext. ³³⁰	67,20 g
SB/217/832	Bos taurus	Blatt-KN (stark verkrustet)	66,70 g
SB/185/679	Bos prim.	Calcaneus Frgmt. h: 59,90 mm.	124,60 g
SB/202/630	Bos sp.	Diaphysenfragmente (Ulna?)	67,20 g
SB/220/763	Bos taurus	Humerus dext. dist. Bd 80 mm.	112,90 g
	Bos taurus	Metatarsus sin dist (re. Hälfte).	20,10 g
	indet.	unbestimmte KN-Fragmente.	47,50 g
SB/205/656	Bos vel Cervus	2 Diaphysenfrgmte. ³³¹ (Hum./Fem.)	41,20 g
SB/205/662	Bos prim.	Mandibula dext.	94,70 g
SB/205/663	Bos prim.	Ulna prox. sin.: ³³² b 69,95 mm	68,90g
SB/205/902	Bos prim.	Radius prox.dext: U-Epiphyse 77,30 mm x 36,00 mm.	65,60 g
SB/205/704	Bosprim.	Schädelteil (Orbitale)	17,80 g
SB/205/666 ³³³	Bos prim.	Mandibula Frgmt. dext.	106,40 g
SB/205/711	Bos prim.	Scapula Frgmt. dist. sin.	73,00 g
SB/221/750	Bos taurus	Hornzapfenfragmente(kreidig).	103,60 g
SB/185/580	Bos prim.	Schädelfragment (massiv)	212,70 g
SB/221/752	Bos taurus	Zahnfragmente - UK-Molar (M ₃).	33,50 g
SB/102/592	Bos vel Cervus	Ulna (?) Fragmente (porös).	113,20 g
SB/202/623	Bos prim.	Mandibula sin. mit M ₂ , M ₃ : ³³⁴ M ₂ 41,40 mm x 12,60 mm.	72,60 g
SB/204/659 ³³⁵	Bos taurus	Rippenfragment	17,50 g
SB/117/296	Bos taurus	Mandibula sin. mit M ₁ , M ₂ , M ₃ : ³³⁶ . M ₁ : 28,25 mm x 17,00 mm, M ₂ : 30,90 mm x 14,75 mm, M ₃ : 38,55 mm x 15,05 mm.	96,20 g

³²⁷ zartes Tier, Kuh? KN-Nähte bereits verwachsen.

³²⁸ sehr massiv, mit Verkrustungen

³²⁹ sehr massiv!

³³⁰ KN zur Markentnahme zerschlagen

³³¹ zusammenpassend (alt gebrochen)

³³² **Artefakt** (Stechbeitel)

³³³ SE 205: vorzügliche KN-Erhaltung!>>>Sehr große Rinder!

³³⁴ nicht abgekaut; stark erodiert!

³³⁵ Objekt 26

³³⁶ nicht abgekaut

SB/202/620	Bos taurus	Maxilla ³³⁷ mit P ³ , M ¹ , M ² : P ⁴ : 30,40 mm x 19,80 mm. M ¹ : 27,90 mm x 22,25 mm, M ² , 29,85 mm x 20,95 mm.	185,00 g
SB/368/169	indet.	Diaphysenfragment	1,00 g
SB/211/1171	indet.	Blatt-KN Frgmt.	8,40 g
SB/DIV/1173	indet.	2 KN Fragmente	3,60 g
SB/355/1177	indet.	KN Frgmt. verbrannt.	1,40 g
SB/320/855	Bos taurus	Mandibula ³³⁸ dext. mit M ₂ , M ₃ : M ₂ : 33,00 mm x 11,00 mm, Kronenhöhe 46,50 mm. M ₃ : ca. 35,00 mm (Schätzung weil fragmentiert) x 10,50 mm, Kronenhöhe 23,50 mm.	75,60 g
SB/220/657	indet.	ca. 80 kalzinierte Knochenfragmente Indet. (Größe zwischen 0,3 cm bis 2,0 cm).	100,30 g
SB/181/563	indet.	kalzinierte Knochenfragmente (Wirbel)	38,10 g
SB/220/822	Sus scrofa ferus	Maxilla sin. mit M ³ : 44,00 mm x 21,50 mm. ³³⁹	71,40 g
SB/206/719	indet.	Zahnwurzelfragment	2,90 g
SB/184/Objekt 4	indet.	4 KN-Fragmente indet.	5,20 g
	MOLLUSKEN	Helix pomatia (Gehäusefragment)	0,20 g
SB/178/534	indet.	KN-Fragmente indet. (Spongiosa) sedimentbehaftet, kalziniert.	54,60 g
SB/220/732	indet.	KN-Fragment (Spongiosa)	9,20 g
SB/206/673	Bos taurus	Femur-Diaphysenfragment sin.	66,10 g
	Capreolus ♂	Astragalus dext: GL lateral 31,15 mm, GL medial 30,00 mm, GBTr. 20,48 mm, b (Caput tali) 19,50 mm.	7,90 g
	KN-	KN-Fragmente indet.	8,30 g
SB/014/E316	Lepus europaeus	Rippe re.	0,80 g
SB/012/346	Bos taurus	Metapodium prox (MC) sin. ³⁴⁰	52,30 g
	Bos taurus	2 Diaphysenfragmente ³⁴¹	22,40 g
SB/192/602	Ovicapride	Mandibula ³⁴² mit P4-Fragment + M ₁ , M ₂ , M ₃ .	80,00 g
SB/100/E325	Bos	Mandibula ³⁴³ mit M ₂ , M ₃	150,00 g
SB/100/E432	indet.	KN-Fragmente-Spongiosa (stark erodiert).	35,00 g
SB/100/430	Bos taurus	Tibia Fragment - stark erodiert	120,00 g
SB/100/433	indet.	KN-Fragmente in Sediment ³⁴⁴	xxx

³³⁷ nicht abgekaut

³³⁸ nicht abgekaut

³³⁹ abgekaut

³⁴⁰ 5 Teile, rezent gebrochen

³⁴¹ alt gebrochen, 2 Teile vom selben KN?

³⁴² erosionsbedingt sehr stark fragmentiert (KN-Gewicht geschätzt)

³⁴³ sehr stark erodiert und mit Erde durchsetzt

³⁴⁴ Kein Gewicht genommen

SB/012/E247	Bos prim. (?)	Scapula Fragment dext.(2 Teile alter Bruch).	94,90 g
SB/138/436	Ovicaprیده	M ₂ dext.: 15,75 mm x 3,35 mm, Schmelzhöhe labial 7,20 mm - lingual 3,40 mm. ³⁴⁵	2,90 g
	KWK	KN-Fragmente indet.	8,30 g
SB/198/538	indet.	KN-Fragment indet.	3,20 g
SB/156/787	Lepus europaeus	Molar dext. (M ²)	0,20 g
	KWK	Zwischenwirbelscheibe	1,00 g
SB/222/699	KWK	2 spanförmige Diaphysenfragmente	3,70 g
	KWK	Wirbelfragment	3,50 g
SB/102/520	Bos und KWK	KN-Fragmente (Diaphysen Frgmt.)	16,30 g
	Ovicaprیده	Incisivus l 33,50 mm.	1,10 g
SB/205/609	Bos taurus	Hornzapfenfragment	15,60 g
	Bos taurus	Phalanx 2 ³⁴⁶ : Bd 22,55 mm, Bp 32,95 mm, GL 45,20 mm, Tp 32,50 mm, Td 25,60 mm.	17,70 g
	Cervus elaphus	Phalanx 1 ³⁴⁷ : Bd 13,65 mm, Bp 15,40 mm, GL 34,50 mm, Tp 14,85 mm, Td 7,80 mm.	4,40 g
	Lyrurus tetrix - (Birkhuhn)	Humerus dext. (prox. Epiphyse fehlt)	2,16 g
	Sus scrofa domest.	OK-Can. dext. ³⁴⁸ : Kaufläche 14,00 mm x 7,25 mm.	3,60 g
	Bos taurus	Palatinum-Fragment	15,60 g
	indet.	ca. 35 unbestimmte KN-Fragmente	45,40 g
SB/192/692	Bos taurus	P ² sup. sin. ³⁴⁹ : Kronenhöhe 15,80 mm. Kaufläche U 14,20 mm x 19,70 mm.	6,10 g
	Bos taurus	Mandibula Fragment	11,30 g
	Bos taurus	Wirbelfragment	17,80 g
	Bos taurus	Tibia Fragment	11,00 g
	indet.	4 KN Fragmente	6,30 g
SB/203/650	Bos prim.	Femur dist. dext. ³⁵⁰ :	154,70 g
SB/220/825	Bos taurus	Phalanx 1 sin. lat ³⁵¹ : Bd 30,15 mm, Bp 34,35, GL 60,60 mm, Tp 33,80 mm, Td 21,05 mm.	34,70 g
SB/E148/719	Bos taurus	Astragalus-Fragment	22,90 g
		15 unbestimmte KN Fragmente	39,30 g
SB/164/532		Os Palatinum-Fragment	12,80 g
	Bos taurus	Zahnfragment	1,20 g
SB/187/575	indet.	Diaphysenfragment	3,00 g

³⁴⁵ stark abgekaut – die Kaufläche bildet einen schrägen Winkel!

³⁴⁶ rezent beschädigt

³⁴⁷ Jungtier, Epiphysennaht noch nicht komplett verknöchert.

³⁴⁸ stark abgekaut

³⁴⁹ sehr stark abgekaut

³⁵⁰ Schaft durchgesägt, KN längs gespalten

³⁵¹ KN Veränderungen (Neubildungen) unterhalb des prox. Gelenks

SB/191/537	indet.	2 kalzinierte KN Fragmente	0,90 g
SB/157/717	indet.	Mandibula-Fragment	5,80 g
	Lepus europaeus	Molar M ₂ sin.	0,90 g
SB/14/223	Sus scrofa domest.	Maxilla ³⁵² : sin mit P ² , P ₃ : P ² - 12,85 mm x 8,70 mm. P ³ 11,88 mm x 12,45 mm.	34,10 g
SA/1006/E2015	KWK (Ovis/Capra)	Mandibula dext. ³⁵³ mit M ₁ , M ₂	19,07 g
SA/1005/2011 ³⁵⁴	indet.	2 stark kalzinierte KN-Fragmente	0,30 g
SB/192/678	Bos vel Cervus	Mandibula Fragment sin.	25,40 g
	indet.	KN-Frgmt. indet.	1,80 g
SB/192/590	Bos taurus	M ¹ sup. sin.: 28,95 mm x 20,85 mm, Kronenhöhe 39,90 mm. (deutliche Altersglättung!)	30,50 g
SB/119/497	Sus scrofa domest.	Os praemaxillare mit Incisivi.	30,20 g
	Sus scrofa domest.	Rippe ³⁵⁵	7,10 g
	Canis familiaris	Caninus sup. dext :l 48,75 mm.	3,40 g
	indet.	weitere 21 KN-Fragmente indet.	29,10 g
	Erinaceus sp. (Igel)	Ulna dext. mit Epiphyse prox., l 43,00 mm.	1,50 g
	Capreolus capr.	Mandibula dext.	19,50 g
SB/101/571	Bos taurus	Hornzapfenfragmente+Teile des Os frontale ³⁵⁶	135,00 g
SB/205/708	Bos taurus	3 Rippenfrgnte. ³⁵⁷ S (zusammenpassend)	29,60 g
B/100/E324	Sus scrofa domest.	Mandibula dext. ³⁵⁸ mit Alveole I ₃ , Can, Alv, P ₁ ,P ₂ , P ₃ , P ₄ , M ₁ : P ₃ – M ₁ 45 mm.	25,30 g
SB/184/E496	Bos prim.	Os Metacarpale dext.: Bd 98,75 mm (!) ³⁵⁹	166,10 g
SB/184/E490	Bos taurus	Scapula Fragment sin.	52,30 g
SB/201/E555	Canis familiaris	Mandibula sin. mit I ₂ , I ₃ , Can., P ₃ ,P ₄	32,80 g
	Canis familiaris	Maxilla mit Alveolen sin. Can, I ² , I ³ , I ⁴ , P ¹ , P ² , P ³ , P ⁴ , M ¹ , M ² (isolierter Can sin. ohne Wurzel). PM-Reihe 27,40 mm, M-Reihe 29,95 mm - insgesamt 57,35 mm. Auch Teile des Gehirnschädels, Palatinums etc.	57,35 g
SB/102/E535	Bos prim.	Astragalus sin.: Tl 42,75 mm, GLm, 73,15 mm, GBtr. 53,50 mm.	67,50 g

³⁵² Maxilla von Schichtoberseite der SE14. Zähne stark abgekaut.

³⁵³ stark kalziniert)

³⁵⁴ weitere FNr in der Kiste „KN Hornsburg“ nicht erfasst, weil es sich bei diesen Funden um Holzkohle und nicht um KN handelt!

³⁵⁵ Fragment mit parallelen Schnittspuren

³⁵⁶ Mit Wurzeln und Braunerde durchsetzt, stark fragmentiert (Gewicht geschätzt).

³⁵⁷ Rippe mit deutlichen parallelen Schnittspuren und lateraler Kerbe.

³⁵⁸ Ferkel, P₃, P₄, M₁ kaum abgekaut; KN mit stark glimmerhaltigem Löß behaftet!

³⁵⁹ Metapodium durchgeschlagen und der Länge nach gespalten, deutliche Hackspuren³

Ein etwa gleich großes Stück befindet sich im KN-Inventar der KGA Friebritz

(lt .freundl. Mitt. Erich Pucher/NHM Wien)

		GB (Caput tali) ca. 46,30 mm –rezent beschädigt.	
SB/119/419	Bos taurus	Mandibula, komplett mit Milchmolaren. ³⁶⁰	127,80 g
	Bos prim.	Phalanx 2: Bp 34,20 mm, Bd 26,55 mm, Tp 34,80g, Td 33,75 mm. Gesamt-l: 46,70 mm.	31,70 g
SB/012/389	Capra aegagrus f. hircus	Molar (M ³ dext) ³⁶¹ : 17,05 mm x 10,50 mm, Kronenhöhe 44,40 mm.	10,10 g
SB/012/E286	Bos prim.	Diaphysenfragment ³⁶² (Femur/Humerus?)	19,30 g
SB/083/E528	Canis familiaris	Radius-Diaphyse dext. Länge (ohne Epiphysen) 114,50 mm, kD 16,00 mm.	14,40 g
SB/PG/435	Cricetus	Mandibula dext mit Inc. + weitere Zahnfächer. ³⁶³	0,30 g
	Canis familiaris	Prämolar sup.mit Resten der Maxilla. ³⁶⁴	1,10 g
SB/142/E515	Sus scrofa domest.	Incisivus (I ₂ dext). l 46,85 mm.	2,90 g
SB/012/169	Sus scrofa domest.	Schädelteil (Maxilla?)	17,30 g
SB/014/409	indet.	stark erodierte KN-Fragmente.	22,30 g
SB/89/E373	Ovicaprیده	Molar-- Fragmente	2,60 g
SB/PG/307	Ovicaprیده	Ulna & Radius dext - 5 Fragmente: Radius dist 27,80 mm x 30,25 mm, Ulna dist 9,15 mm x 13,50 mm, rezent! (?)	36,60 g
	KWK	Rippenfragment - Schnittspur (längs)	1,50 g
	KWK	Rippenfragment	4,30 g
	KWK	Phalanx 1 prox Fragment	1,80 g
	KWK	Ulna prox. Fragment	2,70 g
	KWK	2 Wirbelfragmente	8,10 g
SB/119/343	indet.	KN-Fragment (Scapula?)	8,10 g
SB/119/E415	Sus scrofa domest.	Femur prox. sin. Fragment mit Tierverschiss!	63,00 g
SB/83/E522	Sus scrofa domest. ♂	Caninus sup. dext. ³⁶⁵ : l 42,40 mm, b 17,45 mm.	6,70 g
SB/142/727	Bos taurus	Teile der Beckenschaufel.	41,00 g
	Bos taurus	4 Wirbelteile	28,50 g
	Bos taurus	Ulna dist. sin.	11,10 g
	indet.	ca. 40 KN-Fragmente unbestimmt.	51,20 g
SB/340/E1520	Bos taurus	Carpale II, III sin.: 32,50 mm x 30,85 mm x 26,50 mm.	11,30 g
SB/142/E484	Ovicaprیده	Tibia sin- prox. Diaphysenfragment.	19,90 g

³⁶⁰ M₁ gerade im Durchbruch

³⁶¹ Wurzelhals offen, deutlich bis mittelmäßig abgekaut

³⁶² Diaphysenspan mit abgerundeten Kanten, **Artefakt?** Kompacta-Stärke 11,00 mm

³⁶³ Erhaltungszustand wirkt rezent!

³⁶⁴ 2 Bruchstücke aus dem Kübel mit Aushubmaterial aus der SE 083

³⁶⁵ Wurzelhals offen

		366	
SB/02/E81	Sus scrofa domest.	Maxillafragmente dext. mit I1, I2, I3, P1 ³⁶⁷	10,20 g
SB/02/E72	Strix aluco - Waldkauz	Coracoid sin. (komplett, l 53,70 mm).	1,10 g
SB/142/E421	Bos taurus ³⁶⁸	Phalanx 2 (postior, lat.): Bp 31,50 mm, Bd 27,85 mm, Tp 33,80 mm, Td 28,40 mm Gesamt l: 45,30 mm.	22,40 g
SB/PG/307	Bos taurus	Ulna/Radius distal dext (5 Teile, alt zerschlagen > kaum verwittert – rezent?)	36,30 g
	Sus scrofa domest.	Ulna Fragment pox. sin.	2,20 g
	Sus scrofa domest.	Radius Fragment dist.	0,40 g
	Sus scrofa domest.	2 Schädelfragmente	7,60 g
	Ovicapride	2 Rippenfragmente - 3 Teile.	5,90 g
SB/142/E509	Bos taurus	4 Scapula-Blatt Fragmente - alt gebrochen.	51,90 g
SB/192/E1190	indet.	Tibia-Fragment, verbrannt (braun).	1,80 g
SB/89/E301	Bos sp.	Metapodium, 5 Frgmte. weiß. ausgeglüht.	20,10 g
SB/142/427	Bos sp.	8 Scapula Fragmente (alt zerschlagen).	74,70 g
	indet.	33 kleinere Diaphysenfragmente.	53,30 g
SB/46/183	Ovicapride	Rippenfragment	1,60 g
SB/12/288	Bos taurus	Trochanter majus - (alt gebrochen.)	10,10 g
SB/02/E116	Bos taurus	Scapula sin. – Fragment.	16,20 g
SB/61/184	Ovicapride	Wirbelfragment	3,30 g
SB/02/46	Capreolus?	Femur - Fragment	2,50 g
SB/130/479	indet.	Diaphysenfragment, angekohlt.	1,30 g
SB/03/52	indet.	in umgebendes Sediment eingebetteter KN.	xxx
SB/90/199	indet.	Diaphysenfragment	2,50 g
SB/21/68	Bos taurus	Metacarpale prox. sin. - Frgmt.	31,90 g
SB/10/1198	indet.	Diaphysenfragment stark angekohlt.	4,60 g
SB/17/482	Bos sp.	10 Wirbelfragmente, weiß ausgeglüht.	22,70 g
SB/BS1/E12	Ovicapride	Rippenfragment	2,00 g
SB/117/255	Ovicapride	Molar - Fragment	0,80 g
	indet.	8 KN-Fragmente indet.	7,40 g
SB/117/E243	Bos taurus	Molar - 6 Fragmente	3,60 g
SB/63/237	indet.	Zahnfragment	0,20 g
SB/100/186	indet.	7 Wirbelfragmente	6,80 g
SB/100/223	Bos taurus	Molar M ₂ , M ₃), porös, multipel zerbrochen.	23,70 g
SB/119/496	Capreolus capr.	Mandibula dext. mit P ₂ ,P ₃ ,P ₄ , M ₁ , M ₂ . ³⁶⁹	22,40 g

³⁶⁶ Vermerk auf dem Fu-Zettel: neben Tüllenlöffel und Randgefäß. Distal frischer Bruch, medial und prox alt zerhackt – kräftiges Tier (KD 31,50 mm).

³⁶⁷ Milchgebiss - II als Keimzahn bereits vorhanden (vgl. HABERMEHL 1975, 150 - ca. ½ Jahr alt).

³⁶⁸ „transitional form“ (Übergangsstück)

SB/192/E601	Capreolus capr.	Abwurfstange dext. ³⁷⁰	28,0 6g
SB/89/E367	Bos prim.	Metatarsale prox sin Fragmt. (D 54,90 mm).	131,10 g
SB/03/12	Bos taurus	P ⁴ , M ¹ , M ² + Kieferfragmente sin. ³⁷¹	53,60 g
SB/02/25	Ovicapride	Scapula dext. Fragment	4,20 g
	Ovicapride	Incisivus (I ₂ dext.)	1,90 g
	Ovicapride	Wirbelkörper-Fragment	2,70 g
	Ovicapride	Os incisivum	3,40 g
	indet.	3 KN-Frgmte indet.	1,80 g
SB/14/88	indet.	KN-Fragmente indet.	2,00 g
SB/101/310	Bos taurus	Hornzapfenfragment	3,10 g
	Bos taurus	Patella – Fragmente ³⁷²	19,90 g
	Capreolus?	Zahnfragment	0,05 g
	indet.	6 Diaphysenfragmente	4,40 g
	indet.	3 KN-Fragmente, stark verkohlt!	5,50 g
SB/142/E517	indet.	2 Diaphysenfragmente	5,80 g
SB/142/E514	Bos prim. ³⁷³	Os hyoideum - Fragmente	8,80 g
SB/189/466	SB/43/186	5 KN-Fragmente indet.	3,10 g
	indet.	1 KN-Frgmt indet.	0,40 g
SB/89/304	Bos taurus	P ⁴ , M ¹ , M ² dext.; M ¹ 31,88 mm x 20,10 mm, M ² 30,10 mm x 21,20 mm M ¹ leicht, M ² nicht abgekaut.	91,50 g
	Ovicapride	Linke Beckenschaufel (komplett mit Acetabulum); l 59,42 mm, b 33,20 mm, Acetabulum 10,10 mm x 14,40 mm - (mit Labium).	18,00 g
	Capreolus capr.	Tibia prox.	2,80 g
	Bos taurus	juveniles Metatarsale dist. ohne Epiphyse.	11,60 g
	KWK	2 Wirbelfragmente indet.	7,50 g
	Ovicapride (Capra?)	Tibia sin. - Jungtier, ohne Epiphysen.	6,80 g
	Sus	Rippe (1 dext) distaler Teil fehlt – abgeschnitten.	7,80 g
	Sus	Carpale I dext.	5,30 g
	Sus?	Schädel-KN Fragment (Blatt-KN).	4,10 g
	indet.	Indet. - Radiusfragment dist.	0,90 g
	indet.	Rippenfragment – indet.	0,80 g

³⁶⁹ Mandibula dext mit dem Zahnfächer M₃ M₂ – M₃ 60,90 mm (M₃ postmortal-rezent ausgebrochen)

³⁷⁰ porös, stark zerbrochen

³⁷¹ porös, stark zerbrochen

³⁷² sehr porös>stark fragmentiert

³⁷³ großes Tier

	Ovicapride	Metatarsale prox. Fragment	2,20 g
SB/12/417	Bos taurus	Os centrotarsale sin.; 1) 26,10 mm x 24,65 mm x 19,05 mm, 2) 48,25 mm x 45,50 mm x 34,23 mm.	32,80 g
	Bos taurus	Lumbalwirbel 31,90 mm x 28,20 mm (U Fac.artic.cran.)	38,00 g
	Bos taurus	Epicondylusfragment dext.	9,70 g
	Bos taurus	Femur dext - Diaphysenfragment.	37,20 g
	Bos?	Calcaneus - Fragment sin.	8,50 g
	Cervus	Scapula sin- Fragment	12,30 g
	Ovicapride	Molar-Fragment	0,70 g
	indet.	4 Wirbelfragmente	40,70 g
	KWK	Scapula - Fragment sin.	2,80 g
	Bos taurus	Schädelfragment (aus der Occipitalregion).	11,90 g
	Bos prim.	Femur - Fragment ³⁷⁴	8,70 g
	KWK - Capra vel Capreolus	Radius prox - Fragment sin. 23,00 mm x 14,80 mm.	5,50 g
	Bos?	Scapula - Fragment prox. sin.	5,10 g
	Ovicapride	Os hamatum - Hakenbein sin., 16,50 mm x 14,40 mm.	1,00 g
	KWK	Zwischenwirbelscheibe ³⁷⁵ U 25,20 mm x 19,11 mm.	1,00 g
	Bos?	indet. - 10 Diaphysenfragmente (großer Langknochen).	61,30 g
	indet.	15 Blatt - KN Fragmente.	28,80 g
	indet.	67 weitere KN-Fragmente indet. (< 15 mm).	50,60 g
	indet.	unbestimmtes KN-Fragment.	7,30 g
SB/192/1189	Bos taurus	Ulna sin Fragment - (Proc.olecranii + Teil der Incisusura semilunaris).	24,30 g
SB/01/4	Sus	Mandibula Fragment sin.	4,80 g
	Ovicapride	3 Ilium-Fragmente ³⁷⁶	22,90 g
	Canis familiaris	Calcaneus sin. - GB 22,85 mm, GL ca. 78,50 mm (dist. Teil fehlt).	6,90 g
	Lepus europaeus	Metatarsale II sin.	0,50 g
	Lepus europaeus	Metatarsale V sin.	1,00 g
	Lepus europaeus	Phalanx I sin.	0,30 g
	Lepus europaeus	Tibia sin. - Diaphysen-Fragmen.	1,50 g
	Sus	Os carpale I sin., 26,50 mm x 22,95 mm x 14,42 mm.	5,40 g

³⁷⁴ Dicke der Kompakta 7,5 mm

³⁷⁵ juvenil

³⁷⁶ Apophyse noch nicht vollständig verwachsen

	Sus	Rippenfragment dext (Costa 3 oder 4)	7,00 g
	Sus	2 Rippenfragmente sin. (ant.)	7,40 g
	Sus	3 Rippenfragmente sin (post.)	25,40 g
	indet.	13 KN Fragmente (davon 5 Diaphysen).	17,60 g
	Sus scrofa ferus ³⁷⁷	Wirbelfragment (Axis): Extremitas caudalis, nicht verwachsen.	3,70 g
SB/158/449	Canis familiaris	Caninus dext. sup. (OK), l 37,90 mm.	1,50 g
	Canis familiaris	11 Fragmente einer re. Tibia.	6,90 g
SB/83/455	Ovicapride	Tibia dext. (Fragmente beider Epiphysen + Diaphysenteile).	5,80 g
SB/83/207	Ovicapride	MC prox. sin. - Fragment („vom Überputz“).	0,50 g
SB/83/E529	Canis familiaris	Vertebrae thorac. ³⁷⁸ IX, X, XI (TW11 mehrfach ausgrabungsbedingt zerbrochen. TW 9,00 mm, h 33,50 mm. PL 23,00 mm, PL 23, 15 mm, TW 1 PL 22,60 mm.	14,30 g
	Canis familiaris	Tibia prox. sin. Epiphyse, Bd 29,35 mm, Td 32,65 mm.	5,70 g
	Canis familiaris	Fibula kleines Diaphysenfragment.	0,05 g
	Canis familiaris	11 Rippenfragmente.(6 li. + 5 re.) von 8 Rippelementen.	5,80 g
	Canis familiaris	3 Metatarsalia: MT2 sin. 45,45 mm, MT3 sin. 56,20 mm, MT5 sin. (prox. Fragment).	4,20 g
SB/70/165	Sus scrofa domest.	Rippenfragment prox. (anterior).	3,90 g
	Bos sp.	2 Zahnkronenfragmente -. (M ₂ ?).	0,60 g
SB/121/350	Canis familiaris	P ⁴ dext: l 17,82 mm, b 8,85 mm, h 20,75 mm.	1,50 g
	Canis familiaris	Calcaneus sin. (3 Fragmente); l 35,33 mm	3,40 g
	Canis familiaris	Calcaneus dext.	2,80 g
	Canis familiaris	LW 4	4,30 g
	Canis familiaris	LW 6/7 – 2 Fragmente - HF 26,13 mm.	4,10 g
	Canis familiaris	Radius sin – 3 Fragmente.	11,50 g
	Canis familiaris	MC2 sin. Fragment prox.	0,80 g
	Canis familiaris	Rippenfragment	0,60 g
	Canis familiaris	Carpale III sin. Fragment	0,70 g
	Canis familiaris	Tibia sin. – Diaphysenfragment.	2,10 g
	Bos taurus	MC Fragment prox. sin. (juvenil).	2,40 g

³⁷⁷ großes Tier>Wildschwein

³⁷⁸ Hundedeponierung>>>ein Individuum!

	Bos taurus	Molar (M ₂): Zahnkronenfragment sin.	1,30 g
	indet.	weitere 18 KN-Frgmte. (hptsl. Diaphysen).	15,70 g
	Spermophilus citellus	Femur sin. juvenil (Epiphyse prox. vorhanden, dist. fehlt).	0,05 g
SB/012/E389	Ovicapride	M ² dext.: Krone: 16,20 mm 10,90 mm, h 39,00 mm; kaum abgekaut.	10,00 g
SB/117/275	Bos taurus	Scapula sin. – distaler Teil ohne Gelenk.	25,60 g
SB/063/E168	Ovicapride	Scapula dext. (3 Teile alt gebrochen, juvenil).	37,80 g
	MOLLUSKEN	Helix sp. (pomatia?): Gehäusefragment.	0,01 g
SB/6/71	Bos taurus	Lumbalwirbel 6: Fragment, GB 71,50 mm.	37,40 g
	Bos taurus	Os incisivum dext.	29,30 g
	Ovicapride	Tibia dist sin: U (Epiphyse) 20,75 mm x 18,55 mm.	8,50 g
	Bos taurus	Diaphysenfragment (Femur? Cortex 12,00 mm)	6,90 g
SB/21/100	Ovicapride	Phalanx ant. sin., juvenil (ohne Epiphyse prox.); U (Epiphyse) 12,00 mm x 10,00 mm (prox.).	1,30 g
	Ovicapride	2 Diaphysenfragmente	2,20 g
	indet.	Blatt-KN – Artefakt! ³⁷⁹	2,10 g
SB/02/E112	Bos taurus	Phalanx 1 ant. sin.: juvenil (prox. Epiphyse fehlt).	3,40 g
SB/82/481	Ovicapride	Tibia dext. dist.: ³⁸⁰ : juvenil, 17,45 mm x 14,20 mm.	5,40 g
SB/100/E187	Ovicapride	4 Rippenfragmente ³⁸¹ (2 links, 2 rechts).	7,40 g
SB/100/282	indet.	9 KN indet., sehr porös.	16,70 g
	Ovicapride	Rippenfragment sin. ³⁸²	4,70 g
	Ovicapride	Cervicalwirbel - Fragment	0,50 g
	Ovicapride	Zahnfragment verbrannt (weiß-bläulich).	0,01 g
	indet.	2 KN-Fragmente (weiß durchgeglüht)	1,20 g
	indet.	KN-Fragment (verbrannt (kohlig, schwarz)).	1,20 g
SB/12/286	Bos taurus	Diaphysenfragment-.Femur? (Kortex 9,50 mm).	18,90 g
SB/220/1185	Bos taurus	Wirbelkörper-Fragment (abgerollt).	8,90 g

³⁷⁹ aus einem Blattknochen zugeschnittene, ovale Scheibe

³⁸⁰ dist. Epiphyse fehlt, prox beginnt zu verknöchern

³⁸¹ 1 Fragment mit 2 parallelen Schnittspuren (quer zum Rippenkörper)

³⁸² Fragment mit 2 parallelen Schnittspuren (quer zum Rippenkörper)

SB/161/777	Sus scrofa ferus	Os carpale intermedium sin.: 30,55 mm x 26,65 mm x 29,30 mm.	8,90 g
	indet.	Diaphysen-Fragment indet.	2,60 g
	Bos sp.	Molar-Fragment	1,20 g
SB/185/681	Sus scrofa domest.	Humerusfragment (Epicondylus) sin.	7,90 g
SB/BS1/E18	Bos taurus	Ulna Fragment (Diaphyse lat.) dext.	4,40 g
SB/83/257	Ovicaprider?	Beckenfrgmt. mit Acetabulum-lat. (Kante).	0,90 g
SB/02/E113	Sus scrofa domest.	Maxilla sin. mit M ¹ , M ² : leicht angekaut; M ¹ 17,75 mm x 9,95 mm, M ² 21,33 mm x 12,20 mm.	14,70 g
SB/02/E67	Ovicaprider ?	Pelvis sin. (komplett), GL 103,53 mm, Acetabulum 21,20 mm x 15,62 mm.	8,90 g
SB/02/167	Sus scrofa domest.	Scapula sin (prox. fehlt) – GLP 14,30 mm.	2,50 g
	Sus scrofa domest.	Rippe ant. sin.	3,90 g
	Sus scrofa domest.	Rippenfragment (4 Teile)	3,60 g
	Sus scrofa domest.	Fibula sin. mit dist. Epiphyse, erhaltene l 9,00 mm, U Epiphyse 6,05 mm x 6,90 mm.	1,90 g
	Lepus europaeus	Rippenfragment	0,30 g
	Ovicaprider	Mandibula sin. mit M ₁ , M ₂ , M ₃ ³⁸³	12,00 g
	Ovicaprider	Humerus dext. dist.; BT 28,50 mm.	9,60 g
SB/14/E70	Ovicaprider	Humerus sin. (juvenil): Gl 66,90 mm, BT 19,90 mm.	4,90 g
SB/14/E62	Bos taurus	Atlas: Fragment mit starkem Tierverschiss.	46,20 g
SB/14/269	Accipiter gentilis	Synsacrum	1,80 g
	Accipiter (Habicht)	Fragment des Os ilium.	0,60 g
	Bos taurus	P ₂ dext.: 23,60 mm x 12,50 mm (bereits in Reibung).	6,90 g
	Sus scrofa domest.	M ₁ dext. juvenil, verbrannt (braun/schwarz).	0,30 g
	Sus sp.	Rippenfragment ant. sin.	1,10 g
	Lepus europaeus	Ulna Diaphyse dist.	0,20 g
	Sus sp.	Ilium-Fragment dext.	0,60 g
	Bos sp.	Molar indet. (3 Fragmente).	3,90 g
	indet.	32 weitere unbestimmte KN-Fragmente.	17,40 g
	MOLLUSKEN	Helix pomatia-(Gehäuse-Fragment)	0,20 g
SB/102/500	Bos taurus	Mandibula Fragment dext P ₂ gerade im Durchbruch, P ₃ schon durchgebrochen.	41,80 g

³⁸³ stark abgekaut, altes Tier mit in-vitro Zahnverlust P₂-P₄ und Exostose an der Mandibula

	Bos taurus	Wirbelfragment	17,40 g
	Bos taurus	Humerus sin.: 9 Fragmente (alt zerschlagen).	107,00 g
	Sus sp.	3 Fragmente eines M ² sup. sin., (Zahnkeim).	1,30 g
	indet.	ca. 40 unbestimmte KN-Fragmente	28,20 g
SB/199/746	indet.	5 kleinste unbestimmte KN-Fragmente	0,40 g
SB/205/1207	Bos?	Blatt-KN (Schädel).	5,90 g
SB/089/E445	Bos?	Wirbel im Sediment ³⁸⁴	xxx
SB/122/453	Bos taurus	I ₂ dext: mäßig abgekaut, Zahnwurzel - 1 28 mm, Kronen-U 3,33 mm x 13,30 mm.	3,90 g
SB/43/43	Sus scrofa domest.	P ² dext.: noch nicht in Reibung; (Kronenlänge 14,8 mm, Kronenhöhe 12,20 mm).	2,40 g
SB/7/132	Sus scrofa domest.	Atlas ³⁸⁵ , BfCr (sin.) 34,30 mm.	18,60 g
	Sus scrofa domest.	Os Occipitale, Fragment	12,70 g
S/10/143	Anser sp. (Gans)	Mandibula dext.: GL 84,55 mm.	1,50 g
	Anser sp.	Scapula dext.	1,30 g
	Anser sp.	Sternum-Fragment	4,10 g
	Bos vel Cervus	Diaphysenfragment indet.	19,30 g
	Ovicaprïde	Rippenfragment sin.	0,80 g
	Sus scrofa domest.	Fibula sin.	2,50 g
	Sus scrofa domest.	MC 2 prox.-Fragment sin.	1,40 g
	Sus scrofa domest.	MC 4 prox. -Fragment sin.	0,30 g
	Sus scrofa domest.	Radius sin. (juvenil)	1,00 g
	Sus scrofa domest.	Rippenfragment sin. (l 6,85 mm)	6,50 g
	Sus scrofa domest.	Mandibula-Fragment dext. (post.)	6,20 g
	Sus scrofa domest.	Incisivus I ₁ dext.	2,30 g
	Sus scrofa domest.	Phalanx 2 sin.	1,00 g
SB/02/E51	Ovicaprïde	Humerus dist. dext: BT 27,30 mm.	9,80 g
SB/143/470	indet.	12 unbestimmte KN-Fragmente	18,60 g
SB/β2/E56	Ovicaprïde	Incisivus-Fragment, GL 46,27 mm, Kronenhöhe 14,92 mm.	0,90 g
SB/52/129	KWK?	5 KN-Fragmente indet.	5,10 g
	KWK	Femur-Fragment (Caput)	0,60 g
SB/1427E468	Bos taurus	Diaphysenfragmente indet. (Lang-KN).	12,10 g
SB/2/219	indet.	KN-Fragment indet.	1,70 g
SB/100/327	KWK	Rippenfragment sin. mit	2,00 g

³⁸⁴ kein Gewicht genommen

³⁸⁵ li.Proc.transversus anthropogen abgetrennt

		Schnittspuren.	
SB/111/240	Bos taurus	7 KN-Fragmente (Wirbel, Lang-KN)	36,60 g
SB/63/236	Bos taurus	Molar-Fragmente	2,60 g
SB/219/192	indet.	2 KN-Fragmente indet.	1,60 g
SB/089/E429	Bos taurus	M ¹ dext.: U 25,25 mm x 17,75 mm, GL 57,12 mm noch nicht in Reibung gegangen.	32,90 g
SB/115/245	indet.	1 KN Fragment indet. (Lang-KN)	3,00 g
SB/9/40	Bos taurus	P ³ , P ⁴ , M ¹ dext. ³⁸⁶ : P ³ 16,00 mm x 12,12 mm, P ⁴ 21,78x16,40 mm, M ¹ 30,96 mm x 22,39 mm.	73,50 g
	Bos taurus	Radius prox. dext: Bp 59,65 mm, Tp 27,45 mm.	47,20 g
	Bos taurus	Ulna Fragment dist.	5,20 g
	Bos taurus	Ulna Fragment prox.	27,60 g
	Bos taurus	HWK (Hakenbein): U 39,68 mm x 31,08 mm.	15,10 g
	indet.	25 KN-Fragmente nicht bestimmbar.	39,90 g
SB/2/E1	Sus scrofa domest. ♂	Caninus inf. sin.: GL 56,75 mm, GB (Basis) 15,28 mm.	6,30 g
SB/113/247	Ovicaprïde	Humerus Fragment dist.	13,80 g
	indet.	2 KN-Fragmente (unbestimmbar).	1,50 g
SB/2/55 ³⁸⁷	Bos taurus	Rippenfragment (anterior) mit Tierfraß.	15,50 g
SB/89/428	KWK	Rippenfragment	4,80 g
SB/5/34	Sus sp.	2 Rippenfragmente	6,00 g
	Sus sp.	2 Wirbelfragmente	2,80 g
SB89/E366	indet.	stark kalzinierter Lang-KN (20 Fragmente).	18,70 g
SB/21/126	Sus scrofa domest.	M ¹ sin.: U 20,65 mm x 12,45 mm, nicht in Usur!	5,10 g
	Sus scrofa domest.	Maxilla-Fragment	2,90 g
SB/212/121	Ovicaprïde	Radius Diaphyse prox. ³⁸⁸	13,60 g
SB/118/291	indet.	11 KN Fragmente (Rippe, Wirbel, Diaphysen).	19,60 g
SB/14/153	Sus scrofa domest.	M ³ sin (5 Fragmente, Zahnkeim).	5,60 g
SB/089/E425	Bos prim.	Os Metacarpale sin. (5 Fragmte.), Bd 67,48 mm, Td 39,47 mm.	178,10 g
SB/89/444	indet.	5 KN Fragmente (unbestimmbar).	1,60 g
SB/100/320	indet.	1 KN-Fragment indet.	0,20 g
SB/100/419	Bos taurus	14 Fragmente eines UK-Molaren.	12,50 g

³⁸⁶ Prämolaren deutlich abgerieben, M¹ gerade in Reibung gegangen.

³⁸⁷ Objekt 2 B1

³⁸⁸ ohne Epiphyse - juvenil

SB/117/261	indet.	6 KN Fragmente	1,10 g
SB/14/E101	indet.	1 Diaphysenfragment indet.	0,70 g
SB/3/46	indet.	1 kalziniertes KN-Fragment (außen schwarz, innen weiß).	0,20 g
SB/21/114	Kleinsäuger indet.	indet. - 3 KN-Fragmente.	1,60 g
SB/14/87	Bos sp.	Splitter eines Molaren, kalziniert.	3,20 g
SB/089/E427	Bos taurus vel prim.	Beckenfragment?	48,10 g
SB/72/190	Bos taurus	Maxilla-Fragment	3,60 g
SB/233/E890	Ovicapride	Zahnfragment (OK-Molar sin.).	1,30 g
SB/142/2/386	indet.	Zahnwurzelfragment	0,90 g
SB/101/1212	indet.	Diaphysenfragment	0,60 g
SB/119/1231	indet.	Schädelfragment	5,40 g
SB/100/230	indet.	12 KN-Fragmente (sehr porös).	3,10 g
SB/209/617	Bos taurus	Femur Fragment dist. sin. ³⁸⁹	18,26 g
	indet.	25 KN-Fragmente (hauptsächlich Diaphysenfragmente).	103,10 g
	MOLLUSKEN	Helix pomatia – Spindel.	0,90 g
SB/142/2/413	Capreolus capr.	Tibia dist. dext.: U (Epiphyse) 26,25 mm x 29,50 mm.	5,50 g
	Bos taurus	Humerus dext., 4 Diaphysenfragmente	47,10 g
	indet.	Wirbelfragment	5,60 g
	Bos taurus	Mandibula (verbrannt-weiß), 45 Fragmente.	54,20 g
SB/189/E543	Sus	Incisivus (I ₁ sin.): GL 55,91 mm.	2,60 g
SB/3/52	Bos taurus	OK Molar, Fragmente + Kieferrest	28,90 g
SB/2/19	Sus scrofa domest.	Maxilla dext. mit P ¹ , P ² , Can. ³⁹⁰ , (Ferkel): P ¹ 7,90 mm, P ² 10,10 mm.	5,51 g
	Sus scrofa domest.	M ¹ dext.: U 12,60 mm x 6,30 mm.	0,60 g
	Sus scrofa domest.	M ² dext.: U 18,7 mm x 10,30 mm.	2,54 g
	Sus scrofa domest.	4 Rippen re. (Costae 1, 2, 3, 4).	12,81 g
	Sus sp.	Rippe 7/8, distales Fragment.	1,65 g
	Sus scrofa domest.	Scapula dext (ohne Apophyse), l 6,83 mm, GB 12,87 mm.	3,26 g
	Sus scrofa domest.	2 Humerus Fragmente sin. ³⁹¹	8,08 g
	Sus scrofa domest.	2 Wirbelfragmente + 1 Zwischenwirbelscheibe.	4,76 g
	Ovicapride	M ₃ dext.: 19,50 mm x 8,60 mm - stark abgekaut.	2,33 g
	Ovicapride	Os ilium dext. Fragment	8,62 g

³⁸⁹ kleinere Gelenksrolle

³⁹⁰ Caninus bereits durchgebrochen (zu bereits 10,50 mm)

³⁹¹ alt gebrochen

	Ovicaprیده	Diaphysenfragmente indet.	10,21 g
	Ovicaprیده	Phalanx 1 - distales Fragment.	1,18g g
	Ovicaprیده	18 kl. KN-Fragmente indet.	18,26 g
	Ovicaprیده	2 Thoracalwirbel ³⁹²	0,90 g
	Ovicaprیده	Fibula: mediales Diaphysenfrgmt. ³⁹³	0,25 g
	Lepus europaeus	Proc. Spinosus - hinterer Thoracalwirbel,	0,26 g
SB/67/312	Sus scrofa domest.	Schädelfragment	2,10 g
SB/89/E374	Sus scrofa domest.	Os metatarsale prox. sin, (KN gespalten)	8,20 g
SB/89/426	indet.	3 KN-Fragmente indet.	0,90 g
SB/92/E46	indet.	Schädelfragment (in Lösslehm)	101,70 g
SB/BS1/E23	Ovicaprیده	Humerus dist. sin.	10,30g
SB/3/54	indet.	25 KN-Fragmente indet.	9,70 g
	Indet.	Zahnfragment	0,20 g
SB/184/E494	Bos prim.	Astragalus sin. ³⁹⁴ : GL lateral 89,56 mm, GL medial 67,29 mm, GBtr 43,78 mm, GB Caput tali 43,74 mm.	73,60 g
SB/100/E161	Ovicaprیده	MC dext. U (Epiphyse), 26,87 mm x 18,27 mm.	18,70 g
	Ovicaprیده	Diaphyse indet. (innen hohl).	26,00 g
SB/SE142/432	indet.	7 Diaphysenfragmente indet.	13,90 g
SB/60/150	Sus sp.	Zahnfragment (Schmelz)	9,80 g
SB/141/540	Bos taurus	Phalanx Fragment: ³⁹⁵ Bd 29,74 mm, Bp 35,32 mm, GL 45,50 mm, Tp 19,00 mm.	14,60 g
	indet.	15 weitere KN Fragmente indet.	16,80 g
SB/2/75	Bos?	Pars petrosa mit Proc. styloideus	5,08 g
	indet.	6 KN Fragmente	2,52 g
SB/2/E52	Bos taurus	Os triquetrum (Os carpi ulnare) U 32,10 mm x 23,90 mm.	3,87 g
SB/3/58	Bos taurus	M ₃ sin. Fragment posterior	13,93g
	Sus scrofa ferus	P ₂ sin.: 8,80 mm x 6,60 mm.	1,27 g
	Ovicaprیده	Rippenfragment	1,40 g
	indet.	10 KN Fragmente indet.	11,93 g
SB/2/52	Cervus elaphus	Os carpale 1: U 30,10 mm x 19,00 mm.	3,82 g

³⁹² Wirbelkörper fehlen>noch nicht verwachsen - neonat

³⁹³ Epiphysen abgenagt (von Nagetieren)

³⁹⁴ 2 Teile, rezent gebrochen

³⁹⁵ KN alt gespalten

HORNSBURG	2- 2009	MOLLUSKEN	Anmerkung
S1/pl6Q4/703	Cepaea vindobonensis	komplettes Gehäuse	
S1/84/619	Helix pomatia	nahezu komplettes Gehäuse	
S1/80/550	Helix pomatia	2 Exemplare (5 Fragmente)	
S1/31/265	Cepaea vindobonensi	basal und apikal beschädigt	
S1/14/158	Cepaea vindobonensis	Fragment, basal beschädigte	
S1/13/114	Helix pomatia	1 komplettes Gehäuse (114-1)	4 kleine Gehäusefragmente (114-2, -3, -4, -6)
	Helicella itala	1 komplettes Gehäuse	
S1/pl26/636	Cepaea vindobonensis	Basisfragment	
S1/pl26/150	Helix pomatia	2 komplette Gehäuse (150-3, -5)	
	Helix pomatia	2 nahezu komplette Gehäuse (150-1, -/4)	

	<i>Helix pomatia</i>	8 Gehäusefragmente (150/2, -6, -7, -12, 15, -16, -17, -18)	
	<i>Helix pomatia</i>	Operculum (150/21)	
	<i>Cepaea vindobonensis</i>	10 teilweise komplette Gehäuse (150-8. -9, -10, -11, -14, 150/20 (2x), -21, -22, -24)	
	<i>Fructicula fructicum</i>	komplettes Gehäuse (150-13)	
	<i>Helicella</i> sp.	verquetschtes Gehäuse (150-19)	
S1/149/806	indet.	2 winzige, unbestimmbare Fragmente	
	<i>Helix pomatia</i>	2 komplette Gehäuse (646-1, -2)	
	<i>Helix pomatia</i>	7 Fragmente (646-3, -4, -5, -6, -10, -11, 12)	
S1/14/128	<i>Helix pomatia</i>	Fragment	
S1/48/27	Hygromiinae sp.	beschädigtes Exemplar (278-1)	
	<i>Fructicula fructicum</i> (?)	Gehäusefragment	
S1/54/315	<i>Helicodonta obvoluta</i>	komplettes Gehäuse	während der Bearbeitung zerbrochen
S1/55/356	<i>Cernuella</i> sp.	2 nahezu komplette Gehäuse	
S1/71/488	<i>Helix pomatia</i>	2 Fragmente eines Exemplars	
S1/1Q6/126	<i>Helix pomatia</i>	komplettes Gehäuse	
S1/92/696	<i>Helix pomatia</i>	komplettes Gehäuse	rezente Beschädigung
S1/Q17/99	<i>Helix pomatia</i>	Mündungsfragment	
S1/25/89	<i>Helix pomatia</i>	1 kompettes Gehäuse (89-2)	
	<i>Helix pomatia</i>	1 apikal erhaltenes Gehäuse (89-1)	
S1/85/679	<i>Cepaea</i> sp.	kleines Gehäusefragment	
S1/31/835	<i>Cepaea vindobonensis</i>	komplettes Gehäuse (aus FNR 173, KN
S1/pl1Q5/125	<i>Helix pomatia</i>	2 komplette Gehäuse, rezent beschädigt	
S1/1/2/20	<i>Cepaea vindobonensis</i>	basal erhaltenes Gehäuse (20-1)	
	Hygromiinae sp.	beschädigtes Gehäuse (20-2)	
S1/pl1Q3/120	<i>Helix pomatia</i>	komplettes Gehäuse	intentionelle (?) Beschädigung
S1/1/119	<i>Helix pomatia</i>	komplettes Gehäuse	intentionelle (?) Beschädigung
S1/1/116	<i>Helix pomatia</i>	komplettes Gehäuse	

		(116-1)	
	<i>Cepaea vindobonensis</i>	2 komplette Gehäuse	
S1/pl3Q11/474	<i>Helix pomatia</i>	1 komplettes Gehäuse (474-1)	
	<i>Helix pomatia</i>	1 apikal beschädigtes Gehäuse (intentionell?) 474-2	
S1/1/1/159	<i>Helix pomatia</i>	1 komplettes, großes Exemplar (159-1)	
	<i>Helix pomatia</i>	1 Gehäuse, Mündung 159-2	intentionelle (?) Beschädigung
	<i>Helix pomatia</i>	Operculum (159-6), weitere Fragmente von Opercula	
	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 komplettes Gehäuse (159-3)	
	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 apikal beschädigtes Gehäuse (159-4)	
S1/59/653	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 apikal erhaltenes Gehäuse	
S1/20/81	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 apikal erhaltenes Gehäuse (81-3)	
	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 komplettes Gehäuse (81-1)	
	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 mündungsbeschädigtes Gehäuse (81-2)	
	<i>Cepaea vindobonensis</i>	3 kleine Fragmente (81-5, -6, -7)	
	<i>Helicella itala</i>	1 komplettes Gehäuse (81-4)	
S1/64/410	<i>Helix pomatia</i>	1 komplettes Gehäuse (410/1)	
	<i>Helix pomatia</i>	2 Gehäusefragmente	
	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 komplettes Gehäuse (410/3)	
	<i>Helicella itala</i>	1 komplettes Gehäuse (410-4)	
S1/31/180	<i>Cepaea vindobonensis</i>	2 komplette Gehäuse (180-1, -2)	
	<i>Helicella itala</i>	1 komplettes Gehäuse	
S1/pl4/566	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 basales Fragment	
S1/127/776	<i>Helix pomatia</i>	1 komplettes Gehäuse	Streufund
S1/pl4Q8/561	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 basales Fragment	
S1/pl3Q7/482	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 komplettes Gehäuse	
S1/pl4Q7/832	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 komplettes Gehäuse (832-1)	
	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 mündungsbeschädigtes Gehäuse (832-2)	

	<i>Helicella itala</i>	1 komplettes Gehäuse (832-3)	aus FNR 447 (KN)
S1/9/51	<i>Helix pomatia</i>	2 Gehäusefragmente (51-1, -4)	
	<i>Cepaea vindobonensis</i>	1 Gehäusefragment (51-3)	
	<i>Cerņuella sp.</i>	1 komplettes Gehäuse (51-5)	
	<i>Hygromiinae sp.</i>	1 beschädigtes Gehäuse (51-2)	

ERKLÄRUNG

Hiermit versichere ich,

- dass die ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubter Hilfe bedient habe,
- dass ich dieses Masterarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe

- und dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit vollständig übereinstimmt.

Gaweinstal/Pellendorf, 31.07.2019,

Peter Schebeczek (Matrikelnummer 08407521).