

Archäozoologische Untersuchung der Faunenfunde aus hallstatt- und frühlatènezeitlichen Siedlungen und Gräbern - Studien zur Wirtschaftsgeschichte im Umfeld frühkeltischer Fürstensitze

Jörg Biel, Elisabeth Stephan & Kristine Schatz

1. Untersuchungsmaterial

Das Projekt fungiert als Serviceprojekt für das gesamte Schwerpunktprogramm und dient der Aufarbeitung der Faunenfunde, die in den am Schwerpunkt beteiligten Projekten anfallen. Bis Dezember 2005 wurden Tierreste aus Kirchheim-Osterholz (Ipf), der Heuneburg-Vorburg und der Südlichen Frankenalb untersucht. Die Knochenfunde von Kirchheim-Osterholz stammen aus Rechteckhöfen im Gewann „Zaunäcker“ und wurden zu gut drei Viertel in einer Zisterne geborgen, der Rest fand sich in Palisadengräben, Gruben und Grubenhäusern. Das Material aus der Heuneburg-Vorburg stammt aus dem Graben im Norden (S1) und aus dem Siedlungsareal westlich der Heuneburg (S4)¹. Von der Südlichen Frankenalb wurden Tierknochenfunde aus der befestigten Höhengründung „Göllersreuther Platte“ bearbeitet. Darüber hinaus wurde die archäozoologische Auswertung der Tierreste aus der Sied-

lung Eberdingen-Hochdorf abgeschlossen (Schatz in Vorber.).

Die Grabungen im Bereich der Heuneburg-Außensiedlung und der Heidenmauer bei Bad Dürkheim erbrachten aufgrund der für die Knochenerhaltung sehr ungünstigen Bodenverhältnisse kein Faunenmaterial. Vom Projekt „Glauberg - Landschaftsarchäologie“ stand kein eisenzeitliches Faunenmaterial zur Verfügung. Vom Fürstensitz auf dem Glauberg liegt zwar aus den Grabungen zwischen 1985 und 1998 eine große Menge an Tierresten vor. Die Auswertung der Grabungsdokumentation sowie die stratigraphische Zuweisung und typologische Ansprache des Fundmaterials haben aber gezeigt, dass das geborgene Material umgelagert und eine Zuordnung der Tierknochenfunde zu eisenzeitlichen Siedlungsphasen nicht möglich ist. Auf eine Bearbeitung der Faunenreste wurde deshalb verzichtet.

2. Ergebnisse: Archäozoologie

Artenspektrum

Allen Fundorten gemeinsam ist eine starke Dominanz der Haustiere, die – wie in

¹ Heuneburg-Vorburg: Die bis Dezember 2005 untersuchten Faunenreste aus den Grabungsarealen S1 und S4 umfassen ca. 70 % des Materials aus den Grabungen 2004.

anderen späthallstatt-frühlatènezeitlichen Fauneninventaren auch – häufig deutlich über 90 % der Funde ausmachen (**Abb. 1**). Die Artenverteilungen belegen für Hochdorf und die Göllersreuther Platte relativ ausgeglichene Verhältnisse der Haussäuger Rind, Schaf/Ziege und Schwein (jeweils ca. 30% aller Haustierfunde). In der Heuneburg-Vorburg und in Osterholz „Zaunäcker“ liegt der Rinderanteil deutlich höher (46 % bzw. 68 %) und Schafe und Ziegen treten in den Hintergrund. Pferd, Hund und Huhn sind – wenn auch nur in geringeren Mengen –

für jeden Fundplatz belegt. Im Detail zeigt sich ein uneinheitliches Bild. Dies gilt auch für zeitgleiche Fauneninventare in Baden-Württemberg, Bayern und Österreich. Hier sind bisher keine durchgängigen Muster sichtbar, die für Siedlungen verschiedener Funktion typisch wären. Das Artenspektrum der Wildtiere umfasst auch bei kleinen Inventaren in der Regel Rothirsch, Wildschwein und Feldhase. In Hochdorf weisen die hohen Feldhasenanteile auf eine zunehmende Öffnung der Landschaft hin. Mit Ur, Reh, Elch, Biber, Braunbär, Wolf und Dachs ist bei den

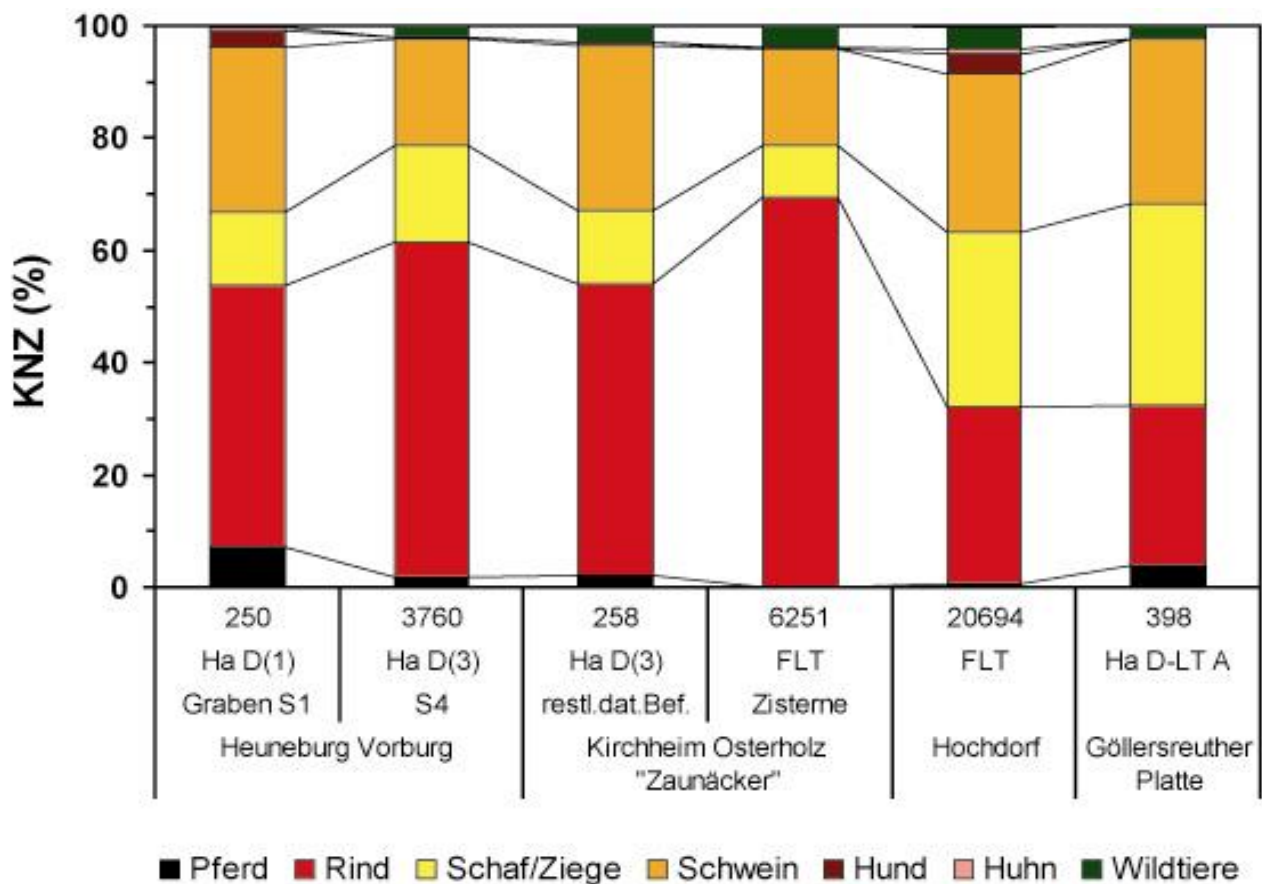


Abb. 1: Artenverteilung der Faunenfunde von der Heuneburg-Vorburg, aus Osterholz „Zaunäcker“, aus Hochdorf und von der Göllersreuther Platte (KNZ: Knochenanzahl; x-Achse: Zahlen = Anzahl der Bestimmten je Fundort bzw. Fundeinheit).

größeren Inventaren auch die in der Eisenzeit in Mitteleuropa übliche Wildsäugerfauna vertreten.

Nutzung der Haustiere: Skelettelementverteilung und Altersstruktur

Um realistische und praxisnahe Aussagen zur Nutzung eisenzeitlicher Haustiere treffen zu können, werden für die Hausmäuger die physiologischen und ontogenetischen Merkmale altertümlicher Landrassen als Bezugsdaten für die Interpretation der archäozoologischen Daten zugrunde gelegt. Größe, Proportionen, Eigenschaften und Leistungsmerkmale heutiger Hochleistungsrassen sind so stark durch moderne Zucht- und Haltungstechniken verändert, dass sie nicht als Vergleich dienen können.

Altersstruktur

Die Möglichkeiten der wirtschaftlichen Nutzung von Haustieren werden von ihrem Lebensalter bestimmt. Die Altersverteilungen der in den eisenzeitlichen Fundkomplexen vertretenen, getöteten Tiere können so – verbunden mit dem Wissen über die jeweilige Vergleichsrasse – Aufschluss über die Art der Nutzung geben. In **Abb. 2** ist dies für Rind (a), Schaf/Ziege (b) und Schwein (c) dargestellt.

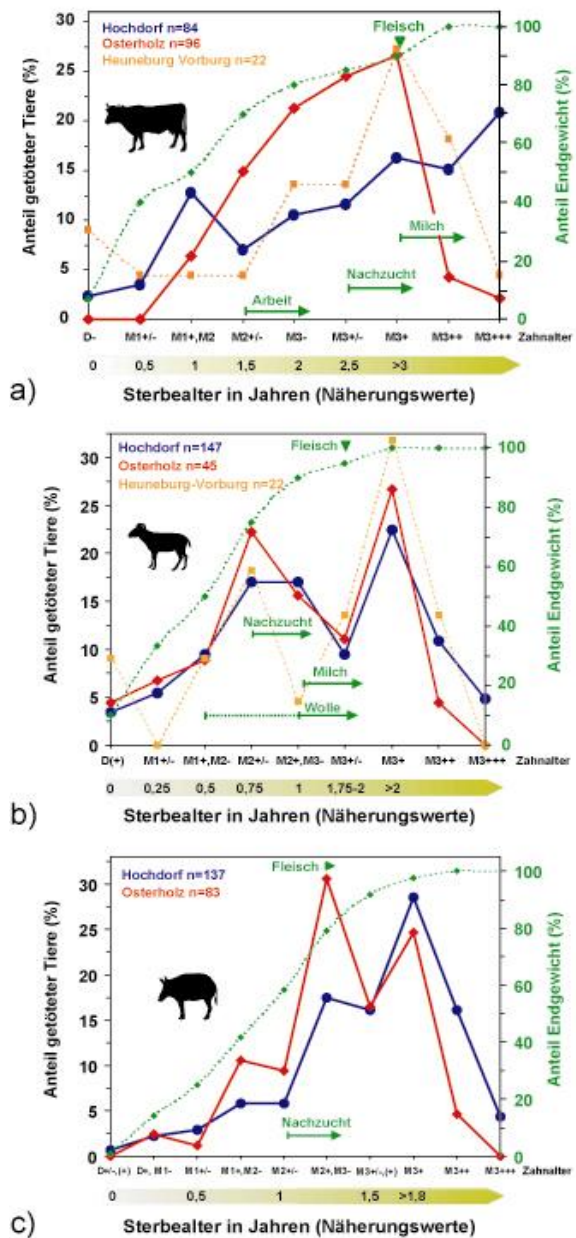


Abb. 2: Altersverteilung der Nutztiere aus Hochdorf, Osterholz „Zaunäcker“ und der Heuneburg-Vorburg in Bezug auf die altersabhängige Nutzung der jeweiligen Vergleichsrasse: a) Rind; b) Schaf/Ziege; c) Schwein (Zahndurchbruch und Abkaugegrad: D: Milchzähne; M: Molaren; -: nicht durchgebrochen; +/-: im Durchbruch; +: geringgradig abgekaut; ++: mittelgradig abgekaut; +++: hochgradig abgekaut; Daten & Abb. Schatz).

In Hochdorf steigt die „Alterslinie“ der Rinder von neonaten bis zu altadulten Tieren mehr oder weniger stetig an. Auffallend ist der hohe Anteil älterer Rinder.

Das Hauptinteresse an Rindern galt demnach der Nutzung ihrer Arbeitskraft. Das Vorhandensein neu- oder auch totgeborener Kälber zeigt, dass Nachzucht vor Ort betrieben wurde. Die Rolle der Milchgewinnung lässt sich nicht näher eingrenzen, da die wenigen geschlechtsbestimmten Funde keine statistisch gesicherten Aussagen erlauben.

Die Altersstruktur der Rinder in Osterholz belegt eine deutlich andere Wirtschaftsweise. Der Großteil der altersbestimmten Rinderreste stammt von ca. 2-3jährigen Tieren; d. h. in Osterholz stand die Fleischgewinnung im Vordergrund und Rinder wurden überwiegend in einem Alter geschlachtet, in dem sie mindestens 70% ihres erzielbaren Endgewichts erreicht hatten. Nachzucht (und Milchgewinnung) scheint in Osterholz nicht durchgeführt worden zu sein, da neugeborene Rinder und Kälber unter einem Jahr vollständig fehlen. Entweder wurden die Rinder als Jährlinge zugekauft und vor Ort gemästet oder die Tiere wurden – wie es die Überrepräsentanz der hochwertigen, fleischreichen Skelettpartien nahe legt (siehe Schatz/Stephan 2005) – an einem anderen Ort aufgezogen und geschlachtet und anschließend portioniert in die Siedlung eingebracht.

Die Altersverteilung der Rinder aus der Heuneburg-Vorburg ist aufgrund der geringen Datenbasis noch vorläufig (gestri-

chelt). Sie weist aber auf eine ähnliche Wirtschaftsweise wie in Osterholz hin, die sich auch in den Daten vom Fürstensitz auf der Heuneburg widerspiegelt (Ekken-ga 1984).

Anders als bei den Rindern sind die Altersverteilungen der Zahnfunde von Schaf/Ziege aus den drei Fundorten recht ähnlich. Die kleinen Hauswiederkäuer sind hauptsächlich für die Nachzucht und als Nahrungsquelle genutzt worden. Die Woll- und auch Milchgewinnung bei Schafen scheint auf einen relativ kurzen Zeitraum begrenzt gewesen zu sein.

Schweine wurden sowohl in Hochdorf als auch in Osterholz als Fleischressource gehalten und größtenteils früh geschlachtet². Wie bei den Rindern spricht das Vorhandensein neu- oder totgeborener Ferkel und älterer Tiere in Hochdorf für eine Nachzucht vor Ort, während das völlige Fehlen dieser Altersklassen in Osterholz auf eine Einfuhr des Fleisches von außerhalb hinweist.

Skelettelementverteilung

Die Nutzung bestimmter Tierarten zeigt sich auch in der quantitativen Zusammensetzung der im Fundmaterial überlieferten Skelettelemente. In **Abb. 3** ist der Überschuss bzw. das Defizit einzelner

² Für eine grafische Darstellung der Altersverteilung der Schweine von der Heuneburg-Vorburg ist die Datenbasis derzeit noch zu gering.

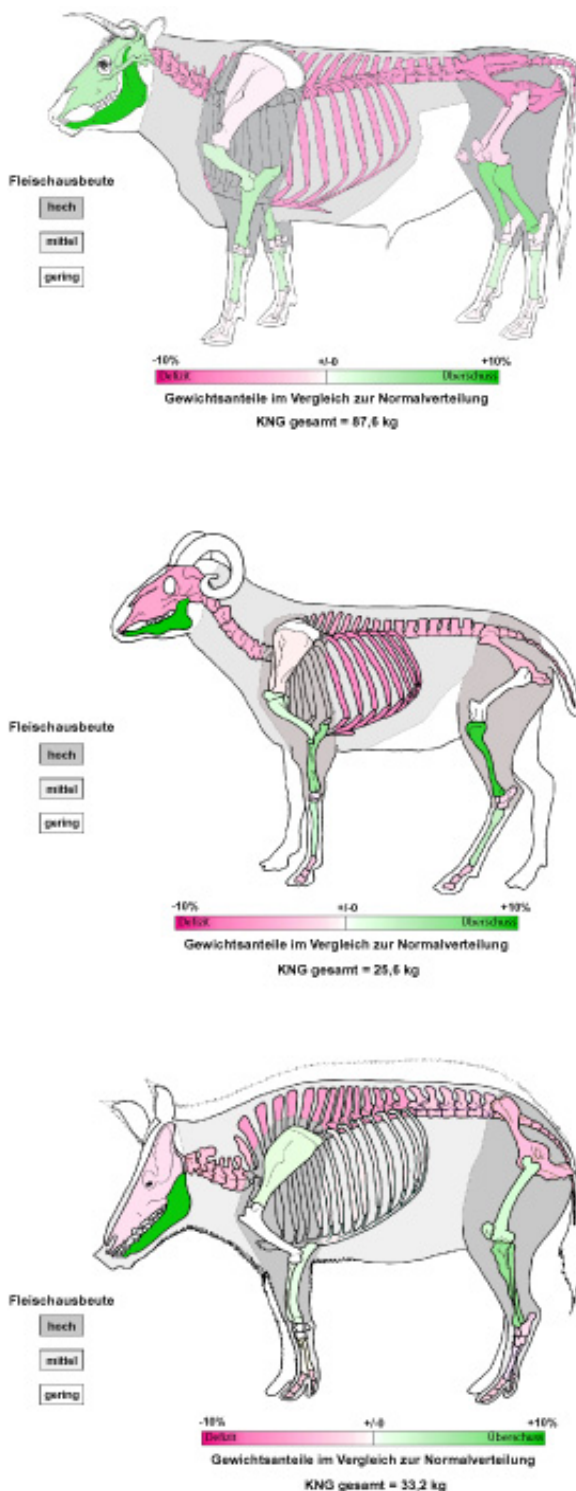


Abb. 3: Defizit bzw. Überschuss der Gewichtsanteile der Skelettelemente von Rind, Schaf/Ziege und Schwein aus Hochdorf in Bezug auf die Gewichtsanteile in Skeletten rezenter Tiere (Daten & Abb. Schatz).

Skelettelemente im Vergleich mit rezenten Skeletten für die Rinder-, Schaf-

/Ziegen- und Schweinefunde aus Hochdorf dargestellt. Die Skelettregionen mit geringer, mittlerer und hoher Fleischausbeute sind in unterschiedlichen Grautönen hervorgehoben. Die relativ ausgewogene Verteilung der Skelettelemente der Hochdorfer Rinder entspricht weitgehend dem Bild, das zu erwarten ist, wenn die Tiere vor Ort geschlachtet und hier auch vollständig weiterverarbeitet wurden. Bei den kleinen Hauswiederkäuern und Schweinen sind Oberschädel, Rumpf und Zehenbereich leicht unterrepräsentiert. Die Extremitäten sind z. T. wenig, z. T. etwas stärker überrepräsentiert. Hier scheint keine Selektion zwischen fleisch- und nichtfleischtragenden Skelettbereichen stattgefunden zu haben. Es sind sowohl Schlachtabfälle als auch hochwertige Körperpartien vorhanden, was dafür spricht, dass auch diese Nutztiere vor Ort geschlachtet und verwertet wurden.

3. Mollusken

Die Untersuchungen beschränken sich auf die Molluskenfunde aus Hochdorf. Die Funde bestehen überwiegend aus den Resten von Flussmuscheln und Hainbänderschnecken. Daneben fanden sich wenige Belege für Strauchschncke, Weinbergschncke und Teichmuschel (Falkner schriftl. Mitt. 12/05). Die Muscheln verteilen sich zu ungefähr gleichen Anteilen in

den Grubenhäusern und Kellern. Bänderschnecken wurden dagegen überwiegend in den Erdkellern geborgen (Schatz in Vorber.).

Das einseitig von den spiralig ornamentierten Bänderschnecken dominierte Artenspektrum der Schneckenfauna spricht dafür, dass die Bänderschnecken anthropogen angereichert, d. h. zu Nahrungszwecken oder als Schmuck gezielt gesammelt wurden (Falkner schriftl. Mitt. 12/05; vgl. Falkner 1994). Um die Frage einer anthropogenen Auswahl oder Thanatozönose abschließend zu klären, werden die Schneckenfunde detailliert metrisch untersucht. Anhand von Vergleichen mit der rezenten Verbreitung der Bänderschnecken und ihres Morphenspektrums in der Umgebung der Fundstelle kann auf Veränderungen bzw. Stabilität des Morphenspektrums und ggf. auf klimatische Bedingungen geschlossen werden (Falkner schriftl. Mitt. 12/05). Auch die Flussmuscheln müssen anthropogen in die Siedlung eingetragen worden sein, da Bisamratte oder Fischotter, durch die Einträge möglich wären, in Hochdorf nicht in Betracht kommen. Religiöse Bezüge sind aus den vorhandenen Informationen über Befunde und Fundzusammenhänge nicht zu ersehen.

4. $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Analysen

Die Analysen der Strontiumisotopenverhältnisse wurden auf Zahnfunde begrenzt. Während der Bodenlagerung können Veränderungen der Isotopenzusammensetzung im Knochengewebe zu Verzerrungen der ursprünglichen $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Signaturen führen. Da Zahnschmelz wesentlich widerstandsfähiger und i. d. R. deutlich besser erhalten ist als Knochengewebe, wird bevorzugt Zahnschmelz für die Analysen verwendet¹.

Nach Abschluss der archäozoologischen Untersuchungen wurden jeweils 5 - 6 Zähne von Pferd, Rind, Schaf/Ziege und Schwein aus Grubenhäusern und Kellern aus Hochdorf und aus der Zisterne in Osterholz analysiert. Ausgewählt wurden Zähne, die das subadulte bis adulte Lebensstadium der Tiere repräsentieren. Je Zahn wurden drei Proben entlang der Wachstumsrichtung des Zahnschmelzes entnommen und so der Zeitraum des Zahnwachstums von ca. 1 Jahr erfasst.

Zurzeit liegen die Analysen von je einer Messung pro Zahnprobe vor (**Abb. 4**). Die Mehrzahl der Werte für die Hochdorfer Funde liegt im Bereich der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse von Löss, Muschelkalk und Keuper. Hauptsächlich wurden demnach Gebiete in der näheren Umgebung des Fundorts als Weideland genutzt. Die Nutzung von Weiden im Schwarzwald oder Odenwald (Buntsandstein, Granit, Gneis)

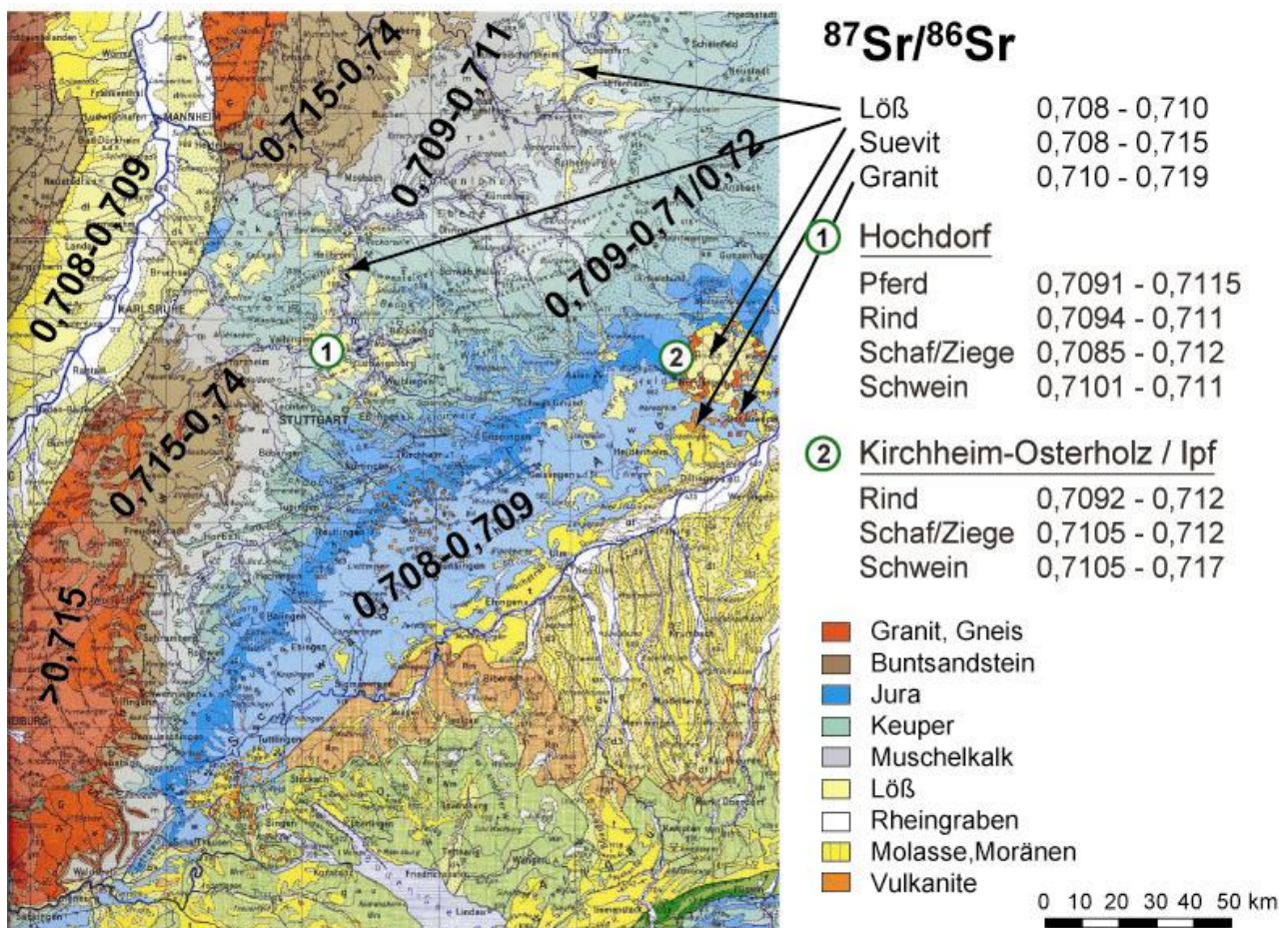


Abb. 4: Strontiumisotopenverhältnisse ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) in Zahnfunden von Pferd, Rind, Schaf/Ziege und Schwein aus Hochdorf und Osterholz „Zaunäcker“ im Vergleich mit den Isotopenverhältnissen der Gesteine und Sedimente in Baden-Württemberg (Geologische $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Daten: Horn et al. 1997; Knipper 2004; Bentley et al. 2003; 2004; Suevit & Granit Nördlinger Ries: Horn et al. 1985; Schnetzler et al. 1969).

spiegelt sich in den bisher gemessenen Werten nicht wider.

Die Werte für Rind, Schaf/Ziege und Schwein aus Osterholz liegen überwiegend im Bereich der Isotopensignaturen für Löß und Keuper. Niedrige $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte, die auf den Jura der Schwäbischen Alb hinweisen, fehlen völlig. Eine Nutzung der Alb als Weideland in der Eisenzeit ist aber nahe liegend, da das Nördlinger Ries inmitten der Alb liegt. Eine Erklärung hierfür bieten die speziellen geologischen Gegebenheiten im Ries.

Durch den Meteoritenimpakt wurde Grundgestein wie Granit aufgeschlossen und neue Gesteine wie Suevit gebildet, deren Isotopensignaturen relativ hoch sind und eine große Variation aufweisen (**Abb. 4**). Die in den Zahnfunden gemessenen Isotopenverhältnisse, die auf Keuper hindeuten, könnten also auch durch die gleichzeitige Nutzung des Rieses und seiner näheren Umgebung als Weideland und einer daraus resultierenden Mischung von hohen (Granit, Suevit) und

niedrigen (Löß, Jura) Isotopenwerten verursacht worden sein.

Alle bisher gemessenen Werte weisen eine relativ große Variation innerhalb einer Tierart auf. Dies könnte ein Hinweis auf saisonal unterschiedliche Weidegebiete sein. Diese Frage kann nach Abschluss der restlichen Analysen des 2. und 3. Messwerts pro Zahn beantwortet werden.

5. Ziele für die 2. Bewilligungsphase

Es bleibt das Ziel der archäozoologischen Untersuchungen, die wirtschaftsgeschichtlichen Kenntnisse für die Späthallstatt- und Frühlatènezeit in Süddeutschland und angrenzenden Gebieten zu verbessern. Den Schwerpunkt der Arbeiten bildet auch weiterhin die Erforschung der Viehwirtschaft und der Versorgungslage der Fürstensitze und ihres ländlichen Einzugsbereiches. Die Untersuchungen der Zusammensetzung der Tierbestände, der Nutzungsschwerpunkte bei den Haustieren und des Niveaus der Tierzucht stehen dabei im Zentrum. Die Arbeiten im ersten Bewilligungsabschnitt haben gezeigt, dass durch eingehende Auswertungen der Alters- und der Skelettelementverteilungen detaillierte Aussagen zur Nutzung der Haustiere möglich sind. In diesen Nutzungsunterschieden zeigen sich Unterschiede in der Wirtschaftsweise und auch im Wohlstand einzelner Siedlungen.

Eine differenzierte Auswertung der zoologischen Daten soll aber auch weiterführende Informationen zu Handel und Handwerk liefern. Besondere Bedeutung kommt hierbei der Verknüpfung und Auswertung der zoologischen Ergebnisse mit dem archäologischen Kontext zu. In Zusammenhang mit besonderen Faunenfunden oder -akkumulationen bzw. mit Faunenfunden aus archäologisch auffallenden Befunden soll auch auf die rituelle und soziale Bedeutung verschiedener Tierarten eingegangen werden. Durch die Untersuchung der wildlebenden Fauna werden Informationen zur eisenzeitlichen Umwelt und besonders zur Beschaffenheit der Landschaft in den untersuchten Siedlungsräumen gesammelt.

Analysen der Strontiumisotopenverhältnisse in Knochen und Zähnen sollen Auskunft über den Aufenthaltsort unterschiedlicher Tierarten bzw. Migrationen von Individuen oder Populationen geben. Sie ermöglichen Rückschlüsse auf die Art der Landnutzung in der Umgebung der Siedlungen und ggf. auch auf die Einflussosphäre eines Zentralortes.

Die für einzelne Fundorte gewonnenen Erkenntnisse sollen sowohl regional und überregional als auch synchron und diachron miteinander verglichen werden. Hierdurch soll die Funktion der Siedlungen von archäozoologischer Seite aus beschrieben und ein differenziertes Bild

der Nahrungswirtschaft während der Späthallstatt- und Frühlatènezeit im Umfeld der Fürstensitze erstellt werden.

6. Untersuchungsmaterial 2. Bewilligungsphase

In der zweiten Bewilligungsphase ist die Bearbeitung der Faunenfunde aus folgenden Fundorten vorgesehen:

1. Ipf und Umgebung, Kirchheim am Ries: a) Rechteckhof im Gewinn „Bugfeld“. b) Siedlung Ohrenberg bei Kirchheim-Benzenzimmern. c) Grabhügel bei Kirchheim-Benzenzimmern. d) Grabhügel 2 und Grubenhaus im Gewinn „Krummes Gewand“. e) Ipf (Grabungen ab 2006): Plateau, Zugang zur Oberburg und Wallschnitte im äußeren Wall.
2. Heuneburg-Vorburg: a) Sonda-gen/Schnitte westlich der Burg und im Graben nördlich der Burg (2004 & 2005). b) Material aus den Grabungen ab 2006.
3. Heuneburg-Außensiedlung: Da in den neuen Untersuchungsbereichen mit ähnlichen Bodenverhältnissen gerechnet wird, wie sie nördlich des Waldes Gieß-übel/Talhau und im Bereich der Südsiedlung angetroffen wurden, ist davon auszugehen, dass auch

in diesen Arealen keine Tierreste erhalten sind.

4. Glauberg, Fürstensitz: Chronologisch ansprechbares Faunenmaterial ist auch durch weitere Aufarbeitung und Aussortierung von archäologischer Seite her nicht zu erwarten.
5. Glauberg, Landschaftsarchäologie: Material aus den Grabungen ab 2006
6. Südliche Frankenalb: a) Material aus den Grabungen ab 2006: verschiedene Siedlungen auf der Frankenalb (hauptsächlich Göllersreuther Platte). b) Herrenhof Enkering-Gatzäcker.
7. Bad Dürkheim: Material aus den Grabungen auf der Limburg ab 2006.
8. Walheim „Vordere Burg“: Frühlatènezeitliche Siedlung in der Nähe des Hohenaspergs.

7. Anmerkungen

¹Die Strontium-Isotopenanalysen an Zahnschmelz werden von Prof. Dr. T. D. Price, Laboratory for Archaeological Chemistry, Anthropology Department, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, USA, durchgeführt.

8. Literatur

Bentley, R. A./Krause, R./Price, T. D./Kaufmann, B. (2003) Human mobility at the Early Neolithic settlement of Vaihingen, Germany: Evidence from strontium isotope analysis. *Archaeometry* 45, 471-486.

Bentley, R. A./Price, T. D./Stephan, E. (2004) Determining the 'local' $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ range for archaeological skeletons: a case study from Neolithic Europe. *J. Archaeol. Sci.* 31, 365-375.

Ekkenga, U. (1984) Die Tierknochenfunde von der Heuneburg einem frühkeltischen Herrsitz bei Hundesingen an der Donau (Grabungen 1966-1979); die Rinder. (Diss. Univ. München 1984).

Falkner, G. (1994) Bemerkungen zu den Molluskenfunden. Anhang zu: K. Schatz, Die Knochenfunde aus der späthallstatt- bis spätlatènezeitlichen Fundstelle "Nonnenbuckel" bei Heilbronn-Neckargartach. *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 53, Stuttgart, 350-351.

Horn, P./Hölzl, S./Fehr, T. (1997) Spurenelemente und Isotopenverhältnisse in fossilen Knochen und Zähnen. In: Wagner, G. A./Beinhauer, K. W. (Hrsg.) *Homo heidelbergensis von Mauer. Das Auftreten des Menschen in Europa*, 144-166.

Horn, P./Müller-Sohnius, D./Köhler, H./Graup, G. (1985) Rb-Sr systematics of rocks related to the Ries Crater, Germany. *Earth Plan. Sci. Lett.* 75, 384-392.

Knipper, C. (2004) Die Strontiumisotopenanalyse - Eine naturwissenschaftliche Methode zur Erfassung von Mobilität in der Ur- und Frühgeschichte. *Jb. RGZM.* 51, 589-685.

Schatz, K. (in Vorber.) Die Tierknochenfunde aus der frühlatènezeitlichen Siedlung Eberdingen-Hochdorf "Reps" – Archäozoologische Untersuchungen zur Wirtschaftsweise, Landnutzung und Ernährung der frühen Kelten im mittleren Neckarraum. *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg*.

Schatz, K./Stephan, E. (2005) Die Tierknochenfunde aus den Rechteckhöfen im Gewann „Zaunacker“ bei Osterholz, Gde. Kirchheim am Ries. In: *Frühe Zentralisierungs- und Urbanisierungsprozesse nördlich der Alpen. Kolloquien u. Arbeitsberichte des DFG SPP 1171. Universität Tübingen*, [URL:http://w210.ub.uni-tuebingen.de/dbt/volltexte/2005/1535/](http://w210.ub.uni-tuebingen.de/dbt/volltexte/2005/1535/); URN:urn:nbn:de:bsz:21-opus-15353.

Schnetzler, C. C./Philpotts, J. A./Pinson, W. H. jr. (1969) Rubidium-strontium correlation study of moldavites and Ries Crater material. *Geochim. Cosmochim. Acta* 33, 1015-1021.

Autoren:

Dr. Jörg Biel
Regierungspräsidium Stuttgart
Landesamt für Denkmalpflege
Berliner Str. 12
73728 Esslingen
e-mail: joerg.biel@rps.bwl.de

Dr. Elisabeth Stephan
Regierungspräsidium Stuttgart
Landesamt für Denkmalpflege, Arbeitsstelle
Osteologie
Stromeyersdorfstr. 3
78462 Konstanz
e-mail: elisabeth.stephan@rps.bwl.de

Dr. Kristine Schatz
Regierungspräsidium Stuttgart
Landesamt für Denkmalpflege, Arbeitsstelle
Osteologie
Stromeyersdorfstr. 3
78462 Konstanz
e-mail: kristine.schatz@rps.bwl.de