

# Tierkrankheiten im römischen Ladenburg – dargestellt an ausgewählten Fällen

Wolf-Rüdiger Teegen und Joachim Wussow

## Einführung

Im Rahmen eines größer angelegten Forschungsvorhabens werden nicht nur pathologische Fälle aus dem Sammlungsmaterial des Museums für Haustierkunde der Universität Halle (19./20. Jh.) bearbeitet, sondern auch das osteologische Material aus Lopodunum/Ladenburg. Die Tierknochen wurden auf Spuren krankhafter Veränderungen durchgesehen, um Aussagen zum Gesundheitszustand, zur Entstehung und Häufigkeit von Erkrankungen einer römischen Tierpopulation machen zu können. Diese Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen. Es können aber bereits charakteristische Fälle vorgestellt werden.

## Material und Methode

Das Tierknochenmaterial stammt aus den Ausgrabungen, die das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg auf dem Kellereiplatz in Ladenburg am Neckar in den Jahren 1981–1987 durchführte (SOMMER & KAISER 1988; KAISER & SOMMER 1994; RABOLD & SOMMER 1998). Die Gesamtfundmenge beträgt nach den Untersuchungen von J. WUSSOW et al. (2000) 11 522 Knochen(fragmente). Dabei konnten neun Haustier- und 18 Wildtierarten nachgewiesen werden; hinzu kommen weitere zehn Wildtierarten aus Schlammproben (WUSSOW et al. 1999, 142). Unter den Haustieren überwiegt das Rind mit 53,5% bei weitem vor Schwein (20,4%) und Schaf/Ziege (11,5%). Jagd- und Kleintiere spielen mengenmäßig keine Rolle. Die Tierknochen wurden makroskopisch und lupenmikroskopisch untersucht. Ausgewählte Fälle wurden geröntgt und endoskopiert. Licht- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen sind in Vorbereitung. Die Arbeiten erfolgten in Halle und Göttingen. Bei der Befundung wurde nach Vorschlägen von M. SCHULTZ (1988) und eigenen Arbeiten (TEEGEN & SCHULTZ 1998) vorgegangen.

## Ausgewählte Fälle

Vorgelegt werden charakteristische Fälle, die folgende Krankheitsbilder umfassen:

1. Erkrankungen der Zähne, des Zahnhalteapparates und des Schädels,
2. Stressmarker,
3. degenerative Gelenkerkrankungen sowie Verknöcherungen der Gelenkkapseln und Bänder,
4. Entzündungen im Bereich des Postcraniums,
5. Traumata,
6. Tumore.

## Erkrankungen der Zähne, des Zahnhalteapparates und des Schädels

Erkrankungen der Zähne und des Zahnhalteapparates (ohne Stressmarker):

Bei allen großen Haustierarten konnten Erkrankungen der Zähne und des Zahnhalteapparates nachgewiesen werden. Zahnstein ist weit verbreitet, vor allem bei Schafen. Bei Rindern und Schweinen ist er aber deutlich weniger häufig vertreten.

Aufgrund der pflanzlichen Ernährung sind Entzündungen des Zahnhalteapparates besonders häufig. Stabile Pflanzenteile können sich leicht in das Zahnfleisch bzw. in den Spalt zwischen Zahn und Zahnfleisch bohren. Daraus können lokale oder generalisierte Entzündungen entstehen. Gelegentlich bohren sich die Larven verschiedener parasitärer Fliegenarten in das Zahnfleisch und die Schleimhäute des Maules und der Nase, woraus sich möglicherweise schwere Entzündungen entwickeln (ROMMEL et al. 1992). Daraus können Knochenläsionen resultieren. Dieses Ursachenspektrum ist in der Paläopathologie aber noch ein sehr vernachlässigtes Gebiet.

## Erkrankungen des Schädels

Unter den Erkrankungen des Schädels überwiegen Entzündungen der Nasennebenhöhlen. Dabei sind vor allem der Sinus maxillaris und der Sinus frontalis betroffen. Bei Ersterem sind die Entzündungen oftmals dentogen bedingt. In den meisten Fällen sind die Entzündungszeichen diskret. Feine poröse Auflagerungen deuten einen floriden Prozess an, sternförmige, plattenförmige Auflagerungen weisen auf einen chronischen. Eine reliefierte, narbige Oberfläche zeigt eine ausgeheilte, chronische Sinusitis. Für die genannten Möglichkeiten sind im Ladenburger Material Beispiele vorhanden. In einem Fall besteht der Verdacht auf eine Hämorrhagie in der Kieferhöhle.

Bei mindestens drei Rindern konnten mehr oder weniger ausgedehnte Lochdefekte, die z.T. konfluieren oder in Gruppen angeordnet sind, nachgewiesen werden. Sie befinden sich vor dem Ansatz der Nackenmuskulatur. Die Umgebung weist meist mehr oder weniger ausgeprägte Porositäten auf. Die Ränder der Defekte sind verrundet, so dass eindeutig von einer intravitalen Genese auszugehen ist, wobei das Ereignis um einige Zeit überlebt wurde. In allen drei Fällen ist eine chronische Sinusitis frontalis vorhanden. Gelegentlich ist die Abgrenzung zu möglicherweise entwicklungsbedingten Knochenappositionen nicht einfach. Hier sind zu einer sicheren Diagnose lichtmikroskopische Untersuchungen am Knochen dünnanschliff notwendig. In den betreffenden Fällen war

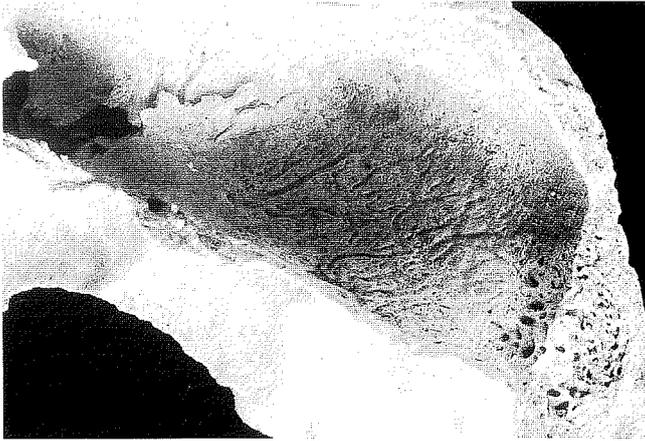


Abb. 1: Lopodunum/Ladenburg, Kellereiplatz. Sinusitis frontalis bei einem erwachsenen Rind.

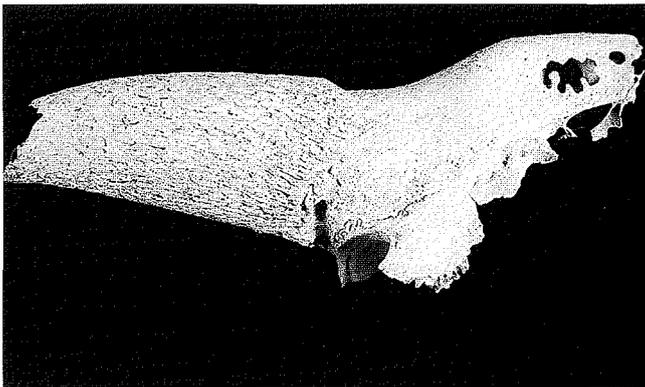


Abb. 2: Lopodunum/Ladenburg, Kellereiplatz. Lochförmige Defekte am occipitalen Teil des Os frontale beim Rind.

jedoch eine Sinusitis auch durch andere Veränderungen gesichert (Abb. 1 u. 2).

Die Entstehung der Lochdefekte im occipitalen Teil des Os frontale ist unbekannt. Die Verrundung der Ränder weist auf eine Ausheilung des Lochbildungsprozesses mit bone remodelling. Die bei allen betroffenen Individuen nachgewiesenen Spuren einer chronischen Sinusitis frontalis lässt einen Zusammenhang wahrscheinlich erscheinen. Dabei ist nicht direkt zu belegen, was Ursache und

Wirkung war, d. h. ob es sich bei Sinusitis und Lochdefekt um primäre und sekundäre Effekte handelt oder umgekehrt. Als eine Ursache können auch Veränderungen durch sog. Wanderlarven verschiedener Fliegenarten angenommen werden, vor allem der sog. Dasselfliegen. Diese suchen gelegentlich auch die Nasennebenhöhlen auf und affektieren diese, was dort zu ausgedehnten Entzündungsprozessen führen kann (ROMMEL et al 1992).

Auf der Lamina interna des Schädels wurden mehrfach spindelförmige Knochenneubildungen von ca. 2 mm Größe festgestellt. Sie können das Resultat einer entzündlichen meningealen Reizung sein. Bei einem Rind sind Anzeichen einer Meningitis vorhanden. Bei einem anderen findet sich ein hämorrhagisch bzw. hämorrhagisch-entzündlicher Prozess im Bereich der Schädelbasis. Zu den meningealen Erkrankungen gehören auch die, die den Wirbelkanal betreffen. Aufgrund der unterschiedlichen Struktur der internen Lamina des Schädeldaches und des Wirbelkanals sind allerdings Unterschiede in der Entstehung von Prozessen gegeben. Ein Beispiel zeigt der rückwärtige Teil eines Brustwirbels. Im Bereich der Rückseite des Kanals sind kleine Gefäßnetze um aufgemauerte (?) Foramina zu erkennen. Es könnte sein, dass hierfür eine Entzündung verantwortlich ist. Auch hier sind mikroskopische Untersuchungen zur Absicherung der Diagnose wünschenswert.

### Stressmarker

Da das Material nur in Ausnahmefällen radiologisch untersucht werden konnte, sind Aussagen über das Vorkommen und Häufigkeiten radioopaker Linien, sog. Harris-Linien, nicht möglich. In einigen, wegen verschiedener pathologischer Befunde geröntgten Knochen des Metapodiums wurden keine Wachstumsstillstandslinien festgestellt.

Nachgewiesen werden konnten dagegen in mehreren Fällen Wachstumsstillstände in der Zahnentwicklung durch das Vorhandensein von transversalen Schmelzhypoplasien. Betroffen waren vor allem Schweine. Ein subadultes Tier weist eine kräftige umlaufende Rille auf, die etwa zur Hälfte der Bildungszeit des 1. Molaren entstanden ist, d. h. mit etwa 1–2 Monaten (HILLSON 1986, 207, Abb. 3.9). Der mesio-buccale Höcker weist sogar zwei Linien auf (Abb. 3), wobei die obere Linie wohl perinatal entstanden sein könnte. Ein anderer Unterkiefer zeigt eine kräftige Linie am 3. Molaren. Als Ursache kommen Erkrankungen des Magen-/Darmtrakts und andere unspezifische Krankheiten in Frage wie auch ein Proteinmangel. Quantitative Daten über das Auftreten von transversalen Schmelzhypoplasien im archäozoologischen Fundmaterial sind bislang ein Desiderat der Forschung. Auch kasuistische Beschreibungen finden sich nur selten in der Fachliteratur, obgleich sie im Standardwerk »Animal diseases in archaeology« von P. BARKER & D. BROTHWELL (1980) auch behandelt werden. Bei genauerer Bearbeitung des Tierknochenmaterials lassen sie sich aber geradezu regelhaft nachweisen. Dies gilt selbst für Fundorte

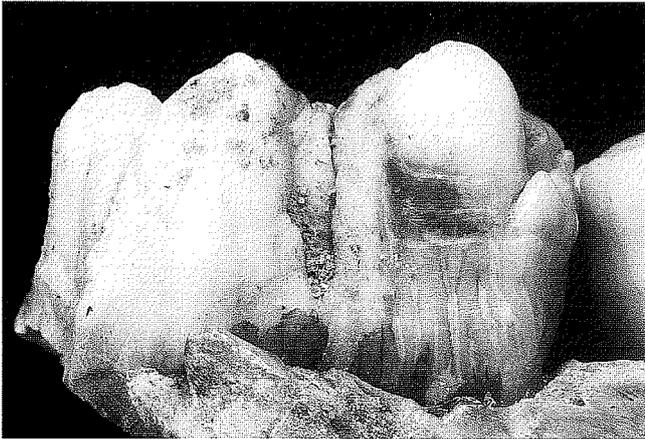


Abb. 3: Lopodunum/Ladenburg, Kellereiplatz. Transversale Schmelzhypoplasien am 3. Molar eines Schweines.



Abb. 4: Lopodunum/Ladenburg, Kellereiplatz. Aseptische Knochennekrose.

mit äußerst ungünstigen Überlieferungsbedingungen: So befindet sich unter den Funden aus UF 2205 im Secteur A der Universität Kiel im gallischen Oppidum Bibracte/Mont Beuvray, auch ein Schweinemolar mit transversalen Schmelzhypoplasien Grad II (TEEGEN 2000). Vergleichbares konnte in mehreren bronzezeitlichen Siedlungen Norditaliens nachgewiesen werden (TEEGEN in Vorb. b). Sie dürften analog zum Menschen (SCHULTZ et al. 1998) als allgemeine Stressmarker interpretiert werden, ohne dass sich eine monokausale Ursache fassen lässt.

Dieses Phänomen lässt sich vor allem an Zähnen von Schweinen und Raubtieren nachweisen, allgemein an solchen, die keine Zementschichten auf dem Schmelz ablagern wie bei Rindern, Pferden und Schaf/Ziege. Bei Letztgenannten finden sich aber gelegentlich Hypoplasien der Wurzeln, was sich besonders gut an Einzelzahnfunden erkennen lässt.

### Degenerative Gelenkerkrankungen

Degenerative Gelenkerkrankungen im Sinne der Arthrose konnten am Material regelhaft nachgewiesen werden. Vor allem sind große Haustiere wie das Rind (und Pferd) betroffen. Dabei überwiegen allerdings geringere Defekte (Grad II–III nach SCHULTZ 1988). Sie sind durch Porositäten der Gelenkfläche oder kleine Neubildungen sowie durch Osteophyten unter 2 mm Länge am Rand gekennzeichnet. Dabei ist die Cavitas glenoidalis der Scapula besonders affiziert. Oftmals sind hier Spaltbildungen vorhanden (vielleicht persistierende Foramina? oder kleine aseptische Knochennekrosen), die scheinbar eine Prädelektionsstelle für andere Veränderungen darstellen.

Schwerere Veränderungen (Grad IV–V), die durch größere Osteophyten und Defekte sowie durch Eburnisierung gekennzeichnet werden, sind eher selten. Ein Beispiel für Letzteres ist ein Caput femoris eines kleinen Rindes, wo der Oberrand des Caput stark eburniert ist. In mehreren Fällen konnten auch starke arthrotische

Veränderungen des Caput mandibulae festgestellt werden.

Degenerative Veränderungen an den Wirbeln konnten bislang nur in geringer Anzahl festgestellt werden. Dies steht wohl mit der Tatsache in Verbindung, dass ein Teil der Tiere kurz nach Verknöcherung der Grund- und Deckplatten, also in jungerwachsener Zeit geschlachtet wurden.

Entzündliche Veränderungen der Gelenke sind nicht häufig. In einem Fall ist ein entzündlicher Prozess auf der proximalen Gelenkfläche eines Metacarpus vorhanden. Hier sind feine Anzeichen reaktiver Knochenneubildungen zu beobachten. Zwei weitere Fälle früherer Entwicklungsstadien wurden entdeckt. Dabei zeigt das vollständige Gelenk auf beiden Hälften entsprechende Veränderungen. Entzündliche Veränderungen im Bereich der Gelenke der Wirbelsäule wurden bislang nicht gefunden.

Im Gegensatz dazu wurden in mehreren Fällen Hinweise auf das Vorhandensein von aseptischen Knochennekrosen gefunden. Sie betrafen vor allem die großen Extremitätengelenke (z. B. die Cavitas glenoidalis des Schulterblattes und das Ellenbogengelenk; Abb. 4). Bezüglich der Wirbelgelenke gibt es einen fraglichen Fall, in dem auch postmortale Veränderungen zu berücksichtigen sind.

### Verknöcherungen der Gelenkkapseln und Bänder: Spat und Kronenschale

Zu den auffälligsten krankhaften Veränderungen, die bei Tieren festgestellt werden und die daher auch am häufigsten in der archäozoologischen Literatur erscheinen, gehören Verknöcherungen der Gelenkkapseln und Bänder. Es handelt sich um die Krankheitsbilder Spat und Kronenschale. Zwei charakteristische Fälle hat M. TEICHERT (1993) bereits vorgelegt. Bei Veränderungen auf der Vorderseite der Phalangen und des Metapodiums aus der Römerzeit ist immer auch an medizinische Eingriffe (z. B. Kauterisierung) zu denken, wie es in der Rosspflege

ge bis in die Zeit vor dem 2. Weltkrieg üblich war (Beispiele mit glaubhaften Zeugenaussagen im Museum für Haustierkunde der Universität Halle).

### Erkrankungen des Postcraniums (ohne Gelenke)

Mit gewisser Regelmäßigkeit konnten im Bereich der Rippen – vor allem auf der Innenseite – z. T. ausgedehnte Areale von Knochenneubildungen erkannt werden. Teilweise handelt es sich wohl um hämorrhagische Prozesse. Ob eine entzündliche Komponente dabei ist, konnte bislang nicht geklärt werden. Teilweise sind auch postmortale Artefakte vorhanden, die z. T. auch die Muskelansätze betreffen. Hier sind rasterelektronen- und lichtmikroskopische Untersuchungen dringend notwendig.

Gelegentlich verlaufen Schnitt- und Hackspuren durch die o. g., mehr oder weniger floriden Prozesse auf den Rippen. Sie belegen eindeutig, wie die portionierten Rippenstücke von Rindern (WUSSOW et al. 1999, 148, Abb. 3), die derartige Spuren aufweisen, dass auch kranke Tiere Fleischlieferanten waren. Ob sich hier Unterschiede zwischen verschiedenen sozialen Schichten finden lassen, bedarf noch näherer Untersuchung. Als Hypothese kann geäußert werden, dass sich weniger im Krankheitszustand, denn im Alter der Tiere (zartes vs. zähes Fleisch) Unterschiede finden dürften. Indirekt hat dies natürlich auch eine hygienische Bedeutung, denn die Wahrscheinlichkeit, dass ein Tier an entzündlichen Krankheiten leidet, steigt mit zunehmendem Alter des Tieres.

### Traumata

Traumata konnten in Lopodunum in mehreren Fällen nachgewiesen werden. Eine Rinderrippe zeigt eine gut verheilte Fraktur mit leichten Ausziehungen nach cranial und caudal. Auf der Außen- und Innenseite sind keine weiteren Spuren krankhafter Veränderungen vorhanden, so dass von einem langjährig ausgeheilten Prozess auszugehen ist. Eine Hustenfraktur kann wegen ihres gewöhnlich multiplen Auftretens wohl ausgeschlossen werden. Nicht auszuschließen sind dagegen Haltungsverfälschungen, Kämpfe zwischen Rindern und Misshandlung. Letzteres lässt sich bis in das 20. Jh. nachweisen (TEEGEN & WUSSOW 2000).

Der Metacarpus eines erwachsenen Pferdes zeigt mehrere pathologische Veränderungen (Abb. 5). Auffällig ist die Fraktur eines Griffelbeines, wobei das distale Stück im Bereich der mit Kallus versehenen verheilten Fraktur postmortal abgebrochen ist. Das Griffelbein selbst zeigt Spuren einer Stauchung, wobei es zu einer schweren Affektion (Zerrung) der Syndesmose von Metacarpus III und Griffelbein (Metacarpus IV) kam. Dies führte zu einer partiellen Verknöcherung der Syndesmose; teilweise ist sie noch als Spalt erkennbar. Der Gelenkbereich selbst ist frei geblieben. Auf der gegenüberliegenden Seite ist das Griffelbein nicht erhalten. Die Syndesmose zeigt deutliche Spu-

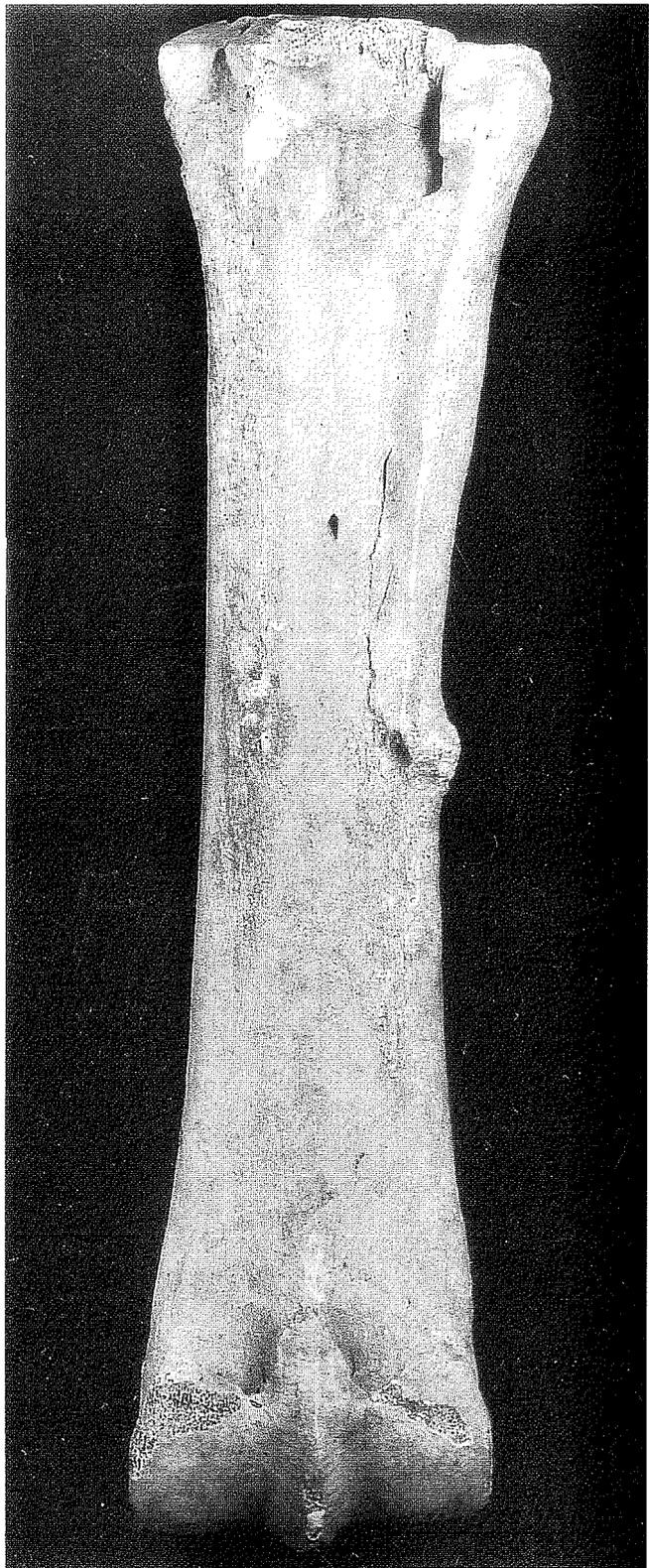


Abb. 5: Lopodunum/Ladenburg, Kellereiplatz. Griffelbeinfraktur bei einem erwachsenen Pferd.

ren einer Affektion. Auf der anterioren Fläche befindet sich eine strähnig-plattenartige periostale Reizung, die – wie die übrigen Ereignisse – auch traumatisch verursacht sein könnte. Diese Fraktur kann durch Unfall, unsach-

gemäße Haltung, Misshandlung verursacht oder altersbedingt sein.

Außer den Langknochen und Rippen zeigen auch Zähne traumatische Einwirkungen. Es handelt sich in zwei Fällen um Traumata, die die Hauer von Schweinen betrafen. In einem Fall ist der rechte Hauer des Oberkiefers intravital abgebrochen. Solche Frakturen finden sich im archäozoologischen Material gelegentlich, so bei einem mittellneolithischen Hund aus Karsdorf, Burgenlandkreis (unpublizierter Befund). Ein Wildschwein zeigt eine Fraktur des Hauers, die zu einer Achsenverlagerung führte. Als sekundäre Folge bildete sich im Unterkiefer eine größere Zyste, die eine Auftreibung des Unterkieferknochens mit dünner Wandung bewirkte. Diese Traumata können anthropogen, genauso aber auch durch andere Schweine (Rangkämpfe?) verursacht sein.

## Tumore

Das Fehlen von Tumoren in der bis jetzt untersuchten Stichprobe kann ein Artefakt darstellen. Den Knochen affektierende Tumore sind sowohl bei Mensch und Tier relativ selten (ADLER 1983; BARKER & BROTHWELL 1980; WÄSLE 1976). Für Tiere fehlen aus paläopathologischer Sicht bislang sichere Daten, die auch kleinere Veränderungen (z. B. Osteome; TEEGEN in Vorb. a) berücksichtigen und nicht nur unübersehbare Formen wie beispielsweise das Osteosarkom. Hier sind weitere Forschungen vonnöten.

## Hygienisches

Aufgrund der bisher nachgewiesenen Erkrankungen könnte eine gesundheitliche Gefährdung der Fleischer und ihrer Helfer nicht ausgeschlossen werden. Dies dürfte z. B. die Übertragung von Eitererregern betroffen haben. Hinzu kam vermutlich auch die Gefährdung beim Verarbeiten des Fleisches im Haushalt, sofern keine Hygiene eingehalten wurde, was in der Antike nicht vorauszusetzen ist. Folgen für den Konsumenten könnten u.U. durch ungenügendes Garen des Fleisches gegeben sein.

Der Nachweis von Eiern von Eingeweideparasiten aus römischerzeitlichen Fundzusammenhängen (JANSEN & OVER 1962; DITTMAR et al. 2001) belegt die mangelhaften Hygienestandards, wobei wohl keine Differenzen zwischen den Provinzen und der Germania magna bestanden.

## Zusammenfassung

Im Tierknochenmaterial aus Lopodunum/Ladenburg konnten eine Vielzahl von Erkrankungen nachgewiesen werden. Sie finden sich auch in anderen Tierknochenkollektiven. Quantitative Aussagen können noch nicht getroffen werden, da die Aufnahme und v.a. die Auswertung noch nicht abgeschlossen sind. Das relativ hohe Schlachalter der Tiere scheint mit einer vergleichsweise hohen Krankheitsbelastung zu korrelieren, vergleicht

man es mit eisenzeitlichen Tierknochenkomplexen aus der Germania magna. Bisher liegen aber nur wenige qualitative bzw. Fallstudien und keine quantitativen Arbeiten zur Paläopathologie der Tiere vor, die den in der Humanpaläopathologie erarbeiteten Maßstäben entsprechen. Weitere Untersuchungen befinden sich in Vorbereitung.

## Danksagung

Herrn Prof. Dr. Dr. M. SCHULTZ danken wir für die Möglichkeit, im Zentrum Anatomie der Universität Göttingen, Röntgen- und Fotoarbeiten durchführen zu dürfen sowie für verschiedene wertvolle Hinweise.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Wolf-Rüdiger Teegen  
Universität Leipzig  
Historisches Seminar/Professur für Ur- und Frühgeschichte  
Ritterstraße 14  
D-04109 Leipzig

Dr. Joachim Wussow  
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Museum für Haustierkunde »Julius Kühn«  
Adam-Kuckhoff-Straße 35  
D-06109 Halle/S.

## Literatur

- ADLER, C.-P. (1983): Knochenkrankheiten. Stuttgart, New York, G. Thieme.
- BARKER, P. & D. BROTHWELL (1980): Animal diseases in archaeology. London, New York, Academic Press.
- DITTMAR, K., W.-R. TEEGEN & R. CORDIE-HACKENBERG (2001): Eggs of intestinal worms from a pit from the Roman Vicus *Belginum*/Wederath. Vortrag, Annual Meeting of the Paleopathology Association, Kansas City, March 2001.
- VON DEN DRIESCH, A. (1975): Die Bewertung pathologisch-anatomischer Veränderungen an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen. In: A. T. CLASON (Hrsg.), *Archaeozoological Studies*. Amsterdam, 413–425.
- HILLSON, S. (1986): Teeth. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge, Cambridge University Press.
- JANSEN, J. & H. J. OVER (1962): Het voorkomen van parasieten in terpmateriaal uit Noordwest Duitsland. *Tijdschrift Diergeneeskunde* 87, 1377–1379.
- KAISER, H. & C. S. SOMMER (1994): LOPODVNVM I. Die römischen Befunde der Ausgrabungen an der Kellerei in Ladenburg 1981–85 und 1990. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 50, Stuttgart, Theiss.
- KOKABI, M. (1982): Ara Flaviae II. Viehhaltung und Jagd im römischen Rottweil. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 13, Stuttgart, Theiss.
- RABOLD, B. & C. S. SOMMER (1998): LOPODVNVM 98. Vom Kastell zur Stadt. Ausstellung des Landesdenkmalamtes Ba-

- den-Württemberg vom 11. Juni bis 27. September in Ladenburg, Ladenburg, Stuttgart.
- ROMMEL, M., J. ECKERT & E. KUTZER (1992): Parasitosen der Einhufer. In: J. ECKERT, E. KUTZER, M. ROMMEL, H.-J. BÜRGER & W. KÖRTING, Veterinärmedizinische Parasitologie. Berlin, Hamburg<sup>4</sup>, Parey, 363–442.
- SCHULTZ, M. (1988): Paläopathologische Diagnostik. In: R. KNUSSMANN (Hrsg.), Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen 1,1. Stuttgart, New York, G. Fischer, 480–496.
- SCHULTZ, M., P. CARLI-THIELE, T. H. SCHMIDT-SCHULTZ, U. KIERDORF, H. KIERDORF, W.-R. TEEGEN & K. KREUTZ (1998): Enamel Hypoplasias in Archaeological Skeletal Remains. In: K. W. ALT, F. W. RÖSING & M. TESCHLER-NICOLA (Hrsg.), Dental Anthropology. Fundamentals, Limits, and Prospects. Wien, New York, Springer, 293–311.
- SOMMER, C. S. & H. KAISER (1988): Lopodunum-Ladenburg a.N. Archäologische Ausgrabungen, 1981–1987. Metzgergasse und St. Gallus. Kellereigasse. Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg 5, Stuttgart.
- TEEGEN, W.-R. (2000): Paläopathologische Beobachtungen an Tierknochenfunden aus dem Oppidum Bibracte/Mont Beuvray (Frankreich). Unpubl. Arbeitsbericht, Univ. Leipzig.
- TEEGEN, W.-R. (im Druck): s.v. Lahmheit. Reallexikon der Germanischen Altertumskunde<sup>2</sup> 17, 2000.
- TEEGEN, W.-R. (in Vorb. a): Ein Osteom und andere pathologische Veränderungen an einem Dachsschädel (*Meles meles* L.) aus Mitteldeutschland.
- TEEGEN, W.-R. (in Vorb. b): Transversale Schmelzhypoplasien bei bronzezeitlichen Tieren aus der Emilia Romagna (Italien).
- TEEGEN, W.-R. & M. SCHULTZ (1998): Diseases of the skull and the jaws of a recent cattle skull and its significance for paleopathology. Posterpräsentation, XIIth European Meeting of the Paleopathology Association, Prague-Pilsen, Czech Republic, 26. – 29. August 1998, Abstracts, Prague, 91.
- TEEGEN, W.-R. & J. WUSSOW (2000): Maltreatment of animals in the late 19th and early 20th century AD? Evidence from the Julius-Kühn-Collection, University of Halle-Wittenberg (Germany). Posterpräsentation, XIIIth European Meeting of the Paleopathology Association, Chieti, 18.–23. September 2000. Journal of Palaeopathology 11, 1999 (2000), 113.
- TEICHERT, M. (1994): Bisherige Ergebnisse der Tierknochenuntersuchungen aus der römischen Stadt Lopodunum in Ladenburg am Neckar. In: M. KOKABI & J. WAHL (Hrsg.), Beiträge zur Archäozoologie und prähistorischen Anthropologie. 8. Arbeitstreffen der Osteologen, Konstanz 1993 im Andenken an Joachim BOESSNECK. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 53, Stuttgart, Theiss, 359–367.
- TEICHERT, M. (1998): Rinderscapula-Abfälle als Reste der Knochenverarbeitung aus Lopodunum-Ladenburg a. N. In: Man and the animal world. Budapest, 539–544.
- WÄSLE, R. (1976): Gebißanomalien und pathologisch-anatomische Veränderungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen. Diss. München.
- WUSSOW, J., R. MÜLLER & M. TEICHERT (2000): Die Tierknochen aus der römischen Stadt Lopodunum in Ladenburg am Neckar. Ms. Univ. Halle.
- WUSSOW, J., M. TEICHERT & R. MÜLLER (1999): Ausgewählte osteologische Befunde an Tierresten aus der römischen Stadt Lopodunum. In: M. KOKABI & E. MAY (Hrsg.), Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie II. Konstanz, 142–149.