

Archäozoologische Untersuchung der Tierknochen aus Gruben der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5

Barbara Stopp

Inhalt

249	1. Zur Archäologie
249	2. Das Tierknochenmaterial aus den Gruben 251 bis 262B
249	2.1 Einleitung und Methodik
250	2.2 Material
250	2.3 Erhaltung
253	2.4 Tierarten
256	2.5 Verwertung der Tierkörper
262	2.6 Mindestindividuenzahlen, Alters- und Geschlechtsstruktur
263	2.7 Widerristhöhen
263	2.8 Zusammenfassung
264	3. Die stratigraphisch auswertbaren Gruben 254A bis 258
264	3.1 Einleitung
264	3.2 Erhaltung
270	3.3 Tierartenspektrum
272	3.4 Skelettteil-Spektrum
273	3.5 Spezialfunde in den Gruben und deren Einfluss auf die Zusammensetzung des Verfüllmaterials
274	4. Zusammenfassung
276	Anmerkungen
279	Bibliographie
281	Tabellen

1. Zur Archäologie

Im Areal der Grabung 1989/5 lagen insgesamt 14 Gruben, deren Tierknochenmaterial im Auftrag der Archäologischen Bodenforschung Basel-Stadt zwischen 1991 und 1994 bestimmt und mit dem Computer erfasst wurde (Beilage 1)¹. Erst dank der Aufarbeitung der archäologischen Befunde im Rahmen einer Dissertation von P. Jud konnten 2002/03 auch die Tierknochen einer archäozoologischen Auswertung zugeführt werden. Angaben zur Grabung und eine genaue Beschreibung der Befunde inklusive der Gruben können dem Kap. 2 von P. Jud entnommen werden.

Von den 14 Gruben war keine vollständig erhalten. Neben modernen Eingriffen in den Boden (in Form von Leitungsgräben, Einbauten von Betonsockeln) war durch die spätere Nutzung der Fläche der spätkeltischen Siedlung (Landwirtschaft, ab dem 19. Jahrhundert Industrie) auch die ursprüngliche Bodenoberkante mit dem Siedlungshorizont im Bereich der Grabung 1989/5 nicht mehr vorhanden, so dass die Gruben auch

nicht in ihrer vollen Höhe erfasst werden konnten. Die Primärfunktion der Gruben lässt sich in einigen Fällen vermuten (z. B. Grubenhäuser, Silo, Werkgrube; siehe Tab. 1). Da die Verfüllungen sekundärer Natur sind², dürfte die ursprüngliche Funktion für die Interpretation des Grubeninhaltes allerdings nicht ausschlaggebend sein.

Die keltische Siedlung bestand über mehrere Jahrzehnte (ca. 150 bis ca. 90/80 v. Chr.). Die Frage nach der Relativchronologie der 14 Grubenverfüllungen ist daher wichtig, da nur nach Kenntnis der chronologischen Abläufe entschieden werden kann, ob sich Unterschiede in der Zusammensetzung der Verfüllung zeitlich erklären lassen, oder ob andere Gründe vorliegen (zum Beispiel: Grubeninhalte stammen von verschiedenen, jedoch zeitgleichen Haushalten; es werden soziale Unterschiede erfasst; es liegen Reste unterschiedlicher Tätigkeiten vor). Anhand der typologischen Datierung von Kleinfunden konnte eine allerdings nur auf wenige Gruben beschränkte Relativchronologie der Befunde erstellt werden. So dürften die Gruben 255 und 256 das jüngste Material enthalten haben (ca. 130 bis 90/80 v. Chr.), Grube 259 hingegen das älteste (ca. 150 v. Chr.)³. Ausser den Gruben fanden sich auch Pfostenlöcher, die sich zu zwei Hausgrundrissen ergänzen liessen (Beilage 1). In welchem Verhältnis die Häuser zueinander und zu den Gruben standen, ist wegen fehlender Siedlungsschichten jedoch unklar. Handelte es sich um zwei verschiedene Haushalte mit Hofbereichen, zu denen die Gruben (zumindest ein Teil davon) gehörten? Bildeten die Häuser eine Einheit mit einem grossen Hofbereich, worin zwei verschiedene Handwerke ausgeübt wurden? Nachgewiesen sind Töpferei und Metallverarbeitung. Im Folgenden soll versucht werden, mit Hilfe der archäozoologischen Auswertung einen Beitrag zur Klärung dieser Fragen beizusteuern.

Bei sechs der 14 Gruben liess sich das Material zusätzlich noch in Schichtpakete unterteilen, so dass für diese eine stratigraphische Auswertung der Tierknochen erfolgen konnte. Das Material aus den restlichen acht Gruben liess sich nicht weiter auftrennen und muss als Einheit besprochen werden. Darum wird in einem ersten Schritt das gesamte Material der 14 Gruben miteinander verglichen, und anschliessend der Inhalt der sechs stratigraphisch unterteilbaren Gruben.

2. Das Tierknochenmaterial aus den Gruben 251 bis 262B

2.1 Einleitung und Methodik

In den folgenden Kapiteln werden die Grubeninhalte jeweils in ihrer Gesamtheit betrachtet und einander gegenübergestellt.

Als zusätzliche Interpretationshilfe werden die Resultate häufig mit den entsprechenden Medianen⁴ aller bisher archäozoologisch untersuchten, zum grössten Teil aber unpublizierten Befunde der Siedlung Gasfabrik verglichen.

Die Erfassung des Knochenmaterials erfolgte mit Unterbrüchen über mehrere Jahre hinweg, zwischenzeitlich wurden Anpassungen der Aufnahmekriterien an das Knochenmaterial vorgenommen. Die bereits bearbeiteten Gruben konnten nicht noch einmal nach den neuen Vorgaben aufgenommen werden. Dies hat zur Folge, dass z.B. für die Untersuchung zur Knochenhaltung nicht immer alle Grubeninhalte verwertbar waren.

Für eine statistische Auswertung berücksichtigt wurden nur Komplexe (Gruben, Schichtpakete), die in Bezug auf die Fragestellung 100 Fragmente oder mehr lieferten. Ebenfalls nicht in die Auswertung integriert wurden Fragmente, bei denen es sich um Knochenartefakte handelt. Ein Teil der Knochenartefakte wurde bereits auf der Grabung erkannt und aus dem unbearbeiteten Knochenmaterial ausgeschieden. Funde, die nachträglich durch die archäozoologische Untersuchung zu Tage kamen, wurden dem Archäologen übergeben. Eine Ausnahme ist eine spezielle Kategorie von Artefakten, welche in Kapitel 2.5, Knochenartefakte aus Rinderunterkiefern, kurz behandelt wird.

2.2 Material

Es standen insgesamt 37 093 Knochen mit einem Gewicht von etwas über 210 kg für eine Auswertung zur Verfügung. Die einzelnen Gruben enthielten zwischen 19 und 15132 Fragmente. Grube 262B, die nur 19 Knochenfragmente lieferte, wird aufgrund der in Kapitel 2.1 genannten Kriterien in den folgenden Auswertungen inkl. Tabellen und Abbildungen nicht weiter berücksichtigt.

Die unterschiedlichen Knochenmengen hängen einerseits mit den zum Teil sehr grossen Unterschieden in Bezug auf die Erhaltung der Gruben zusammen (zwischen 10 % und 90 % der ursprünglichen Grubenvolumina waren noch vorhanden), andererseits sind die Gruben an und für sich schon von sehr

unterschiedlicher Form und Grösse (Tab. 1). Wird die Knochendichte berücksichtigt, ist zwar generell eine gewisse Abhängigkeit vom Volumen zu beobachten: Je grösser und tiefer eine Grube ist, desto höhere Knochendichten werden tendenziell erreicht (Abb. 1). Es lässt sich jedoch auch feststellen, dass Gruben ähnlichen Volumens sehr unterschiedliche Knochendichten aufweisen können. Es scheint demnach so, dass die Gruben nicht mit immer gleich zusammengesetztem Material verfüllt wurden (s. auch Kap. 3).

2.3 Erhaltung

Aussagen zur Erhaltung der Tierknochen werden durch die Beurteilung mehrerer Faktoren ermöglicht. Dazu gehören Wurzelfrass⁵, der Aspekt der Knochen (die Erhaltung im engeren Sinne betreffend, z. B. fettig glänzendes Aussehen und Oberflächenerhaltung), Bruchkantenverrundung, Verbiss durch Hunde und Kleinnager, und die Häufigkeit verdauter Knochen. Die genannten Veränderungen hängen mit den Lagerungsbedingungen der Knochen vor und nach ihrer Deponierung in den Gruben zusammen. Es lässt sich also aufgrund der Erhaltung auf die Geschichte der Verfüllung einer Grube schliessen.

Veränderungen, die erst oder hauptsächlich nach der Ablagerung der Knochen in den Gruben auftreten, sind der Wurzelfrass und die Knochenhaltung im engeren Sinne. Wurzelfrass ist in erster Linie ein Ausdruck für den Nährstoffgehalt des die Knochen umgebenden Sedimentes, der zu einer mehr oder weniger starken Durchwurzelung des Bodens führte. In den Gruben der Grabung 1989/5 liefert der Wurzelfrass mit wenigen Ausnahmen überall ähnlich hohe Anteile, was allgemein für an organischem Material reiche Grubeninhalte spricht (Tab. 2). Bei einer Verfüllung der Gruben hauptsächlich mit Abfall aus Haus und Hof ist dies auch zu erwarten. Nur die Gruben 251 und 255 enthielten deutlich weniger Knochen mit Wurzelfrass.

Sehr starke Unterschiede lassen sich hingegen in Bezug auf die fettig glänzende Erhaltung beobachten. Wodurch der fettige Glanz entsteht, ist noch nicht geklärt. Es scheint jedoch so, dass – mit einer Ausnahme – die Tiefe der Gruben mit dem Anteil an fettig glänzenden Knochen zusammenhängt (Abb. 2)⁶.

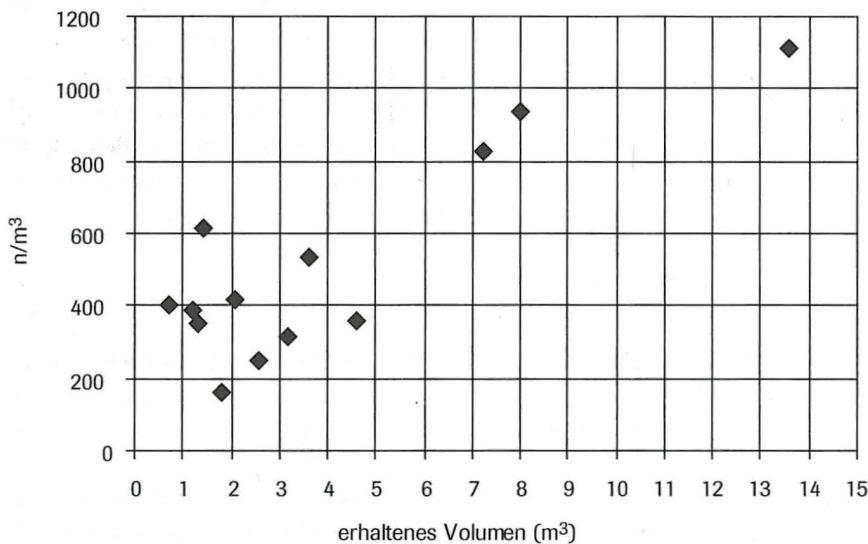
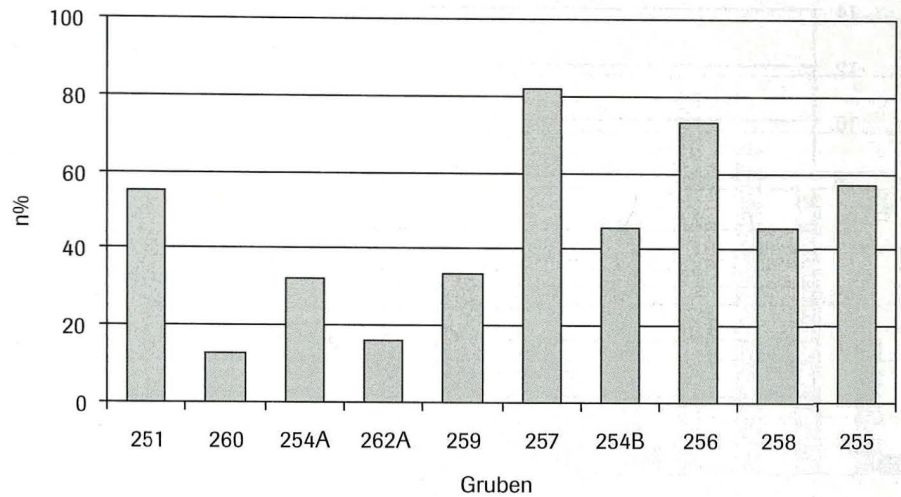


Abb. 1 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Knochendichte (n/m^3) im Vergleich zum noch erhaltenen Volumen (m^3) der Gruben.

Abb. 2 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Fragmentanteil (n%) der fettig glänzenden Knochen. Die Gruben sind von links nach rechts nach noch erhaltener Tiefe sortiert; rechts liegt die tiefste Grube. Zu den Gruben 252, 253 und 261 gibt es keine Angaben.



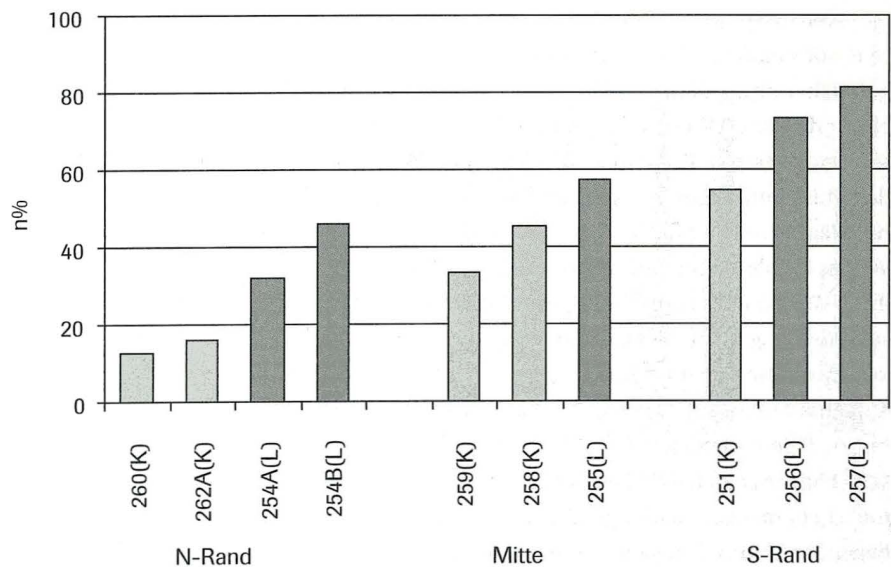
Die starken Schwankungen in der Knochenhaltung, die selbst bei den nach Tiefe sortierten Gruben noch vorhanden sind, weisen aber darauf hin, dass neben der Grubentiefe noch weitere Gründe eine Rolle für das Zustandekommen der unterschiedlichen Anteile spielen müssen. Durch das Areal der Grabung 1989/5 verlaufen ungefähr in NW-SO-Richtung zwei Kiesrücken, welche durch eine mit lehmigem Material gefüllte Senke getrennt sind (Beilage 1). Es lässt sich relativ gut zeigen, dass nicht nur die Lage der Gruben im Kiesmaterial bzw. in der lehmigen Senke, sondern auch am Nord- bzw. Südrand der Grabung eine Auswirkung auf den Anteil an fettig glänzenden Knochen hat (Abb. 3). Die Nachfrage bei dem für die Grabung Basel-Gasfabrik zuständigen Geoarchäologen Ph. Rentzel (IPNA – Institut für prähistorische und naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel) ergab, dass zusätzlich zu den Kiesrücken auch eine Nord-Süd-Senkung des Geländes zu vermuten ist, so dass der anstehende Kies am Südrand der Grabung tiefer lag als am Nordrand. Die Erhaltung des Knochenmaterials scheint also auch von der geologischen Umgebung abzuhängen. Für spätere archäozoologische Auswertungen anderer Grabungsflächen wird dies daher soweit möglich zu berücksichtigen sein.

Dies gilt besonders, wenn das Gesamtmaterial von Gruben miteinander verglichen werden soll.

In Bezug auf die Knochen mit schlechter Oberflächenerhaltung liess sich dagegen keinerlei Zusammenhang mit der Lage der Gruben oder dem geologischen Untergrund erkennen. Die Form der Beeinträchtigung der Erhaltung (von einer teilweisen Auflösung der Knochenoberfläche bis hin zu einem sehr porösen Gesamtzustand) verweist auf Witterungseinflüsse. Wahrscheinlich gelangten die betreffenden Knochen schon in einem schlechten Zustand in die Gruben. Dies gibt einen indirekten Hinweis auf die Lagerung des Materials vor der Entsorgung. Aufgrund des insgesamt geringen Anteils an schlecht erhaltenen Knochen scheint es, dass die Tierknochen entweder nur kurz oder zumindest an einem geschützten Ort zwischenlagert wurden (Abb. 4). Diese Zwischenlagerung kann z. B. in einem (grossen?) Abfallhaufen passiert sein, worin die Tierknochen unter pflanzlichen Resten und sonstigen Abfällen vor Witterungseinflüssen relativ gut abgeschirmt waren.

Der Anteil verrundeter Knochen ist Ausdruck der Intensität von mechanischer Belastung, wie sie durch starke Sedimentbewegungen (z. B. häufiges Begehen oder Befahren eines

Abb. 3 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Fragmentanteil (n%) der fettig glänzenden Knochen. Die Gruben sind sortiert nach Nordrand, Mitte und Südrand der Grabungsfläche, und innerhalb dieser Bereiche nach Kiesrücken- (K) oder Lehmsenken-Lage (L).



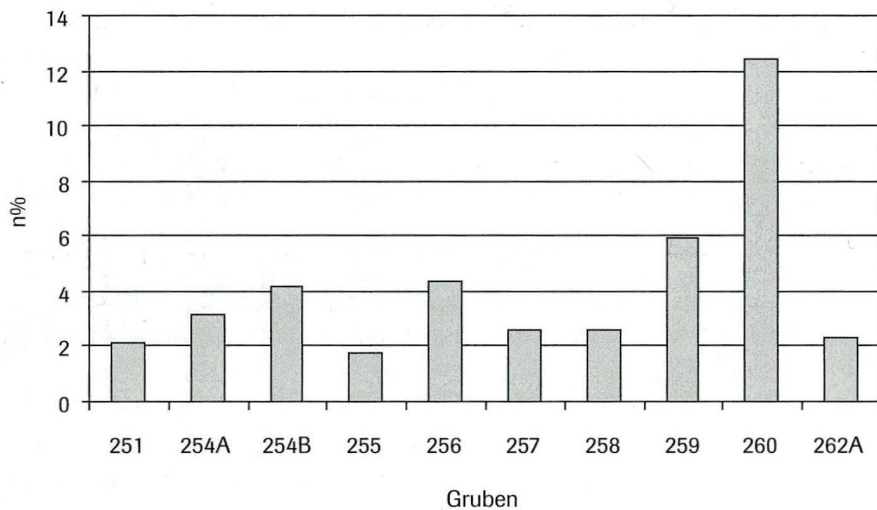


Abb. 4 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Fragmentanteil (n%) der schlecht erhaltenen Knochen. Zu den Gruben 252, 253 und 261 gibt es keine Angaben.

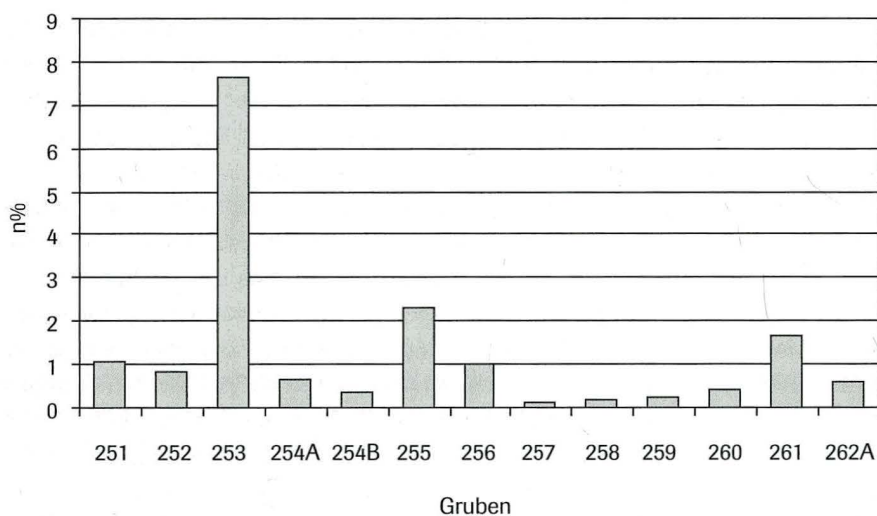


Abb. 5 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Fragmentanteil (n%) der verrundeten Knochen.

Weges) hervorgerufen wird. Die Verrundungen können nur vor der Verfüllung der Knochen in die Gruben entstehen. Sie finden sich ausser in Grube 253 jedoch nur sehr selten, was die Vermutung einer raschen Verfüllung bzw. den Schutz der Knochen vor der Verfüllung unterstützt (Abb. 5).

Verbisspuren entstanden in der Hauptsache ebenfalls bereits vor der definitiven Entsorgung der Knochen. Auch sie sagen daher etwas über den Umgang mit dem Abfall aus, da solche verbissenen Knochenfragmente für Tiere zugänglich gewesen sein mussten. Es handelt sich fast ausschliesslich um Hundeverbiss; nur in Grube 255 fanden sich auch Frassspuren kleiner Nagetiere wie Mäuse. Es werden keine übermässig hohen Verbissanteile gefunden; allerdings liegen einige Gruben mit ihren Werten über dem bisherigen Median von 6.6% für die Gesamtsiedlung (Abb. 6). Dies lässt zwei Interpretationsmöglichkeiten zu: Die Knochen könnten einerseits über längere Zeit in Abfallhaufen zwischengelagert worden sein und waren daher bis zu einem gewissen Grad für Hunde zugänglich. Andererseits könnte es sich dabei auch um Gruben handeln, worin vermehrt ehemaliges Siedlungsschichtmaterial, d. h. offen herumliegendes Material, abgelagert wurde (s. auch Kap. 3.2).

Knochen, die einen Darmtrakt passiert hatten – sogenannte verdaute Knochen – fanden sich nur sehr wenige und nicht in allen Gruben (Abb. 6). Wer die Knochen ass und wieder ausschied, kann nur anhand der Knochen nicht gesagt werden. Immer wieder auftretende Hundekoprolithe in Gruben deuten jedoch auf tierische Darmtrakte. Koprolithen werden nur unter günstigen Bedingungen gefunden, eine direkte Ablage in die Gruben ist am wahrscheinlichsten⁷. Lose vorliegende verdaute Knochen müssten am ehesten aus umgelagertem Sediment stammen, worin sich die Koprolithen nicht erhielten. Am wahrscheinlichsten handelt es sich um ehemaliges Oberbodenmaterial oder um Reste von Siedlungshorizonten. Man kann allerdings anhand der Häufigkeit von verdauten Knochen nicht auf die Höhe dieses Anteils in den einzelnen Gruben schliessen.

Die Knochenerhaltung trägt hauptsächlich dazu bei, die Geschichte der Verfüllung der Gruben zu erhellen und erlaubt Aussagen zur Herkunft des Einfüllmaterials. Anhand der Knochenerhaltung und des Verbissanteils lässt sich vermuten, dass die Tierknochen vor ihrer Verfüllung in die Gruben über einige Zeit vor mechanischen und chemischen Störungen weit-

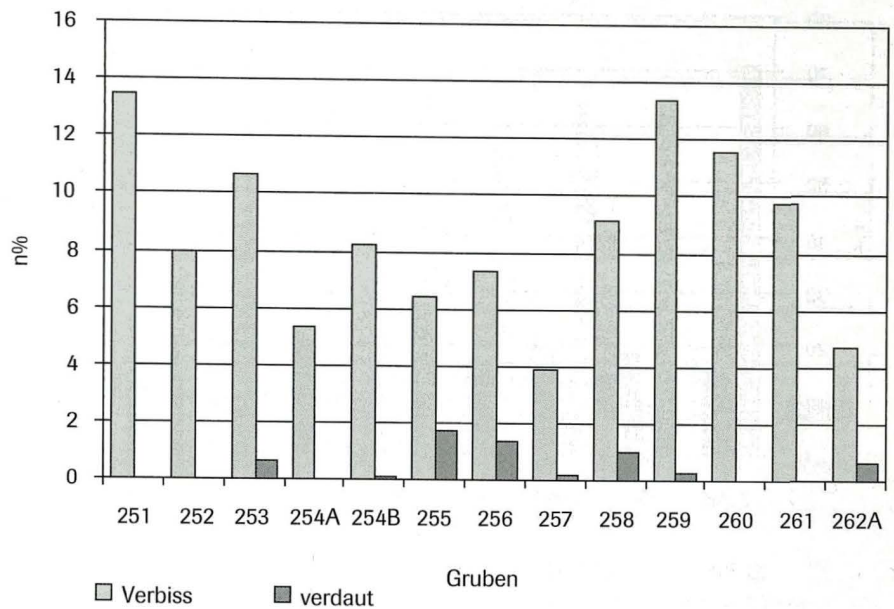


Abb. 6 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Fragmentanteil (n%) der verbissenen und verdauten Knochen.

gehend geschützt zwischengelagert wurden. Als Zwischenlager dürften am ehesten Abfallhaufen in Frage kommen. Zur Verfüllgeschichte der Gruben lassen sich jedoch – wie nicht anders zu erwarten – ohne stratigraphische Einteilungen keine Aussagen machen. Interessant zu beobachten ist im Fall der hier untersuchten Siedlungsfläche allerdings, wie stark das geologische Profil die Knochenerhaltung (gemessen am fettigen Glanz) beeinflusst hat.

2.4 Tierarten

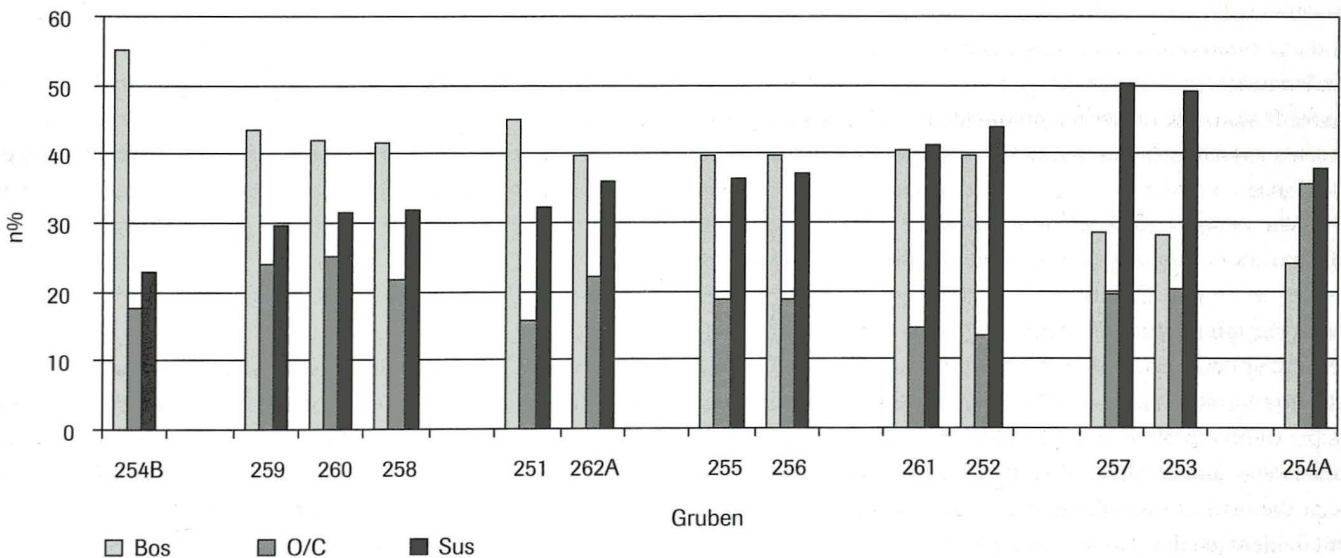
Interpretationen der wirtschaftlichen Bedeutung von Tierarten werden aufgrund der Fragmentzahlen (n) und des Knochengewichtes (g) gemacht: Die Fragmentzahlen ermöglichen Aussagen zur relativen Häufigkeit einzelner Arten. Das Gewicht erlaubt dagegen, den Beitrag der Tierarten an der Fleischernährung der Bevölkerung abzuschätzen⁸.

Haustiere

Wie in allen Befunden der Siedlung Basel-Gasfabrik besteht das Tierartenspektrum fast ausschliesslich aus Haustieren⁹. Die am häufigsten nachgewiesene Art ist das Rind, gefolgt von Hausschwein und Schaf/Ziege¹⁰. Die restlichen Haustierarten kommen deutlich seltener vor (Tab. 3).

Die vier wichtigsten Haustierarten sind in den einzelnen Gruben der Grabung 1989/5 mit zum Teil sehr unterschiedlichen Fragmentanteilen vertreten, während die Gewichtsanteile durch die häufig starke Dominanz der schweren Rinderknochen weniger divers ausfallen. Die Zusammenstellung der Gruben nach Ähnlichkeiten anhand der Fragmentanteile führt zur Bildung von mehreren Gruppen (Abb. 7). Jeweils auf den entgegengesetzten Seiten des Spektrums stehen die Gruben 254B und 254A. Grube 254B weist den deutlich höchsten Rin-

Abb. 7 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Fragmentanteil (n%) von Rind (Bos), Schaf/Ziege (O/C) und Hausschwein (Sus) in den einzelnen Gruben. Die Gruben sind nach Ähnlichkeit sortiert.



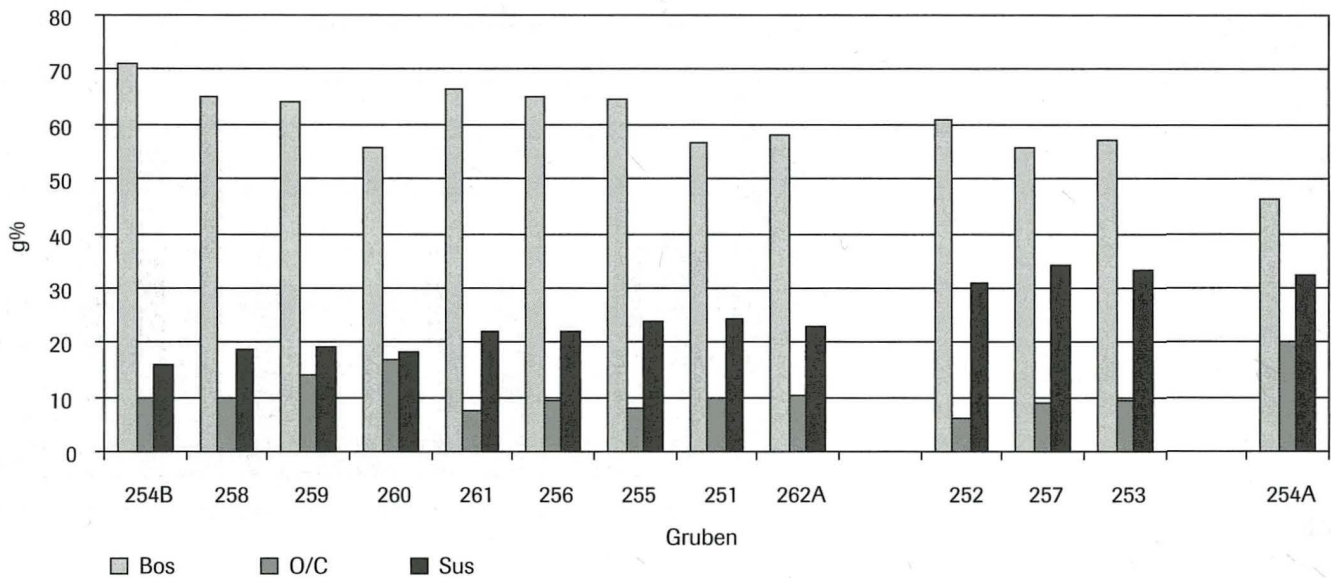


Abb. 8 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Gewichtsanteil (g%) von Rind (Bos), Schaf/Ziege (O/C) und Hausschwein (Sus) in den einzelnen Gruben. Die Gruben sind nach Ähnlichkeit sortiert.

deranteil auf, Grube 254A den deutlich niedrigsten, er fällt sogar hinter denjenigen an Schafen/Ziegen zurück. Die beiden Gruben sind insofern interessant, als sie sehr nahe beieinander lagen, sich eventuell sogar überschneiden haben¹¹. Eine gewisse zeitliche Differenz in der Anlage der Gruben und sehr wahrscheinlich auch in ihrer Verfüllung ist daher anzunehmen. Bei den restlichen Gruben gibt es Gruppen mit sehr ähnlichen Zusammensetzungen: Gruben 255 und 256, 252 und 261, 253 und 257 und 258, 259 und 260. Jede Gruppe unterscheidet sich deutlich von den anderen¹². Zumindest der Unterschied zwischen der früh verfüllten und daher ältesten Grube 259 und den beiden später und mit jüngerem Material verfüllten Gruben 255 und 256 kann zeitlich erklärt werden. Wie die übrigen unterschiedlichen oder ähnlichen Zusammensetzungen unter den anderen Gruben interpretiert werden können, ist jedoch unklar. Werden damit weitere zeitliche Einflüsse erfasst? Kann also gesagt werden, dass auch die Gruben 258 und 260, deren Knochenmaterial sehr ähnlich wie bei der ältesten Grube 259 zusammengesetzt ist, mehrheitlich älteres Material enthalten¹³? Wie lassen sich die starken Ähnlichkeiten zwischen den Gruben 253 und 257 einerseits und 252 und 261 andererseits erklären? Die beiden letzteren liegen doch immerhin ca. 28 m voneinander entfernt und neben zwei verschiedenen Häusern; auch die Gruben 253 und 257 liegen nicht in nächster Nähe zueinander (Beilage 1).

Wie anpassende Fragmente im übrigen archäologischen Material (Keramik, Amphoren, Menschenknochen) vermuten lassen, dürften die Gruben 255 und 256 gleichzeitig verfüllt worden sein, mit ihnen eventuell auch Grube 258¹⁴. Anhand der Verteilung der wichtigen Haustierarten lässt sich jedoch eine Gleichzeitigkeit nur für die Gruben 255 und 256 bestätigen. Selbst wenn das oberste Schichtpaket aus Grube 258, das möglicherweise älteres Material enthält, nicht berücksichtigt wird, zeigt die restliche Verfüllung der Grube 258 keine Ähnlichkeit mit denjenigen der Gruben 255 und 256.

Die Berücksichtigung des Knochengewichts ergibt keine eindeutigen Gruppenbildungen mehr. Da Rinderknochen deutlich schwerer sind als Knochen von Schweinen und Schafen/Ziegen, führt ihre Dominanz zu einer Vereinheitlichung der Resultate (Abb. 8). Rindfleisch, wofür stellvertretend der Gewichtsanteil der Rinderknochen steht, war eindeutig das am häufigsten konsumierte Fleisch. Grube 254A weist als einzige einen Gewichtsanteil der Rinder von unter 50% auf und setzt sich daher nach wie vor von den übrigen Gruben ab. Bei den Gruben 252, 253 und 257, die bei der Fragmentauswertung einen höheren Schweine- als Rinderanteil lieferten, stellen Schweineknochen immerhin einen Gewichtsanteil von jeweils über 30%.

Pferde¹⁵, Hunde- und Hühnerknochen finden sich deutlich seltener als Knochen der Haupthaustierarten. Hühner sind im Material der Gruben 251, 260 und 261 gar nicht vertreten, in Grube 254B erreichen sie mit 1.1% ihren höchsten Anteil. Pferde- und Hundereste finden sich in allen Gruben (Abb. 9). Hühnerknochen liefern mit Ausnahme von Grube 260 unter den drei oben genannten Arten immer die höchsten oder sehr hohe Anteile, der Fragmentanteil von Pferde- und Hühnerknochen übersteigt nur selten 1%. Leider lässt sich ansonsten nicht viel mehr zur Verteilung der weniger wichtigen Haustiere sagen. Gruppenbildungen der Gruben sind nicht möglich; auch diejenigen Gruben, deren Haupthaustier-Anteile gleich waren, zeigen bei den Nebenhaustierarten keine Ähnlichkeiten mehr.

Wildtiere

Bei den Wildtieren wird unterschieden in wahrscheinlich vom Menschen genutzte Arten (Jagdwild im weiteren Sinn) und Arten, die ohne menschliches Zutun in die Siedlung kamen. Bei letzteren handelt es sich bei der hier zur Diskussion stehenden Ausgrabung um nicht genauer bestimmbar Resten von Kleinnagern, Fröschen/Kröten und einem Maulwurf (Tab. 4).

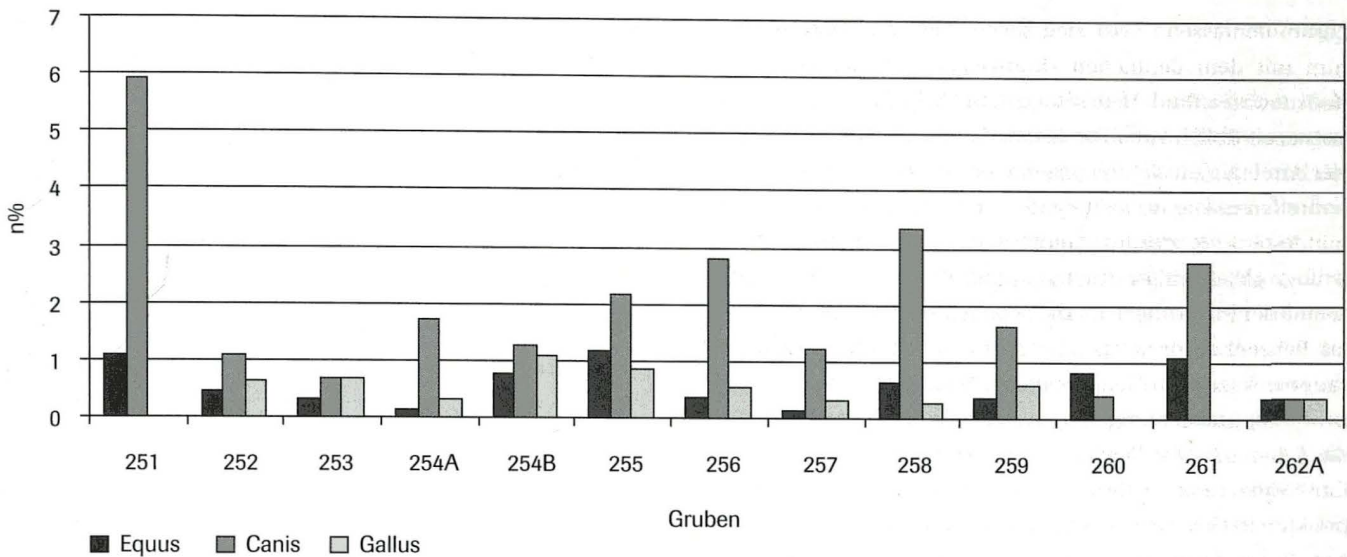


Abb. 9 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Fragmentanteil (n%) von Pferd (*Equus*), Hund (*Canis*) und Huhn (*Gallus*) in den einzelnen Gruben.

Die Wildtieranteile in den Gruben der Grabung 1989/5 erreichen maximal 1.2%. Drei Gruben lieferten keine Wildtierknochen (Gruben 251, 260 und 261). Es handelt sich dabei um die gleichen drei Gruben, die auch keine Haushuhnknöchel enthielten.

Insgesamt konnten 11 verschiedene Arten nachgewiesen werden. Weitere vier konnten bis auf die Familie oder Ordnung bestimmt werden (Tab. 4). Sie stammen aus den Bereichen Wald, offenes Gelände, Auen und Gewässer, also Landschaftstypen, die in der näheren Umgebung der Siedlung vorkommen.

Am häufigsten finden sich Reste von Fischen, was einerseits für die gute Qualität der Grabung spricht, andererseits auch darauf hinweist, wie stark Fisch damals auf dem Speiseplan vertreten war. Für die kleinen und feinen Fischknochen ist vor allem das Auffinden während einer Ausgrabung, bei der nicht geschlämmt wird, sehr viel unwahrscheinlicher als für die grösseren Säuger- und Vogelknochen; deren Verlustrate ist daher deutlich höher. Wie in allen Befunden der Gasfabrik¹⁶ sind Reste von Lachsen am häufigsten; Schleie und Hecht sind durch je ein Fragment nachgewiesen. Die beiden letzteren konnten das ganze Jahr über aus dem Rhein geholt werden, für den Lachs dagegen gab es zwei Hauptfangzeiten: von Mai bis Anfang August während der Wanderung flussaufwärts zu den Laichplätzen im Oberlauf des Rheins oder in den Rhein-Nebenflüssen. Das Fleisch dieser Lachse ist fett und wohlschmeckend¹⁷. Von Ende September bis Anfang Januar konnten die abgelaichten Exemplare, die wieder den Rhein abwärts schwammen, gefangen werden. Ihr Fleisch schmeckt jedoch sehr tranig und soll fast ungeniessbar sein. Es darf davon ausgegangen werden, dass beim Aufstieg der Lachse sehr viele Tiere auf einmal aus dem Wasser geholt wurden¹⁸. Da so grosse Mengen wahrscheinlich nicht innerhalb des «Verfalldatums» konsumiert werden konnten, ist eine Konservierung des Fleisches anzunehmen, besonders wenn die Fangzeit in den Sommer fiel¹⁹.

Während in Siedlungen früherer Epochen und zum Teil auch in mit der Siedlung Basel-Gasfabrik zeitgleichen Fundstellen Hirsch, Reh und Wildschwein meist die häufigsten Wildsäugerreste ausmachen²⁰, sind es bei der Grabung 1989/5 Fuchs und Hase. Da Vergleichbares auch für die ganze Siedlung zutrifft und nicht nur für die hier untersuchte Fläche, könnte dies vielleicht ein Zeichen dafür sein, dass es sich bei der von der Siedlung aus betriebenen Jagd mehrheitlich um eine Art Schutzjagd für Hausgeflügel, Felder und Gärten gehandelt hat. Dafür musste auch nicht der gleiche Aufwand (Zeit, Ausrüstung) eingesetzt werden wie bei der Jagd auf die grösseren Tierarten. Wird jedoch die Stetigkeit der Wildsäugerreste untersucht, finden sich Wildschwein-, Hirsch- und Fuchsknochen am regelmässigsten, während Hasenknochen nur gerade im Material der Gruben 255 und 256 vertreten sind.

An Wildvögeln liessen sich eine Regenpfeifer- und eine nicht näher identifizierbare Greifvogelart, beide aus Grube 255 stammend, bestimmen. Dass diese Tierarten ebenfalls als Speisetiere galten, ist zumindest für die Greifvogelart eher unwahrscheinlich. Warum deren Knochen in das Siedlungsmaterial gelangten, ist nicht bekannt.

Neben den sicher den Haus- oder Wildtieren zuweisbaren Fragmenten fanden sich auch Stücke, bei denen diese Zuordnung nicht gelang. Es handelt sich dabei um einige Schweine- und um einen Gänseknochen. Bei den fraglichen Schweineknochen stammen die Stücke von grossen Tieren; es kann aber wegen der starken Fragmentierung und unsicherer Altersangaben nicht zwischen Haus- oder Wildform unterschieden werden. Auch bei dem Gänseknochen lässt sich morphologisch nicht entscheiden, ob es sich um die Wildform oder um ein bereits domestiziertes Tier gehandelt hat; die Wahrscheinlichkeit für letzteres ist allerdings höher²¹.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Tierartenspektrum mit dem deutlichen Überwiegen der vier wichtigsten Haustierarten Rind, Hausschwein und Schaf/Ziege für die Spätlatènezeit üblich ist²². Die Unterschiede in der Häufigkeit der vier Arten lassen sich hingegen nicht immer ohne weiteres interpretieren. Die Besiedlung der untersuchten Fläche dauerte mindestens 20, maximal 60 bis 70 Jahre. Sicher sind nicht alle Gruben gleichzeitig verfüllt worden. Die zeitliche Distanz dürfte eine der Erklärungen für die beobachteten Unterschiede sein. Als Beispiel dafür seien die verschiedenen Haustierarten-Zusammensetzungen der mit dem ältesten Material verfüllten Grube 259 und der jüngeren Gruben 255 und 256 erwähnt. Auch die nebeneinander liegenden Gruben 254A und 254B, die, wie ihre Nähe zeigt, wahrscheinlich zu unterschiedlichen Zeitpunkten in Gebrauch waren, weisen deutlich unterschiedliche Anteile bei den wichtigsten Haustierarten auf. Ob sich sämtliche Unterschiede jedoch immer nur rein zeitlich erklären lassen, ist fraglich. Aufgrund von Keramik-, Amphoren- und Menschenknochen-Passfragmenten kann angenommen werden, dass z. B. die Gruben 255, 256 und 258 mehr oder weniger gleichzeitig verfüllt worden sind. Grube 258 weist aber ein anderes Spektrum bei den wichtigsten Haustierarten auf²³. Falls die Gleichzeitigkeit zutrifft, wurde bei der Verfüllung offensichtlich nicht dasselbe (Tierknochen-)Material gewählt wie bei den beiden anderen, in der Nähe liegenden Gruben. Könnten die Reste daher möglicherweise aus unterschiedlichen Haushalten stammen?

2.5 Verwertung der Tierkörper

Skeletteil-Spektrum

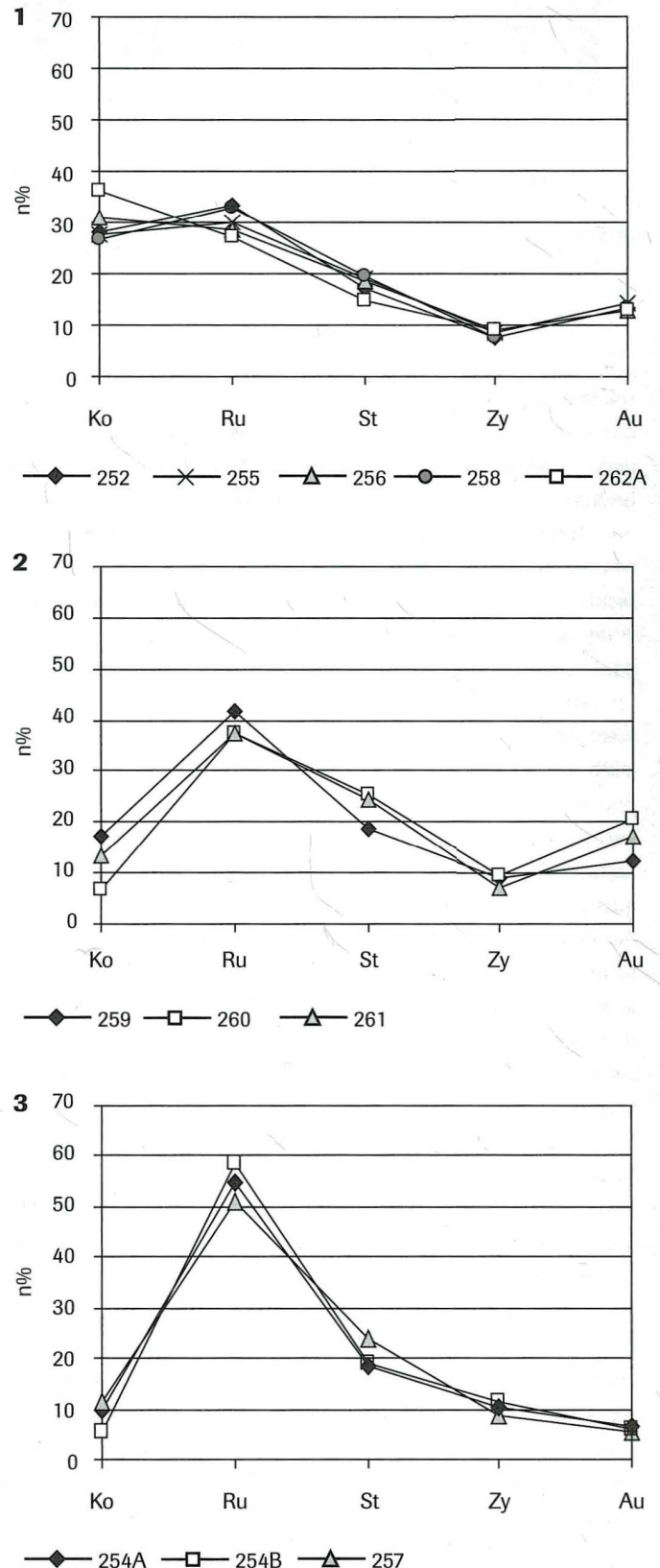
Die Auswertung des Skeletteil-Spektrums dient zur Beurteilung der Herkunft des abgelagerten Tierknochenmaterials. Je nachdem, aus welcher Phase der Verwertung eines Tieres nach der Schlachtung die Knochenfunde stammen, sind unterschiedliche Zusammensetzungen beobachtbar, welche grob den Bereichen «Schlachtabfall» (Entbeinen des Schlachtkörpers) und «Küchen- und Speiseabfall» (Fleischzubereitung vor dem Verzehr und Entsorgung der Knochen nach dem Essen) zugeordnet werden können. Im vorliegenden Falle wird nicht die Häufigkeit einzelner Skelettelemente verglichen, sondern diese werden zu fünf Skelettregionen zusammengefasst: Kopf, Rumpf, Stylopodium, Zygopodium und Autopodium²⁴. Die fünf Regionen liefern unterschiedliche Mengen an Nahrung: das Stylopodium (viel Muskelfleisch) ist die ertragreichste Partie. Kopf (Hirn, Zunge, Kaumuskel, Schnauzenbereich), Rumpf (Muskelfleisch, Innereien) und Zygopodium (Muskelfleisch) liefern mittlere bis kleine Erträge; das Autopodium ist vor allem bei den Wiederkäuern nahezu fleischlos. Aufgrund dieser unterschiedlichen Mengen an Nahrung können die Skelettregionen auch den Abfallsorten zugewiesen werden. So wird eine Skelettverteilung mit einem hohen Stylopodiumanteil als Küchen-/Speiseabfall gedeutet, während ein hoher Autopodiumanteil eher als Schlachtabfall angesprochen wird. Eine Interpretation ist jedoch häufig sehr schwierig, weil in einer Siedlung

selten nur die Reste einer Tätigkeit gefunden werden, sondern meist ein Gemisch aus mehreren Abfallsorten vorliegt²⁵.

Abb. 10 1–3 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Rind (*Bos taurus*), Fragmentanteile (n%) der Skeletteil-Regionen. Die Gruben sind nach Ähnlichkeit zusammengefasst.

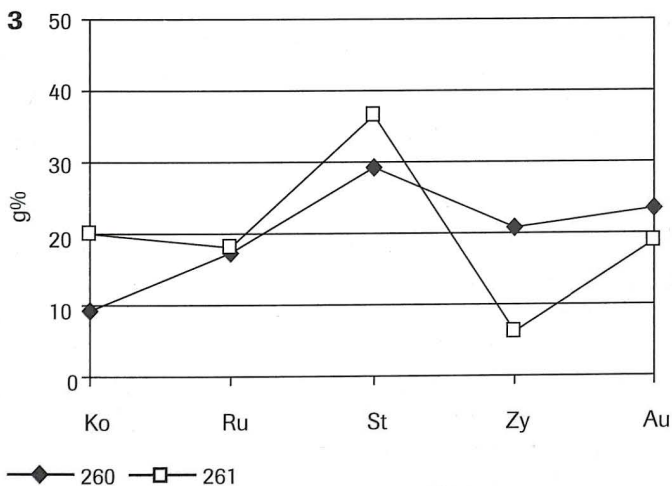
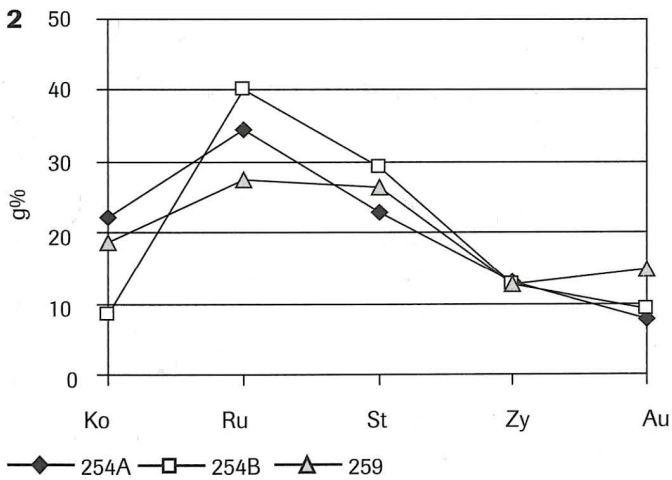
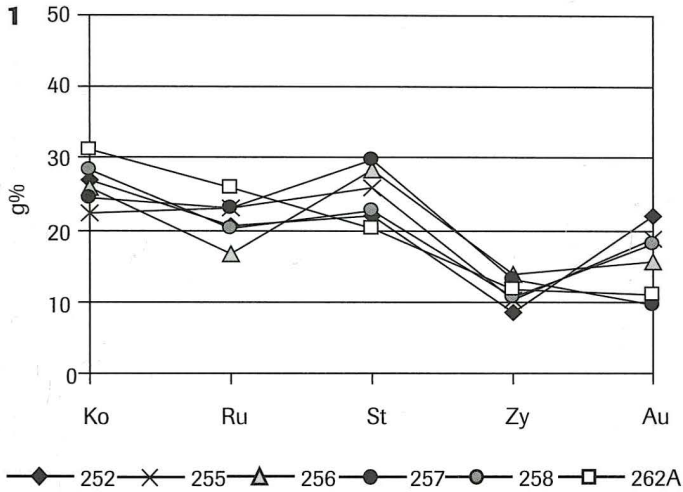
Abkürzungen: Ko: Kopf; Ru: Rumpf; St: Stylopodium; Zy: Zygopodium; Au: Autopodium.

Def. der Skelettbereiche s. Tab. 5.



Für alle Tierarten gilt, dass sämtliche Skelettelemente vertreten sind; es fehlen keine Skelettpartien. Es ist also davon auszugehen, dass die Tiere vor Ort geschlachtet und zerlegt wurden. Ihr Fleisch ist entweder sofort oder – durch Konservierung haltbar gemacht – zu einem späteren Zeitpunkt verzehrt worden.

Abb. 11 1–3 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Rind (*Bos taurus*), Gewichtsanteile (g%) der Skelettteil-Regionen. Die Gruben sind nach Ähnlichkeit zusammengefasst. Def. der Skelettbereiche s. Tab. 5, Abkürzungen s. Abb.10.

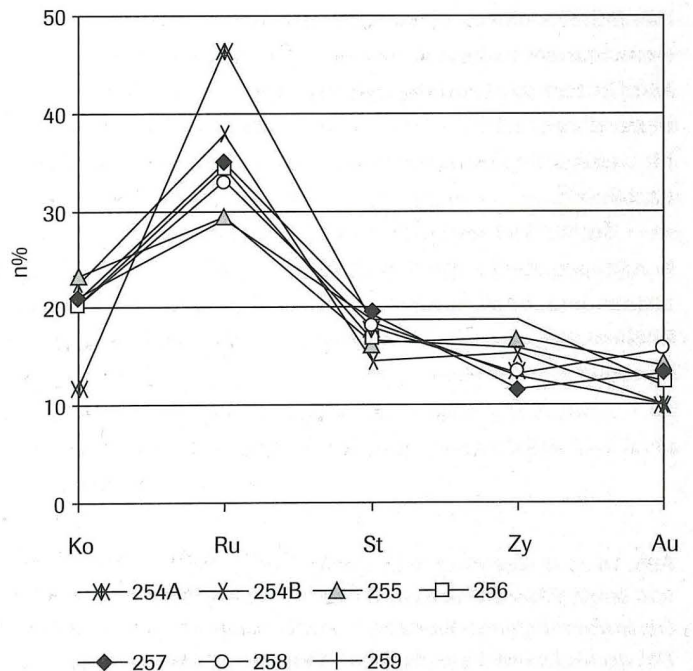


Rind (*Bos taurus*)

Wie in Bezug auf die Tierartenverteilungen lassen sich auch in Bezug auf die Skelettregionen Unterschiede in der Zusammensetzung zwischen den Gruben erkennen (Tab. 5). Anhand der Fragmentauswertung können drei Gruppen grösster Ähnlichkeit gebildet werden. Die erste Gruppe umfasst fünf Gruben, bei denen die Kopf- und Rumpfteile ähnlich hoch ausfallen (Abb. 10.1). Die beiden anderen Gruppen liefern zum Teil deutlich höhere Rumpfteile (Abb. 10.2–3). Diese werden bei der dritten Gruppe, bestehend aus den Gruben 254A, 254B und 257, vor allem durch Rippenfragmente gebildet. In Bezug auf die Gewichtsanteile fällt die Zusammensetzung der Gruppen z.T. anders aus, was durch unterschiedliche Fragmentierungen der Skelettelemente erklärt werden kann. In der ersten Gruppe finden sich mit einer Ausnahme die gleichen Gruben wieder wie schon bei der Fragmentauswertung (Abb. 11.1). Diese Gruben weisen keine besondere Bevorzugung einer Skelettregion auf. Die beiden anderen Gruppen zeichnen sich durch hohe Rumpfteile oder durch hohe Stylopodienanteile aus (Abb. 11.2–3).

Eine Interpretation der Grubeninhalte ist, wie bereits erwähnt, recht schwierig. Die Gruben 254A und 254B scheinen mit ihren hohen Rumpfteilen mehrheitlich Küchen-/Speiseabfälle zu liefern (Suppenfleisch, Brustspitz). Grube 261 (Grubenhaus) weist vor allem bei der Gewichtsauswertung einen hohen Stylopodiumanteil auf, auch bei den Stückzahlen liegt der Wert über dem Mittel aus der Gasfabrik²⁶. Es handelt sich dabei vor allem um eine Häufung von grösseren Schulterblattfragmenten. Schulterblätter sind ebenfalls ein viel Fleisch tragendes Element («Schüfeli», Teil des Vorderschinkens). Insgesamt

Abb. 12 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Schaf/Ziege (*Ovis aries/ Capra hircus*), Fragmentanteile (n%) der Skelettteil-Regionen in den Gruben. Def. der Skelettbereiche s. Tab. 6, Abkürzungen s. Abb.10.



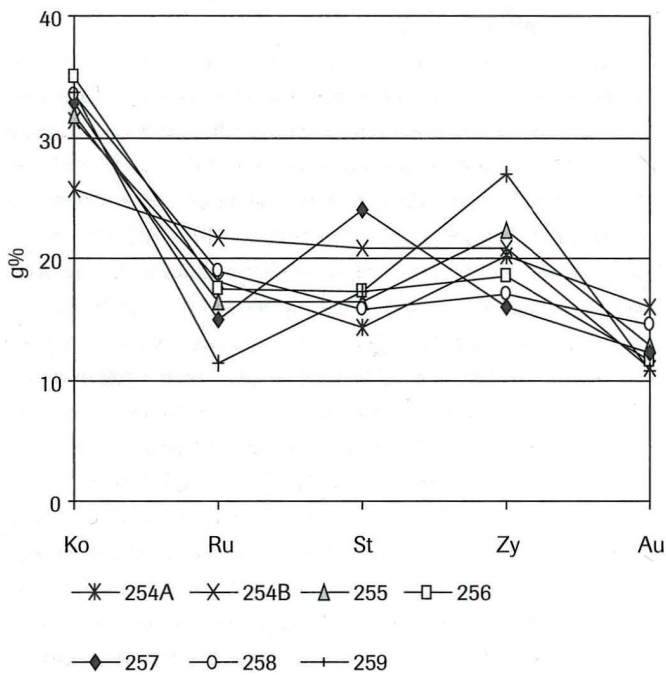


Abb. 13 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Schaf/Ziege (*Ovis aries/ Capra hircus*), Gewichtsanteile (g%) der Skelettteil-Regionen in den Gruben.
Def. der Skelettbereiche s. Tab. 6, Abkürzungen s. Abb. 10.

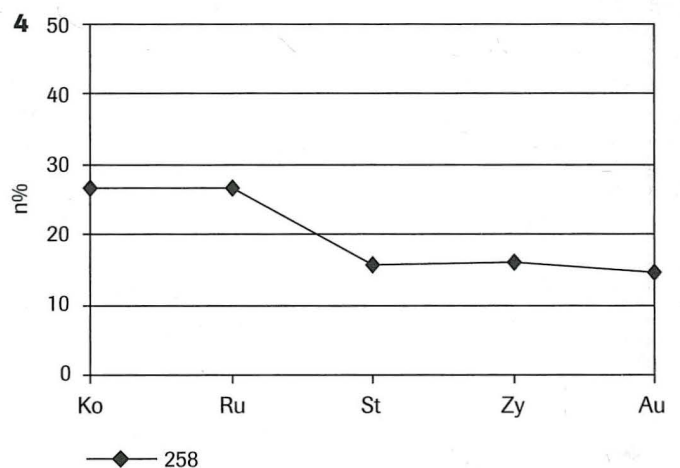
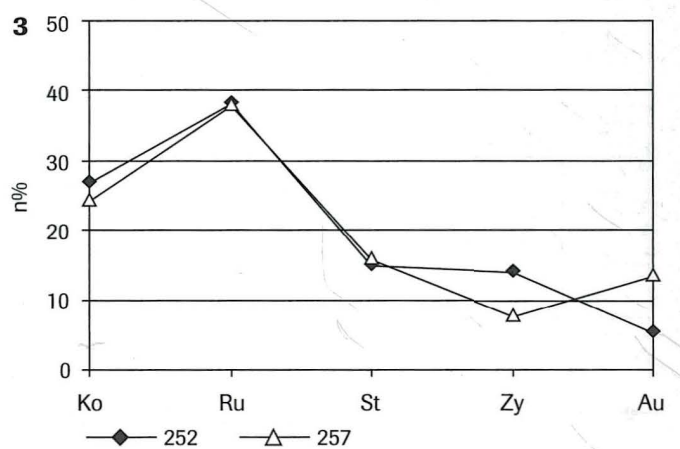
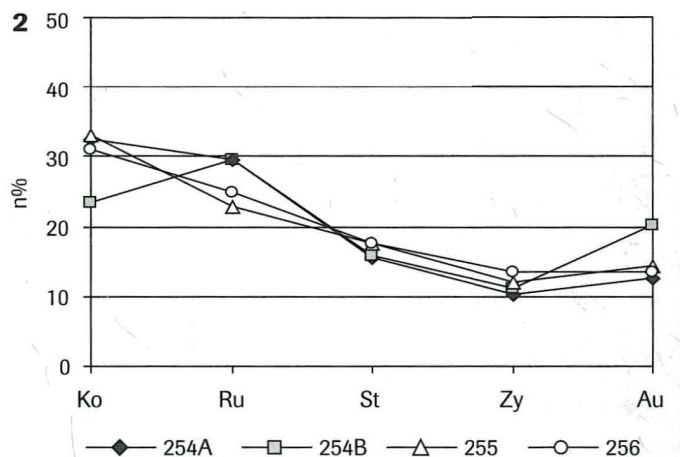
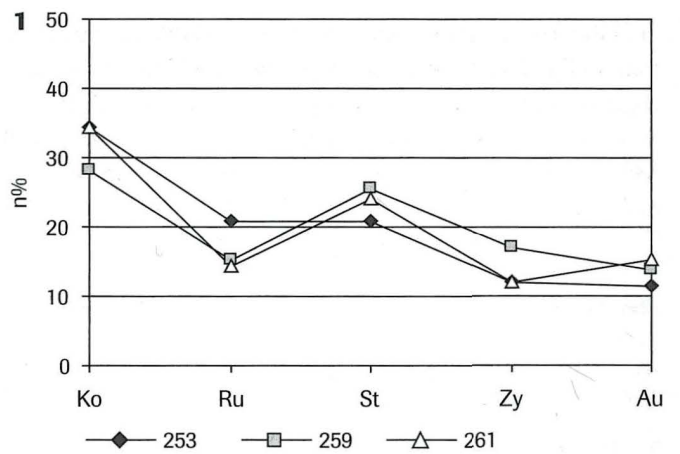
samt scheint es, dass mit der allgemein guten Vertretung von Rumpf- und Stylpodienelementen in allen Gruben hauptsächlich Küchen-/Speiseabfall vorliegt. Es stellt sich die Frage, was mit den eigentlichen Schlachtabfällen geschah.

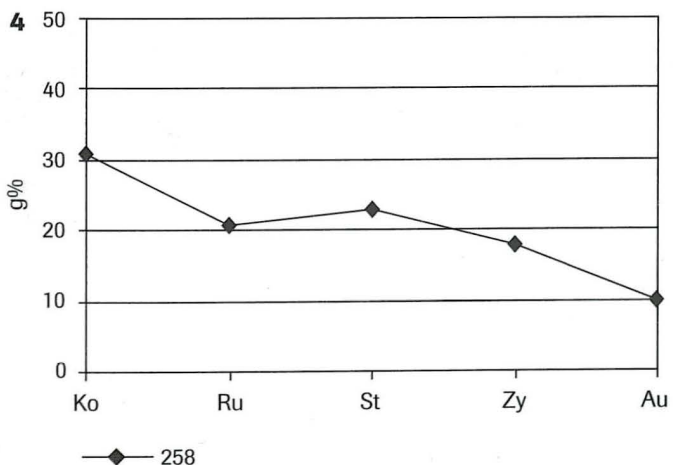
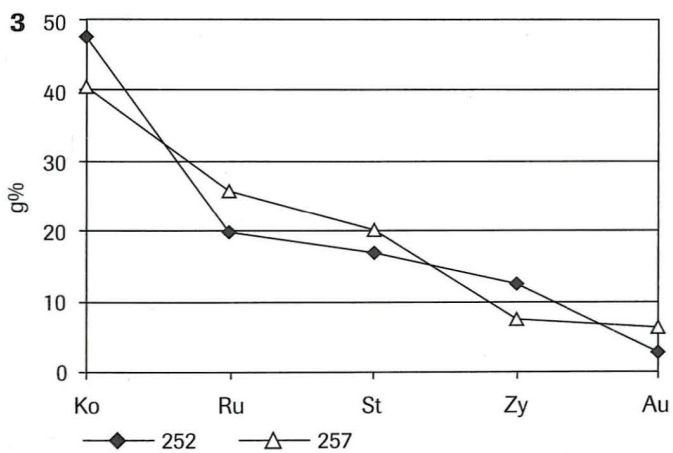
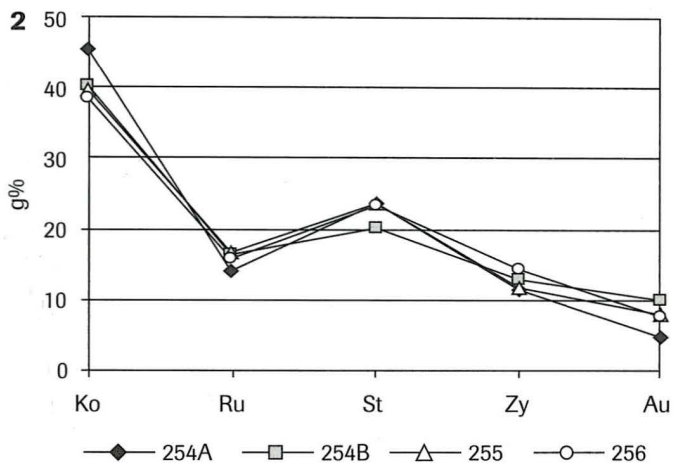
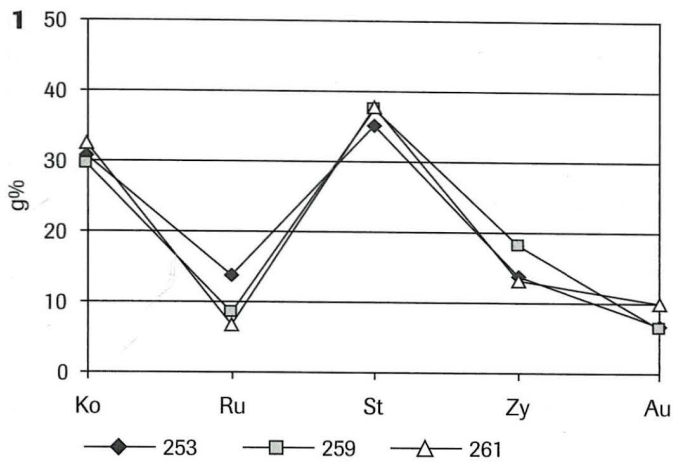
Schaf/Ziege (*Ovis aries/ Capra hircus*)

Beim Schaf-/Ziegenskelettteil-Spektrum herrscht nicht mehr die gleiche Vielfalt wie bei den Rindern (Tab. 6). Bei den Fragmentanteilen überwiegen immer die Rumpfelemente, bei der Gewichtsauswertung immer der Kopfbereich (Abb. 12 und 13). Alle Gruben der Grabung 1989/5 weisen sowohl für die Fragment- als auch für die Gewichtsauswertung mehr Rumpf-, dafür weniger Kopfelemente auf als das bisherige Mittel aus der Gasfabrik²⁷.

Grube 254B, die sich wie bei den Rindern durch einen hohen Rippenanteil hervorhebt und Grube 257, die einen hohen Stylopodiumanteil aufweist, liefern beide wohl mehrheitlich Küchen-/Speiseabfall. Die übrigen Gruben lassen keine Interpretation zu.

Abb. 14 1–4 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Hausschwein (*Sus scrofa f. dom.*), Fragmentanteile (n%) der Skelettteil-Regionen. Die Gruben sind nach Ähnlichkeit zusammengefasst. Def. der Skelettbereiche s. Tab. 7, Abkürzungen s. Abb. 10.





Hausschwein (*Sus scrofa f. domestica*)

Das Skeletteil-Spektrum der Hausschweine ist im Vergleich zu demjenigen für die Schafe/Ziegen erstaunlich divers (Tab. 7). Hausschweine ergeben durch ihre recht einseitige Verwendung als Fleischtiere und durch die geringeren Unterschiede in den Fleischerträgen zwischen den einzelnen Körperregionen meist ein viel ausgeglicheneres Skeletteil-Spektrum als die Wiederkäuer.

Die meisten Skelettelemente der Grabung 1989/5 stammen von Kopf und Rumpf, vom Gewicht her von Kopf und Stylopodium. Sowohl bei der Fragment- wie auch der Gewichts-auswertung lassen sich die Gruben in Gruppen zusammenfassen, worin jeweils unterschiedliche Skelettregionen bevorzugt sind (Abb. 14 und 15).

Eine Interpretation bleibt jedoch wie bei den anderen Tierarten schwierig. Die Gruben 253, 259 und 261 dürften mit dem hohen Gewichtsanteil des Stylopodiums wohl vermehrt Küchen-/Speiseabfall beinhalten; auch liegt der Fragmentanteil dieser Skelettregion bei allen dreien über dem Mittel der Siedlung Basel-Gasfabrik²⁸.

Zusammenfassung

Wie lassen sich die beobachtbaren Gruppierungen der Gruben bei der Skelettauswertung mit denjenigen bei der Tierartenauswertung vereinbaren? Allen Resultaten gemeinsam ist, dass die Gruben 255 und 256 immer eine sehr ähnliche Zusammensetzung aufweisen. Die zeitliche Zusammengehörigkeit der beiden Grubeninhalte dürfte daher ziemlich sicher sein. Bei den übrigen Gruben lassen sich aber je nach Art der Auswertung unterschiedliche Gruppierungen beobachten. Während sich z.B. die Gruben 254A und 254B bei der Haustierauswertung deutlich in den Artenanteilen unterscheiden, weisen die Skeletteil-Spektren der Rinder und der Hausschweine in beiden Gruben eine grosse Ähnlichkeit auf²⁹. Beide Skeletteil-Spektren zeichnen sich durch das gehäufte Auftreten von Rippenfragmenten aus. Obwohl die zwei Gruben sehr wahrscheinlich zu verschiedenen Zeiten angelegt und verfüllt worden waren (aufgrund ihrer örtlichen Nähe zu schliessen), ist in beiden Strukturen die gleiche Art von Rinder- und Schweineknochenabfall entsorgt worden. Auch bei den Schafen/Ziegen ist zumindest eine Häufung der Rippen-elemente zu beobachten. Eine Kontinuität in Bezug auf die Essgewohnheiten im Haushalt, dessen Abfall hier landete, muss angenommen werden.

Obwohl für eine statistische Auswertung zu wenig Material vorhanden ist, soll doch noch kurz auf das Skeletteil-Spektrum bei den Lachsen eingegangen werden. Wie bereits erwähnt, dürften Lachse während der Wanderung rheinaufwärts in solchen

◀ **Abb. 15** 1–4 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Hausschwein (*Sus scrofa f. dom.*), Gewichtsanteile (g%) der Skeletteil-Regionen. Die Gruben sind nach Ähnlichkeit zusammengefasst. Def. der Skelettbereiche s. Tab. 7, Abkürzungen s. Abb. 10.

Mengen gefangen worden sein, dass sie nicht alle frisch gegessen werden konnten. Als Konservierungsmethoden bieten sich Räuchern, Einsalzen oder auch das Einlegen in Essig an³⁰. Welche Methode(n) angewandt wurden, lässt sich nicht sagen. Das Einlegen in Essig dürfte für grössere Mengen eher ungeeignet sein. Eingesalzenes ist zwar länger haltbar als Geräuchertes; Salz könnte jedoch als Importgut teuer gewesen sein³¹. Betrachtet man das Skelettteil-Spektrum der Lachsreste aus der Grabung 1989/5, so werden relativ wenig Wirbel, dafür vor allem Flossen- und Kopfelemente gefunden³². Die vorliegenden Skelettteile können so interpretiert werden, dass die Fische vor Ort zum Konservieren durch Räuchern oder Einsalzen vorbereitet wurden, wofür man den Kopf und die Flossen entfernt hat. Jedoch wurden sie hier nicht oder wenig gegessen, weshalb die Wirbel, da noch in den Fischen drin, nur selten vorhanden sind. Wurde das Fertigprodukt als Handelsware benutzt, z. B. als Bezahlung für Salz? Könnte dies neben Töpferei und Metallverarbeitung der Nachweis für ein weiteres Gewerbe auf der untersuchten Fläche sein?

Teilskelette und Skelettpartien

Neben den üblichen Einzelknochen bzw. deren Fragmenten fanden sich in den Gruben der Grabung 1989/5 auch zwei Hunde- und ein Maulwurfskelett, ferner Skelettelemente, die sich wieder zu grösseren Körperpartien zusammensetzen liessen.

Das Skelett eines erwachsenen Hundes stammt vom Boden der Grube 262A (Tab. 8). Es ist nur unvollständig überliefert, allerdings könnte es vom modernen Leitungsgraben, der die Grube teilweise zerstörte, in Mitleidenschaft gezogen worden sein. Aus Grube 254B, ebenfalls aus dem untersten Bereich der Verfüllung, stammen Teile eines jungen Hundes. Von ihm fanden sich nur noch 16 Knochen. Das bis auf den Kopf vollständige Maulwurfskelett stammt aus dem obersten Schichtpaket von Grube 257. Es bestehen jedoch berechnete Zweifel, ob der Maulwurf überhaupt in die Spätlatènezeit zu datieren ist, oder ob es sich nicht eher um eine moderne Intrusion handelt.

Ausser diesen Skeletten fanden sich von Rind und Pferd Einzelskelett-Elemente, die sich wieder zu grösseren Körperpartien zusammensetzen liessen. Bei allen diesen grösseren Partien handelt es sich ausschliesslich um Hand- oder Fussgelenke.

Die Ansprache dieser Skelette und Skelettpartien ist relativ schwierig. Handelt es sich um normale Abfälle oder steckt eine tiefere Bedeutung dahinter? Das Hundeskelett aus Grube 262A ist in dieser Art bisher einzig unter den 55 archäozoologisch untersuchten Befunden der Siedlung Basel-Gasfabrik³³. Es sind zwar weitere Hunde(teil)skelette vorhanden; dabei handelt es sich jedoch ausschliesslich um junge Tiere (Neugeborene bis ca. 4 Monate alte), wie dies auch in Grube 254B der Fall ist. Ausgewachsene Individuen fanden sich derart vollständig bislang nicht. Auffällig ist, dass der Kopfbereich völlig fehlt. Da jedoch auch der gesamte Halswirbelbereich und die beiden Schulterblätter nicht mehr auffindbar waren, könnte dies eher an der modernen Störung liegen, und nicht daran, dass man vom Hundekadaver den Kopfbereich (für eine Zeremonie, als Me-

mento?) entfernte und den Rest in der Grube entsorgte³⁴. Ob der Kadaver zufällig in der gerade offenen Grube beseitigt wurde, oder ob dahinter eine Absicht stand³⁵, lässt sich nicht sagen. Üblich war die Kadaverentsorgung in den Gruben von Basel-Gasfabrik auf alle Fälle nicht, sonst müssten sich häufiger Zeugnisse dafür finden.

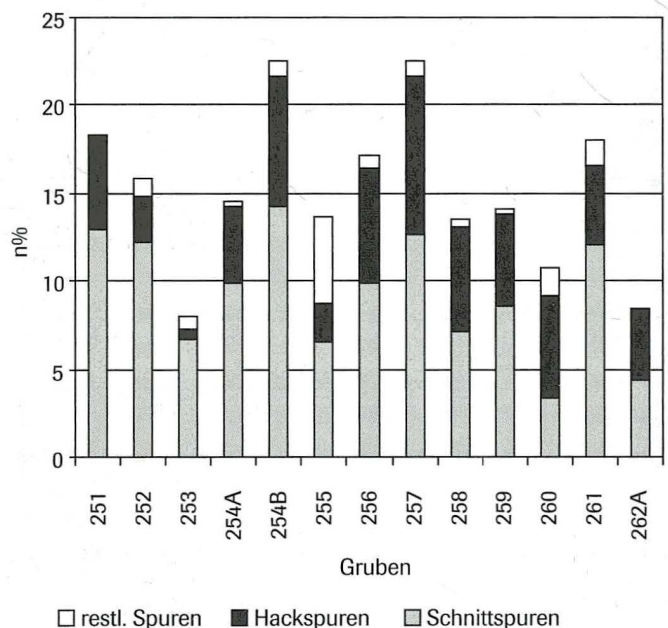
Das Auffinden von zusammengehörenden Skelettpartien ist noch schwieriger zu interpretieren. Da es sich in den vorliegenden Fällen ausschliesslich um Hand- und Fussgelenke – ausgesprochen fleischarme Partien – von Pferd und Rind handelt, wäre eine Ansprache als nicht weiter genutzter Schlachtabfall am naheliegendsten. Hier scheint am ehesten der Zufall mitgespielt zu haben, dass die Partien noch im Verband, also relativ frisch und direkt in die Gruben entsorgt wurden.

Schlachtspuren

Zwischen 8% und 22.5% der Knochen einer Grube tragen Schlachtspuren. Schnittspuren sind mit einer Ausnahme häufiger als Hack- und Trennsuren (Abb. 16 und Tab. 9). Schnittspuren werden von einem leichten Instrument verursacht, z. B. von einem Messer. Man würde sie daher hauptsächlich im Zusammenhang mit Küchenarbeiten erwarten. Hack- und Trennsuren sind dagegen durch ein schwereres Instrument entstanden, durch ein Haumesser oder Beil, und werden deshalb eher mit der grösseren Zerlegung in Verbindung gebracht. Die interpretierbaren Skelettteil-Spektren aus der Grabung 1989/5 deuten alle auf das Überwiegen von Küchen- und Speiseabfällen

Abb. 16 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Fragmentanteil (n%) der Knochen mit Schlachtspuren.

Die Kategorie «restliche Spuren» setzt sich aus Kombinationen von Schnitt- und Hackspuren und nicht genauer identifizierbaren Spuren zusammen.



hin, was mit dem häufigeren Auftreten von Schnittspuren zusammenpassen würde. Allerdings wurden bis in die ältere Phase der Spätlatènezeit hinein prinzipiell vorrangig Messer zum Zerlegen der Schlachtkörper benutzt. Die Verwendung von schwereren Instrumenten kam erst durch römischen Einfluss verstärkt auf³⁶. Erfahrene Metzger sollten beim Entbeinen mit dem Messer allerdings gar keine oder nur selten Spuren an den Knochen hinterlassen³⁷. Dass wir diese doch relativ oft an den Knochen der Gasfabrik finden, könnte daran liegen, dass keine professionellen Metzger am Werk waren³⁸.

Mit einer Ausnahme tragen die Rinderknochen am meisten Schlachts Spuren. Rinderteile erfordern aufgrund ihrer Grösse eine stärkere Zerlegung vor der Zubereitung, als dies bei den Schafen/Ziegen und Schweinen der Fall ist. Auch Hunde- und Pferdeknöchel tragen Schlachts Spuren, ein Beleg dafür, dass ihr Fleisch ebenfalls gegessen wurde. Besonders bei den Hunden zeigt dies auch die starke Fragmentierung der Knochen, die sich nicht von derjenigen der Schlachttiere Rind, Schaf/Ziege und Hausschwein unterscheidet. Grube 255 enthält viele Pferderippen³⁹, die auf eine Länge von 9 bis 11 cm zer-

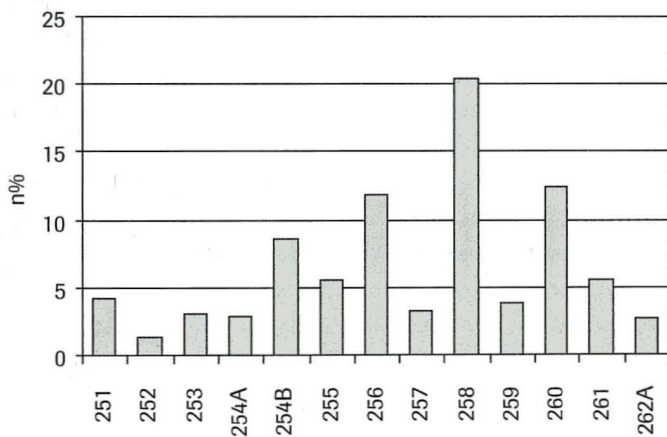


Abb. 17 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Fragmentanteil (n%) verbrannter Knochen.

hackt wurden. Diese Art der Zurichtung für Pferderippen wurde bisher nirgends in der Siedlung Basel-Gasfabrik festgestellt.

Brandspuren

Zwischen 1.4% und 20.5% der Knochen in den Gruben sind verbrannt (Abb. 17 und Tab. 10). Es lässt sich zwischen leichten Spuren – sogenannten Bratspuren, die am ehesten bei der Zubereitung des Fleisches entstanden – und Verkohlungen bis zu Kalzinierungen unterscheiden. Die beiden letzteren Erscheinungen haben nichts mit der Fleischzubereitung zu tun, sondern es dürfte sich hier um Knochen handeln, die in direkten und längeren Kontakt mit Feuer gerieten. In die Gruben sind sie dann letzten Endes wahrscheinlich im Zuge von Herdstellenreinigungen gelangt. Im Falle von Grube 258, die insgesamt am meisten Knochen mit Brandspuren, und mit 16.2% den deutlich höchsten Anteil kalzinierter Knochen aufweist, könnte das mit dem zeitweisen Verwenden der Grube als Schmiedeplatz erklärt werden. Knochen mit Bratspuren gibt es bis auf eine Grube überall zu finden, allerdings liegen deren Anteile fast immer unter 1%. Dies deutet darauf hin, dass Fleisch wohl sehr viel häufiger gekocht als gebraten wurde⁴⁰. Das Keramikspektrum, welches sehr viele Nöpfe/Schüsseln aufweist, lässt ebenfalls vermuten, dass die Mahlzeiten hauptsächlich in Form von Suppen und Eintöpfen eingenommen wurden.

Knochenartefakte aus Rinderunterkiefern

Im Tierknochenmaterial einiger Gruben fanden sich insgesamt 21 Rinderunterkiefer, die als Geräte genutzt wurden (Tab. 11)⁴¹. Am stärksten überarbeitet ist die Basis der Unterkieferkörper (Abb. 18). Die Veränderungen reichen dabei von einer leichten Politur der Basis bis zu einem deutlichen Abschleif der Unterkante. Die Schliffspuren verlaufen meist in einem leichten Winkel zur Längsrichtung des Knochens. Funde von zusammengehörenden Kieferhälften mit Abrasionsspuren deuten darauf



Abb. 18 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Rinder-Unterkiefer mit Polituren.

hin, dass zumindest ein Teil der Unterkiefer paarweise verwendet wurde. Der hintere Teil des Unterkiefers (Ramus) ist häufig vollständig oder zum Teil abgebrochen. Ob das Abbrechen dieses Teiles während der Nutzung die Kiefer unbrauchbar machte und sie deshalb entsorgt wurden, lässt sich im Moment nicht sagen. Einige Kiefer weisen allerdings verrundete Bruchkanten auf, weshalb zumindest diese Exemplare sicher weiter verwendet wurden. Der Gebrauch dieser Kiefer als Schlittenkufen ist momentan die plausibelste Erklärung⁴². Die Schlitten wurden möglicherweise nicht nur im Winter auf Schnee, sondern auch im Sommer auf aperm Boden für leichte, sperrige Transporte verwendet⁴³.

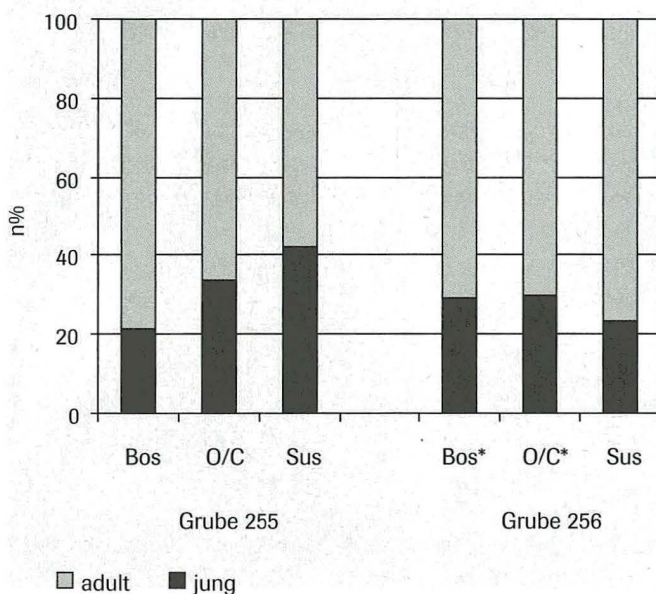
2.6 Mindestindividuenzahlen, Alters- und Geschlechtsstruktur

Mindestindividuenzahlen (MIZ)

Um die Mindestindividuenzahlen⁴⁴ zu berechnen, wurden die Knochenfragmente nach Tierart, Skelettelement und Körperseite getrennt ausgelegt und ausgezählt. Insgesamt konnten so für die Grabung 1989/5 die Reste von 120 Rindern, 127 Schafen/Ziegen, 146 Schweinen, 20 Pferden und 47 Hunden unterschieden werden (Tab. 12). Von den einzelnen Individuen ist aber nur noch wenig vorhanden: lediglich zwischen ca. 2 % und ca. 13 % der Knochenreste eines Individuums sind in eine der Gruben gelangt⁴⁵. Dies entspricht der auch in anderen Siedlungen festgestellten, quer über die Zeit reichenden Verlustrate an Tierknochenmaterial in archäologischen Fundstellen⁴⁶.

Unter Berücksichtigung der Siedlungsdauer, die vom Archäologen auf maximal 60 bis 70 Jahre veranschlagt wird, und der festgestellten mindestens 460 Individuen lassen sich einige Berechnungen anstellen, deren Realitätsbezug jedoch unklar

Abb. 19 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Anteile (n%) von jungen und erwachsenen (adulten) Rindern (Bos), Schafen/Ziegen (O/C) und Hausschweinen (Sus) in den Gruben 255 und 256 gemäss Zahnalter-Bestimmung. *: Basis ist eine Stückzahl von nur 50 bis 100 (sonst 100 und mehr).



ist (Tab. 13). Demnach sind die Reste von wenigstens sieben bis acht Tieren pro Jahr auf der untersuchten Fläche abgelagert worden. In Fleischmengen umgerechnet standen damit ungefähr 600 g Fleisch pro Tag zur Verfügung. Werden auch Fett, Innereien und Blut mitgerechnet, erhöht sich dieser Wert auf 1.4 kg pro Tag. Allerdings ist nicht bekannt, für wie viele Personen das reichen musste. Die verzehrte Fleischmenge kann sehr variabel sein. Die WHO legt den Bedarf für eine überwiegend in der Landwirtschaft tätige Bevölkerung in den Ländern der «Dritten Welt» so fest: eine ausreichende tägliche Proteinzufuhr für Männer benötigt 53–56 g, für Frauen 45–47g⁴⁷. Der Fleischkonsum pro Person bei den von Ebersbach benutzten ethnologischen Beispielen schwankt zwischen 35 g bis 108 g täglich⁴⁸. Die Bewohner auf Ländereien der Peterborough Abbey (GB) assen hingegen an der Wende zum 14. Jahrhundert täglich durchschnittlich für diese Zeit ungewöhnliche 120 g Fleisch⁴⁹.

Altersspektrum

Die Untersuchung der Altersstruktur der Tiere erlaubt eine Aussage zu deren Nutzung.

Da ausschliesslich die Zahnalter bestimmt werden konnten, reduziert sich die Aussagekraft der Altersbestimmung wegen der geringen Stückzahlen allerdings sehr (Tab. 14)⁵⁰. Nur die Gruben 255 und 256 ermöglichen statistische Auswertungen; alle übrigen Gruben liefern dafür zu wenig Material. Schon für diese beiden Gruben zeigt sich, dass die Altersstruktur in den einzelnen Befunden sehr unterschiedlich ausfallen kann (Abb. 19). Grube 255 lieferte in Bezug auf die Rinder am wenigsten und in Bezug auf die Schweine am meisten Jungtierknochen. Diese Altersverteilung findet man auch in den meisten anderen Befunden der Siedlung Basel-Gasfabrik⁵¹. Doch in Grube 256 sind die Knochen junger Hausschweine eindeutig untervertreten. Interessant ist dieses Resultat auch deshalb, weil die beiden Gruben hier im Unterschied zu den bisherigen Auswertungen nicht mehr die gleiche Zusammensetzung aufweisen.

Dass Rinder normalerweise den kleinsten Jungtieranteil liefern, liegt an ihrer Nutzung als Arbeitstiere und als Milchlieferanten. Erst erwachsene Tiere erbringen hier die vollen Leistungen. Rinder wurden deshalb seltener jung geschlachtet, da sie adult wertvoll waren. Bei den Schweinen hingegen, die man ausschliesslich des Fleisches wegen gehalten hat, wurden viel häufiger Jungtiere konsumiert. Hinzu kommt, dass bei Hausschweinen die Grösse der Würfe erheblich höher liegt als bei den Hauswiederkäuern, weshalb eine grössere Zahl an Jungtieren zum Schlachten zur Verfügung steht. Die Schafe/Ziegen können ebenfalls erst im ausgewachsenen Alter voll genutzt werden; in der Regel weisen sie daher ähnliche Altersverteilungen auf wie die Rinder.

Geschlechtsstruktur

Das bei der Geburt ursprünglich ausgeglichene Verhältnis wird durch die unterschiedliche Nutzung der Geschlechter im Laufe der Jahre verschoben. Zur Zucht und zum Überleben der Her-

den werden hauptsächlich weibliche und nur wenige männliche Tiere gebraucht, weshalb die «überflüssigen» Männchen als Schlachttiere zur Verfügung standen⁵². Da sich an den Knochen von Wiederkäuern eine Geschlechtsbestimmung jedoch erst bei subadulten oder erwachsenen Tieren durchführen lässt, können jung geschlachtete männliche Tiere im Knochenmaterial kaum nachgewiesen werden. Zur Geschlechtsbestimmung der Schweine werden die Eckzähne benützt, welche auch bei Jungtieren bestimmbar sind. Dadurch werden bei den Schweinen die jungen männlichen Tiere erkennbar.

Insgesamt konnten beim Material der hier untersuchten Gruben nur wenige Geschlechtsbestimmungen durchgeführt werden (Tab. 15). Die Geschlechtsverteilung entspricht bei Rindern, Schafen/Ziegen und Hausschweinen den Resultaten, wie sie in den meisten der bisher untersuchten Befunde der Siedlung Basel-Gasfabrik angetroffen werden⁵³.

Die vorliegende Geschlechtsverteilung bei den Schafen/Ziegen, mit hauptsächlich weiblichen Tieren, kann als Resultat einer normalen Nutztierhaltung interpretiert werden: die weiblichen Tiere hat man für Milch- und Wollnutzung bis ins Erwachsenenalter behalten. Die meisten männlichen Tiere wurden hingegen so jung geschlachtet, dass sie mit den zur Verfügung stehenden Geschlechtsbestimmungs-Methoden nicht erfassbar sind.

Bei den Rindern hingegen ergibt sich unerwartet ein anderes Bild, da männliche Tiere im Material der Grabung von 1989/5 etwas häufiger vertreten sind als Kühe. Fasst man alle bisher untersuchten Befunde der Siedlung Basel-Gasfabrik zusammen, konnten Stiere/Ochsen sogar fast doppelt so häufig nachgewiesen werden wie Kühe⁵⁴. Die Altersverteilung mit einem Überwiegen des Anteils erwachsener Tiere spricht aber für die Haltung als Nutztiere. Entweder handelte es sich bei diesen männlichen Tieren hauptsächlich um Ochsen, die tatsächlich als Arbeitstiere eingesetzt wurden⁵⁵, oder diese Besonderheit lässt sich vielleicht durch den Import (durch Einkauf oder Abgaben) männlicher Tiere aus umliegenden Weilern und Gehöften erklären: Zusätzlich zu den eigenen Nutztierherden, die möglicherweise hauptsächlich aus Kühen bestanden, wurden nicht zur Zucht gebrauchte männliche Tiere von aussen eingeführt, die dann lediglich als Fleischlieferanten dienten. Ob man Kälber erstand, die man bis zur Schlachtung in der Siedlung Basel-Gasfabrik aufzog und fütterte, oder ob Tiere bereits im optimalen Schlachtalter eingeführt wurden, so dass Aufzucht und Fütterung anderen oblag, lässt sich nicht entscheiden⁵⁶.

Bei den Hausschweinen sind männliche Tiere doppelt so häufig vertreten wie weibliche. Auch hier spiegelt sich – wie bei den Schafen/Ziegen – die Nutztierhaltung, allerdings eine, die auf Fleischertrag ausgerichtet ist. Die doch erhebliche Überzahl an Ebern lässt allerdings vermuten, dass vielleicht ebenfalls zusätzlich Tiere eingeführt wurden.

2.7 Widerristhöhen

Im allgemeinen sind spätkeltische Tiere – auch diejenigen aus der Siedlung Basel-Gasfabrik – eher klein und von einheitlicher Statur⁵⁷.

Insgesamt fanden sich 26 vollständige Langknochen, womit Widerristhöhen von Rindern, Schafen, Hunden und Pferden berechnet werden konnten (Tab. 16). Trotz der relativ wenigen Bestimmungen lässt sich eine recht grosse Vielfalt beobachten. So variieren die Rindergrössen um über 20 cm, die Hunde um 15 cm und die beiden Pferde um 10 cm. Relativ konstant ist einzig die Grösse der Schafe. Der Vergleich mit den durchschnittlichen Werten aus allen bisher untersuchten Befunden der Gasfabrik zeigt, dass wir mit den Widerristhöhen der Tiere aus der Grabung 1989/5 zum Teil tatsächlich Extremwerte fassen (Tab. 17). So gehört der Hund aus Grube 262A (Hundeskelett) mit ca. 52 cm zu den grösseren Exemplaren, derjenige aus Grube 257 mit ca. 55 cm ist sogar der bisher grösste Hund in der Siedlung. Das männliche Rind (Stier oder Ochse) aus Grube 256 ist mit ca. 123 cm das bisher zweitgrösste Individuum der Gasfabrik, dafür ist die Kuh aus Grube 255 mit knapp einem Meter Schulterhöhe das bisher kleinste nachgewiesene Exemplar.

2.8. Zusammenfassung

Anhand der Auswertung der Knochenerhaltung liessen sich nur beschränkt Aussagen zum Vorgang der Verfüllung der Gruben machen. Die wichtigste Erkenntnis ist, dass offensichtlich die Beschaffenheit des geologischen Untergrundes einen recht grossen Einfluss auf die Erhaltung der Knochen haben kann. Dies muss bei späteren Untersuchungen anderer Siedlungsausschnitte der Gasfabrik mit in Betracht gezogen werden. Der allgemein gute Zustand der Knochen bei doch einigermaßen häufig vorhandenem Hundeverbiss spricht für eine vor Klimaeinflüssen, nicht jedoch vor Hunden weitgehend abgeschirmte, längere Zwischenlagerung der Knochen, bevor sie in die Gruben verfüllt wurden. Diese Zwischenlagerung dürfte am ehesten in Abfallhaufen stattgefunden haben.

Die Auswertung der Anteile von Rind, Schaf/Ziege und Hausschwein in den Gruben ermöglicht es, eine Zusammenfassung der Gruben in Gruppen grösster Ähnlichkeit vorzunehmen. Die Interpretation dieser Gruppen ist allerdings in den meisten Fällen schwierig. Einzig der Unterschied zwischen Grube 259 und den Gruben 255 und 256 kann sicher zeitlich erklärt werden, da es sich bei Grube 259 – anhand des Kleinfundspektrums erkennbar – um die am frühesten verfüllte Grube und bei den andern beiden um erst gegen Ende der Besiedlung verfüllte Gruben handelt. Was ist jedoch mit den übrigen Gruben? Sind die Unterschiede zwischen den Gruppen ebenfalls zeitlich bedingt (die Besiedlung im Bereich des Ausgrabungsareals dauerte mindestens 20 Jahre, wahrscheinlich jedoch eher länger, bis maximal 60/70 Jahre), oder liegen vielleicht Reste verschiedener Haushalte vor? Wegen ganz fehlender oder nur rudimentär erhaltener Oberflächenstrukturen ist nicht zu entscheiden, ob z. B. mit den beiden Hausgrundrissen zwei von einander unabhängige Häuser samt eigenem Hofbereich mit Gruben angeschnitten wurden, oder ob die beiden Häuser mit Gruben insgesamt eine Einheit bildeten.

Beim Skeletteil-Spektrum können ebenfalls Gruppierungen der Gruben vorgenommen werden; allerdings gestalten

sich diese meist anders als bei der Tierartenauswertung. Eine Ausnahme bilden die Gruben 255 und 256, die sowohl in Bezug auf die Tierarten- wie auch auf die Skeletteil-Auswertungen sehr ähnliche Zusammensetzungen aufweisen. Für die zwei Gruben kann – dies wird auch durch die übrigen archäologischen Funde nahe gelegt – eine zeitgleiche Verfüllung angenommen werden.

Als ein Beispiel für zeitlich bedingte Unterschiede zwischen Grubenverfüllungen dürfen wahrscheinlich die Resultate bei den Gruben 254A und 254B betrachtet werden, da die beiden Strukturen – aufgrund ihrer örtlichen Nähe zu schliessen – wohl nicht zeitgleich bestanden. Während bei der Tierartenauswertung ein deutlicher Unterschied in der Zusammensetzung beobachtet werden konnte, sind die Skeletteil-Spektren von Rind und Hausschwein jedoch sehr ähnlich zusammengesetzt. In beiden Fällen ist eine Häufung von Rippenfragmenten zu beobachten. Dies trifft auch für die Schaf/Ziegen-Reste zu. Obwohl also von einem zeitlichen Hiatus zwischen den Vorgängen der Verfüllung auszugehen ist, scheint sich der Zeitfaktor nur auf das Tierartenspektrum ausgewirkt zu haben. Offensichtlich hatte sich zwar die Vorliebe in Bezug auf die Tierart, nicht jedoch in Bezug auf den zu verspeisenden Körperteil geändert.

Die vorliegenden Auswertungen bzw. deren Resultate beziehen sich zum ersten Mal auf eine grössere Ausgrabung in der Siedlung Basel-Gasfabrik, die mehrere Befunde geliefert hat. Die einerseits sehr unterschiedlichen, andererseits aber auch sehr ähnlichen Zusammensetzungen des Materials aus einigen Gruben zeigen, dass eindeutig Reste verschiedener Ereignisse vorliegen. Es lässt sich allerdings nicht immer sagen, worum genau es sich gehandelt hat. Es muss davon ausgegangen werden, dass der Zeitfaktor eine Rolle spielte. Wie lange z. B. ist der Abfall akkumuliert worden, bevor er in den Gruben entsorgt wurde? Lassen sich mit den Grubenverfüllungen nur längere Zeitperioden oder – im Gegenteil – nur Einzelereignisse fassen? Liegt möglicherweise eine Vermischung von regelmässig eingebrachtem, alltäglichem Abfall mit Resten von speziellen Einzelereignissen vor? Neben dem Zeitfaktor könnte aber auch die räumliche Aufteilung der Siedlungsfläche eine Rolle gespielt haben. Anhand spärlicher Befunde lassen sich auf dem Areal der Grabung 1989/5 die Reste zweier Häuser erkennen. Ebenfalls sind mindestens zwei verschiedene Handwerke (Töpferei, Metallbearbeitung) vertreten. Sind demnach Unterschiede in den Grubenverfüllungen auch (oder sogar nur) darauf zurückzuführen, dass die Gruben von verschiedenen Haushalten mit unterschiedlichen Essgewohnheiten verfüllt wurden?

3. Die stratigraphisch auswertbaren Gruben 254A bis 258

3.1 Einleitung

Bei sechs der 14 Gruben der Grabung 1989/5 liessen sich die Verfüllungen in drei bis sechs Schichtpakete unterteilen (Schichtpaket 1 liegt jeweils zuunterst; siehe Tab. 18)⁵⁸. Für die folgenden

Auswertungen wurden nur diejenigen Fundkomplexe berücksichtigt, die sicher einem Schichtpaket zuweisbar waren⁵⁹.

Die sechs Gruben lagen – mit Ausnahme von Grube 258 – in der lehmigen Senke (Beilage 1). Ursprünglich wurden wahrscheinlich alle diese Strukturen als Getreidesilos genutzt; bei Grube 258 könnte es sich auch um eine ehemalige Gewergrube (zur Metallverarbeitung) gehandelt haben. In der Tiefe waren sie noch zwischen 1,3 und 2,7 Metern erhalten.

Das Erstellen einer Relativchronologie war bereits bei Betrachtung der Grubenverfüllungen in der Gesamtheit sehr schwierig, bzw. liess sich in den meisten Fällen nicht durchführen. Auch die einzelnen Schichtpakete der verschiedenen Gruben lassen sich nicht in eine Relativchronologie einordnen. So entspricht Schichtpaket 3 aus Grube 255 trotz gleicher Bezeichnung zeitlich z. B. nicht dem Schichtpaket 3 aus Grube 254B⁶⁰.

Die Tierknochen sind sehr unregelmässig über die einzelnen Einfüllpakete verteilt (Abb. 20.1–6). In der Hälfte der Gruben stammen 70 % bis 80 % der Knochen aus nur einem Schichtpaket; die untersten Schichtpakete liefern meist am wenigsten Material⁶¹. Aufgrund dieser extremen Schwankungen konnten nicht immer alle Schichtpakete für eine Auswertung berücksichtigt werden, weil sie je nach Fragestellung nicht mehr genügend Material enthielten.

Das Hauptinteresse für die folgenden Auswertungen gilt angesichts der oben genannten Schwierigkeiten vor allem der Frage nach der Herkunft des Materials innerhalb der Gruben. Zudem soll untersucht werden, ob die Gruben nach einem einheitlichen Schema verfüllt wurden.

3.2 Erhaltung

Wie sich zuvor schon herausstellte, hatte beim Material der Grabung 1989/5 der Aufbau des geologischen Untergrundes eine deutliche Auswirkung auf die Knochenerhaltung, besonders auf den Anteil an fettig glänzenden Knochen. Die sechs stratigraphisch unterteilbaren Gruben zeigen jedoch, dass sich auch innerhalb der Verfüll-Abfolge einer Grube zum Teil sehr grosse Unterschiede vor allem in der «Fetthaltigkeit» der Knochen feststellen lassen, was sich nun nicht mehr mit unterschiedlichen geologischen Verhältnissen erklären lässt (Abb. 21.1–6). Die Untersuchung der Verfüllungen in ihrer Gesamtheit ergab ebenfalls, dass auch die Tiefe der Gruben einen Einfluss auf dieses Kriterium der Erhaltung hatte. So kann vermutet werden, dass ein Teil der Unterschiede innerhalb der stratigraphischen Abfolge auf die unterschiedlich tiefe Lage der Knochen in den Gruben zurückzuführen ist. Wenn dies die alleinige Ursache wäre, müsste sich regelmässig eine abnehmende Häufigkeit der fettig glänzenden Knochen von unten nach oben in der Stratigraphie zeigen. Dies ist jedoch nur bei Grube 257 der Fall. Allen Gruben gemeinsam ist jedoch, dass das oberste/letzte Schichtpaket den geringsten Anteil fettig glänzender Knochen enthält. Die Abnahme fällt meist sehr deutlich aus. Anhand der Sedimentbeschreibung und des Vergleichs mit anderen Grabungen, bei denen die Grubenverfüllungen sedimentologisch untersucht wurden, handelt es sich bei diesen obersten Verfüllungen um sogenannte «dark earth»⁶², ein mechanisch

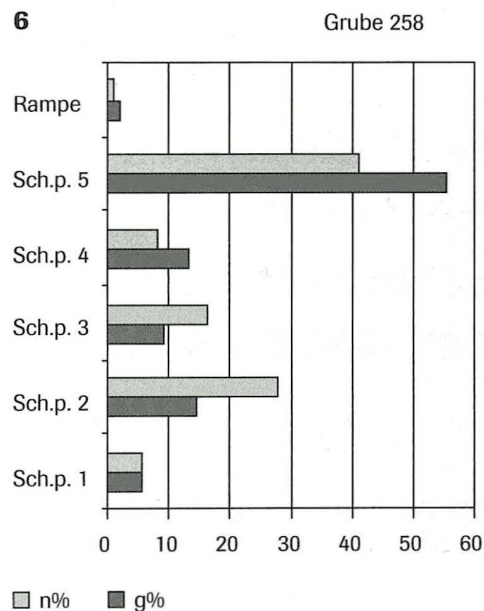
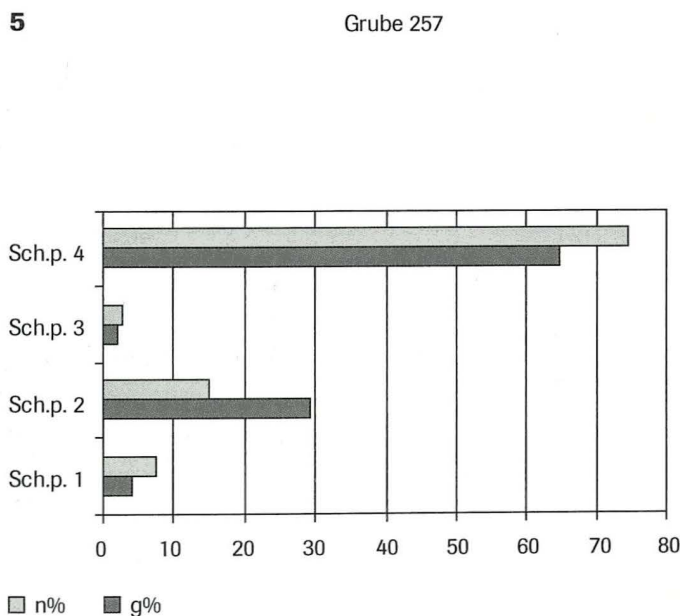
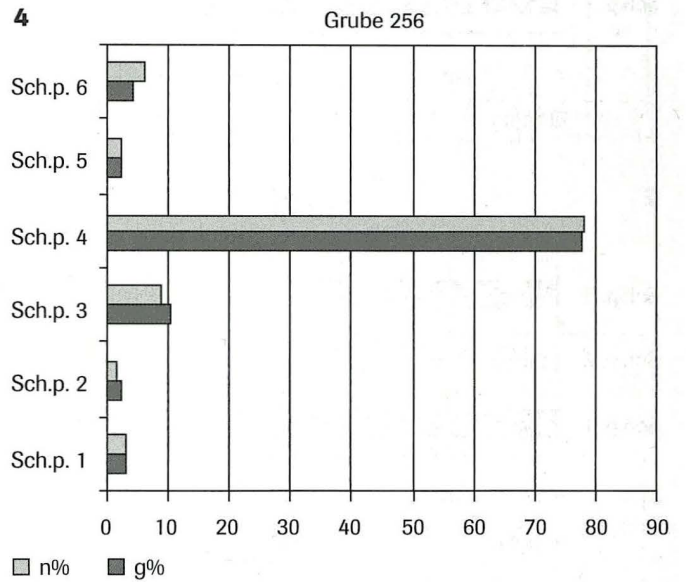
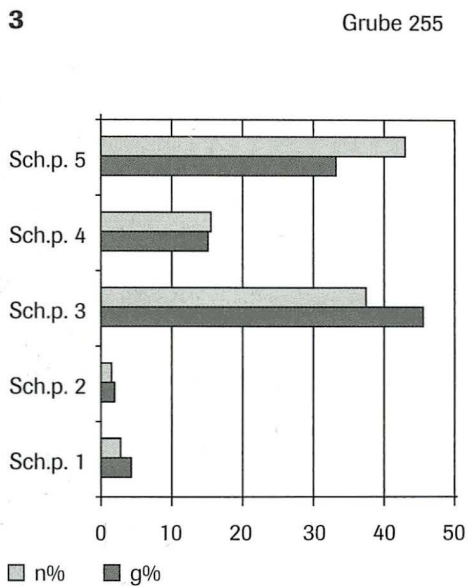
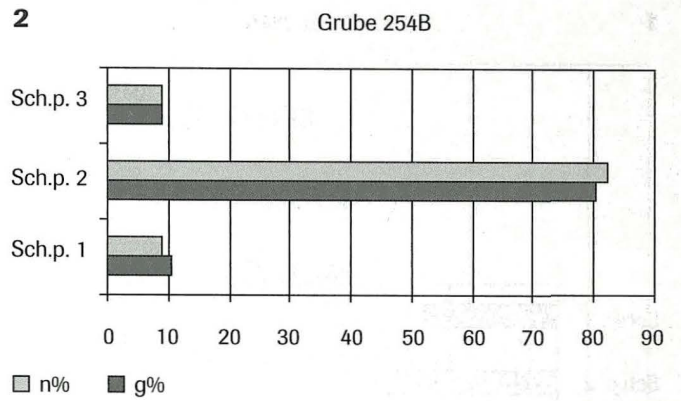
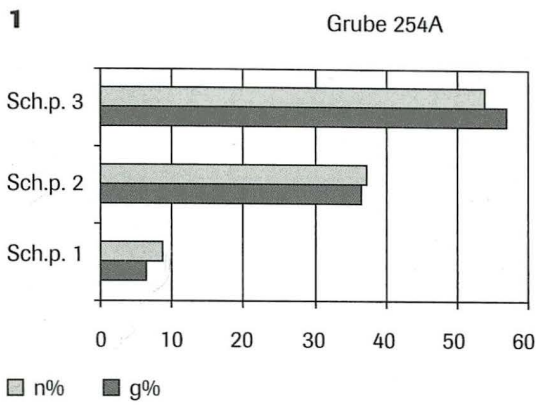


Abb. 20 1–6 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Gruben 254A bis 258: Knochenanteile (Fragmente n% und Gewichte g%) in den einzelnen Schichtpaketen.

und chemisch stark beanspruchtes Substrat, wie es z. B. in Siedlungshorizonten vorkommt. Neben der unterschiedlichen Tiefe, in der sich die Knochen fanden, gibt es also noch einen weiteren beeinflussenden Faktor für die Knochenhaltung: die ursprüngliche Herkunft des Materials⁶³.

Im Unterschied zum obersten Schichtpaket enthalten die Schichtpakete darunter meist Material, das in relativ frischem Zustand verfüllt wurde. Aber auch die Herkunft dieser unteren Verfüllungen ist nicht einheitlich, wie man am Beispiel der verbitenen und verdauten Knochen sieht (Abb. 22). Wie in Kap.

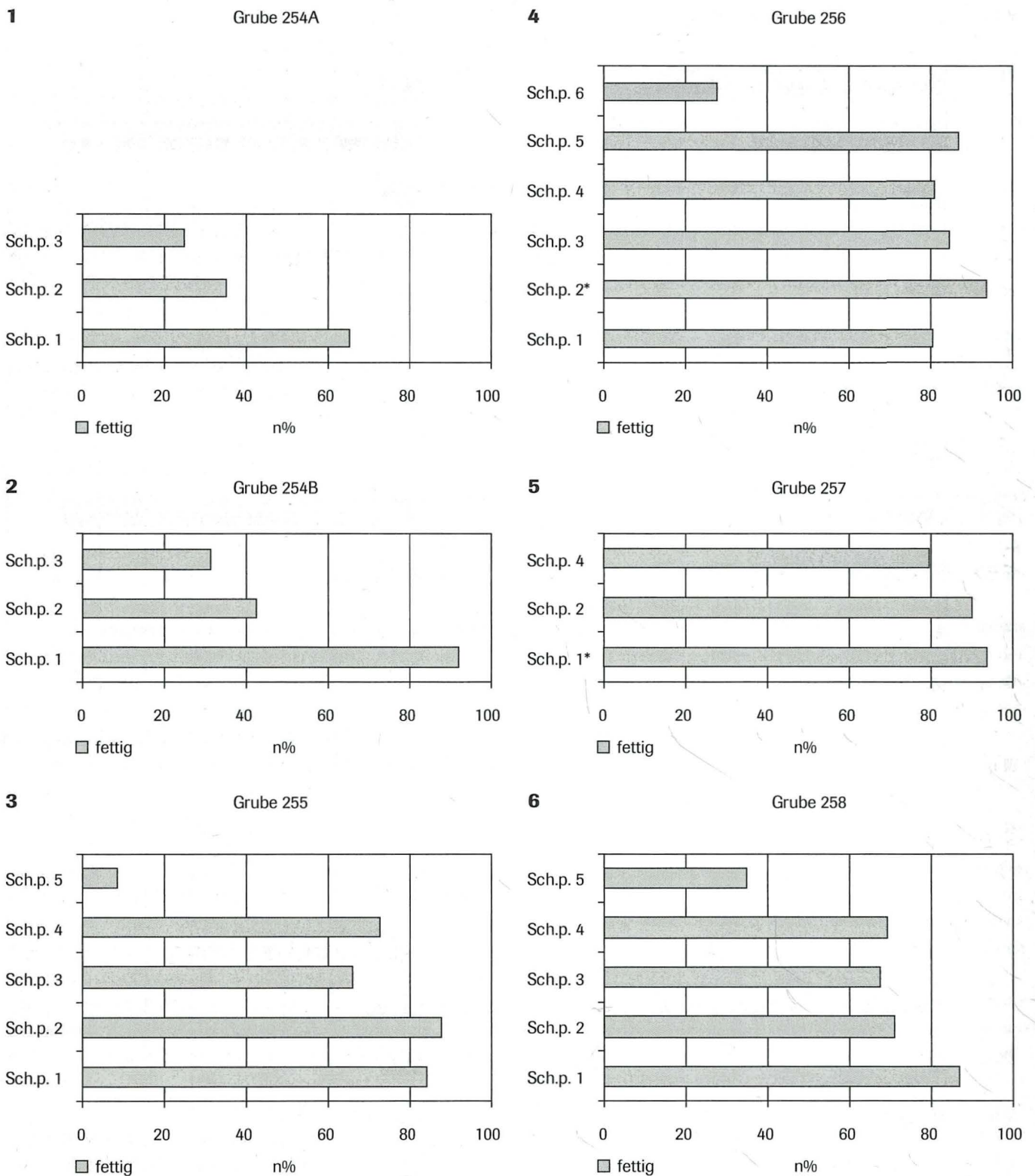


Abb. 21 1–6 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Gruben 254A bis 258: Anteil (n%) fettig glänzender Knochen in den einzelnen Schichtpaketen. *: Basis ist eine Stückzahl von weniger als 100 (sonst 100 und mehr).

2.3 dargelegt, passieren beide Einwirkungen zur Hauptsache bereits vor der Verfüllung der Knochen in die Gruben. Für die zum Teil deutlichen Unterschiede im Verbissanteil innerhalb der Stratigraphie kann am ehesten eine unterschiedlich lange Lagerung der Knochen vor ihrer Verfüllung verantwortlich gemacht werden, so dass Hunde entsprechend länger oder kürzer Zugang zu den Knochen hatten, bevor diese in den Gruben verschwanden. Die differierende Häufigkeit verdauter Knochen

dürfte dagegen auf unterschiedlich starke Beimengungen von älterem Material deuten; am ehesten dürfte es sich dabei um «dark earth» gehandelt haben⁶⁴.

Den Verfüllvorgang könnte man sich so vorstellen: Zuerst wurde hauptsächlich frisches und/oder bis dahin vor Witterungseinflüssen geschütztes Material, wahrscheinlich von nahen Abfallhaufen, in die Gruben verfüllt. Ob dies immer in einem Zug geschah, ist aufgrund der Funde von Koprolithen

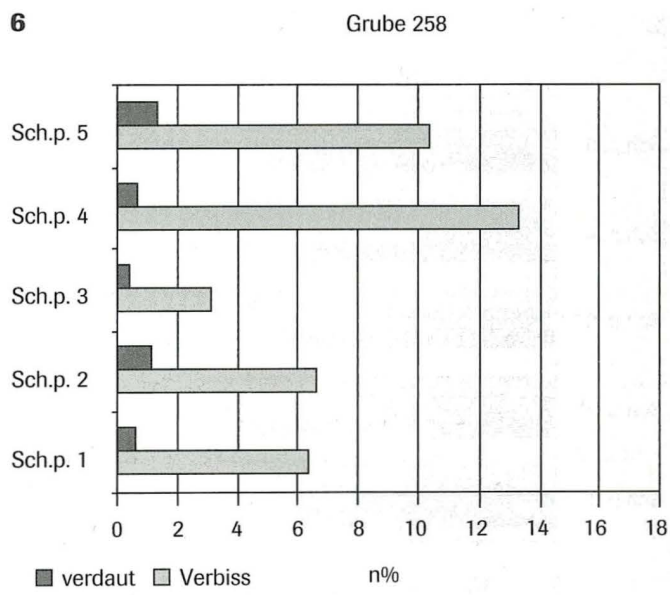
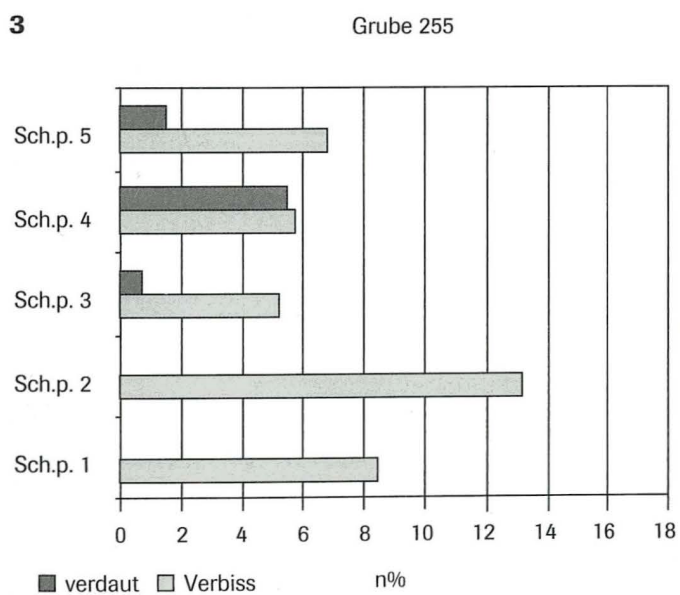
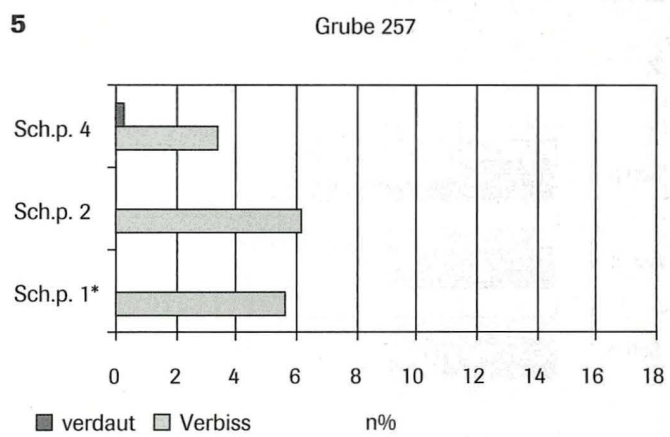
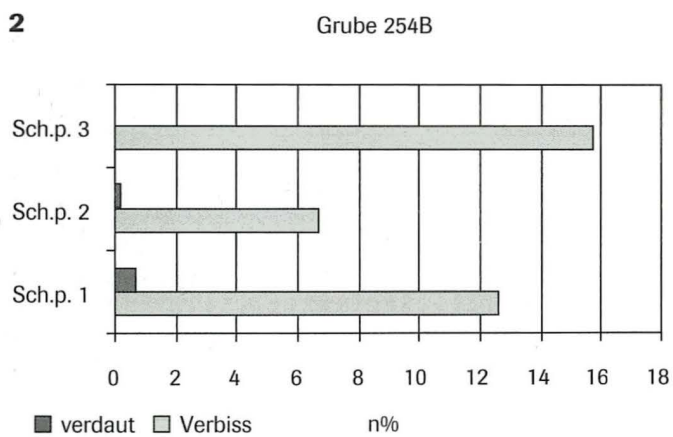
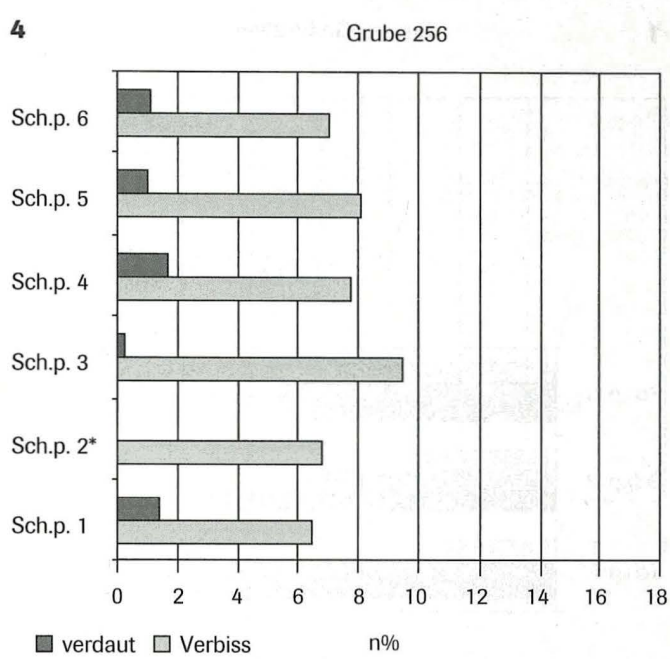
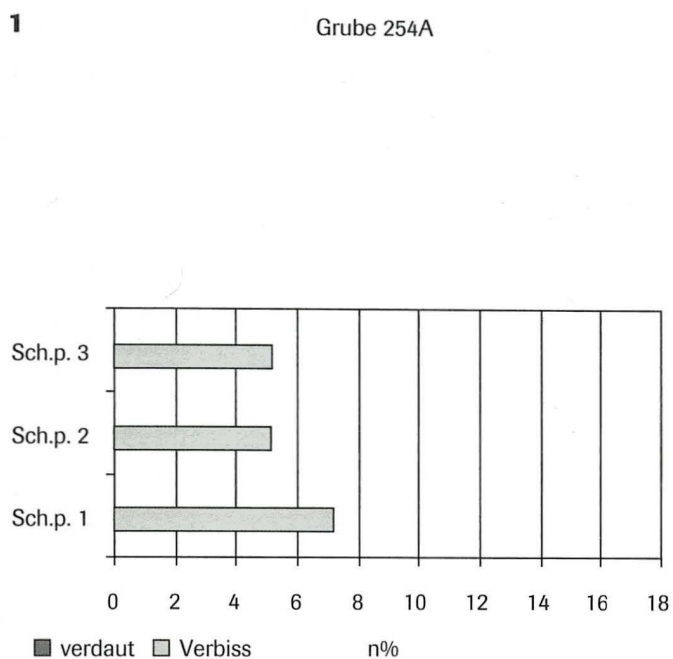


Abb. 22 1–6 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Gruben 254A bis 258: Anteil (n%) verdauter und verbissener Knochen in den einzelnen Schichtpaketen. *: Basis ist eine Stückzahl von weniger als 100 (sonst 100 und mehr).

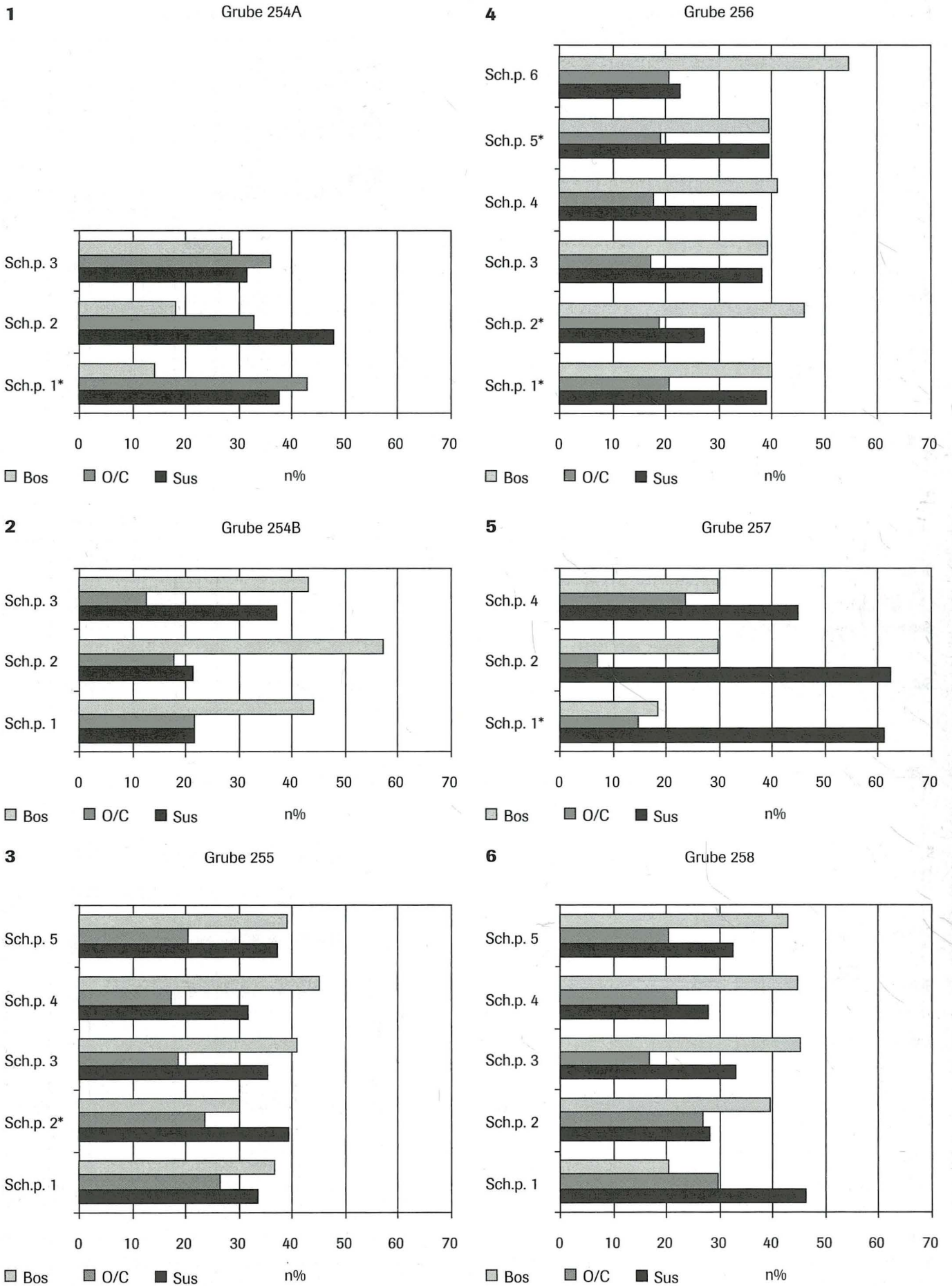


Abb. 23 1–6 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Gruben 254A bis 258: Fragmentanteil (n%) der Rinder (Bos), Schafe/Ziegen (O/C) und Hausschweine (Sus) in den einzelnen Schichtpaketen. *: Basis ist eine Stückzahl von weniger als 100 (sonst 100 und mehr).

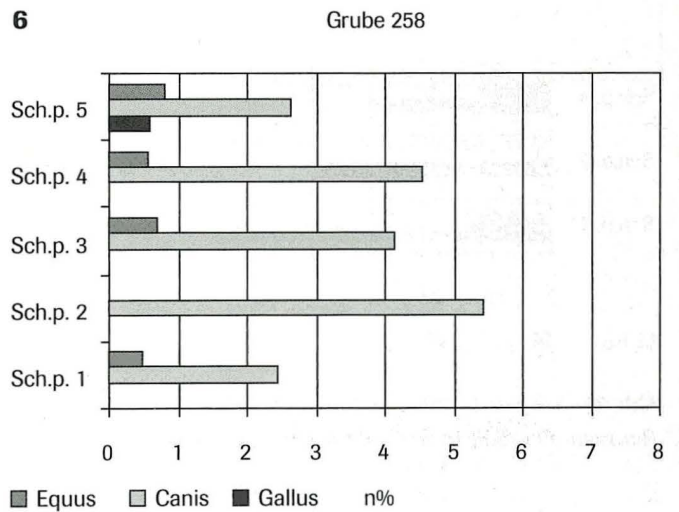
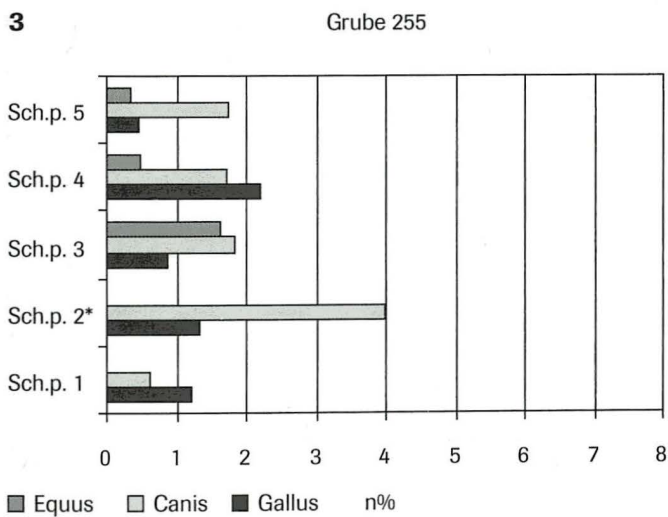
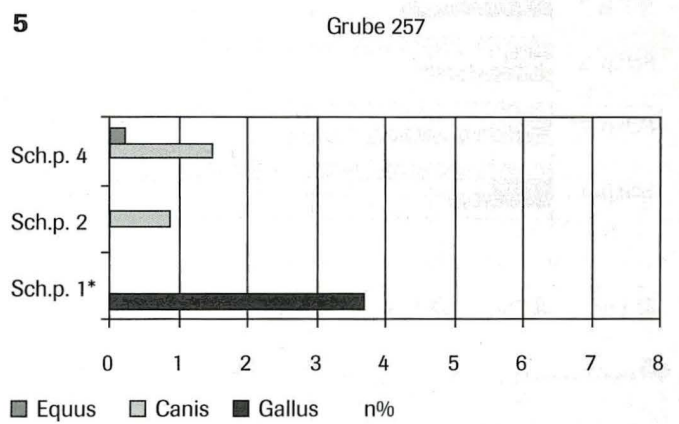
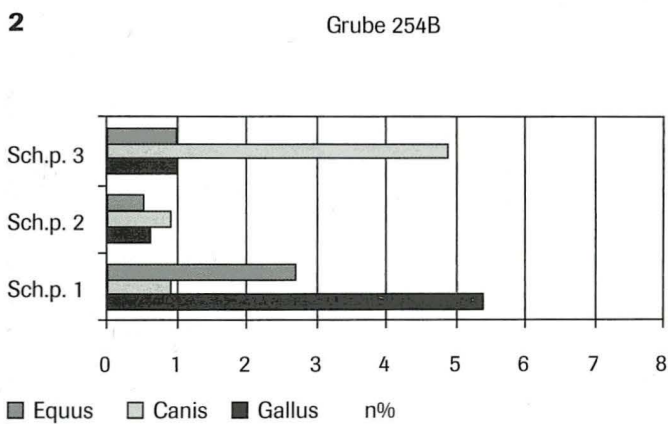
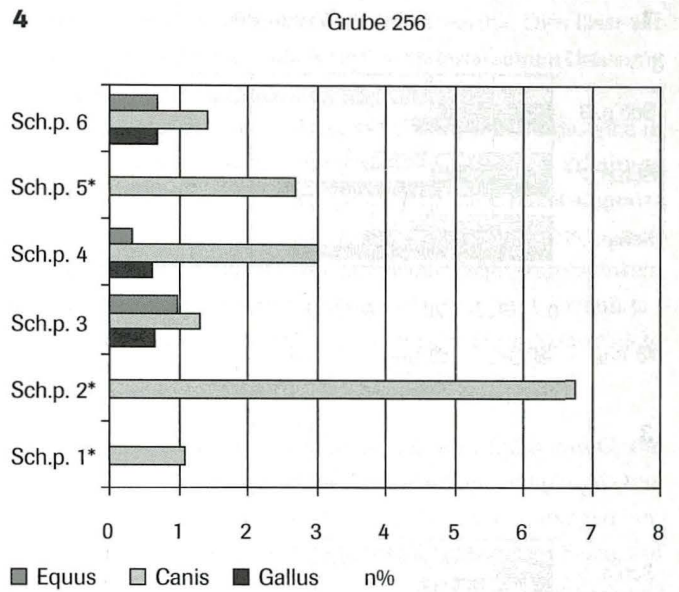
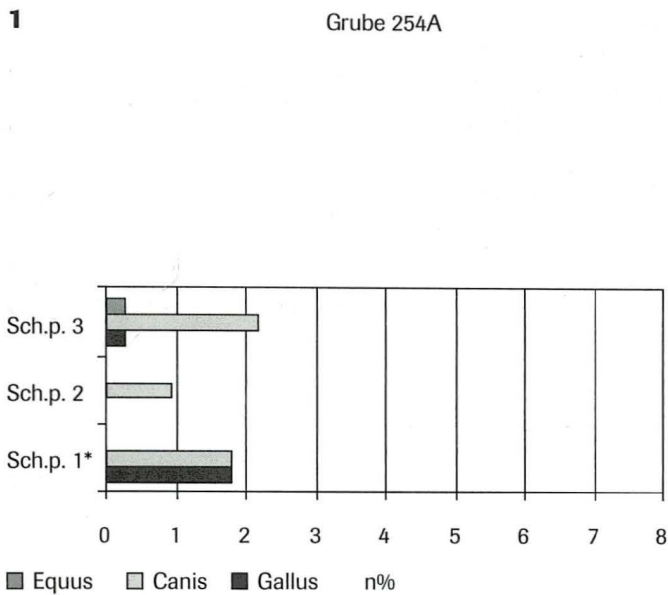


Abb. 24 1–6 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Gruben 254A bis 258: Fragmentanteil (n%) der Pferde (*Equus*), Hunde (*Canis*) und Hühner (*Gallus*) in den einzelnen Schichtpaketen. *: Basis ist eine Stückzahl von weniger als 100 (sonst 100 und mehr).

fraglich⁶⁵. Die unterschiedlichen Anteile fettig glänzender bzw. verdauter Knochen könnten darauf hinweisen, dass dem frischen Material aus den Abfallhaufen noch umgelagertes Oberbodenmaterial beigemischt wurde. Für das Zustandekommen der obersten Schichtpakete mit schlechter Erhaltung bieten

sich zwei Erklärungen an: Da die organischen Bestandteile der Grubenverfüllungen sich im Lauf der Zeit abbauten, könnte es zu Absenkungen des Grubeninhaltes gekommen sein, weshalb dann mit umliegendem Oberbodenmaterial eine Ausnivellierung der Unebenheit nötig wurde. Eine andere Möglichkeit

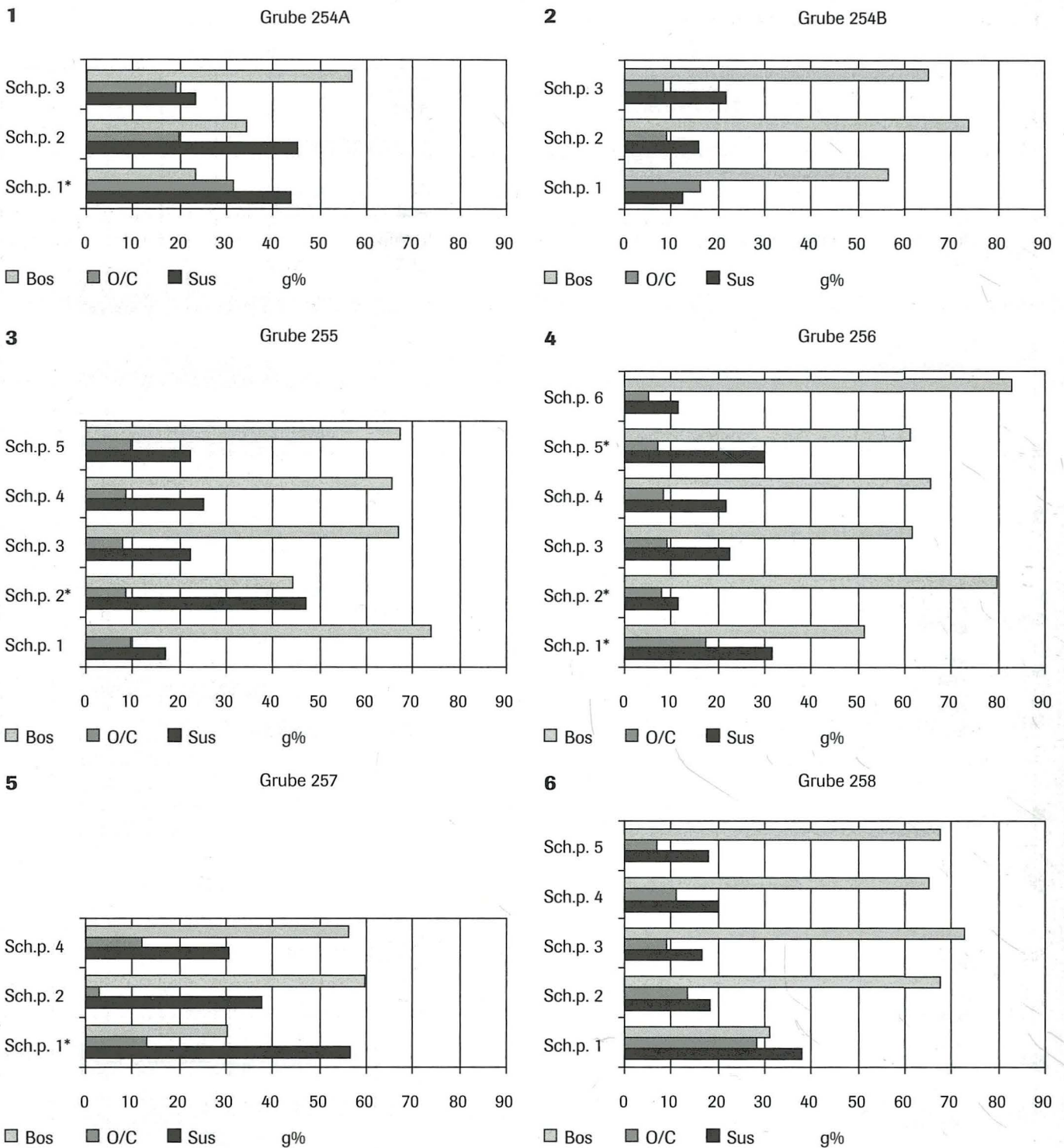


Abb. 25 1–6 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Gruben 254A bis 258: Gewichtsanteil (g%) der Rinder (Bos), Schafe/Ziegen (O/C) und Hausschweine (Sus) in den einzelnen Schichtpaketen. *: Basis ist eine Stückzahl von weniger als 100 (sonst 100 und mehr).

wäre, dass die zur Verfügung stehenden Abfallhaufen gar nicht genügend Material für die vollständige Verfüllung einer Grube lieferten, und man daher von Anfang an schon Oberbodenmaterial benutzen musste⁶⁶.

3.3 Tierartenspektrum

Die unterschiedliche Herkunft des Verfüllmaterials lässt sich auch relativ gut an der Tierarten-Zusammensetzung beobach-

ten. Im Unterschied zu den Ergebnissen in Bezug auf die Erhaltung, wo sich das oberste Schichtpaket von den übrigen absetzt, heben sich beim Tierartenspektrum jedoch eher die untersten Schichtpakete ab. In fast allen Gruben liefern sie die höchsten oder sehr hohe Schaf-/Ziegenanteile, sowohl bei der Anzahl als auch beim Gewicht (Abb. 23 und 25). In den untersten Schichtpaketen finden sich auch am ehesten ungewöhnliche Anteile (sehr hohe / gar keine) von Pferd, Hund und Huhn (Abb. 24). Auch die beiden am stärksten vertretenen Arten – Rind und Hausschwein – liefern in den untersten Schichtpaketen am

ehesten ungewöhnliche Anteile (d. h. niedrige beim Rind, hohe beim Hausschwein). Eine Erklärung könnte darin liegen, dass das zuunterst eingefüllte Material, das in der Regel sowohl wenig Keramik als auch wenige Knochen enthält, eine andere Herkunft bzw. Genese hat, als das Material darüber. Somit wären wir bereits bei drei verschiedenen Herkunftsorten für das Verfüllmaterial der Gruben:

- a) Das Material aus dem obersten Schichtpaket stammt inklusive der Knochen wahrscheinlich aus alten umgelagerten Siedlungshorizonten, sogenannter «dark earth». Diese Herkunft hat sich vor allem auf die Knochenerhaltung ausgewirkt.
- b) Das Material aus den mittleren Verfüllschichten ist im Vergleich zu den Schichtpaketen darüber besser erhalten und stammt daher wohl am ehesten aus Abfallhaufen, weist aber in der Regel die gleiche Zusammensetzung bei den wich-

tigen Haustierarten auf wie die «dark earth». Dies lässt vermuten, dass auch das «dark earth»-Material seinen Ursprung in Abfallhaufen nahm.

- c) Das Material aus den untersten Schichtpaketen, das sich in der Artenzusammensetzung, aber nicht in der Erhaltung von dem darüberliegenden mittleren Schichtpaket abgrenzt, stammt wiederum aus anderer Quelle. Ob die Zusammensetzung absichtlich stärker auf Schaf/Ziege, Hausschwein und die Nebenhaustiere ausgerichtet war, und – wenn ja – warum, lässt sich beim momentanen Forschungsstand nicht sagen.

Die ungewöhnliche Zusammensetzung des Inhalts von Grube 254A widerspiegelt sich auch in den einzelnen Schichtpaketen: Dass der Rinderfragmentanteil immer hinter demjenigen von Schaf/Ziege und Hausschwein zurückliegt, sogar in Bezug auf den Gewichtsanteil nur in Schichtpaket 3 der «Normalzustand»

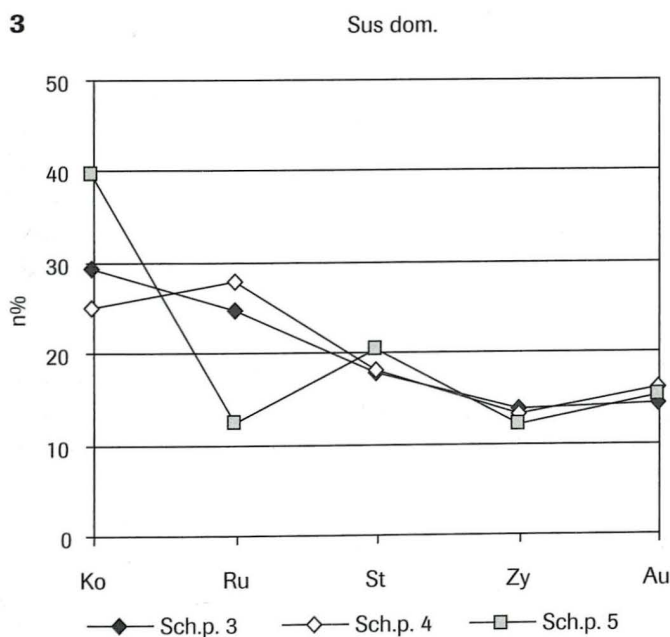
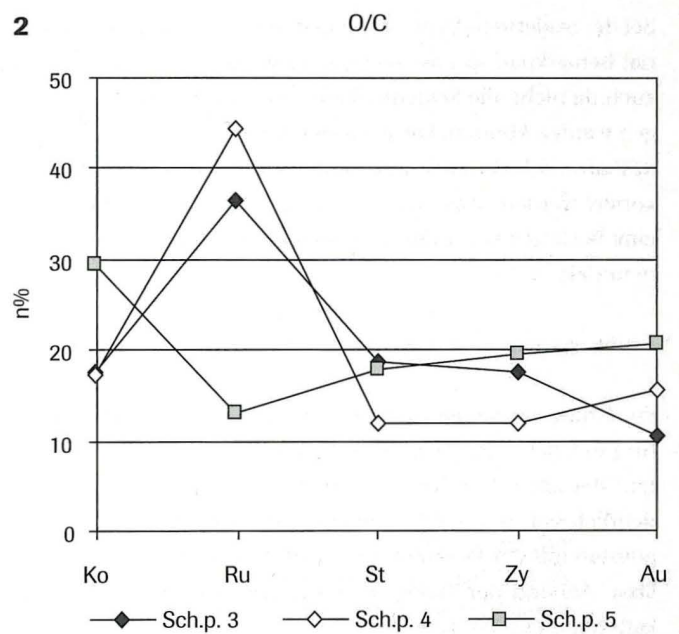
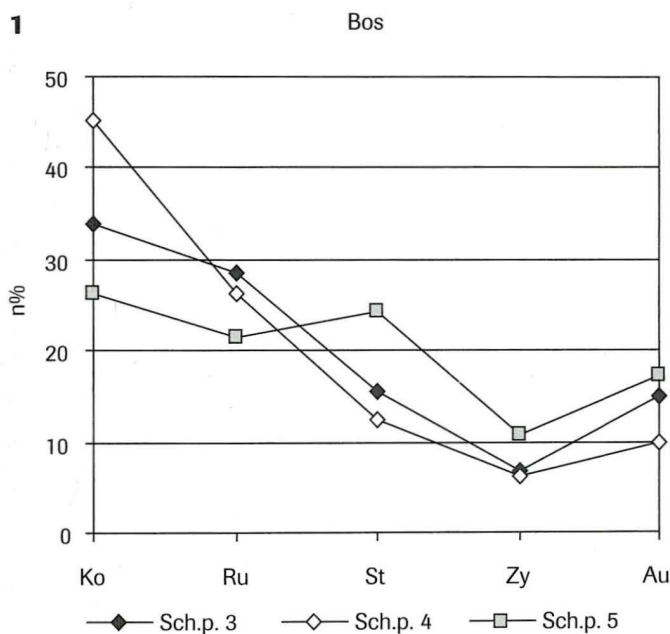


Abb. 26 1–3 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Grube 255, Fragmentanteile (n%) der Skeletteil-Regionen bei Rind (Bos), Schaf/Ziege (O/C) und Hausschwein (Sus) in den Schichtpaketen 3 bis 5.

(Rinder überwiegen) erreicht wird, ist sehr ungewöhnlich. Von den übrigen Gruben weist nur Grube 257 durch die in allen Schichtpaketen starke Präsenz von Schweineknochen eine speziellere Artenverteilung auf.

Die nahe Verwandtschaft der Verfüllungen der Gruben 255 und 256, wie sie bei der Auswertung des Inhalts als Gesamtpaket beobachtet wurde, lässt sich auch bei der stratigraphischen Auftrennung noch erkennen. Beiden Gruben gemeinsam ist, dass Pferdeknochen in den untersten Schichtpaketen nicht vorkommen und der höchste Hundeanteil jeweils in Schichtpaket 2 erreicht wird (Abb. 24.3–4). Hühnerknochen sind zwar in allen Schichtpaketen der Grube 255 vorhanden, fehlen aber in der Hälfte der Schichtpakete aus Grube 256. Bei den Anteilen der wichtigsten Haustierarten fällt nur Schichtpaket 2 in Grube 255 etwas aus dem Rahmen, da hier Schweineknochen sowohl zahlen- als auch gewichtsmässig überwiegen.

3.4 Skelettteil-Spektrum

Bei der Skelettteil-Auswertung macht sich der Mangel an Material bemerkbar, so dass nur noch zwei bis drei Gruben – und auch da nicht alle Schichtpakete – in die Auswertung einbezogen werden können. Die Aussagekraft dieser Untersuchung ist deshalb stark eingeschränkt und soll hier nur summarisch diskutiert werden. Was sich beobachten lässt, ist hauptsächlich eine Bestätigung für die unterschiedliche Herkunft des Verfüllmaterials.

Grube 255

Für Grube 255 lassen sich die Schichtpakete 3, 4 und 5 sowohl für Rind, Schaf/Ziege als auch Hausschwein statistisch auswerten. Bei allen drei Tierarten setzt sich Schichtpaket 5 relativ deutlich von den beiden anderen ab (Abb. 26), was sich am ehesten mit der Herkunft aus «dark earth»-Schichten erklären lässt. Anhand der Tierartenzusammensetzung der Schichtpakete war dies nicht zu erwarten.

Grube 256

Bei Grube 256 sind nur die Schichtpakete 3 und 4 für Rind und Hausschwein auswertbar. In beiden Fällen lässt sich kein oder nur ein sehr leichter Unterschied zwischen den beiden Schichtpaketen beobachten (Abb. 27). Auch anhand der Tierartenauswertung liessen sich diese beiden Schichtpakete nicht unterscheiden; die Erhaltung fällt ebenfalls sehr ähnlich aus. Die Herkunft der Knochen aus den Schichtpaketen 3 und 4 dürfte dieselbe gewesen sein.

Grube 258

Nur die Schichtpakete 2 und 5 lassen sich für alle drei Tierarten auswerten, und bei allen diesen Tierarten zeigt sich eine deutlich unterschiedliche Zusammensetzung, was für Schichtpaket 5 wieder mit der Herkunft aus Siedlungshorizonten («dark earth») erklärt werden kann (Abb. 28)⁶⁷. Wie bei Grube 255 liess

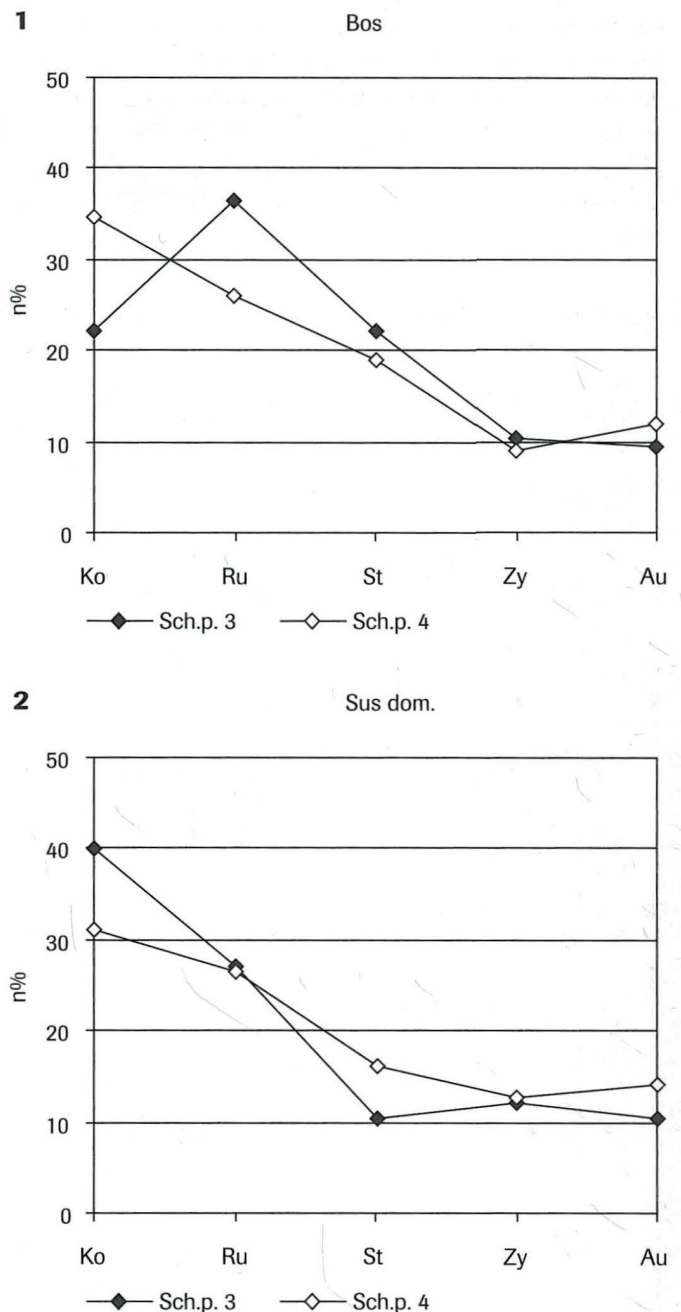


Abb. 27 1–2 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Grube 256, Fragmentanteile (n%) der Skelettteil-Regionen bei Rind (Bos) und Hausschwein (Sus) in den Schichtpaketen 3 und 4.

sich dies aufgrund des Tierartenspektrums nicht erwarten. Bei beiden Gruben ist hauptsächlich das Fehlen von Rumpfelementen für den Unterschied zwischen den obersten Schichtpaketen und den darunterliegenden verantwortlich. Für die Rinder sind noch die Schichtpakete 3 und 4 in die Auswertung einbeziehbar. Danach scheinen die Schichtpakete 2 und 4 und 3 und 5 inhaltlich zusammenzugehören. Beurteilt man das Artenspektrum, dürfte sich allerdings nur Schichtpaket 1 vom Rest unterscheiden. Leider liefert dieses zu wenig Material für eine Auswertung.

Wie schon bei der Untersuchung der Gesamtinhalte der Gruben lässt sich kein Zusammenhang zwischen Tierartenspektrum und Skelettteil-Spektrum beobachten. Gruben – oder in

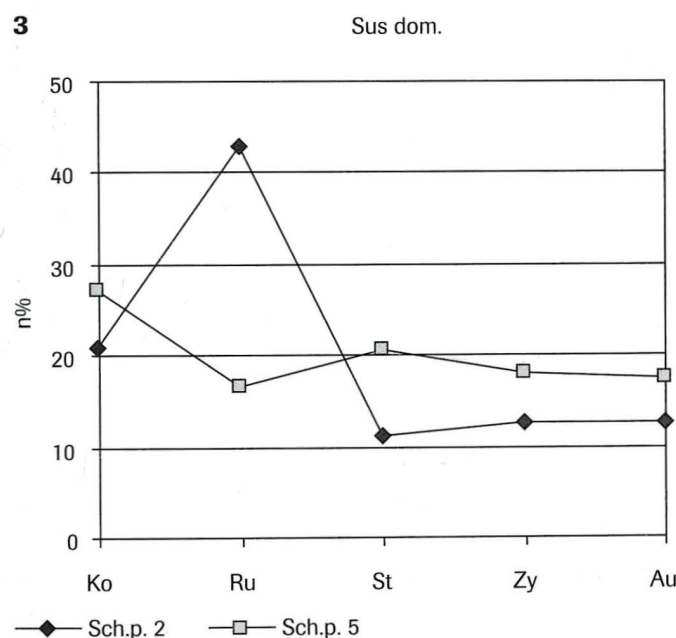
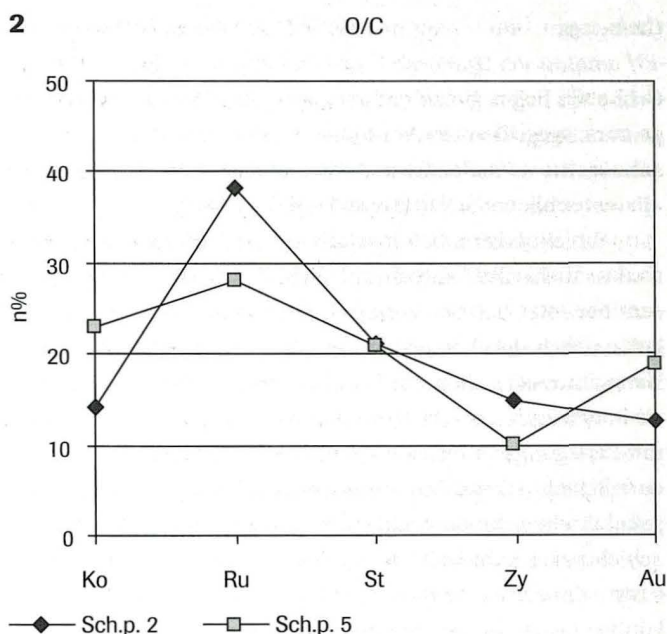
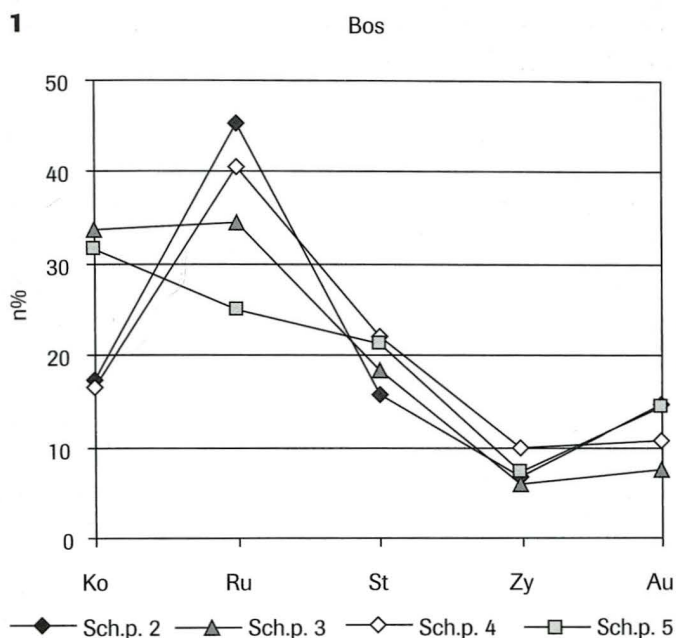


Abb. 28 1–3 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Grube 258, Fragmentanteile (n%) der Skeletteil-Regionen bei Rind (Bos), Schaf/Ziege (O/C) und Hausschwein (Sus) in verschiedenen Schichtpaketen.

diesem Falle Schichtpakete – die gleiche Tierartenzusammensetzungen aufweisen, müssen nicht auch gleiche Skeletteil-Spektren besitzen bzw. umgekehrt. Wie sich das erklären lässt, ist noch offen. Wahrscheinlich erfasst man die Spuren von einzelnen speziellen Ereignissen. Im einen Fall ist das Festhalten an einer gewissen Tierartenzusammensetzung bei der Fleischnahrung kontinuierlich, während sich der Abfall der verzehrten Fleischpartien, also das Skeletteil-Spektrum, relativ kurzfristig ändern kann. Im andern Fall besteht eine gewisse Vorliebe für bestimmte Fleischpartien; welche Tierart dieses Fleisch lieferte, war jedoch nicht so wichtig.

Auf die Auswertung des Schlacht- und Brandspuranteils wird nicht näher eingegangen, da sich die Resultate bezüglich der Interpretation der Materialherkunft nicht vom schon Gesagten

unterscheiden. Eine Altersauswertung kann wegen der geringen Datenmengen nicht durchgeführt werden.

3.5 Spezialfunde in den Gruben und deren Einfluss auf die Zusammensetzung des Verfüllmaterials

Zwei der Gruben sollen exemplarisch unter der Fragestellung untersucht werden, ob sich die Anwesenheit spezieller Funde (Kleinfunde, Menschenknochen) auf die Zusammensetzung des sie umgebenden Verfüllmaterials auswirkt, d. h., ob es sich dabei um Gegenstände handelt, die mit entsprechenden «Beigaben» versehen in den Gruben deponiert wurden. Die Frage stellt sich deshalb, weil es aus der Siedlung Basel-Gasfabrik bisher drei untersuchte Beispiele für derartige Deponierungen gibt⁶⁸.

Grube 255 liefert gleich mehrere Spezialfunde, von denen einige herausgegriffen werden sollen. So finden sich in Schichtpaket 2 mehrere Fibelpaare und in den Schichtpaketen 4 und 4/5 ein menschlicher Schädel und die Reste eines Säuglings.

Schichtpaket 2 liefert relativ wenig Tierknochenmaterial, so dass nicht alle Analysen möglich sind. Vom Tierartenspektrum her setzt sich Schichtpaket 2 von den übrigen Schichtpaketen durch den höchsten Fragment- und Gewichtsanteil an Hausschweinknochen ab; Hunde kommen ebenfalls häufiger als in den anderen Schichtpaketen vor. Der Anteil an Knochen mit Zerlegungsspuren fällt dagegen im Vergleich mit allen anderen Schichtpaketen am niedrigsten aus. Zwar nicht in Schichtpaket 2 selber, sondern in Schichtpaket 2/3 und auch noch in Schichtpaket 3, finden sich systematisch auf eine Länge von ca. 9 bis 11 cm zerhackte Pferde Rippen. Diese Art der Zubereitung konnte bisher in keiner anderen untersuchten Struktur der Siedlung Basel-Gasfabrik nachgewiesen werden. Ob dieses Resultat bereits eine spezielle Deponierung anzeigt, bleibt allerdings offen.

Die Schichtpakete 4 und 4/5 mit den menschlichen Resten zeigen keine Auffälligkeiten. Weder durch das Tierarten- noch durch das Skelettteil-Spektrum wird angezeigt, dass sich hier etwas Besonderes verbergen könnte. Einzig der Hühneranteil erreicht in Schichtpaket 4 seinen höchsten Wert. Ob die Anwesenheit menschlicher Einzelknochen oder die Niederlegung/Entsorgung von Neugeborenen überhaupt als etwas Besonderes betrachtet wurde, ist nicht klar. Fragmente menschlicher Einzelknochen sind in den Gruben der Siedlung Basel-Gasfabrik – im Unterschied zu ganzen Skeletten – recht häufig anzutreffen.

Grube 258

Die Verfüllungen der Grube 258 sind insofern speziell, als es sich dabei z.T. um Material aus Benützungshorizonten der Grube gehandelt haben könnte. Es scheint, dass die Grube, als die Schichtpakete 3 und 4 entstanden, als Schmiede genutzt wurde, da sich darin die Reste zweier Feuerstellen und Abfälle von der Metallbearbeitung fanden⁶⁹. In den Schichtpaketen 1 und 2 liegt ein vom Archäologen als «Messerdeponierung» angesprochener Befund vor. Während Schichtpaket 1 relativ wenig Knochenmaterial enthielt, stammt aus Schichtpaket 2 der zweithöchste Knochenanteil der Grube. Beim Tierartenvergleich liefert nur Schichtpaket 1 eine andere Zusammensetzung als der Rest, indem hier die Hausschweine die höchsten Anteile stellen; bei der Fragmentauswertung fällt der Rinderanteil sogar hinter denjenigen der Schafe/Ziegen zurück⁷⁰. Schichtpaket 2 hingegen weist die gleiche Zusammensetzung wie die restlichen Schichtpakete in Grube 258 auf, mit dem üblichen Überwiegen des Rinderanteils. In Bezug auf die übrigen Auswertungen lassen sich keine oder nur sehr rudimentäre Aussagen machen, da der Materialgehalt von Schichtpaket 1 zu klein ausfällt für weitere Vergleiche.

Aus den Schichtpaketen 3 und 4 – sie enthielten die Reste der Feuerstellen – stammen ein teilweise wieder zusammensetzbares Hinterbein vom Rind⁷¹ und Reste eines Pferde Vorderbeines⁷², jedoch liegen sonst keine speziellen Funde vor.

Für Grube 254B sind zwar keine auffälligen Objekte im weiteren archäologischen Fundmaterial nachgewiesen; in Schichtpaket 1 finden sich aber neben einem teilweise wieder zusammensetzbaren Pferdehinterbein⁷³ auch noch die Reste eines jungen Hundes und möglicherweise eines jungen Huhnes⁷⁴. Diese Beobachtung passt allerdings in den Rahmen der Feststellung, dass die untersten Schichtpakete generell häufig ungewöhnliche Zusammensetzungen aufweisen.

In den Gruben der Grabung 1989/5 ist zwar kein eindeutiger Zusammenhang zwischen den vom Archäologen als speziell eingestuften Funden und den Tierknochen zu erkennen, jedoch lassen einige spezielle Fundvergesellschaftungen das Thema zumindest nicht vergessen.

4. Zusammenfassung

Die Untersuchung des Tierknochenmaterials aus den 14 Gruben der Grabung 1989/5 wurde in zwei Schritten durchgeführt. Zuerst wurden die Verfüllungen als Gesamtpakete miteinander verglichen. Dies diente dem Zweck, mögliche Gemeinsamkeiten bei den Grubeninhalten festzustellen und so Informationen über Herkunft des Verfüllmaterials und Zeitpunkt der Verfüllung zu erhalten. Da anhand der übrigen archäologischen Funde bzw. Befunde nur eine auf wenige Gruben beschränkte Relativchronologie erstellt werden konnte, war letzteres von besonderem Interesse. In einem zweiten Schritt wurden diejenigen sechs Gruben, deren Verfüllungen stratigraphisch weiter unterteilbar waren, miteinander verglichen. Hier ging es hauptsächlich darum, zu sehen, wie gross die Unterschiede zwischen den einzelnen Einfüllpaketen sind, und ob sich immer ähnliche Verfüllvorgänge abzeichnen.

Die genannten Ziele konnten nur teilweise erreicht werden. Zur Herkunft des Materials war anhand der Beurteilung der Grubeninhalte in ihrer Gesamtheit nicht viel feststellbar. Dagegen liessen sich beim Vergleich der Grubeninhalte durchaus Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede zwischen den einzelnen Grubenverfüllungen feststellen. Allerdings muss die Frage nach den Gründen meist offen bleiben. So unterscheidet sich der Inhalt der als älteste dieser Strukturen angesprochenen Grube 259 von demjenigen der jüngeren Gruben 255 und 256; der Inhalt der beiden letzteren Gruben ist dagegen sehr ähnlich zusammengesetzt. Dieses Resultat kann mit dem Zeitfaktor erklärt werden. Die Grube 258 – sie ist, aufgrund mehrerer Indizien zu schliessen, mit den Gruben 255 und 256 wahrscheinlich zeitgleich – weist jedoch eine ganz andere Tierknochenzusammensetzung auf. Gleiche oder verschiedenartige Verfüllungen von Gruben – als Gesamtpakete beurteilt – lassen offensichtlich nicht ohne weiteres einen Rückschluss auf den zeitlichen Ab-

lauf von Ereignissen zu. Die Grube 258 lässt vermuten, dass ausser der zeitlichen Komponente auch ein horizontalstratigraphischer Faktor hineinspielt.

Ausser den 14 Gruben wurden unter anderem auch Pfostengruben gefunden, die sich zu zwei Häusern ergänzen liessen. In welchem Verhältnis zueinander jedoch die Gruben, Häuser und übrigen Befunde (z. B. zwei Töpferöfen) standen, ist unbekannt. Bildeten sie eine Hofeinheit mit verschiedenen Gewerbebezonen? Dann müssten die Unterschiede doch hauptsächlich zeitlich erklärt werden. Liegen die Reste von (mindestens) zwei verschiedenen Haushaltungen vor, so müssen neben dem Zeitfaktor auch unterschiedliche Verursacher der Verfüllungen für eine Erklärung berücksichtigt werden.

Prinzipiell muss die Frage nach dem Sinn von Vergleichen von Grubeninhalten als Gesamtpakete gestellt werden. Wie die stratigraphischen Auswertungen von sechs Gruben zeigten, können innerhalb der Gruben sehr verschiedenartig zusammengesetzte Schichtpakete vorhanden sein. Die Übersicht über das gesamte Material einer Grube ergibt daher in erster Linie eine mathematische Summe aus unterschiedlichsten Einzelschichten. Interessanterweise und zum Glück wirkt sich das Zusammenfassen unterschiedlich zusammengesetzter Schichten zu einer Gesamtheit jedoch nicht auf alle Auswertungen nur schlecht aus. Relativ stark negativ betroffen sind die Untersuchungen zur Erhaltung der Knochen, besonders da damit auf die Verfüllgeschichte der Gruben geschlossen werden sollte. Diese Geschichte lässt sich jedoch ohne Kenntnis der Stratigraphie nicht rekonstruieren. Dafür ergeben sich im vorliegenden Fall interessante Hinweise zum Einfluss des geologischen Untergrundes auf die Knochenerhaltung, was bei einer Einzelbetrachtung der Gruben und Schichtpakete nicht der Fall gewesen wäre. Wenig betroffen sind dagegen die Auswertungen zu den wichtigen Haustierarten, was sicherlich mit der Menge der Grunddaten erklärt werden kann. Der Inhalt einer Grube in der Gesamtheit widerspiegelt den «Trend» der Schichtpakete relativ gut; spezielle Zusammensetzungen einzelner Schichtpakete lassen sich aber nicht mehr erkennen. Schwieriger wird es, den Einfluss auf die Analysen betreffend die weniger häufigen Arten zu eruieren. Betrachtet man die Inhalte der Gruben als Ganzes, so lassen sich in Bezug auf die selteneren Haustiere keine Gruppen von Gruben mit grosser Ähnlichkeit mehr bilden. Vielleicht liegt dies daran, dass die Unterschiede in den einzelnen Schichtpaketen bereits zu gross sind und sich im Gesamtmaterial der Grube gar kein Trend mehr abzeichnet. Für Skelettteil-Spektrum, Schlacht- und Brandspuren sowie Alter kommt ein weiteres Problem hinzu: Diese Auswertungen können für die einzelnen Schichtpakete mangels genügend grosser Materialbasis häufig gar nicht mehr durchgeführt werden. Für ihre Auswertung muss das Material der gesamten Grube berücksichtigt werden.

Die stratigraphisch untersuchten Gruben zeigen in erster Linie, wie unterschiedlich in der Zusammensetzung die Schichtpakete einer Grube ausfallen können. Allerdings lässt sich durch diese Unterschiede der Verfüllvorgang der Gruben gut beobachten. Den sechs so analysierten Gruben gemeinsam ist, dass

das zuletzt eingebrachte Material immer – und meist auch deutlich – schlechter erhalten ist als dasjenige der unteren Verfüllschichten. Aber auch diese unteren Verfüllungen bilden keine Einheit. Berücksichtigt man alle Untersuchungen, kommt man zu mindestens drei verschiedenen Herkunftsorten für das in die Gruben eingebrachte Material. Dies lässt sich für alle Gruben beobachten, wenn auch nicht immer gleich eindeutig.

Die Herkunft des zuletzt eingefüllten Materials lässt sich am einfachsten bestimmen. Aufgrund der schlechten Erhaltung der Knochen, und vor allem dank Beispielen anderer Gruben aus der Siedlung Basel-Gasfabrik, die sedimentologisch untersucht wurden, lässt sich die schlechte Erhaltung mit der Herkunft aus «dark earth»-Schichten erklären. Diese repräsentieren umgelagertes Siedlungshorizont-Material, welches offensichtlich jeweils zuletzt in die Gruben gelangte. Beimengungen schlechter erhaltener sowie verdauter Knochen zeigen aber, dass auch in den unteren Verfüllungen «dark earth»-Material in geringen Mengen vorhanden ist.

Die mittleren Schichtpakete weisen eine bessere Erhaltung der Knochen, in der Regel jedoch die gleiche Zusammensetzung bei den wichtigen Haustierarten auf wie die obersten Schichtpakete. Die Knochen wurden nach einer Zwischenlagerung, wahrscheinlich in vor Witterungseinflüssen relativ gut geschützten Abfallhaufen, in die Gruben verfüllt. Eine Erklärung für die ähnlichen Tierartenzusammensetzungen wäre, dass das umgelagerte Knochenmaterial der obersten Verfüllschichten ursprünglich aus den gleichen Quellen stammt wie das Material der mittleren Schichtpakete in den Gruben, nämlich aus den Abfallhaufen.

Die untersten ein oder zwei Schichtpakete weisen dagegen bei gleich guter Knochenerhaltung oft eine andere Tierartenzusammensetzung als die Schichtpakete direkt darüber auf. Die gute Erhaltung dürfte sowohl auf die schützende Tiefe zurückzuführen sein, als auch darauf, dass die Knochen relativ frisch in die Gruben gelangten. Die Unterschiede in der Tierartenzusammensetzung müssten demnach bedeuten, dass dieses Material aus einer anderen Quelle stammt als jenes aus den Schichten darüber, also wahrscheinlich nicht von Abfallhaufen kommt. Warum für die erste Einfüllung ein anderes Material als für den mittleren (und oberen) Teil gewählt wurde, und woher dieses stammt, muss im Moment offen bleiben. Möglicherweise haben wir es bei diesen Ersteinfüllungen mit ad-hoc-Abfall bzw. mit Abfall von bestimmten einzelnen Ereignissen (z. B. Reste einer Mahlzeit, Kadaverentsorgung, rituelle Deponien?) zu tun. Erst danach begann die eigentliche Verfüllung der Gruben.

Vergleich mit anderen Befunden aus der Siedlung Gasfabrik

Ein Vergleich der Haustierarten-Anteile aus der Grabung 1989/5 mit dem Material aus drei anderen, ebenfalls grösseren Ausgrabungen der Siedlung Basel-Gasfabrik⁷⁵ zeigt deutlich die starke Variation, die bereits innerhalb der einzelnen Ausgrabungen besteht (Tab. 19). Sie war schon bei den hier untersuchten 13 Grubenverfüllungen recht ausgeprägt, ohne dass die Gründe dafür (trotz vorhandener Befundauswertung) immer klar wur-

den. Bei den zum Vergleich herangezogenen, archäozoologisch untersuchten Befunden gibt es bisher keine archäologische Auswertung. Es lässt sich also lediglich festhalten, dass in weiten Teilen der Siedlung bereits innerhalb kleiner Distanzen recht grosse Unterschiede in Bezug auf die Tierartenzusammensetzung im Knochenmaterial aus Gruben beobachtet werden können. Die Resultate der Auswertung der Grabung 1989/5 passen demnach zu den Ergebnissen von Untersuchungen des Materials aus anderen Ausgrabungen in dieser Siedlung. Die gleichen Aussagen wie zur Grabung 1989/5 gelten wahrscheinlich auch für die andern untersuchten Zonen: Durch zeitliche und räumliche Faktoren sind unterschiedliche Verfüllungen zustande gekommen. Leider lässt sich dieser interessante Themenkomplex im Moment noch nicht weiter verfolgen, da zuerst noch mehr Ausgrabungen auch archäologisch ausgewertet werden müssen.

Ein Vergleich mit anderen spätlatènezeitlichen Siedlungen wurde bereits in zwei Publikationen vorgelegt⁷⁶. Den dort gemachten Feststellungen lässt sich momentan nichts Weiteres hinzufügen.

Anmerkungen

- 1 Ausser den Gruben fanden sich noch weitere Strukturen (Töpferöfen, Pfostenlöcher, Lehmentnahme-Gruben), die jedoch keine oder so wenige Tierknochen lieferten, dass auf die Bearbeitung dieser Befunde verzichtet wurde.
- 2 Eine Ausnahme sind zwei Feuerstellen in Grube 258, die in der Grube angelegt und genutzt wurden; s. Jud, Kap. 2.9.2.
- 3 In den Zeitbereich von ca. 150 v. Chr. könnte eventuell auch die oberste Verfüllung (Schichtpaket 5) von Grube 258 gehören; d. h. in dieser Grube läge in den oberen Schichten älteres Material als weiter unten. Siehe dazu auch Kap. 3, Die stratigraphisch auswertbaren Gruben.
- 4 Dem «Median» wurde gegenüber dem «Mittelwert» der Vorzug gegeben, weil letzterer durch einzelne Extremwerte stärker beeinflusst wird als der Median. Der Median setzt sich aus den Resultaten von fünf Siedlungshorizonten, sechs Gräben und 44 Gruben zusammen; darin eingeschlossen sind ebenfalls die hier vorgestellten Gruben der Grabung 1989/5.
- 5 Veränderungen der Knochenoberfläche, die auf die Anwesenheit von Pflanzenwurzeln im umliegenden Sediment zurückzuführen sind. Bei Kontakt der Wurzeln mit der Knochenoberfläche wird letztere aufgelöst, was zu seichten, wurmförmigen Vertiefungen in der Oberfläche führt.
- 6 Möglicherweise könnte auch die Sedimentzusammensetzung eine Rolle spielen. Eine Durchsicht der Profilbeschreibungen zeigt zwar, dass es sich bei den Verfüllsedimenten der Grabung 1989/5 immer um Lehm-Kies-Gemische handelt. Da eigentliche sedimentologische Untersuchungen zu den Grubenverfüllungen bei dieser Grabung fehlen, lässt sich jedoch kein abschliessendes Urteil fällen.
- 7 Mündl. Mitt. Ph. Rentzel, Geoarchäologie IPNA. Eine direkte Kotablage bedeutet, dass die Hunde in die Gruben gelangen konnten. Dies würde wiederum heissen, dass die Gruben, die Koproolithen enthielten, nicht in einem Zug verfüllt worden sind, sondern in teilweise verfülltem Zustand für eine gewisse Zeit offen standen. Bei der Grabung 1989/5 fanden sich in den Gruben 255, 256 und 258 Koproolithen. Anhand der typologischen Datierung und von Passfragmenten von Keramik handelt es sich dabei wahrscheinlich um die zuletzt verfüllten Gruben. Allerdings ist die Vollständigkeit der Erfassung nicht gewährleistet, da Koproolithen während der Grabung schwer erkennbar sind und eventuell nicht immer erfasst wurden.
- 8 Das Skelettgewicht eines Säugetieres entspricht ca. 7% seines Lebendgewichtes. Daraus lassen sich Fleischmengen errechnen.
- 9 Schaer/Stopp 2005, Abb. 65.
- 10 Die morphologische Unterscheidung zwischen Schaf- und Ziegenknochen ist schwierig. Meist lässt sich nur ein kleiner Prozentteil der Knochen sicher der einen oder anderen Art zuweisen. Es ist deshalb üblich, diese beiden Tierarten gemeinsam aufzuführen und zu besprechen. Anhand der wenigen der Art zuweisbaren Knochen liegen etwa siebenmal mehr Schaf- als Ziegenreste vor.

- 11 Leider ist der Bereich der möglichen Berührung beider Gruben durch einen modernen Leitungsgraben unbeobachtet zerstört worden, so dass nicht sicher ist, ob sie sich überlagerten. Vgl. Jud, Kap. 2.8.4.
- 12 Anhand des χ^2 -Testes besteht ein hoch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen.
- 13 In Grube 258 scheint zumindest die oberste Verfüllschicht typologisch älteres Material aufzuweisen.
- 14 Grube 258 lieferte eine Passscherbe zu Grube 255, das übrige archäologische Inventar weist zudem mit Nauheimerfibeln, Schmiederesten und Graphittonware einige Gemeinsamkeiten mit den Gruben 255 und 256 auf (s. Jud Kap. 3.2.2).
- 15 Im Material der Siedlung Basel-Gasfabrik konnten bisher weder Esel noch Maultiere morphologisch oder metrisch nachgewiesen werden, weshalb hier der Begriff «Pferd» verwendet wird. Theoretisch wäre es jedoch möglich, dass durch den Kontakt mit bereits romanisierten Gebieten (nachgewiesen z. B. durch Amphorenimporte) auch Maultiere ihren Weg in unsere Region gefunden haben.
- 16 Schibler/Stopp/Studer 1999, Fig. 63.
- 17 Baumann 1994, 12.
- 18 Ende des 19. Jahrhunderts, als die Lachszüge wegen Wasserverschmutzung und erster Wehrverbauungen des Rheins bereits eingeschränkt waren, wurden oberhalb von Augst immer noch ca. 2500 Lachse gezählt (Baumann 1994, 134).
- 19 Siehe dazu Kap. 2.5, Skelettteilspektrum.
- 20 Schibler/Stopp/Studer 1999, 133.
- 21 Nach Benecke 1994, 376 f., beginnt die Haltung von Gänsen in Mitteleuropa vereinzelt ab der Späthallstattzeit. Sowohl in Manching (Schäffer/Steger 1985, Tab. 1) als auch in Breisach-Hochstetten (Arbinger-Vogt 1978, 154) wurden Hausgansknochen bestimmt. Méniel 2001, 14, geht für die Spätlatènezeit Westgalliens aufgrund der Häufigkeit von Gänseknochenfunden ebenfalls von domestizierten Tieren aus.
- 22 Schibler/Stopp/Studer 1999.
- 23 Die grösste Ähnlichkeit besteht mit den vermutlich am frühesten verfüllten Gruben 259 und 260; aufgrund der archäologischen Funde in Grube 258 muss deren Verfüllung jedoch jünger datiert werden.
- 24 Die Skelettteil-Zusammensetzung der Körperregionen entspricht nicht genau der anatomischen Definition. Welche Knochen in den einzelnen Skelettregionen vertreten sind, kann den Tabellen 5–7 entnommen werden.
- 25 Hinzu kommt, dass auch Abfälle aus nachträglichen Nutzungen der Tierkörper vorliegen können («Gewerbeabfälle»).
- 26 Stopp, unpubl.
- 27 Stopp, unpubl.
- 28 Stopp, unpubl.
- 29 Das Skelettteil-Spektrum der Schafe/Ziegen ist zwischen den beiden Gruben schwach signifikant unterschiedlich.
- 30 Letzteres ist beschrieben in Egenolff 1531 (1984). Offenstehender Wein wird nach einer gewissen Zeit von alleine zu Essig. Dass Wein importiert wurde und in der Siedlung vorhanden war, beweisen die Funde von Weinamphoren-Scherben.
- 31 Die in der Nähe von Basel vorhandenen Salzlager wurden erst in der Neuzeit erschlossen. Die wahrscheinlich während der Spätlatènezeit nächsten ausbeutbaren Salzlager liegen im französischen Jura bei Salins-les-Bains (mündl. Mitt. Ph. Rentzel, Geoarchäologie IPNA).
- 32 Speziell bei Lachsartigen sind die Kopfelemente besonders fetthaltig und porös und erhalten sich in der Regel daher schlechter.
- 33 Stopp, unpubl.
- 34 Interessanterweise fehlt auch beim (evtl. modernen!) Maulwurfsknochen aus Grube 257 nur der Kopf des Tieres, ansonsten ist das Skelett komplett vorhanden. Einen vollständigen, unzertrümmerten Hundeschädel ohne zugehöriges Skelett gibt es bisher nur einmal in den archäozoologisch bearbeiteten Befunden der Gasfabrik (Grube 281, 1990/32).
- 35 Nach Hill 1995 sind sowohl vollständige Skelette als auch Teilskelette meist als Tierdeponierungen anzusprechen, d. h. es handelt sich um rituelle Niederlegungen.
- 36 Lignereux/Peters 1996, 58.
- 37 Mündl. Mitt. Lehrmeister für die Lehrlingsausbildung in der Bell-Metzgerei Basel.
- 38 Es wird davon ausgegangen, dass es bereits während der Spätlatènezeit Spezialisten für die Metzgerei gab (Méniel 1987, 70; Horard-Herbin 1997, 79).
- 39 Von insgesamt 53 Pferderippen weisen 41 Schlachtsuren auf, davon 25 an beiden Enden.
- 40 Unter der Keramik findet sich das Fragment einer Backplatte (Jud, Kat. 1588). Die chemische Analyse der Oberflächenkruste belegt das Vorhandensein tierischer Fette, was für das Braten von Fleisch spricht (s. Jud, Kap. 3.4.3.11). Da dies aber nicht in direktem Kontakt mit Feuer geschah, finden sich an den Knochen, falls sie überhaupt noch am Fleischstück waren, keine Spuren.
- 41 Zur Besprechung der übrigen Knochenartefakte s. Jud, Kap. 3.4.3.12.
- 42 Herman 1902; Stopp/Kunst 2005.
- 43 Die Verwendung von Schlitten im Sommer ist z. B. in Ardez (Graubünden) belegt (Hucke 1957).
- 44 Die Mindestindividuenzahl gibt die minimal mögliche Anzahl vorhandener Individuen an. Über die obere Grenze gibt die Zahl hingegen keine Auskunft.
- 45 Es könnte allerdings sein, dass die Reste eines Individuums auf mehrere Gruben verteilt wurden und das Individuum deshalb mehrfach gezählt wird. Leider lässt sich dies für die Knochen nicht überprüfen. Für Keramik, Amphoren und menschliche Knochenreste ist jedoch nachgewiesen, dass die Teile eines Gefässes/Individuums über mehrere Befunde streuen können.
- 46 So Stampfli 1976, Jacomet/Schibler 1985. Diese kommen unter Verwendung anderer Methoden auf ähnlich niedrige Prozentanteile.
- 47 Zit. in Ebersbach 2002, 115.

- 48 Ebersbach 2002, 124.
- 49 Ebersbach 2002, 125; 139.
- 50 Üblicherweise werden auch Methoden zur Altersbestimmung benutzt, die sich auf die Beurteilung der Knochenoberfläche, der Porosität und der Grösse der Knochen abstützt. Leider lässt sich dies für die Gruben der Ausgrabung 1989/5 nicht durchführen, da während der Datenaufnahme Unsicherheiten in der Anwendung einiger Codes bestanden.
- 51 Stopp, unpubl.
- 52 Oder auch kastriert als Arbeitstiere, z. B. Ochsen.
- 53 Stopp, unpubl.
- 54 Stopp, unpubl.
- 55 Die Unterscheidung zwischen Stieren und Ochsen im Knochenmaterial ist ausser an den Hornzapfen sehr schwierig.
- 56 Das optimale Schlachtalter liegt im Bereich der subadulten Tiere, also zwischen zwei bis drei Jahren. Das Wachstum ist praktisch beendet, und es kann schon fast mit der maximalen Fleischmenge gerechnet werden. In diesem Alter sind bereits Geschlechtsbestimmungen an den Knochen durchführbar.
- 57 Breuer/Rehazek/Stopp 1999 und 2001.
- 58 Zur Beschreibung der Einzelbefunde und der Schichtpaket-Einteilungen s. Jud, Kap. 2.8.
- 59 Dies hat zur Folge, dass das Fragment-/Gewichtstotal aller Schichtpakete nicht mehr unbedingt mit den Angaben in Kap. 2 übereinstimmt.
- 60 Zufälligerweise könnte dies selbstverständlich der Fall sein; die Bezeichnungen meinen aber nicht eine Zeitgleichheit.
- 61 Ob sie auch tatsächlich wenig Material enthielten, könnte nur durch eine Dichteberechnung festgestellt werden. Angaben zum Umfang der einzelnen Schichtpakete waren jedoch nicht vorhanden.
- 62 Begriff aus der Sedimentologie/Geoarchäologie, Definition s. Rentzel 1998, 47.
- 63 Genau genommen gibt es noch einen dritten Faktor, denn neben der Herkunft spielte wahrscheinlich auch die Zusammensetzung des Sediments eine Rolle, worin die Knochen lagerten. Sedimentologische Untersuchungen wurden für die Grubenverfüllungen der Grabung 1989/5 jedoch nicht durchgeführt.
- 64 «Dark earth» muss aber nicht unbedingt verdaute Knochen enthalten. Die obersten Schichtpakete der Gruben 254A und B weisen z. B. keine Knochen mit Verdauungsspuren auf.
- 65 Zur Erhaltung von Koprolithen s. Kap. 2.3.
- 66 Dass möglicherweise nicht immer genügend Abfallhaufen zur Verfügung standen, zeigt die Verfüllung von zwei Gruben (Gruben 251 und 261), deren Verfüllmaterial laut dem Archäologen nur aus «dark earth» bestand.
- 67 Zudem dürfte – anhand der archäologischen Kleinfunde zu urteilen – zumindest ein Teil des Schichtpakets 5 älter als die restliche Grubenverfüllung sein. Neben einer andern Quelle könnte daher auch der Faktor Zeit für den Unterschied verantwortlich sein.
- 68 Grube 145/230 (Grabung 1975/40; Schaer/Stopp 2005) enthält eine menschliche Bestattung, Grube 283 (Grabung 1990/32; Stopp, unpubl.) Reste zweier Säuglinge und Grube 284 (Grabung 1990/32; Spichtig 1995) eine eiserne Handfessel. Alle drei Gruben liefern im Zusammenhang mit diesen Spezialfunden auch besondere Tierknochenenssembles.
- 69 S. Jud, Kap. 2.9.2.
- 70 Schichtpaket 1 der Grube 258 weist eine ähnlich ungewöhnliche Zusammensetzung auf wie Schichtpaket 2 der Grube 254A. Ob damit aber auf eine gleiche Herkunft des Verfüllmaterials oder auf eine zeitgleiche Verfüllung geschlossen werden kann, lässt sich nicht sagen.
- 71 Fk 18 433, Schichtpaket 3/4.
- 72 Fk 18 433 und 18 424, Schichtpakete 3/4 und 4.
- 73 Fk 18 736 und 18 915.
- 74 Die 16 Hundeknochen stammen aus den Fundkomplexen 18 736, 18 916 und 18 918, die sechs Hühnerknochen stammen alle aus Fk 18 918.
- 75 Stopp, unpubl.
- 76 Ebersbach/Stopp 1998: Vergleich der beiden spätlatènezeitlichen Siedlungen Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel; Schibler/Stopp/Studer 1999: Vergleich der gesamtschweizerischen Fundstellen aus der Eisenzeit untereinander und mit Siedlungen aus dem angrenzenden Ausland.

Bibliographie

Arbinger-Vogt 1978:

Arbinger-Vogt, H., 1978: Vorgeschichtliche Tierknochenfunde aus Breisach am Rhein. Veterinärmed. Diss. Ludwig-Maximilians-Universität München.

Baumann 1994:

Baumann, M., 1994: Fischer am Hochrhein: Zur Geschichte der Fischerei zwischen Säkingen und Basel. Aarau 1994. (Sonderdruck aus Argovia 105/1993).

Benecke 1994:

Benecke, N., 1994: Der Mensch und seine Haustiere: die Geschichte einer jahrtausendealten Beziehung. Stuttgart 1994.

Boessneck / von den Driesch / Meyer-Lempennau / Wechsler-Von Ohlen 1971:

Boessneck, J. von den Driesch, A., Meyer-Lempennau, U., Wechsler-Von Ohlen, E., 1971: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching, Bd. 6, Wiesbaden 1971.

Breuer / Rehazek / Stopp 1999:

Breuer, G., Rehazek, A., Stopp, B., 1999: Grössenveränderungen des Hausrindes. Osteometrische Untersuchungen grosser Fundserien aus der Nordschweiz von der Spätlatènezeit bis ins Frühmittelalter am Beispiel von Basel, Augst (Augusta Raurica) und Schleithem-Brüel. Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 20, 1999, 207–228.

Breuer / Rehazek / Stopp 2001:

Breuer, G., Rehazek, A., Stopp, B., 2001: Veränderung der Körpergrösse von Haustieren aus Fundstellen der Nordschweiz von der Spätlatènezeit bis ins Frühmittelalter. Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst 22, 2001, 161–178.

Ebersbach 2002:

Ebersbach, R., 2002: Von Bauern und Rindern. Eine Ökosystemanalyse zur Bedeutung der Rinderhaltung in bäuerlichen Gesellschaften als Grundlage zur Modellbildung im Neolithikum. Basler Beiträge zur Archäologie (BBA) 15, Basel 2002.

Ebersbach / Stopp 1998:

Ebersbach, R., Stopp, B., 1998: Die spätlatènezeitlichen Siedlungen von Basel-Gasfabrik und Basel-Münsterhügel: ein archäozoologischer Vergleich. MILLE FIORI, Festschrift für Ludwig Berger, Forschungen in Augst 25, 1998, 249–256.

Egenolff 1984:

Egenolff, Ch., 1984: Von Speisen, natürlichen und Kreuter Wein, aller Verstandt. M. Lemmer (Hrsg.), Neudruck der 1531 in Frankfurt am Main erschienenen Ausgabe; Bd. 7 der Reihe Klassische Kochkunst, München/Leipzig 1984.

Herman 1902:

Herman, O., 1902: Knochenschlittschuh, Knochenkufe, Knochenkeitel. Ein Beitrag zur näheren Kenntnis der prähistorischen Langknochenfunde. Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien 32, 217–238.

Hill 1995:

Hill, J. D., 1995: Ritual and Rubbish in the Iron Age of Wessex. A Study on the Formation of a Specific Archaeological Record. BAR British Series 242.

Horard-Herbin 1997:

Horard-Herbin, M.-P., 1997: Le village celtique des Arènes à Levroux: l'élevage et les productions animales dans l'économie de la fin du second âge du Fer. 12ème supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France, Levroux 4.

Hucke 1957:

Hucke, K., 1957: Eisknochen und Sommerrodel. Kosmos, Heft 5, Mai 1957, 53. Jahrgang, S. 230.

Jacomet / Schibler 1985:

Jacomet, S., Schibler, J., 1985: Die Nahrungsversorgung eines jungsteinzeitlichen Pfynerdorfes am unteren Zürichsee. AS 8.1985-3, 125–141.

Lignereux/ Peters 1996:

Lignereux, Y., Peters, J., 1996: Techniques de boucherie et rejets osseux en Gaule romaine. Anthropozoologica, 24, 45–98.

Méniel 1987:

Méniel, P., 1987: Chasse et élevage chez les Gaulois (450–52 av. J.C.). Paris 1987.

Méniel 2001:

Méniel, P., 2001: Les Gaulois et les animaux. Élevage, repas et sacrifices. Paris 2001.

Rentzel 1998:

Rentzel, Ph., 1998: Ausgewählte Grubenstrukturen aus der spätlatènezeitlichen Fundstelle Basel-Gasfabrik, Geoarchäologische Interpretation der Grubenverfüllungen. Jahresbericht der Archäologischen Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt 1995 (1998), 35–79.

Schäffer / Steger 1985:

Schäffer, J., Steger, U., 1985: Zu neuen Tierknochenfunden aus dem Oppidum von Manching (Grabungsjahre 1965–1967 und 1971). Germania 63, 1, 57–73.

Schaer / Stopp 2005:

Schaer, N., Stopp, B., 2005: Bestattet oder entsorgt? – Das menschliche Skelett aus der Grube 145/230 von Basel-Gasfabrik. Materialhefte zur Archäologie in Basel 19, 2005.

Schibler / Stopp / Studer 1999:

Schibler, J., Stopp, B., Studer, J., 1999: Haustierhaltung und Jagd – Élevage et chasse. In: F. Müller/G. Kaenel/G. Lüscher (Hrsg.), Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter – SPM IV: Eisenzeit. Basel 1999, 116–136.

Spichtig, 1995:

Spichtig, N., 1995: Eine eiserne Handfessel aus der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik. AS 18, 1995/3, 118–124.

Stampfli 1976:

Stampfli, H. R., 1976: Die Tierknochen von Egolzwil 5. Osteoarchäologische Untersuchungen. In: R. Wyss, Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egolzwil 5 im Wauwilermoos. Archäologische Forschungen, Schweizerisches Landesmuseum Zürich 1976, 125–140.

Stopp / Kunst 2005:

Stopp, B., Kunst, G. K., 2005: Sledge runners made of cattle mandibles? – Evidence for jawbone sledges from the Late Iron Age and the Roman Period in Switzerland and Austria. In: H. Luik et al. (eds.), From Hooves to Horns, from Mollusc to Mammoth. Manufacture and Use of Bone Artefacts from Prehistoric Times to the Present. Proceedings of the 4th Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group at Tallinn, 26th–31th of August 2003. Muinasaja Teadus 15, 187–198. Tallinn 2005.

Stopp, Diss.:

Stopp, B., Die spätlatène- bis frühkaiserzeitlichen Horizonte auf dem Basler Münsterhügel: Archäozoologische Auswertung der Grabungen 1978/13 und 1978/26. Dissertation 2007, Publikation in Vorbereitung.

Stopp, unpubl.:

Stopp, B., Archäozoologische Auswertungen zu verschiedenen Grabungsflächen der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik. Mehrere unpublizierte Manuskripte.

Von den Driesch / Boessneck 1974:

Von den Driesch, A., Boessneck, J., 1974: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkundl. Mitteilungen 22, 4, 1974, 325–348.

Tabellen

Grube	Form	Tiefe m	ursprüngl. Volumen (m ³)	Erhaltung %	Funktion	Tierknochen		m ³ (1)	n/m ³	g/m ³
						n	g			
251	flach, polygonal	1	3.2	55	?	285	2242.9	1.8	158.3	1246.1
252	langrechteckig	1.7	13	20	Keller ?	649	5682.2	2.6	249.6	2185.5
253	oval	1.35	3	40	Silo	466	3013.5	1.2	388.3	2511.3
254 A	rechteckig	1.3	3	70	Silo ?	882	4741.9	2.1	420.0	2258.0
254 B	rechteckig	1.9	7	66	Silo ?	1646	11836.1	4.6	357.8	2573.1
255	polygonal	2.7	17	80	Silo	15132	79389.1	13.6	1112.6	5837.4
256	rund	1.9	10	80	Silo	7491	43953	8	936.4	5494.1
257	Zylinder	1.8	9	35	Silo	1014	6832.2	3.2	316.9	2135.1
258	Kasten m. Rampe	2.3	7	90	Gewerbe	5974	27790.7	7.2	829.7	3859.8
259	rechteckig ?	1.4	4	90	Gewerbe	1934	10137	3.6	537.2	2815.8
260	rund	1	1.8	35	?	284	2811.4	0.7	405.7	4016.3
261	rechteckig ?	0.8	14	10	Grubenhaus	862	8708.1	1.4	615.7	6220.1
262 A	?	1.3	?	?	?	455	3039.8	1.3	350.0	2338.3
262 B	?	0.8	4	7.5	Keller	19	1276			
						37093	210305.5			

Tab. 1 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Kurzbeschreibung der Gruben.
n: Anzahl, g: Gewicht, (1): noch erhaltenes Volumen.

	Gr. 251		Gr. 252		Gr. 253		Gr. 254A		Gr. 254B		Gr. 255		Gr. 256		Gr. 257		Gr. 258		Gr. 259		Gr. 260		Gr. 261		Gr. 262A	
	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%
Verbiss	25	13.4	37	7.9	32	10.7	34	5.3	99	8.2	502	6.4	295	7.3	30	3.9	261	9.1	154	13.3	28	11.6	53	9.7	16	4.7
Nagerverbiss											5	0.1														
Wurzelfrass	62	33.3	315	67.6	162	54.0	385	60.2	694	57.7	2320	29.5	2154	53.2	461	60.3	1549	54.1	726	62.9	184	76.0	375	68.8	211	61.5
schlechte Erhaltung	4	2.2	-	-	-	-	20	3.1	50	4.2	141	1.8	176	4.3	20	2.6	75	2.6	68	5.9	30	12.4	-	-	8	2.3
verrundet	2	1.1	4	0.9	23	7.7	4	0.6	4	0.3	181	2.3	41	1.0	1	0.1	5	0.2	3	0.3	1	0.4	9	1.7	2	0.6
total det.	186		466		300		640		1203		7852		4051		764		2863		1154		242		545		343	
verdaut					3	0.6			2	0.1	254	1.7	99	1.3	2	0.2	58	1.0	6	0.3					3	0.7
fettig glänzend	156	54.7	-	-	-	-	283	32.1	753	45.7	8635	57.1	5497	73.4	827	81.6	2708	45.3	648	33.5	36	12.7	-	-	72	15.8
total det./indet.	285		649		466		882		1646		15132		7491		1014		5974		1934		284		862		455	

Tab. 2 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Erhaltung der Tierknochen.
n: Anzahl, det.: bestimmbare Knochen (Def. s. Tab. 3), indet.: unbestimmbare Knochen.

	Gr. 251		Gr. 252		Gr. 253		Gr. 254A		Gr. 254B		Gr. 255		Gr. 256	
	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g
Bos taurus	84	1769.8	185	3280.1	84	1589	153	2046.9	653	7843	3133	46387	1597	26262
Ovis aries/Capra hircus	29	209.9	63	324.6	61	261.5	228	886.8	210	1064.7	1456	5784.7	757	36875
Sus dom.	60	523.6	204	1668.6	148	920.4	241	1423.4	272	1763.5	2842	17156	1491	89279
Equus caballus	2	55.4	2	52.8	1	8	1	3.1	9	240.5	92	822.5	15	1031.4
Canis familiaris	11	142.7	5	23.1	2	9	11	51.3	15	73.9	171	1778.5	113	393.5
Gallus dom.			3	4.1	2	1.2	2	0.3	13	8.4	67	45.4	22	12
Total Haustiere	186	2701.4	462	5353.3	298	2789.1	636	4411.8	1172	10994	7761	71974	3995	40314
Total Wild-/Jagdtiere (1)			4	22	1	0.4	4	9.7	15	14.8	83	89.2	38	46.8
Total Haus-/Wildtiere (2)	186	2701.4	466	5375.3	299	2789.5	640	4421.5	1187	11009	7844	72063	4033	40361
total det. (3)	186	2136.5	466	5375.3	300	2793.6	640	4421.5	1203	11086	7856	72072	4051	40513
total indet.	99	106.4	183	306.9	166	219.9	242	320.4	443	749.8	7280	8624.2	3440	3440.3
Gesamttotal	285	2242.9	649	5682.2	466	3013.5	882	4741.9	1646	11836	15136	80696	7491	43953

	Gr. 257		Gr. 258		Gr. 259		Gr. 260		Gr. 261		Gr. 262A	
	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g
Bos taurus	190	3614.3	1191	16587	503	5984.3	102	1523.2	220	5436.7	110	1477.8
Ovis aries/Capra hircus	129	588.1	626	2463.6	275	1328.5	61	464.7	80	611.6	61	264.9
Sus dom.	334	2224.5	910	4809.4	343	1809.3	76	494.4	224	1809.6	100	583.7
Equus caballus	1	3.1	18	1354.6	4	102.7	2	245.6	6	223.6	1	206.5
Canis familiaris	8	60.9	96	262.8	19	88.8	1	3	15	113.2	1	10.8
Gallus dom.	2	0.5	8	3.4	7	5.5					1	2.5
Total Haustiere	664	6491.4	2849	25480	1151	9319.1	242	2730.9	545	8194.7	274	2546.2
Total Wild-/Jagdtiere (1)	1	0.2	7	28.1	3	21.5					3	2.6
Total Haus-/Wildtiere (2)	665	6491.6	2856	25509	1154	9340.6	242	2730.9	545	8194.7	277	2548.8
total det. (3)	764	6520.8	2863	25531	1154	9340.6	242	2730.9	545	8194.7	343	2886.8
total indet.	250	311.4	3111	2259.5	780	796.4	42	80.5	317	513.4	112	153
Gesamttotal	1014	6832.2	5974	27791	1934	10137	284	2811.4	862	8708.1	455	3039.8

Tab. 3 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Fragment- (n) und Gewichtsangaben (g) zu den Haustierarten und den Wildtieren.
(1): nicht berücksichtigt sind Kleinnager, Amphibien und Maulwurf.
(2): nicht eingeschlossen sind Tierskelette.
(3): alle bis auf die Ordnung bestimmbaren Knochen inkl. der Tierskelette.

Tab. 4 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Wildtierknochen (Fragmente).

	252	253	254A	254B	255	256	257	258	259	262A	Total	Stetigkeit
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n Befunde
Cervus elaphus			1	3	1	1					6	4
Capreolus capreolus						1					1	1
Sus scrofa	3				3	1		1	1		9	5
Vulpes vulpes				1	6	3				2	12	4
Lepus europaeus					9	2					11	2
Sciurus vulgaris						1					1	1
Pluvialis spec.					4						4	1
Falconiformes					1						1	1
Wildvögel indet.		1			2						3	2
Salmo salar					9	10		3			22	3
Salmonidae						1			1	1	3	3
Tinca tinca						1					1	1
Esox lucius			1								1	1
Pisces indet.	1		2	11	48	17	1	3	1		84	8
Rodentia indet.					6	3		2			11	
Talpa europaeus					1						1	
Anura indet.						2					2	

	Grube 251		Grube 252		Grube 253		Grube 254A		Grube 254B		Grube 255		Grube 256		Grube 257		Grube 258		Grube 259		Grube 260		Grube 261		Grube 262A				
	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	
Os cornu																													
Cranium	12	132.2	7	100.5	2	127.1			5	66.2	49	659.4	23	412.7	1	6	13	183	1	24.8	1	24.8	2	86.7	2	31.7	1	2.9	
Mandibula	5	34.9	29	324.3	10	79.7	11	161.9	13	315.5	592	5661.5	289	2715.9	15	130.6	230	1936.8	59	572.3	59	572.3	2	86.7	19	527.3	34	256.7	
Dentes indet.			14	461	9	139.3	4	292.7	14	283.6	202	3684.3	166	3604.8	6	742.6	70	2581	26	511.9	26	511.9	5	53	9	526.1	5	200	
Hyoideum			2	3.2	3	1.5			3	9.1	10	30.1	7	9.2			2	1.6	1	0.7	1	0.7							
Total Kopf	17	167.1	52	889	24	347.6	15	454.6	35	674.4	871		495	6771.4	22	879.2	317	4707	88	1112.9	88	1112.9	7	139.7	30	1085.1	40	459.6	
Atlas			2	28.6					1	61.8	25	311	6	102.1			4	32.1					2	12.5			1	79.6	
Epistropheus					2	35.9			1	4.9	13	196.3	11	133.9			6	36.5	3	44.7	3	44.7	1	11.8	3	94.7			
Vert. cerv.	5	72	4	36.9	3	63.2	6	44.2	24	174.7	83	866.9	56	555.5	1	25.4	41	461	14	103.2	14	103.2	3	42.6	6	64.2	4	30.7	
Vert. thor.	4	35.5	6	69	1	23.6	8	75.5	30	217.1	136	1485.8	53	512.8	10	672	50	405.2	16	113.3	16	113.3	6	44.3	6	104.7	2	27.4	
Vert. lumb.	5	67	8	105.5	2	8.2	9	67.7	58	466.5	140	1279.7	67	694.6	17	121	46	497.5	30	222.1	30	222.1	5	53	14	187	6	100.7	
Vert. sacrum			2	29.6	1	20	1	5.9	7	56.2	12	276.7	9	64.2			9	65.4	1	16.6	1	16.6	1	2.7	2	49.2			
Vert. caud.					1	14.2			8	50	10	35.3	7	23.9	1	5.8	5	34.2	1	2.7			2	8.2	1	0.7			
Vert. ind.					1	1.9			2	9.5	12	68.3	10	53.5			18	46.1	2	12.5			2	18.1					
total Wirbel	14	174.5	22	269.6	11	167	24	193.3	131	1040.7	431	4520	219	2140.5	29	219.4	179	1578	67	515.1	67	515.1	18	166.9	35	526.1	14	239.1	
Costae	15	92.2	40	405.3	12	55.9	60	511.7	251	2119.3	512	5808.2	236	2218.3	68	620	211	1768.7	143	1128.2	143	1128.2	20	98.1	47	462.6	16	145.1	
Sternum													2	11.4															
Total Rumpf	29	266.7	62	674.9	23	222.9	84	705	382	3160	943		457	4370.2	97	839.4	390	3346.7	210	1643.3	210	1643.3	38	265	82	986.7	30	384.2	
Scapula	8	210.8	8	385.7	3	58.9	7	55.1	38	903.1	124	2793.3	103	3601.1	15	482.1	64	1248.8	40	482.1	40	482.1	15	253.2	24	1204.3	3	76.9	
Humerus	4	62	8	163.1	6	349.7	11	255.8	27	436.7	144	2774.6	65	1973.7	7	244.4	51	906.3	25	386.1	25	386.1	3	100.7	10	409.7	3	84.9	
Pelvis	3	40.7	11	121	2	16.2	7	112.1	33	515.6	126	2745.8	44	658.4	13	206.4	50	695.2	9	123	9	123	5	52.2	7	146.6	5	97.3	
Femur	5	54.3	5	52.1	6	152	3	43.4	25	432.1	201	3243.8	84	1161.8	10	146.7	67	866.8	20	580	20	580	3	39.5	12	226.9	4	22.5	
Patella					1	19.6			1	17.1	5	72.5	1	13.5			3	66.3	1	4			1	8.2	1	8.2	1	17.2	
Total Stylopodium	20	367.8	32	721.9	18	596.4	28	466.4	124	2304.6	600	11630	297	7408.5	45	1079.6	235	3783.4	95	1575.2	95	1575.2	26	445.6	54	1995.7	16	298.8	
Radius/Ulna	3	45.8	7	151.1	4	90.3	7	161.8	36	525.7	147	2439	86	2224.3	14	430.8	47	1062.1	21	301.8	21	301.8	5	219	9	189.9	7	152.7	
Tibia	2	75	7	127.7	2	28.9	9	101.4	37	473.6	123	2151.3	58	1431.1	2	41	46	703.8	26	465.1	26	465.1	5	99	7	152	3	21.9	
Total Zygopodium	5	120.8	14	278.8	6	119.2	16	263.2	73	999.3	270	4590.3	144	3655.4	16	471.8	93	1765.9	47	766.9	47	766.9	10	318	16	341.9	10	174.6	
Carpalia			1	13.2			1	9.8	2	16.2	43	352	16	188.8			11	78	4	43.2							1	4.3	
Astragalus			2	71.5	1	39.5	1	7.1	3	19.5	19	402.7	9	233.8	1	32	7	190.1					2	31.3	2	74.2			
Calcaneus	2	55.6	2	54.9	1	43.8			7	215.1	15	482.7	12	368.9	2	113.7	11	323.9	4	115.2	4	115.2	1	15	2	80.7	2	51.9	
Tarsus-Rest	1	34.7									20	268.9	9	111.6	1	13.8	7	141.9	1	9.7	1	9.7	1	19.7	1	6.8			
total Tarsalia	3	90.3	4	126.4	2	83.3	1	7.1	10	234.6	54	1154.3	30	714.3	4	159.5	25	655.9	5	124.9	5	124.9	4	66	5	161.7	2	51.9	
Metacarpus	1	26.7	9	424.5	2	86.6	3	36.8	5	148.5	74	1896.9	42	830.4	2	80.7	32	858.5	17	326.3	17	326.3	4	88.3	5	236.9	1	3.7	
Metatarsus	2	27.4	1	14.6	1	22	1	36.7	3	70.2	82	2691	33	1175.1	2	80.9	21	584.5	13	186.6	13	186.6	3	77.6	11	323.9	2	19.1	
Metapodium indet.									1	8.9	17	88.1	6	32.4			6	41.9	1	11.8			1	19.2	1	19.2			
Phalanges	7	140.1	10	136.8	8	111	3	57.2	18	226.3	163	2270	75	1111.3	2	23.2	58	754.3	23	193.2	23	193.2	10	123	16	283.6	7	78.9	
Sesamoidea											10	21.5	2	4.2			3	10.5					3	10.5			1	2.7	
Total Autopodium	13	284.5	25	715.5	13	302.9	10	157.7	39	704.7	443	8473.8	204	4056.5	10	344.3	156	2983.6	63	886	63	886	21	354.9	38	1025.3	14	160.6	
GESAMT TOTAL:	84	1206.9	185	3280.1	84	1589	153	2046.9	653	7843	3127		1597	26262	190	3614.3	1191		503	5984.3	503	5984.3	102	1523.2	220	5436.7	110	1477.8	

Tab. 5 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Skelettteil-Spektrum der Rinder (*Bos taurus*).

	Grube 251		Grube 252		Grube 253		Grube 254A		Grube 254B		Grube 255		Grube 256		Grube 257		Grube 258		Grube 259		Grube 260		Grube 261		Grube 262A			
	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g
Os cornu																												
Cranium	5	53.7	6	28.6	6	41	25	82.7	10	62.6	157	742.1	79	624.3	15	110.8	56	464.5	27	157.5	15	116.1	11	87.2	12	50.2		
Mandibula	4	79.9	7	65.1	1	3	25	195.5	14	198.6	156	1007	72	664.2	10	78.4	61	332.9	30	256.8	7	102.1	16	126.3	5	59		
Dentes indet.											6	1.8					2	0.5										
Hyoid											12	5.7	3	1	1	1.5	4	1.6										
Total Kopf	9	133.6	16	96.9	7	44	51	278.9	25	274.1	339	1840.6	155	1292.2	27	193	127	864.8	58	448.8	23	241.7	28	258.9	19	116.3		
Atlas			1	8.5			1	7.5			4	39.8	2	9.6	1	6.1	4	42.9	1	6.2	1	2.1			1	6.9		
Epistropheus									3	20.5	4	69.6	4	26.4			4	51.7	1	9.2			2	26.2				
Vert. cerv.			2	11			3	14.2	6	33.3	33	136.5	18	69			11	38.2	2	4.6			2	8.8				
Vert. thor.							8	12.5	4	5.4	26	48.8	32	92.4	5	6.7	24	70.4	2	7.7	1	5			3	6.3		
Vert. lumb.			1	4.6	1	7.4	1	4	4	7	23	42.3	26	93.2	5	17.5	22	56	2	3.5			1	2.2				
Vert. sacrum											1	12.2	2	5.3			2	8.5	1	0.5								
Vert. caud.											1	0.3																
Vert. ind.											1	1.1																
total Wirbel	2	13.1	2	13.1	3	18.4	13	38.2	18	67.2	93	350.6	84	295.9	11	30.3	67	267.7	9	31.7	2	7.1	5	37.2	4	13.2		
Costae	5	9.7	12	14.8	15	30.3	73	122.8	79	162.2	334	602.2	177	350.1	34	57.2	139	219.4	71	118	5	6	5	14.4	11	13.4		
Sternum									1	1.4	1	1.4					1	3.2										
Total Rumpf	5	9.7	14	27.9	18	48.7	86	161	98	230.8	428	954.2	261	646	45	87.5	207	490.3	80	149.7	7	13.1	10	51.6	15	26.6		
Scapula			2	13.9	1	1.2	12	40.2	10	65.9	32	177.1	33	222	9	88.2	18	85.1	7	38.4	3	7.5	2	11.5	1	10.4		
Humerus	2	4			3	9.6	11	59.6	7	56.8	76	362.8	31	161.6	9	31.1	33	149.8	13	68.9	3	12.8	1	14.4	4	13.4		
Pelvis					2	7.2	2	2.9	6	37.1	31	128	18	89.2	2	8.7	20	60.1	8	27.4	1	12.4	4	21.2	1	1.8		
Femur	2	8.7	1	9.7	3	14.1	8	23.6	16	61.3	97	275.2	43	165.2	5	13.5	41	111.5	24	93.5	1	2.3	2	3.3	2	9.9		
Patella											1	3.1	1	2.2														
Total Stylopodium	4	12.7	3	23.6	9	32.1	33	126.3	39	221.1	237	946.2	126	640.2	25	141.5	112	406.5	52	228.2	8	35	9	50.4	8	35.5		
Radius/Ulna			8	31.4	8	45	18	64.5	11	87.8	120	524.7	69	343.6	7	31.8	31	175.4	26	153.3	6	38.4	6	47.9	4	20.1		
Tibia	5	15.3	8	70.2	2	33.6	17	113.9	16	133.9	128	771	51	336.4	8	61.9	52	261.8	26	205.8	3	24.4	11	109.8	3	16.8		
Total Zygopodium	5	15.3	16	101.6	10	78.6	35	178.4	27	221.7	248	1295.7	120	680	15	93.7	83	437.2	52	359.1	9	62.8	17	157.7	7	36.9		
Carpalia											6	7.3					2	1.2	1	0.3								
Astragalus									1	5.4	6	25	2	11.1			3	17.1	1	5.6			1	3.8				
Calcaneus					1	7.2		3.7	2	10.9	5	24.7	5	33.9	2	11.7	6	33.8	1	6			2	9.8				
Tarsus-Rest											2	3.3	4	13.9			3	9.7										
total Tarsalia					1	7.2	1	3.7	3	16.3	13	53	11	58.9	2	11.7	12	60.6	2	11.6			3	13.6				
Metacarpus	2	12.9	6	25.9	3	12.6	8	61	6	22.4	77	327.2	28	162.6	7	38.3	29	115	13	70.8	8	71.7	2	7	3	8.4		
Metatarsus	3	23.2	8	48.7	9	29.3	13	74.6	10	73.6	58	271.9	29	153.2	7	21.4	29	162	15	54.8	5	39.5	8	64.8	6	36.2		
Metapodium indet.	1	2.5			1	1.8	1	2.9			7	9	4	3	1	1	5	4.1	1	0.9			1	0.8				
Phalanges					3	7.2			2	4.7	43	79.6	23	51.4			20	33.9	2	5.2			2	6.8	3	5		
Total Autopodium	6	38.6	14	74.6	17	58.1	23	142.2	21	117	204	748	95	429.1	17	72.4	97	376.8	33	142.7	14	112.1	16	93	12	49.6		
GESAMT TOTAL:	29	209.9	63	324.6	61	261.5	228	886.8	210	1064.7	1456	5784.7	757	3687.5	129	588.1	626	2575.6	275	1328.5	61	464.7	80	611.6	61	264.9		

Tab. 6 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Skeletteil-Spektrum der Schafe/Ziegen (*Ovis aries/Capra hircus*).

	Grube 251		Grube 252		Grube 253		Grube 254A		Grube 254B		Grube 255		Grube 256		Grube 257		Grube 258		Grube 259		Grube 260		Grube 261		Grube 262A		
	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n
Cranium	10	126.1	23	229.1	28	159.7	37	256.3	32	269.6	486	3198.5	216	1374.1	42	531.2	112	664.8	43	198.8	6	41.1	34	287.3	10	76.1	
Mandibula	15	124.6	32	560.5	21	119.6	41	390.9	32	437	434	3536.2	242	2063.3	40	363.2	121	802.7	54	335.9	9	153.3	42	299.2	16	102.3	
Dentes indet.	1	0.5			2	2.7					15	6.8	2	1.3			11	6.8					1	1.4	1	0.5	
Hyoid											3	1.7															
Total Kopf	26	251.2	55	789.6	51	282	78	647.2	64	706.6	938	6743.2	460	3438.7	82	894.4	244	1474	97	534.7	15	194.4	77	587.9	27	178.9	
Atlas			1	9.1	2	6.9			2	13.3	22	157.4	11	68.4	4	30.7	8	49	2	14.3	2	12.5	2	17.3	1	2.6	
Epistropheus					1	12.9			1	5.2	7	38.2	3	7.9			3	15.8	1	2.9			1	7.6			
Vert. cerv.			2	12.1			1	3			47	149.8	20	49.5	5	12	15	18.2					1	2.1	1	1.5	
Vert. thor.			15	71.4	5	17.1	16	49.2	8	24.8	115	541.9	57	183.7	32	159.8	40	160.3	4	10.2			1	3.3	2	6.5	
Vert. lumb.			10	71.7	4	10.4	4	7.9	10	40	65	430.8	42	183.8	37	180.3	48	235.4	8	24.4	1	3	4	2.1	4	10.1	
Vert. sacrum									1	0.5	15	46	8	48.6			3	12.4	3	3.1							
Vert. caud.											3	3.3			1	0.9	3	6.4									
Vert. ind.					1	1.9					40	89.3					2	2.1									
total Wirbel			28	164.3	13	49.2	21	60.1	23	88.1	314	1456.7	141	541.9	79	383.7	122	499.6	18	54.9	3	15.5	9	51.3	8	20.7	
Costae	4	172	50	169.8	18	77.3	50	140.3	57	202.7	331	1426	230	880.3	48	189.5	122	471.5	34	101	11	32	23	73	16	58.2	
Total Rumpf	4	172	78	334.1	31	126.5	71	200.4	80	290.8	645	2882.7	371	1422.2	127	573.2	244	971.1	52	155.9	14	47.5	32	124.3	24	78.9	
Scapula			5	70.7	9	140.3	6	78	13	110.3	67	646.8	47	535	12	103.7	29	232.7	21	170.7	5	20.9	14	133.6	8	69.2	
Humerus	5	68.6	7	45.9	5	24.2	16	188.8	9	81.6	131	1187.4	72	628.2	20	147.8	39	277.8	24	265.1	6	28.4	16	202.1	5	24.7	
Pelvis	1	13.1	6	42.6	3	29.7	3	22.9	6	66.4	128	1142.8	59	471.6	12	109.1	22	333.8	8	76	6	50.3	12	224.5			
Femur	2	16.2	13	123	14	129.6	12	49	15	99.1	176	1072.3	83	443	9	86.2	54	238.5	34	160.2	11	49.5	12	124.2	11	104.5	
Patella													1	4.1					1	2.6							
Total Stylopodium	8	97.9	31	282.2	31	323.8	37	338.7	43	357.4	502	4049.3	262	2081.9	53	446.8	144	1083	88	674.6	28	149.1	54	684.4	24	198.4	
Radius/Ulna	5	37.3	10	47.1	7	48.6	14	85.3	10	82.5	125	717	62	405.8	9	41.7	47	340.6	22	174.3	4	18.6	10	118.9	2	12	
Tibia	11	86.3	16	159.2	9	75.6	6	72.8	14	134.9	149	1169.8	95	811.2	11	117.1	75	465.1	32	148.3	4	28	15	113.9	8	82.8	
Fibula	1	3.5	3	5.2	2	2	5	7.5	6	11.8	70	112.6	42	73.3	6	8.8	23	33.1	5	6.4	2	2.9	2	2.8			
Total Zygopodium	17	127.1	29	211.5	18	126.2	25	165.6	30	229.2	344	1999.4	199	1290.3	26	167.6	145	838.8	59	329	10	49.5	27	235.6	10	94.8	
Carpalia											14	26.5	3	5.5			4	7.6									
Astragalus	1	7.5	1	8.3	3	26.5	1	8.1			32	278.2	10	72.6			3	25.4	2	13.1			3	23.6			
Calcaneus	2	19.1	1	8.6			2	12.8	3	23.4	36	294.3	13	116.2	2	23.9	11	93.4	1	3.5	5	47.2	3	30.6			
Tarsus-Rest											12	31.4	4	7.3			4	11.4	1	0.7					1	2.4	
total Tarsalia	3	26.6	2	16.9	3	26.5	3	20.9	3	23.4	80	603.9	27	196.1	2	23.9	18	130.2	4	17.3	5	47.2	6	54.2	1	2.4	
Metacarpus			4	16.3	5	6.8	10	24.7	19	58.9	65	231.3	53	209.9	10	42.1	30	106.6	12	33.8			11	69.5	2	6.9	
Metatarsus			5	18	3	16.8	12	18.8	25	86	68	220	44	140.2	15	38.2	24	75.6	8	24.9			7	31.7			
Metapodium indet.	2	1.6			5	10.4	4	4	7	7.7	80	96.2	34	57.6	9	9.8	27	46.6	13	18.4	3	3	5	11.1	4	8.3	
Phalanges					1	1.4	1	3.1	1	3.5	101	210.4	38	85.5	10	28.5	30	75.8	10	20.7	1	3.7	5	10.9	8	15.1	
Sesamoidea											1	0.3															
Total Autopodium	5	28.2	11	51.2	17	61.9	30	71.5	55	179.5	409	1386.6	199	694.8	46	142.5	133	442.4	47	115.1	9	53.9	34	177.4	15	32.7	
GESAMT TOTAL	60	521.6	204	1669	148	920.4	241	1423	272	1764	2838		1491	8927.9	334	2225	910	4809	343	1809	76	494.4	224	1809.6	100	583.7	

Tab. 7 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Skeletteil-Spektrum der Hausschweine (*Sus scrofa f. dom.*).

Tierart	Grube	Kommentar
Canis fam.	254B 262A	Teilskelett (n=16) eines Jungtieres (Fk 18736, 18916, 18918) ursprüngl. wahrsch. vollständig. Skelett (Fk 18492 + 18497)
Talpa europ.	257	fast vollständig, Schädel fehlt, Fk 18590, modern ?
Bos taurus	258	Tibia, Astragalus, Calcaneus, Centrotarsale (Fk 18433)
Equus caballus	256 258 254B	Radius/Ulna und 5 Carpalia (Fk 18796) Radius/Ulna und 4 Carpalia (Fk 18433 + 18424) Tibia, Astragalus und Calcaneus (Fk 18736 + 18915)

Tab. 8 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5.
Tierskelette und zusammensetzbare
Skelettregionen.

	Gr. 251		Gr. 252		Gr. 253		Gr. 254A		Gr. 254B		Gr. 255		Gr. 256		Gr. 257	
	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%
Schnittspuren	24	12.9	57	12.2	20	6.7	63	9.8	172	14.3	514	6.5	403	9.9	84	12.6
Hack-/Trennsuren	10	5.4	12	2.6	2	0.7	28	4.4	89	7.4	176	2.2	262	6.5	60	9.0
Schnitt-/Hackspuren			4	0.9	2	0.7	2	0.3	10	0.8	54	0.7	32	0.8	6	0.9
Schlachtsuren indet.			1	0.2							324	4.1				
total Schlachtsuren	34	18.3	74	15.9	24	8.0	93	14.5	271	22.5	1068	13.6	697	17.2	150	22.5
total det.	186		466		300		640		1203		7852		4051		666	

	Gr. 258		Gr. 259		Gr. 260		Gr. 261		Gr. 262A	
	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%
Schnittspuren	205	7.2	99	8.6	8	3.3	66	12.1	15	4.4
Hack-/Trennsuren	169	5.9	61	5.3	14	5.8	24	4.4	14	4.1
Schnitt-/Hackspuren	14	0.5	2	0.2	4	1.7	8	1.5		
Schlachtsuren indet.										
total Schlachtsuren	388	13.6	162	14.0	26	10.7	98	18.0	29	8.5
total det.	2863		1154		242		545		343	

Tab. 9 Basel-Gasfabrik, Grabung
1989/5. Schlachtsuren.
det.: bestimmbare Knochen (Def. s.
Tab. 3).

	Gr. 251		Gr. 252		Gr. 253		Gr. 254A		Gr. 254B		Gr. 255		Gr. 256		Gr. 257	
	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%
Bratspur	6	2.1			1	0.2	4	0.5	12	0.7	27	0.2	14	0.2	5	0.5
Verkohlung	3	1.1	3	0.5	3	0.6	12	1.4	89	5.4	152	1.0	159	2.1	9	0.9
Kalzinierung	2	0.7	5	0.8	10	2.1	7	0.8	28	1.7	501	3.3	692	9.2	17	1.7
Verkohl. u. Kalz.	1	0.4	1	0.2			2	0.2	11	0.7	38	0.3	23	0.3	2	0.2
Brandspur allg.											123	0.8	4	0.1		
total Verkohl./Kalz.	6	2.1	9	1.4	13	2.8	21	2.4	128	7.8	691	4.6	874	11.7	28	2.8
total Brandspuren	12	4.2	9	1.4	14	3.0	25	2.8	140	8.5	841	5.6	892	11.9	33	3.3
total det./indet.	285		649		466		882		1646		15132		7491		1014	

	Gr. 258		Gr. 259		Gr. 260		Gr. 261		Gr. 262A	
	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%
Bratspur	31	0.5	7	0.4	11	3.9	4	0.5	2	0.4
Verkohlung	201	3.4	38	2.0	17	6.0	6	0.7	5	1.1
Kalzinierung	965	16.2	28	1.4	7	2.5	16	1.9	5	1.1
Verkohl. u. Kalz.	25	0.4					18	2.1		
Brandspur allg.							3	0.3		
total Verkohl./Kalz.	1191	19.9	66	3.4	24	8.5	40	4.6	10	2.2
total Brandspuren	1222	20.5	73	3.8	35	12.3	47	5.5	12	2.6
total det./indet.	5974		1934		284		862		455	

Tab. 10 Basel-Gasfabrik, Grabung
1989/5. Verbrannte Knochen.
det.: bestimmbare Knochen (Def. s.
Tab. 3), indet.: unbestimmbare
Knochen.

Grube	Fk	Schichtpaket	Anzahl Rinderunterkiefer
251	18807	-	2, zusammengehörende Hälften
252	18764	-	1
255	18712 (3) 18939 18633 (2)	2/3 3 3/4	6, von 4 jeweils 2 zus.gehörende Hälften
256	18383 (2) 18430 18735 18748 18762 18780 18796 (2)	4 4 4 4 4 4 4	9
257	18557	2	1
258	18349	Rampe	1
262A	18492	-	1

Tab. 11 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Knochengeräte aus Rinderunterkiefern.

Gruben	Bos n	O/C n	Sus n	Equus n	Canis n
251	4	5	4	1	3
252	6	3	9	1	2
253	3	3	9	1	2
254A	4	7	10	1	2
254B	5	5	8	2	4
255	23	34	37	4	10
256	31	26	22	2	6
257	6	6	6	1	3
258	16	13	12	1	5
259	6	10	10	1	4
260	4	5	4	1	1
261	9	7	9	3	3
262A/B	3	3	6	1	2
Total	120	127	146	20	47

Tab. 12 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Mindestindividuenzahlen von Rind (Bos), Schaf/Ziege (O/C), Hausschwein (Sus), Pferd (Equus) und Hund (Canis).

	MIZ	Lebendgewicht kg		% Jungtiere	n MIZ		Lebendgewicht kg anhand MIZ			alles Verwertbare kg	davon nur Fleisch kg
		adult	jung		adult	jung	adult	jung	total		
Bos taurus	120	200	100	24.7	90.4	29.6	18070.6	2964.7	21035.3	18090.4	7362.4
Ovis a./Capra h.	127	30	15	29.9	89.1	37.9	2672.5	568.7	3241.3	2787.5	1134.4
Sus dom.	146	60	30	35.7	93.9	52.1	5634.5	1562.7	7197.3	6189.6	2519.0
Equus caballus	20	200	100	9.1	18.2	1.8	3636.4	181.8	3818.2	3283.6	1336.4
Canis fam.	47	20	10	30.0	32.9	14.1	658.4	140.8	799.2	687.3	279.7
										31038.4	12631.9

517.3	210.5	kg/Jahr
43.1	17.5	kg/Monat
1.4	0.6	kg/Tag
Annahme: Siedlungsdauer 60 Jahre		

Tab. 13 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Schätzungen zum Fleischkonsum.

Die Angaben zum Lebendgewicht der erwachsenen (adulten) Tiere stammen aus Méniel 2000 und Méniel 1987 (für Hausschwein).

Die Jungtieranteile bei Rind, Schaf/Ziege und Hausschwein wurden anhand der Zahnalter-Bestimmungen berechnet, bei Pferd und Hund wurde das Gesamtmaterial berücksichtigt.

Nach Stampfli 1976 sind 86% eines Tierkörpers verwertbar (Lebendgewicht minus 7% Knochen und 7% Haut). Nach Méniel 2001 bestehen 35% des Lebendgewichtes aus Muskelfleisch.

Bos taurus		Gr. 251	Gr. 252	Gr. 253	Gr. 254A	Gr. 254B	Gr. 255	Gr. 256	Gr. 257	Gr. 258	Gr. 259	Gr. 260	Gr. 261	Gr. 262A
Altersgruppe	vermutl. Alter	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
1	neonat-3 Wo													
2	bis 3 Mt													
3	4-6 Mt						2					2		
4	7-14 Mt									2				
5	15-18 Mt			1	2	1	2	7		4				
6	19-24 Mt			1			8	4	1	2			1	
7	25-28 Mt		1				7	5	1	1				
8	29-34 Mt						4	2		2				
total nicht erw.		0	1	2	2	1	23	18	2	11	0	2	1	0
9	> 3 J				1		8	2		3				
9+		1			2	3	24	14	1	13	4	1	1	2
9++		1		2	2	1	42	20		9	2	2	5	2
9+++				1			10	7	1	3	1		1	
total erw.		2	0	3	5	4	84	43	2	28	7	3	7	4
total m. Alter		2	1	5	7	5	107	61	4	39	7	5	8	4

Ovis a./Capra h.		Gr. 251	Gr. 252	Gr. 253	Gr. 254A	Gr. 254B	Gr. 255	Gr. 256	Gr. 257	Gr. 258	Gr. 259	Gr. 260	Gr. 261	Gr. 262A
Altersgruppe	vermutl. Alter	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
1	1-2 Mt						1	1						
2	3 Mt						11	1						
3	4-8 Mt						7	2	2	5	1			
4	9 Mt			1			8	1	1	1			1	
5	10-17 Mt	1			4	2	11	8		2	3	1		
6	18-24 Mt	1	2				7	8		2	5		2	
total nicht erw.		2	2	1	4	2	45	21	3	10	9	1	3	0
7	> 2 J	1			4	2	28	19	1	4	2		2	
7+		4	1	2	6	4	41	14	2	18	9	7	5	3
7++			1		2	1	15	8	1	12			3	2
7+++							5	8		2	2			1
total erw.		5	2	2	12	7	89	49	4	36	13	7	10	6
total mit Alter		7	4	3	16	9	134	70	7	46	22	8	13	6

Sus dom.		Gr. 251	Gr. 252	Gr. 253	Gr. 254A	Gr. 254B	Gr. 255	Gr. 256	Gr. 257	Gr. 258	Gr. 259	Gr. 260	Gr. 261	Gr. 262A
Altersgruppe	vermutl. Alter	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
1	2-3 Mt						1							
2	4-6 Mt			1							1			
3	6-10 Mt						11	1						1
4	10-12 Mt		1	1	2	1	10	5		4	1		1	
5	12-16 Mt	2	1		1	2	24	4		2	1		1	1
6	16-24 Mt	2	10	4	3	4	63	18	4	8	10	2	6	3
total nicht erw.		4	12	6	6	7	109	28	4	14	13	2	8	5
7	> 2 J	2	11	4	9	5	77	24	10	10	12		7	
7+		2		5	6	6	48	33	4	13	3	3	9	
7++	> 3 J		1	2	3	1	9	28	2	8			5	
7+++				2	1		16	6		3	3			
total erw.		4	12	13	19	12	150	91	16	34	18	3	21	0
total m. Alter		8	24	19	25	19	259	119	20	48	31	5	29	5

Tab. 14 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Zahnalter-Angaben für Rind (*Bos taurus*), Schaf/Ziege (*Ovis a./Capra h.*) und Hausschwein (*Sus dom.*).

Definition der Altersgruppen verändert nach Becker/Johansson 1981.

Tierart	Grube	weibl.	männl.
Bos taurus	251	1	
	252	2	2
	253		1
	254A	1	
	254B	1	
	255	7	13
	256	6	7
	257	2	2
	258	2	2
	259	1	
	total	23	27
Ovis aries	254B	1	
	255	5	2
	256	3	
	258	3	1
	total	12	3
Capra hircus	255	1	
Sus dom.	251	1	3
	252	3	2
	253		2
	254A	5	9
	254B	2	5
	255	19	37
	256	10	21
	257	3	6
	258	5	12
	259	2	4
	260		2
	261	1	6
	262		
	total	51	109
Equus cab.	258		1
Gallus dom.	252	1	1
	255	2	

Tab. 15 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Geschlechtsbestimmungen.

Für die Hausschweine wurde nur die Bestimmung anhand der Zahnalveolen berücksichtigt; lose Einzelzähne sind nicht mit einbezogen.

Die beiden fraglichen Ochsen aus Grube 255 werden unter «männl.» aufgeführt.

Tierart	Skelettelement	Grube	grösste Länge (1) mm	Sex (2)	Faktor	WRH cm	Faktoren nach (3)
Bos taurus	Metacarpus	255	164.7	w.	6.05	99.6	Matolcsi 1970
		258	167.9	w.		101.6	
		259	169.5	w.		102.5	
		252	167.1	m.	6.33	105.8	
		252	180.6	ind.	6.19	111.8	
	Metatarsus	256	214	w.	5.28	113.0	
	Radius	256	287.2	m./k.	4.3	123.5	
Ovis aries	Radius	258	145.6		4.02	58.5	Teichert 1975
		258	149.8			60.2	
	Metacarpus	255	117.5		4.89	57.5	
		258	123.2			60.2	
		255	123.6			60.4	
		255	127.6			62.4	
	Metatarsus	255	127.6		4.54	57.9	
	Canis fam.	Scapula	255	131.9		4.06	
257			136.2		55.3		
Humerus		257	120.3		3.37	40.5	
		262A*	159.4			53.7	
Radius		262A*	160.5		3.22	51.7	
Ulna		262A*	188.3		2.67	50.3	
Femur		262A*	176.6		3.01	53.2	
Tibia		254A	162.8		2.92	47.5	
		262A*	174.5			51.0	
		262A*	175.2			51.2	
Equus cab.	Radius	256	276		4.34	119.8	Kiesewalter 1888
		258	300.1			130.2	

Tab. 16 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Berechnung der Widerristhöhe (WRH).

(1): für Equus wurde die grösste laterale Länge (Ll) verwendet.

(2): Geschlechtsbestimmung nach Massindex-Vergleich mit Manching (Boessneck et al. 1971, 241–244 und 260–263).

(3): in Von den Driesch/Boessneck 1974.

*: Hundeskelett

Tierart	min. cm	max. cm	Mittelwert cm	Stand. abw.	Variations- koeffizient	Anzahl n
Rinder	99.6	143.6	111.0	7.0	6.3	54
Kühe	99.6	113.2	106.7	4.4	4.1	13
Stiere/Ochsen	105.8	123.5	112.0	4.5	4.1	30
Schafe	56.6	69.5	62.8	3.2	5.2	52
Hunde	37.7	55.3	49.7	5.1	10.3	13
Pferde	113.5	142.8	122.9	7.1	5.8	20

Tab. 17 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Vergleich der Widerristhöhen aus allen bis heute archäozoologisch untersuchten Befunden der Siedlung Basel-Gasfabrik.

Grube	Funktion	erhaltene Tiefe in m	Schichtpaket	n	g
254A	Silo ?	1.3	3	476	2700.9
			2	329	1736.2
			1	77	304.8
254B	Silo ?	1.9	3	144	1076.8
			2	1353	9522
			1	149	1237.3
255	Silo	2.7	5	3952	14735.2
			4	1429	6730
			3	3444	20123.4
			2	131	849.5
			1	256	1858.8
256	Silo	1.9	6	276	1297.5
			5	100	738.8
			4	3523	23763.8
			3	397	3185.5
			2	77	726.2
			1	144	928.9
257	Silo	1.8	4	746	4367.1
			3	27	128.2
			2	150	1966.3
			1	76	284.9
258	Gewerbe	2.3	5	2400	14664.8
			4	476	3502
			3	962	2415.6
			2	1620	3861.4
			1	321	1492.1
			Rampe	66	526.2

Tab. 18 Basel-Gasfabrik, Grabung 1989/5. Kurzbeschreibung der stratigraphisch untersuchten Gruben. Die Schichtpakete sind aufsteigend angeordnet. n: Anzahl, g: Gewicht.

Haustiere (n%)	Grabung	min.	max.	Median
Rind (Bos taurus)	1989/5	23.9	54.3	39.9
	1990/32	28.8	48.8	42.5
	1992/1	24.0	64.5	31.2
	1990/42	26.8	54.0	42.4
Schaf/Ziege (Ovis a./Capra h.)	1989/5	13.5	35.6	19.4
	1990/32	15.0	28.7	18.1
	1992/1	14.0	29.0	23.0
	1990/42	12.2	27.4	19.4
Hausschwein (Sus dom.)	1989/5	22.6	50.2	36.2
	1990/32	28.4	44.5	33.9
	1992/1	2.9	53.4	37.1
	1990/42	23.3	48.9	33.0
Pferd (Equus cab.)	1989/5	0.2	1.2	0.4
	1990/32	0.2	1.9	0.5
	1992/1	0.0	1.2	0.1
	1990/42	0.0	3.3	1.1
Hund (Canis fam.)	1989/5	0.4	5.9	1.7
	1990/32	0.8	3.9	2.5
	1992/1	0.4	3.0	1.4
	1990/42	1.5	5.7	1.8
Haushuhn (Gallus dom.)	1989/5	0.0	1.1	0.4
	1990/32	0.4	1.8	0.7
	1992/1	0.0	2.9	0.7
	1990/42	0.2	2.8	0.7

Tab. 19 Basel-Gasfabrik. Vergleich der Haustierknochenanteile (n%) aus vier grösseren Grabungsflächen der Siedlung Gasfabrik. Es wurden insgesamt 43 archäozoologisch ausgewertete Befunde berücksichtigt:
1989/5: 13 Gruben
1990/32: 9 Gruben, 1 Siedlungshorizont
1992/1: 8 Gruben
1990/42: 3 Gruben, 4 Siedlungshorizonte, 5 Gräben
100% = alle Haus- und Wildtierknochen.