

Tierknochenfunde aus der ältestbandkeramischen Siedlung Rottenburg »Fröbelweg«.

Ein Beitrag zur Wirtschaftsweise der ersten Bauern in Europa

Elisabeth Stephan

Der Fundplatz

Der Fundplatz »Fröbelweg« befindet sich im Neubaugebiet »Lindele« in Rottenburg am Neckar, Kreis Tübingen, Baden-Württemberg. 1984 wurden hier bei Kanalisationsarbeiten Gruben mit Funden der ältesten Bandkeramik angeschnitten und im Zuge weiterer Baumaßnahmen fanden von 1989 bis 1995 archäologische Ausgrabungen statt (REIM 1994; 1995; BOFINGER 1996). Bei den aufgedeckten Befunden handelt es sich um Gruben, Pfostenspuren und Gräben sowie Reste einer römischen Straße. Anhand von Pfostenlöchern und Abfallgruben sind vier bandkeramische Langhäuser mit regelmäßigen Längsgruben sicher nachgewiesen. Die Hausgrundrisse sind typisch für den Hausbau der Ältesten Bandkeramik, da im Gegensatz zu den Häusern in den späteren Phasen der Linearbandkeramik die Pfosten im Mittelteil und die Verstärkung des Nordwestteils fehlen. Die Ausdehnung der Siedlung wird auf 130 m in Nord-Süd-Richtung und auf 70–100 m in Ost-West-Richtung geschätzt. Das Siedlungsareal hätte so Platz für 6–8 Häuser geboten, wobei nicht entschieden werden kann, wie viele jeweils gleichzeitig bestanden haben. Der überwiegende Anteil der Keramikfunde kann typologisch der Ältesten Bandkeramik zugeordnet werden. Die Funde streuen relativ gleichmäßig über den gesamten gegrabenen Flächenausschnitt. Daneben wurde La-Hoguette-Keramik konzentriert in drei Gruben, aber auch verstreut in anderen bandkeramischen Befunden nachgewiesen. Stratigraphische Unterschiede zwischen den beiden Keramikarten wurden nicht festgestellt (BOFINGER 2000).

Die kalibrierten AMS-¹⁴C-Datierungen an verkohlten Getreidekörnern (Emmer und Einkorn; STIKA 1991) und gut erhaltenen Großsäugerknochen datieren die bandkeramischen Siedlungsschichten in einen Zeitraum

zwischen ca. 5300 und 4550 BC (BOFINGER 2000, 211–234). Die Einzeldaten streuen stark und weisen auf eine Siedlungsdauer zwischen ca. 400 und 750 Jahren hin. Anhand der Konzentrationen innerhalb der ¹⁴C-Datierungen sind möglicherweise drei Hauptsiedlungsphasen um ca. 5200 BC, 5000 BC und 4700 BC auszumachen. Alle Daten sind aber eigentlich zu jung für die Älteste Bandkeramik, deren Beginn auf ca. 5500 BC angesetzt wird. »Zu junge« Daten für die Älteste Bandkeramik wurden auch für andere Fundorte wie z.B. Goddelau (5250–5100 BC), Schwanfeld (älteste Daten: 5510–5444 BC) und Ammerbuch-Pfäffingen »Lüsse« (5430–5200 BC u. 5220–4900 BC) gemessen (BOFINGER 2000, 211–234). Obwohl häufig diskutiert, konnte bisher keine eindeutige Erklärung dieses Phänomens gefunden werden (s. auch KIND 1998).

Allgemeine Charakterisierung des Faunenmaterials

Die untersuchten Faunenfunde stammen sowohl aus dem kaltzeitlichen Hochflutlehm, der auf würmeiszeitlichen Neckar-Flussschottern aufliegt als auch aus den darüber liegenden Schwarzerde- und Übergangshorizonten (Befundnr. 26 & 27) sowie einer »römischen Schicht« und den Resten einer römischen Straße (BOFINGER 2000; KIND im Druck). Die Freilegung der Schichten erfolgte überwiegend manuell in Abträgen von 10 cm. Die Funde wurden innerhalb der Grabungsflächen je Quadratmeter geborgen und – wenn möglich – dreidimensional eingemessen. Das Sediment wurde zum Teil geschlämmt. Aus Zeitgründen konnten der Schwarzerde- und der Übergangshorizont nicht mit dieser Genauigkeit gegraben werden.

Das untersuchte Material umfasst 6481 Knochen- und Zahnreste mit einem Gewicht von 18588,5 g (Tab. 1).

Tab. 1: Rottenburg »Fröbelweg«. Anzahl (KNZ) und Gewicht der Tierknochenfunde und Anteil der bestimmten Fragmente in den verschiedenen archäologischen Phasen.

Archäologische Phase	Bestimmte		Gesamt	
	KNZ (%)	Gewicht (%)	KNZ	Gewicht (g)
Älteste Bandkeramik	25,6	81,8	4008	10616,2
Schwarzerdehorizont (Befundnr. 26)	19,7	64,5	360	510,8
Übergangshorizont (Befundnr. 27)	21,3	72,5	1444	2621,6
Römische Befunde	33,6	88,9	382	1988,2
Nicht datierte Befunde	58,9	91,3	287	2851,7
Fauneninventar gesamt			6481	18588,5

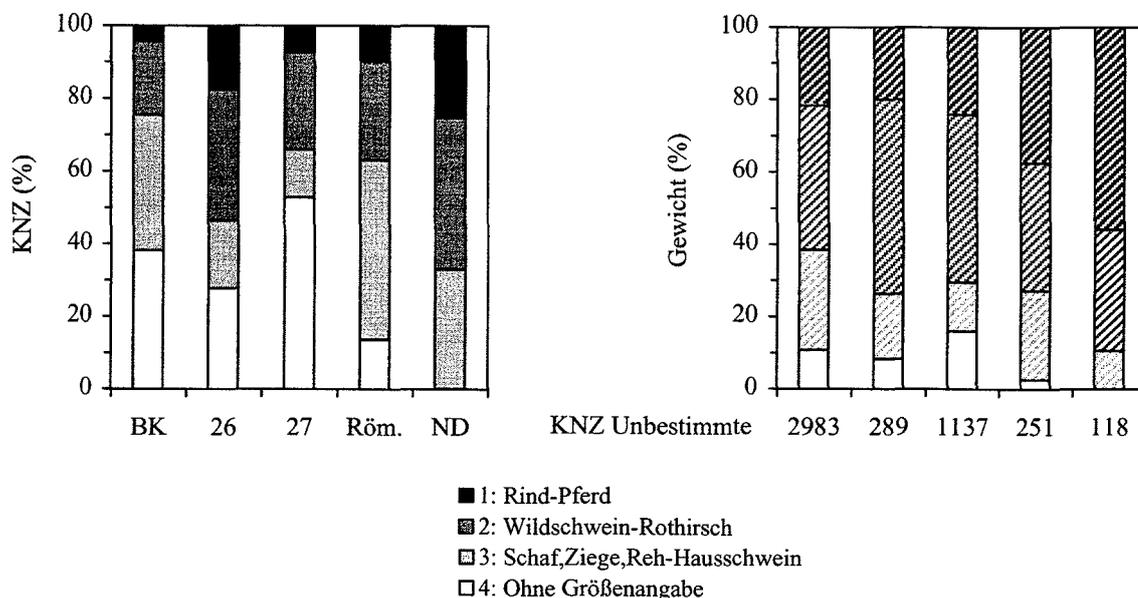
Mehr als 60% wurden aus ältestbandkeramischen hausbegleitenden Abfallgruben in der untersten Schwemmeldehorizont geborgen. Der Schwarzerdehorizont enthielt gut 5% und der Übergangshorizont ca. 22% der Funde. Beide Horizonte erbrachten bandkeramische Funde, und die stratigraphische Verteilung von Keramik und Silices belegt, dass die bandkeramischen Funde und die Funde aus den beiden oben genannten Horizonten eine durchgehende Fundstreuung bilden (KIND im Druck). Die Unterscheidung unterschiedlicher Fundschichten ist deshalb nicht notwendig. Da in der archäologischen Aufarbeitung das Material dieser Horizonte bislang aber getrennt vom Material aus den bandkeramischen Gruben behandelt wurde (BOFINGER 2000), wird diese Aufteilung für die Faunenreste vorerst beibehalten. Das restliche Material umfasst Faunenfunde aus römischen Zusammenhängen (6%) sowie Lesefunde und Funde aus kleineren Schwemmschichten und Gruben, die nicht eindeutig datiert sind. Im vorliegenden Artikel wird ein Überblick über die Faunenreste aus Rottenburg »Fröbelweg« gegeben. Die Ergebnisse der detaillierten Auswertung werden ausführlich an anderer Stelle publiziert (STEPHAN im Druck).

Von den untersuchten Faunenresten konnten im Schnitt nur 20–35% bestimmt werden (Tab. 1). Der hohe Anteil von Knochenfragmenten, die keiner Tierart mehr sicher zugeordnet werden konnten, wird zum einen durch die genaue Grabungsmethodik verursacht, wodurch sehr viele kleine Funde geborgen wurden. Zum anderen ist diese niedrige Bestimmungsrate in der schlechten Erhaltung begründet, was sich besonders im Material aus dem Schwarzerde- und dem Übergangshorizont widerspiegelt (s. Abb. 2). Der höhere Anteil der bestimmten Stücke in den römischen und nicht datierten

Befunden reflektiert die bessere Erhaltung des Materials aus diesen Befunden. Da es sich bei den bestimmten Faunenresten naturgemäß um (durchschnittlich) größere Fragmente handelt, fällt der Gewichtsanteil der bestimmten Stücke mit 65–90% deutlich höher aus, was belegt, dass die Hauptmenge des Tierknochenmaterials zoologisch erfasst werden konnte.

Diejenigen Knochen, bei denen die Art nicht mehr eindeutig bestimmt werden konnte, wurden vier Größenkategorien zugeordnet: 1. Rind – Pferd, 2. Wildschwein – Rothirsch, 3. Schaf/Ziege/Reh – Hausschwein und 4. Ohne Größenangabe. Die Hauptmenge der unbestimmten Knochen aus allen Befunden stammt von Tieren im Größenbereich von Wildschwein und Rothirsch sowie Schaf, Ziege, Reh und Hausschwein (Abb. 1). Knochen der Größenkategorie Rind und Pferd sind seltener vertreten. Auffallend ist der hohe prozentuale Anteil von unbestimmten Fragmenten »Ohne Größenangabe« aus den bandkeramischen Befunden sowie den Befunden Nr. 26 und 27. Hierbei handelt es sich überwiegend um sehr kleine, zumeist stark verrundete Kompaktafragmente. Diese sind vielfach durch Absplittern von Langknochenkompakta entstanden, weshalb Kompaktadicke und -biegung nicht mehr erschlossen werden konnten und die Zuordnung zu einer Größenkategorie verwehrt war. Sie weisen ein durchschnittliches Gewicht von nur 0,2 g auf, weshalb der Gewichtsanteil dieser Kategorie deutlich niedriger ist als bei der Betrachtung der Anzahl. Die Gewichtsverteilung zeigt die übliche Verschiebung zugunsten großer Säugetiere, die durch größere und schwerere Fragmente repräsentiert sind. Die Verteilung der Unbestimmten in den Größengruppen spiegelt somit die Artenverteilung der bestimmten Faunenelemente wider (vgl. Abb. 3 u. 4).

Abb. 1: Rottenburg »Fröbelweg«. Unbestimmte Knochenfragmente: Größenklassen in prozentualen Anteilen der Anzahl (KNZ) und des Gewichts (BK: Bandkeramische Befunde; 26: Befundnr. 26 »Schwarzerdehorizont«; 27: Befundnr. 27 »Übergangshorizont«; Röm.: Römische Befunde; ND: nicht datierte Befunde).



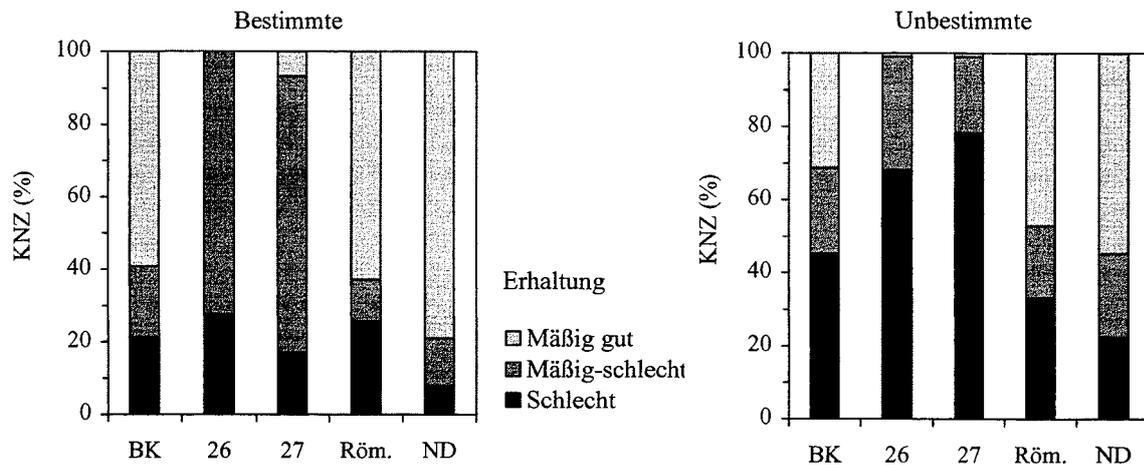


Abb. 2: Rottenburg »Fröbelweg«. Erhaltung der bestimmten und unbestimmten Knochenfunde in prozentualen Anteilen der Anzahl (KNZ) und des Gewichts (Befunde siehe Abb. 1).

Erhaltung

Der Erhaltungszustand der Knochenfunde wurde bei der archäozoologischen Aufnahme für jedes Fragment registriert. Ausgenommen hiervon wurden verbrannte Fragmente, lose Zähne und die unbestimmten Fragmente ohne Größenangabe. Die für Knochenfunde definierten Erhaltungskategorien (Tab. 2) konnten für verbrannte Stücke und Zähne nicht verwendet werden, da diese andere Eigenschaften der Oberfläche und des Gewebeinneren besitzen. Verbrannte Knochen weisen aufgrund der Einwirkung hoher Temperaturen deutliche Veränderungen im Vergleich zu unverbranntem Material auf. Zahnschmelz ist dagegen durch eine andere chemische Zusammensetzung und andere histologische Strukturen als Knochen charakterisiert. Bei den unbestimmten Fragmenten ohne Größenangabe war aufgrund der geringen Größe der Stücke häufig keine Knochenoberfläche mehr vorhanden. Auf eine Zuordnung zu den Erhaltungskategorien wurde deshalb für alle Fragmente dieser Gruppe verzichtet.

Die Erhaltungszustände lassen sich in drei Kategorien gruppieren (Tab. 2). Im Vergleich zu frischem Knochenmaterial sind die Funde aus dem Fröbelweg relativ schlecht erhalten und der Fragmentierungsgrad ist mit einem durchschnittlichen Gewicht der bestimmten Stücke von nur 10 g sehr hoch. Die Knochenoberflächen

sind häufig zerstört und das Gewebeinnere ist im Gegensatz zu scheinend »fettigem« frischem Knochen kreidig und brüchig. Dieser kreidige Zustand weist auf eine fast vollständige Degradation des Kollagenanteils in den Knochen hin. Die Kantenverrundung und der Verlust der originalen Knochenoberfläche (Erosion) bewirken eine oft nur rudimentäre Erhaltung der morphologischen Eigenschaften. Schnittspuren waren deshalb nur in Ausnahmefällen nachzuweisen und messbare Knochen selten vertreten. Zudem wurde die zoologische Bestimmung hierdurch erschwert.

Das Material aus den bandkeramischen Befunden ist zu 50% relativ gut erhalten (Abb. 2). Diese hohe Überlieferungsrate ist einerseits auf die wahrscheinlich rasche Verfüllung der hausbegleitenden Abfallgruben zurückzuführen, wodurch die Faunenreste den Witterungseinflüssen an der Oberfläche nur für kürzere Zeit ausgesetzt und vor längerer Erosion geschützt waren. Andererseits bietet das nur schwach humose und kalkhaltige Hüllsediment gute »Überlebenschancen« für Knochen und Zähne. Aus dem Schwarzerde- und dem Übergangshorizont wurden keine gut erhaltenen Stücke geborgen. Diese Horizonte sind stark humos und enthalten nur wenig Kalk, was die Zersetzung von Faunenfunden während der Bodenlagerung normalerweise beschleunigt. Die Fundumstände weisen zudem darauf hin, dass die Funde nicht so rasch eingesedimentiert wur-

Tab. 2: Rottenburg »Fröbelweg«. Erhaltungskategorien der Tierknochenfunde.

Erhaltung	Oberfläche/Farbe	Gewebeinneres/Farbe
Relativ gut	relativ glatt, z.T. rissig hellbraun z.T. schwarzbraun verfärbt	durchscheinend-kreidig hellbraun
Mäßig-schlecht	aufgeraut, Kanten verrundet weiß-beige, z.T. braun verfärbt	(durchscheinend-)kreidig weiß-hellbraun
Schlecht	erodiert, Kanten stark verrundet weiß-beige, z.T. braun verfärbt	kreidig weiß-beige

den und somit stärker der oberflächlichen Verwitterung ausgesetzt waren (vgl. BOFINGER 2000, 188–190). Am besten erhalten ist das Material aus den römischen und nicht datierten Befunden, die überwiegend aus einem zwar weit gehend kalkfreien aber nur schwach humosen, tonigen Lehm stammen. In allen Befunden sind die unbestimmten Fragmente deutlich schlechter erhalten als die bestimmten Stücke, worin letztlich auch deren Unbestimmbarkeit begründet ist. Auch hier zeigt sich die bessere Erhaltung der Knochen aus den römischen und nicht datierten Befunden. Differenzen zwischen Knochen verschiedener Tiergrößenklassen wurden nicht festgestellt.

Im Gegensatz zu vielen bandkeramischen Siedlungen, die sich zumeist auf Löß- bzw. Schwarzerdeböden befinden und die daher oft eine (sehr) schlechte Knochenhaltung aufweisen, liegt aus Rottenburg »Fröbelweg« trotz des relativ schlechten Erhaltungszustandes und der geringen Grabungsfläche für bandkeramische Verhältnisse ein recht umfangreiches Tierknocheninventar vor.

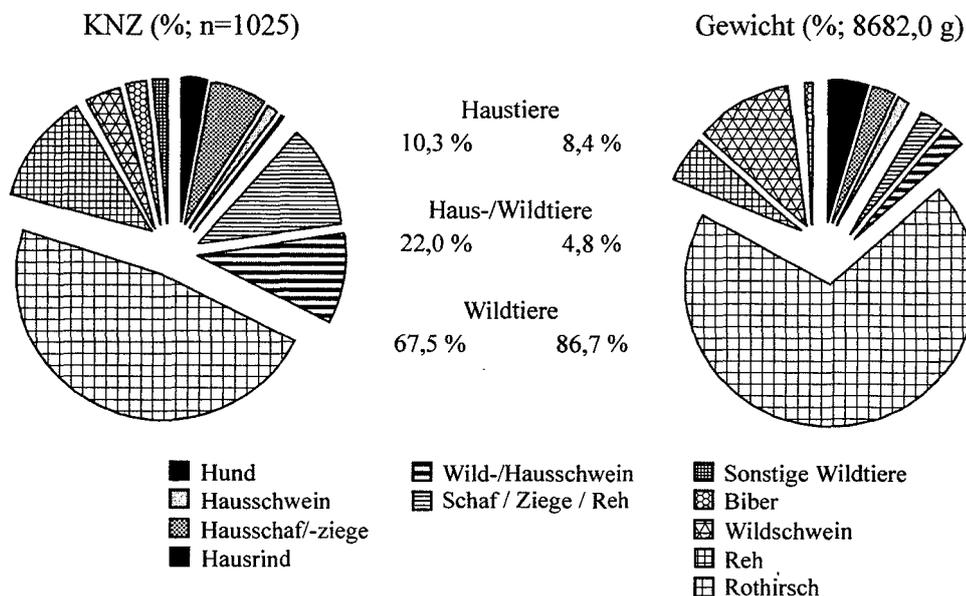
Die Artenverteilung

Die Artenverteilung der bandkeramischen Faunenfunde belegt einen nur geringen Anteil der Haustiere Rind, Schaf und/oder Ziege, Schwein und Hund (Abb. 3). Zwei Drittel der bestimmten Knochen stammt von Wildtieren. Ganz deutlich überwiegt der Rothirsch (KNZ 70% u. Gewicht 80% der Wildtiere) als das in damaliger Zeit am häufigsten vorkommende Großwild. Und auch die in dieser Zeit ebenfalls häufigen Wildsäuger Reh und Wildschwein wurden in größeren Mengen als die oben genannten Haustiere nachgewiesen. Belege vom Ur, wie sie aus den meisten ältestbandkeramischen Fundorten vorliegen (s. Abb. 6), fehlen in Rottenburg

»Fröbelweg«. Unter den kleineren Wildtierarten sind Biber, Wildkatze, Marder und/oder Iltis, Habicht und Fischreiher sowie wenige Stücke von Nagetieren, Fischen und Mollusken vertreten. Die Unterrepräsentation kleiner und seltenerer Tierarten ist im Fröbelweg sowohl auf die geringe absolute Fundmenge als auch auf die schlechten Erhaltungsbedingungen während der Bodenlagerung zurückzuführen. Die Grabungstechnik ist hierfür nicht verantwortlich zu machen, da auch in den Bereichen, die sehr gründlich gegraben wurden und deren Aushub gesiebt wurde, keine größeren Mengen an Kleinsäugetern, Fischen u. a. m. geborgen wurden. Die relativ starke Präsenz des Bibers relativiert sich bei genauer Betrachtung der Funde und der Fundherkunft. Die Biberreste fanden sich konzentriert in drei Befunden. Zehn der 21 Funde stammen aus den »Haus 2« begleitenden Abfallgruben, neun weitere aus einer Grube nahe »Haus 4« und zwei Abfallgrube seitlich von »Haus 1«. Die Größen- und Altersanalyse der Skelettelemente zeigt, dass es sich bei den Biberknochen um Reste von nur einem jungen und zwei ausgewachsenen Individuen handelt.

Ein beträchtlicher Anteil der Fragmente konnte weder eindeutig einer Haus- noch einer Wildtierart zugeordnet werden (Abb. 3: gestreifte Segmente). Im vorliegenden Material trifft dies besonders für Langknochen-Schaftfragmente von Schaf, Ziege und Reh zu, deren morphologische Ähnlichkeit – besonders bei schlechtem Erhaltungszustand der Knochenoberflächen – eine konkrete artliche Ansprache nicht mehr ermöglicht. Im Fall der Kategorie Haus-/Wildschwein ist dagegen die Bestimmung als Schwein anhand morphologischer Kriterien sicher vorzunehmen. Neben Größenüberschneidungen zwischen zumeist männlichen großen Haustieren und weiblichen kleineren Wildtieren wird eine Auf-

Abb. 3: Rottenburg »Fröbelweg«. Artenverteilung der Knochenfunde aus bandkeramischen Befunden in prozentualen Anteilen der Anzahl (KNZ) und des Gewichts.



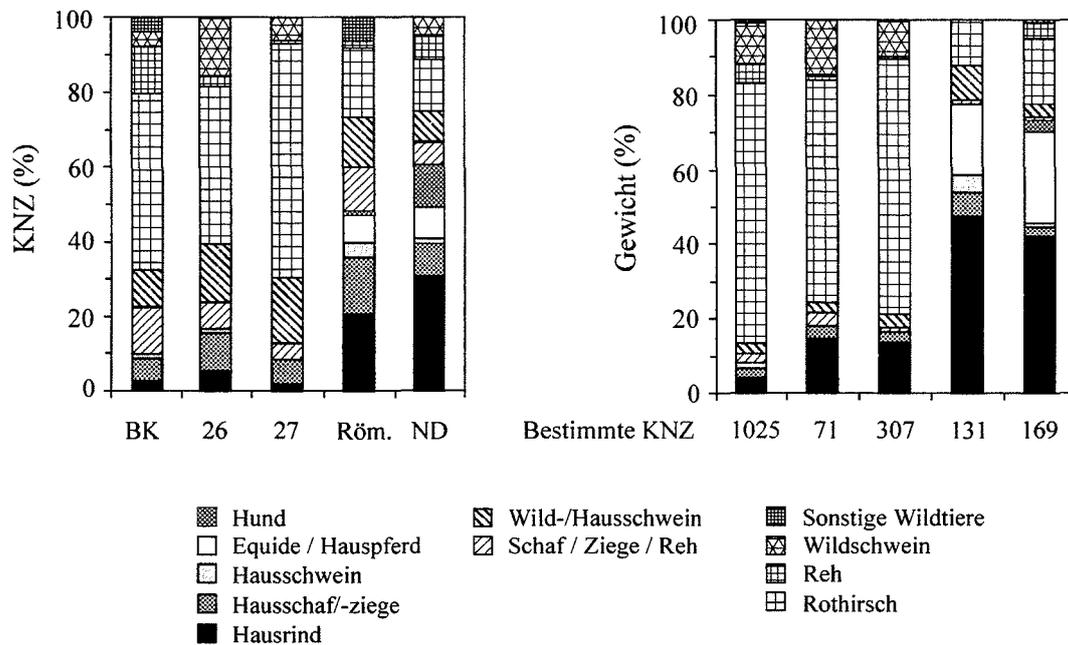


Abb. 4: Rottenburg »Fröbelweg«. Artenverteilung der Knochenfunde aus allen Befunden in prozentualen Anteilen der Anzahl (KNZ) und des Gewichts (Befunde siehe Abb. 1).

gliederung in Haus- und Wildschweine durch den hohen Fragmentierungsgrad der Knochen- und besonders der Zahnfunde erschwert, da bei kleinen Fragmenten die Bestimmung des Individualalters und der Größe häufig nicht mehr möglich ist.

Gesondert betrachtet wurde das Fauneninventar der Gruben, in denen La-Hoguette-Keramik in größeren Konzentrationen auftritt. Das Artenvorkommen unterscheidet sich hier jedoch nicht von den Befunden mit reiner Bandkeramik oder mit nur wenigen La-Hoguette-Funden. Neben einem geringen Bestand von Haustieren dominiert der Rothirsch. Hinweise auf La-Hoguette-Einflüsse, die sich in einem erhöhten Anteil von Haustieren und besonders von Schaf und/oder Ziege ausdrücken, wie sie das Inventar des reinen La-Hoguette-Fundplatzes in der Wilhelma von Stuttgart Bad-Cannstatt zeigt (SCHÜTZ et al. 1992), liegen nicht vor.

Die Artenverteilung der Funde aus dem Schwarzerde- und dem Übergangshorizont gleicht mit dem sehr hohen Wildtier- bzw. Rothirschanteil in den Grundzügen der Verteilung aus den bandkeramischen Befunden (Abb. 4). Dies legt – wie schon die stratigraphische Verteilung der Keramik und der Silices gezeigt hat – eine bandkeramische Herkunft der Funde nahe. Deutlich anders stellt sich die Artenverteilung der Säugetierreste aus den römischen und nicht datierten Befunden dar. 50 bzw. 60% (ca. 78 bzw. 73% des Gewichts) der bestimmten Fragmente stammen von Haustieren. Am häufigsten vertreten ist hier das Rind (KNZ 20 bzw. 31%; Gewicht ca. 48 bzw. 43%). Hausschwein, Schaf und Ziege sowie Equiden (wahrscheinlich Hauspferd) sind nur mit wenigen Stücken nachgewiesen. Der Wildtieranteil tritt deutlich zurück, wobei auch hier wieder Rothirschreste überwiegen. Die Ähnlich-

keit in der Artenverteilung sowie in der Erhaltung der Knochenfunde weisen für die nicht datierten Funde auf eine römische Herkunft hin.

Skelettelementverteilung Rothirsch

Da der Rothirsch in den bandkeramischen Befunden in auffällig hoher Anzahl vertreten ist, wurde der Frage nachgegangen, ob es sich um »normale« Jagdbeute prähistorischer Menschen oder spezielle Akkumulationen handelt. Da nur ein begrenzter Ausschnitt der Siedlung gegraben wurde, wäre es möglich, dass schwerpunktmäßig der Platz der Verarbeitung bzw. der Abfallentsorgung von Rothirschen aufgedeckt wurde. Diese Hypothese wird jedoch durch die Fundverteilung in der Fläche nicht gestützt. Rothirschreste fanden sich in allen bandkeramischen Gruben verteilt in der Fläche sowie in den flächigen Schwarzerde- und Übergangshorizonten in großer Menge. Auffällige Konzentrationen und Unterschiede zu den anderen Tierarten wurden nicht beobachtet.

Die Skelettelemente des Rothirsches zeigen eine relativ »natürliche« Verteilung (Abb. 5). Schädel und Langknochen sind im Vergleich mit dem Skelett eines rezenten weiblichen Rothirsches leicht überrepräsentiert. Scapula, Pelvis und Phalangen sind geringfügig, Vertebrae und Costae dagegen deutlich unterrepräsentiert, was aber auch auf die schlechten Erhaltungsbedingungen dieser fragilen Skelettelemente zurückzuführen sein könnte. Differenzen innerhalb oder zwischen verschiedenen Gruben und Befunden wurden nicht beobachtet. Die Skelettelementverteilung gibt also keine eindeutigen Hinweise auf die Auswahl bestimmter Skelettregionen. Sie belegt die Einbringung vollständiger

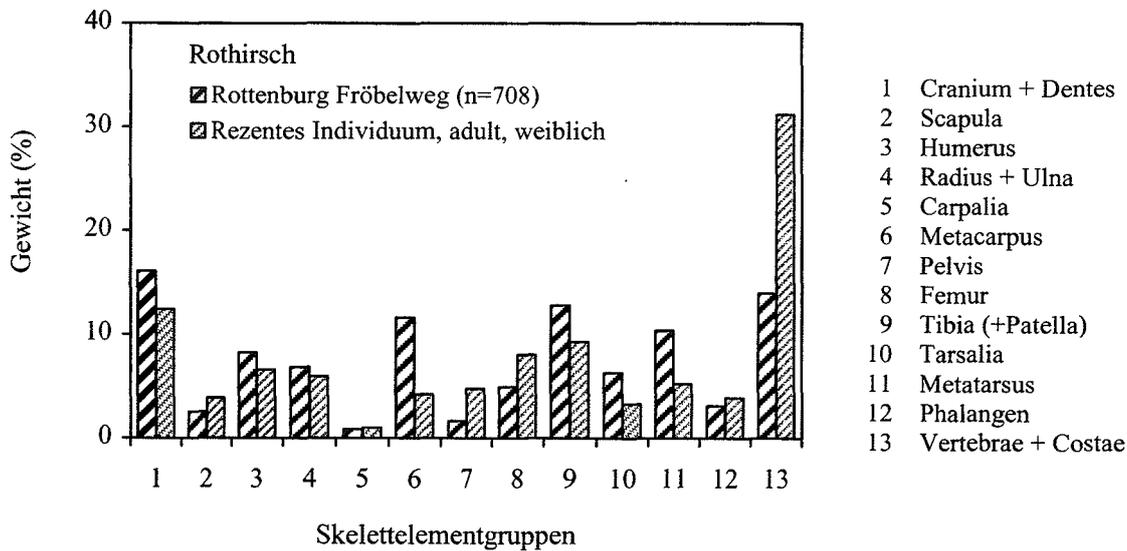


Abb. 5: Rottenburg »Fröbelweg«. Skelettelementverteilung der Rothirschfunde im Vergleich mit dem Skelett eines weiblichen rezenten Rothirsches (Fröbelweg Daten: bandkeramische Befunde + Schwarzerde- und Übergangshorizont).

Tiere in die Siedlung und den Rothirsch als Hauptfleischlieferant in dieser Zeit. Auffallend ist das fast vollständige Fehlen von Geweihresten. Gründe hierfür können nur vermutet werden. Eine ausschließliche Tötung von weiblichen Individuen erscheint unwahrscheinlich. Angaben zum Geschlecht konnten aber am vorliegenden Material aufgrund des schlechten Erhaltungszustand und der geringen Anzahl von Maßen nicht ermittelt werden, so dass diese Frage auf der Basis des Fundmaterials nicht beantwortet werden kann. Möglich wäre auch eine Hauptjagdsaison nach Abwurf der Geweihe im Frühjahr und/oder die Verwendung von Geweihresten als Rohmaterial für die Werkzeug- und Schmuckherstellung. Da jedoch Hinweise auf Geweihverarbeitung im Fundmaterial fehlen, müsste diese an einer Stelle der Siedlung erfolgt sein, die nicht ergraben wurde.

Vergleich mit Fauneninventaren anderer ältestbandkeramischer Fundorte

Entsprechend hohe Wildtieranteile wie das Material aus Rottenburg »Fröbelweg« weisen auch die nahe Rottenburg gelegenen ältestbandkeramischen Fundorte Reusten, Poltringen und Pfäffingen »Lüsse« in der Gemeinde Ammerbuch auf (Abb. 6). Wie in Rottenburg überwiegen Wildtiere, allen voran der Rothirsch gefolgt von Wildschwein und Reh. Das heißt, auch aus diesen Fundinventaren lässt sich die große Bedeutung der Jagd in der ältesten Phase der Bandkeramik ablesen. Bei den Funden aus Reusten und Poltringen ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Artenverteilung wenig aussagekräftig ist, da aufgrund der geringen Anzahl der bestimmten Knochenfragmente keine statistisch sicheren Aussagen getroffen werden können. Eine bessere Basis bietet das Knocheninventar aus Pfäffingen »Lüsse« mit 365 bestimmten Stücken, von denen ca. 70% von Wildtieren stammen.

Weiteres ältestbandkeramisches Vergleichsmaterial steht aus den Fundorten Stuttgart-Mühlhausen »Viesenhäuser Hof« und Gerlingen nahe Stuttgart zur Verfügung. Ausgrabungen am Viesenhäuser Hof ergaben einen großen bandkeramischen Friedhof sowie Siedlungsreste und eine nahezu ringförmige Grabenanlage. Es wurden sämtliche Phasen der Bandkeramik erfasst. Wie in Rottenburg umfasst das Keramikinventar der ältesten Phase auch La-Hoguette-Keramik (KURZ 1993; 1994). In Gerlingen wurde ein insgesamt ca. 14 ha großes Siedlungsareal erschlossen. Auf der untersuchten Fläche von ca. 2 ha fanden sich Reste von 36 Häusern und zahlreiche Gruben. Sechs Gebäude stammen aus der Phase der Ältesten Bandkeramik (NETH 1999). Die Fauneninventare aus beiden Fundorten wurden von M. KOKABI (Gerlingen) und J. TRESTIK (Viesenhäuser Hof) untersucht. Die archäozoologischen Daten dieser Untersuchungen sind nicht publiziert, liegen der Autorin jedoch vor und wurden von ihr vorläufig ausgewertet. Die Inventare der ältestbandkeramischen Siedlungsphasen belegen hier eine deutlich andere Wirtschaftsweise als in den Fundplätzen bei Rottenburg und Ammerbuch (Abb. 6). Die Fleischversorgung wurde im Viesenhäuser Hof ungefähr zur Hälfte und in Gerlingen zu ca. 80% durch Haustiere gesichert. Neben dem Rind, das besonders bei der Betrachtung der Gewichtsverhältnisse überwiegt, spielen Schwein und vor allem Schaf und Ziege nur eine untergeordnete Rolle. In Gerlingen wurden neben Rothirsch in geringem Umfang auch Ur, Reh und Wildschwein gejagt. Im Viesenhäuser Hof zeugt ein hoher Anteil von Urresten von einer intensiven Jagd auf dieses mächtige Wildrind (ca. 16% der bestimmten Knochenfragmente). Rothirsch und Wildschweinreste sind deutlich seltener. Reh tritt hier fast ganz in den Hintergrund.

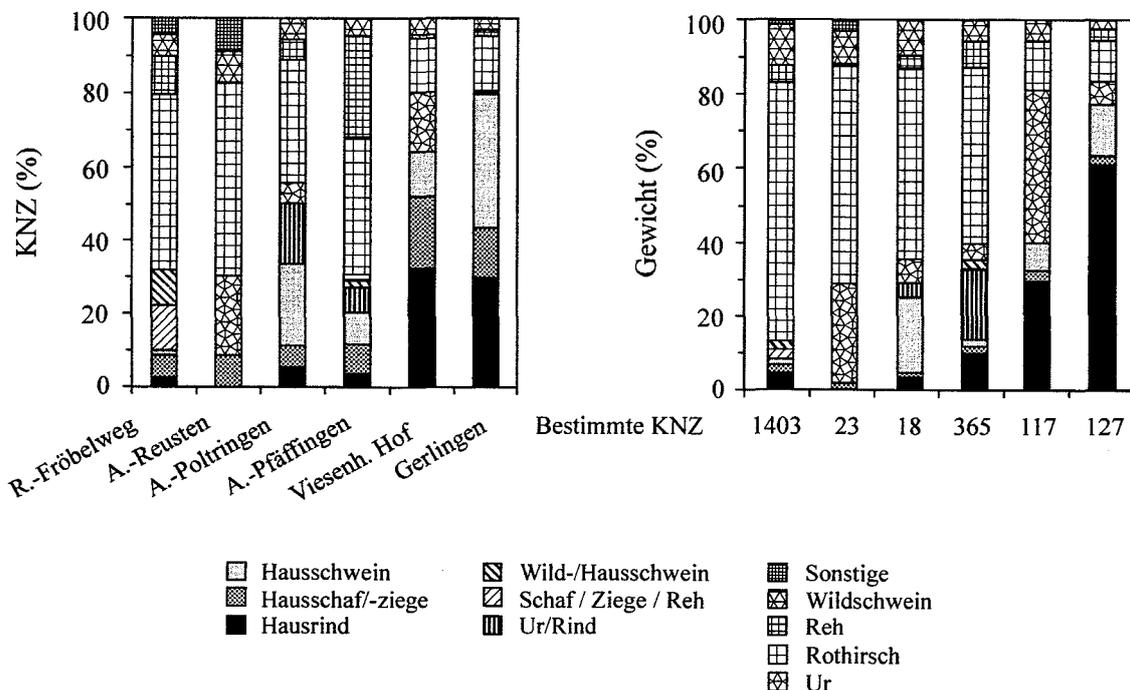
Auch bei der Betrachtungen ältestbandkeramischer Fauneninventare von Fundorten in Bayern (Aich,

Enkingen, Kleinsorheim, Mintraching, Schwanfeld, Wang), Hessen (Friedberg-Bruchenbrücken, Frankfurt-Niedereschbach, Goddelau) und Niedersachsen (Eitzum) wird kein einheitliches Muster der Fleischversorgung sichtbar (UERPMANN & UERPMANN 1997; UERPMANN 2001; Tab. 3). Die Artenverteilungen dieser und der oben genannten Faunenkomplexe weisen so deutliche Unterschiede und so wenig Gemeinsamkeiten auf, dass auf eine umfassende allgemein gültige Charakterisierung der ältestbandkeramischen Fleischversorgung bislang noch verzichtet werden muss. Die bandkeramischen Siedler scheinen ganz unterschiedliche Strategien zur Deckung des Fleischbedarfs verfolgt zu haben. Trotzdem wird deutlich, dass der Wildtieranteil in vielen süddeutschen Fundplätzen höher ist als in bandkeramischen Fauneninventaren in Mitteldeutschland, dem Elsass, Österreich, Polen, Böhmen, der Slowakei und Ungarn. Diese Siedlungen sind durch eine einheitliche Subsistenz basierend auf Haustieren vor allem dem Rind charakterisiert (MÜLLER 1964; DÖHLE 1993; 1994). Durchgehend niedrige Wildtieranteile um ca. 5% zeigen, dass die Jagd hier keine große Rolle gespielt hat (DÖHLE 1997).

Die starke Varianz der Faunenkomplexe aus süd- und westdeutschen linearbandkeramischen Siedlungen hat zu einer wesentlichen Modifizierung und Ergänzung der ursprünglichen Sichtweise einer nahezu einheitlichen Wirtschaftsweise der bandkeramischen Kultur geführt. Die Gründe für die auffallenden Differenzen in der Fleischversorgung konnten jedoch bisher nicht be-

friedigend geklärt werden. Die Einteilung der Tierarten in Gruppen mit speziellem Schwerpunkt auf Rind und Ur und die Zusammenfassung der restlichen Haus- und Wildtierarten ohne Berücksichtigung der Tiergröße und der speziellen Eigenschaften bestimmter Tierarten bei der Haustierhaltung, Jagd und Zerlegung (UERPMANN & UERPMANN 1997) ergibt kein überzeugendes Muster. Eine andere Gemeinsamkeit ist jedoch in vielen Fundorten zu erkennen: Die überwiegende Nutzung großer Säugetiere Rind, Ur und Rothirsch und die geringe Präsenz von Schwein, Schaf und Ziege sowie Reh im Fundgut. Ein hoher Anteil großer Boviden sowie vom Rothirsch zeigt sich bei den meisten süddeutschen Fundplätzen aber auch in Eilsleben in Mitteldeutschland und Neckenmarkt in Österreich unabhängig von den unterschiedlichen Anteilen von Haus- und Wildtieren (Tab. 3). In den Gewichtsanteilen wirkt sich die Dominanz dieser Großsäuger aufgrund der höheren Körper- und Knochengewichte stärker aus. Auch die Fundinventare aus Ammerbuch-Reusten und -Poltringen, Aich, Enkingen, Kleinsorheim und Niedereschbach zeigen diese Dominanz von großen Säugetieren. Die Aussagekraft der Faunenfunde aus diesen Fundorten ist jedoch durch die geringe Anzahl der bestimmten Knochenfragmente begrenzt. Zu berücksichtigen ist bei der Interpretation aber auch die Verzerrung der Fundzahlen zugunsten großer Säugetiere durch überproportional bessere Chancen großer Knochen, die mechanischen, biologischen und chemischen Einflüsse vor und während der Bodenlagerung zu »überleben«.

Abb. 6: Artenverteilung der Faunenfunde aus ältestbandkeramischen Siedlungen in Baden-Württemberg (Fröbelweg Daten: bandkeramische Befunde + Schwarzerde- und Übergangshorizont; Daten anderer Fundorte: A.-Reusten u. -Poltringen UERPMANN 2001; A.-Pfähfingen STORK 1993; Viesenhäuser Hof TRESTIK unpubl. & Gerlingen KOKABI unpubl.: STEPHAN vorläufige Auswertung).



Tab. 3: Anteil der Großsäuger und der Haus- und Wildtiere in ältestbandkeramischen Fundplätzen aus Süd-, West- und Mitteldeutschland sowie Österreich (KNZ = Anzahl der Knochenfragmente; H/T-Tiere = Haus- oder Wildtiere; Fröbelweg Daten: bandkeramische Befunde + Schwarzerde- und Übergangshorizont; Daten anderer Fundorte: A.-Pfäffingen STORK 1993; Gerlingen KOKABI unpubl. & Viesenhäuser Hof TRESTIK unpubl.: STEPHAN vorläufige Auswertung; A.-Reusten & -Poltringen, Aich, Enkingen, Kleinsorheim, Mintraching, Schwanfeld, Wang, Bruchenbrücken, Goddelau, Niedereschbach, Eitzum UERPMANN 2001; Eilsleben DÖHLE 1990; Neckenmarkt, Strögen PUCHER 2001).

	KNZ % der Bestimmten			Haustiere	H/W-Tiere	Wildtiere	Summe Bestimmte
	Rind, Ur	Rothirsch	Σ Rind, Ur, Rothirsch				
R.-»Fröbelweg«	2,7	50,5	53,2	10,3	22,1	67,6	1403
A.-Pfäffingen	12,0	37,0	49,0	20,5	8,8	70,7	365
A.-Reusten	21,7	52,2	73,9	13,0	0,0	87,0	23
A.-Poltringen	27,9	33,3	61,2	33,3	16,7	50,0	18
Gerlingen	30,7	14,2	44,9	79,5	0,0	20,5	127
Viesenhäuser Hof	48,7	14,5	63,2	64,1	0,0	35,9	117
Aich	0,0	58,9	58,9	0,0	25,0	75,0	56
Enkingen	19,6	26,1	45,7	65,2	0,0	34,8	46
Kleinsorheim	27,5	24,1	51,6	27,6	3,4	69,0	29
Mintraching	16,7	24,4	41,1	38,9	13,3	47,8	90
Schwanfeld	11,7	9,7	21,4	56,3	15,0	28,7	858
Wang	27,3	25,2	52,5	38,1	18,0	43,9	139
Bruchenbrücken	11,5	2,1	13,6	52,1	9,9	38,0	192
Goddelau	15,4	12,0	27,4	67,4	4,5	28,1	1095
Niedereschbach	48,4	38,7	87,1	58,1	0,0	41,9	31
Eitzum	76,3	5,3	81,6	57,9	18,4	23,7	38
Eilsleben	58,5	2,3	60,8	94,3	0,0	5,7	1202
Neckenmarkt	43,0	0,0	43,1	81,3	0,0	18,9	181
Strögen	9,9	0,0	9,9	86,4	0,0	13,4	161

Geringere Anteile der Großsäuger verbunden mit einem niedrigeren Wildtieraufkommen sind in Goddelau, Schwanfeld und besonders Strögen zu verzeichnen. Hierfür verantwortlich sind hauptsächlich große Mengen von Schaf und/oder Ziege (Goddelau ca. 33% KNZ, Schwanfeld ca. 54% KNZ: UERPMANN 2001; Strögen ca. 69% KNZ: PUCHER 2001). Die Bestimmung bzw. Unterscheidung von Rind und Ur in Strögen und auch Neckenmarkt werden jedoch aus methodischen Gründen als überhöht kritisiert (DÖHLE 1993). Eine deutliche Ausnahme bildet das Inventar von Bruchenbrücken, das Haus- und Wildschweine, die zusammen ca. 44% der bestimmten Fragmente ausmachen, als Hauptfleischlieferanten ausweist (Tab. 3; UERPMANN 1997).

Der Anteile der Haus- oder Wildtiere in den ältestbandkeramischen Fauneninventaren sind z. T. sehr hoch (Tab. 3), was die Beurteilungen des Jagdverhaltens bzw. der Tierhaltung einschränkt. Bei der Interpretation dieser Kategorie kommen unterschiedliche methodische Ansätze bei der Abgrenzung der Haus- und Wildtiere erschwerend hinzu. Dies führt besonders bei der Unterscheidung Rind/Ur zu Verzerrungen der Datenbasis (s. z. B. STEPPAN 2001). Bei den kleineren Tierarten wirkt sich dies nicht so gravierend aus, da der Gewichtsanteil der Tierarten relativ niedriger ist und sich wie im Fall von Rottenburg »Fröbelweg« sehr viele kleine und leichte Fragmente in dieser Kategorie befinden.

Diskussion

Es ist kaum vorzustellen, dass in der Bandkeramik die Haustierhaltung die Jagd »im Prinzip« überflüssig machte und der reine Proteinbedarf ausschließlich durch Haustiere gedeckt wurde. Zu bedenken ist, dass die »Herden«größe bzw. die Anzahl der Tiere pro Art und Siedlung eher gering anzusetzen ist und der erforderliche Zeitaufwand für die Haustierhaltung wahrscheinlich höher war als für die Jagd. Denkbar wäre daher auch eine Schonung des eigenen – noch geringen – Haustierbestandes und Ergänzung und Erweiterung des fleischlichen Speisezettels um die zu dieser Zeit häufig vertretenen Wildtiere. Hinzu kommt, dass auch der soziale Status ein unterschiedliches Jagdverhalten bedingen kann. Dies zeigen Untersuchungen im Pariser Becken, wo Bewohner kleiner Häuser und kleiner Siedlungen mehr Jagd betrieben als ihre Nachbarn in größeren Häusern und Siedlungen (LÜNING 2000).

Ein weiterer Grund für den hohen Anteil der Jagdfauna in ältestbandkeramischen, aber auch späteren neolithischen Fundplätzen könnte die Notwendigkeit einer Schutzjagd sein. Durch diese sollten die Felder der neolithischen Bauern vor Wildverbiss durch so genannte Ackerschädlinge wie z. B. Rothirsch, Reh und Wildschwein bewahrt werden (UERPMANN 1977; UERPMANN & UERPMANN 1997). Da die Ackerflächen in damaliger Zeit von dichtem Wald umgeben waren, spielte es sicher eine wichtige Rolle, sie durch Bejagung der oben

genannten Wildsäuger vor Zerstörungen zu schützen. Schutzjagd als alleinige Ursache für die Jagd im Neolithikum ist jedoch nicht überzeugend. In diesem Fall müsste in jeder ältestbandkeramischen Siedlung, deren Umfeld dicht bewaldet vorzustellen ist, ein relativ hoher Wildtieranteil nachgewiesen werden.

Nahe liegend wäre auch, dass die quantitative Zusammensetzung von Tierknochenkomplexen auf ökologischen Ursachen, vor allem den klimatischen Verhältnissen der jeweiligen Fundregion, beruht. Ansätze hierfür bietet die Untersuchung von SIELMANN (1971), der unterschiedliche Subsistenzweisen bezüglich der Fleischversorgung auf unterschiedliche großräumige Ökologiekreise zurückführt. Überregional betrachtet hat während der Ausbreitung der Bandkeramik eine Anpassung der ursprünglichen südosteuropäischen Haustierhaltung an mitteleuropäische Klima- und Vegetationsverhältnisse stattgefunden (BENECKE 1994, 109). Unterschiede in der Artenzusammensetzung dicht zusammenliegender Fundorte können jedoch nicht durch großräumig relativ einheitlich Klima- und Vegetationsbedingungen erklärt werden. Hier sind detaillierte Analysen der Umgebung und der Umweltbedingungen der jeweiligen Fundorte erforderlich.

Beziehungen Bandkeramik – Mesolithikum

Für den südwestdeutschen Raum ist zusätzlich eine »mesolithische Tradition« zu bedenken, da sich hier zur Zeit der ältesten Bandkeramik ein Zentrum der La-Hoguette-Kultur befand und zudem ein ackerbaulich »neolithisiertes« Mesolithikum als Vorläufer dieser Kultur im Zürichseegebiet nachgewiesen wurde (LÜNING 2000). Dadurch war hier eine deutlich andere historische Ausgangssituation gegeben als z.B. in Mitteleuropa oder in weiter östlich gelegenen Regionen, in denen diese Phänomene fehlen (DÖHLE 1993; 1994). Die räumliche Nähe des ältestbandkeramischen Fundplatzes Rottenburg »Fröbelweg« zu den mesolithischen Fundstellen in Rottenburg »Siebenlinden«, die nur ca. 600 m entfernt sind, legt deshalb die Betrachtung der Artenverteilung in diesen Fundstellen nahe. Die Fauna von Siebenlinden 1 (Beuronien B ca. 7700–7800 BC Calpal) zeichnet sich durch einen hohen Rothirschanteil aus, gefolgt von Reh, Wildschwein und Ur (KOKABI 1994). Im Archäologischen Horizont III von Siebenlinden 3 (Beuronien C ca. 6800–6900 BC Calpal) wurde dagegen vorwiegend Wildschwein und in Siebenlinden 2 und im spätmesolithischen Horizont II von Siebenlinden 3 (ca. 5900 BC Calpal) hauptsächlich Reh gejagt (MILLER 2000; 2003; KIND 2003). Die Artenverteilung des bandkeramischen Inventars aus dem »Fröbelweg« mit dem sehr hohen Rothirschanteil ist am ehesten mit der Fauna von Siebenlinden 1 zu vergleichen. Im zeitlich am nächsten liegenden spätmesolithischen Horizont von Siebenlinden 3 dominiert dagegen das Reh. Betrachtet man die Unterschiedlichkeit der Artenzusammensetzungen mesolithischer Fauneninventare (s.

z.B. MILLER 2000), kann hieraus aber nicht auf einen Kulturwandel geschlossen werden.

Ein direkter Übergang ist in Rottenburg auch chronologisch nicht nachzuweisen. Zwischen der letzten mesolithischen Besiedlung und dem Nachweis der ersten Bauern klafft im Mittel eine zeitliche Lücke von 800 bis 1000 Jahren und auch bei der Betrachtung von Einzeldaten besteht zwischen dem jüngstem mesolithischen und dem ältestem bandkeramischen ¹⁴C-Datum eine Differenz von mindestens 400 Jahren (KIND 2003). Allgemein ist jedoch in Süddeutschland eine zeitliche Überlappung der ¹⁴C-Daten für das Mesolithikum und die Älteste Bandkeramik zu beobachten. Das Endmesolithikum datiert um ca. 5600 BC und ist somit zeitgleich mit der Ältesten Bandkeramik in Oberschwaben (KIND 1997).

In der räumlichen Verbreitung existieren in Süddeutschland keine Überschneidungen und es gibt bisher keinen Fundort, an dem die Älteste Bandkeramik über mesolithischen Schichten angetroffen wurde. Endmesolithische Fundstellen sind aus der Umgebung der Donau, aus Oberschwaben und dem Raum Basel bekannt. Die Älteste Bandkeramik ist dagegen im Neckarraum und im Elsass belegt. Mit ihr vergesellschaftet findet sich La-Hoguette-Keramik hauptsächlich im Neckarraum und nur einmal an der Donau. Das heißt, nach der jetzigen Fundortverteilung sieht es so aus, als ob die mesolithischen Jäger und Sammler aus dem Neckargebiet verschwunden wären. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass zeitgleich mit den ersten Bauern noch ein Restbestand an Mesolithikern im Alb-Donau-Gebiet und in Oberschwaben vorhanden war und diese dort auch nach dem Eintreffen der Bandkeramiker genügend Raum für eine »traditionelle wildbeuterische« Lebensweise gefunden haben (KIND 1997). Pollenanalytische Untersuchungen geben eine Vorstellung der Vegetation während des Mesolithikums und der frühen Bandkeramik. Die Region am oberen Neckar nicht weit von Rottenburg entfernt war im Mesolithikum durch einen haselreichen Kiefernwald charakterisiert. Das Waldbild im Mittleren und Jüngeren Atlantikum (7000–6000 vor heute) wurde hier wie im gesamten südwestdeutschen Raum von Eichen, Ulmen, Linden und in geringerem Umfang von Eschen und Ahorn geprägt (KIND 1997; SMETTAN 2000). In diesem Zeitraum ist eine durchgehende Bewaldung zu rekonstruieren, in der Haselsträucher jedoch weiterhin eine sehr große Rolle spielten. Diese Ergebnisse legen einen etagenförmig aufgebauten Wald nahe (LIESE-KLEIBER 1990), der eine ausreichende Ernährungsgrundlage für Rothirsch, Reh und Wildschwein geboten haben sollte. Ein bedeutender Rückgang der Huftierbiomasse als Folge einer besonders dichten Bewaldung ist aufgrund dieser Daten nicht anzunehmen. Der Vermutung, dass sich die Lebensbedingungen der Mesolithiker vor Eintreffen der Bandkeramiker in Mitteleuropa durch verringerte Wildbestände merklich verschlechtert hätten, fehlt deshalb die Grundlage (s. KIND 1997). Im Gegenteil zeigen

die Fauneninventare, das sowohl den mesolithischen Jägern und Sammlern als auch der neolithischen Bevölkerung größere Mengen Ur, Rothirsch, Reh und Wildschwein zur Verfügung standen. Die Artenverteilung des Tierknochenmaterials aus Rottenburg »Fröbelweg« und anderen ältestbandkeramischen Fundorten könnte darauf hindeuten, dass von den Neolithikern »mesolithische« an die geographischen Regionen adaptierte Verhaltensweisen bzw. jägerische Traditionen übernommen wurden oder zwischen Neolithikern und Mesolithikern ein Austausch von Objekten wie z.B. von Wildfleisch bestanden hat. Für Kontakte zwischen beiden Gruppen spricht, dass die Feuersteingrundproduktion und Feuersteingeräte der Ältesten Bandkeramik wie z.B. in Rottenburg »Fröbelweg« und Bruchenbrücken deutliche Ähnlichkeiten mit mesolithischen Inventaren aufweisen und insgesamt in bandkeramischen Artefakt-Inventaren – sieht man von der allgemeinen Vergrößerung der Geräte ab – nur wenige Neuerungen gegenüber den mesolithischen Silexinventaren festgestellt wurden (KIND 1998; 2003; im Druck; GRONENBORN 1994). KIND (1998) folgert daraus: »Es ist daher ohne Weiteres anzunehmen, dass die bandkeramischen Bauern in gewissen Bereichen durchaus auf den technologischen Traditionen der mesolithischen Jäger, Fischer und Sammler aufbauten«. Und er hält es für möglich, dass es ein Miteinander- bzw. ein Nebeneinanderleben zwischen 5500–5000 v. Chr. gegeben hat.

Zusammenfassung

Die Grabungen in der ältestbandkeramischen Siedlung Rottenburg »Fröbelweg« erbrachten ein für bandkeramische Verhältnisse umfangreiches Fauneninventar. Bei den Haussäufern sind die ab der Bandkeramik üblichen Arten Rind, Schaf, Ziege, Schwein und Hund nachgewiesen. Sie sind jedoch nur in geringen Häufigkeiten vertreten und scheinen keinen großen Beitrag zur Fleischversorgung geleistet zu haben. Auffallend große Bedeutung hatte dagegen die Jagd auf die damals häufig vorkommenden Wildsäuger Rothirsch, Reh und Wildschwein. Die Fleischversorgung basierte hauptsächlich auf Rothirschen, die wahrscheinlich als ganze Tiere in die Siedlung gebracht und dort verarbeitet wurden.

Hohe Wildtieranteile wurden auch in anderen – aber nicht in allen – zeitgleichen Fundorten in Süddeutschland beobachtet. Der Vergleich ältestbandkeramischer Fauneninventare aus Mitteleuropa zeigt die Uneinheitlichkeit der Fleischversorgung während der Ältesten Bandkeramik, die zurzeit nicht überzeugend erklärt werden kann. Aufgrund der zeitlichen Überschneidungen, der Ähnlichkeiten in den Faunen- und Silexinventaren und der z. T. großen räumlichen Nähe ältestbandkeramischer und mesolithischer Fundstellen wie in Rottenburg wird für die Phase der ersten Bauern in Südwestdeutschland auch eine »mesolithische Tradition« und ein Miteinander- bzw. Nebeneinanderleben in Betracht gezogen.

Danksagung

Jörg Bofinger und Claus-Joachim Kind, Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, danke ich für die Zusammenarbeit und Diskussionen, durch die sich zoologische und archäologische Aspekte der Untersuchungen ergänzt haben. Für die kritische Durchsicht des Manuskripts bedanke ich mich bei Kristine Schatz, Landesdenkmalamt Baden-Württemberg.

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Elisabeth Stephan
Landesdenkmalamt Baden-Württemberg
Arbeitsstelle Konstanz
Stromeyersdorfstraße 3
D-78467 Konstanz

Literatur

- BENECKE, N. (1994): Der Mensch und seine Haustiere: Die Geschichte einer jahrtausendealten Beziehung. Theiss, Stuttgart, 470 S.
- BOFINGER, J. (1996): Zum Abschluss der Grabungen in der ältestbandkeramischen Siedlung »Fröbelweg« von Rottenburg a. N., Kreis Tübingen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1995, 39–42.
- BOFINGER, J. (2000): Untersuchungen zur neolithischen Besiedlungsgeschichte des Oberen Gäus. Unpublizierte Dissertation, Universität Tübingen, Teil I Text, 473 S. (Materialh. Arch. Baden-Württemberg 68, im Druck. Theiss, Stuttgart).
- DÖHLE, H.-J. (1990): Linienbandkeramische Tierknochen von Eilsleben, Kr. Wanzleben – einige Aspekte der frühen Haustierhaltung. Jahresschr. Mitteldeutsche Vorgesch. 73, 41–48.
- DÖHLE, H.-J. (1993): Haustierhaltung und Jagd in der Linienbandkeramik, ein Überblick. Zeitschr. Arch. 27, 105–124.
- DÖHLE, H.-J. (1994): Betrachtungen zum Haustier-Wildtier-Verhältnis in neolithischen Tierknochenkomplexen. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 53, 223–230.
- DÖHLE, H.-J. (1997): Husbandry and hunting in the Neolithic of Central German. Anthropozoologica 25–26, 441–448.
- GRONENBORN, D. (1994): Überlegungen zur Ausbreitung der bäuerlichen Wirtschaft in Mitteleuropa – Versuch einer kulturhistorischen Interpretation ältestbandkeramischer Silexinventare. Prähist. Zeitschr. 69, 2, 135–151.
- KIND, C.-J. (1997): Die letzten Wildbeuter. Henauhof Nord II und das Endmesolithikum in Baden-Württemberg. Materialh. Arch. Baden-Württemberg 39. Theiss, Stuttgart, 251 S.
- KIND, C.-J. (1998): Komplexe Wildbeuter und frühe Ackerbauern. Bemerkungen zur Ausbreitung der Linearbandkeramik im südlichen Mitteleuropa. Germania 76, 1–23.
- KIND, C.-J. (2003): Das Mesolithikum in der Talau des Neckars. Die Fundstellen von Rottenburg Siebenlinden 1 und 3. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 88. Theiss, Stuttgart, 308 S.
- KIND, C.-J. (im Druck): Stratigraphie in der Siedlung der ältesten Bandkeramik von Rottenburg »Fröbelweg«. Materialh. Arch. Baden-Württemberg 68. Theiss, Stuttgart.
- KOKABI, M. (1994): Osteologische Untersuchung der Kno-

- chenfunde aus der Freilandstation von Rottenburg-Siebenlinden I. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 53, 197–212.
- KURZ, G. (1993): Vorgeschichtliche Siedlungen und Gräber beim Viesenhäuser Hof, Stuttgart-Mühlhausen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1992, 61–64.
- KURZ, G. (1994): Zum Abschluss der Ausgrabungen beim Viesenhäuser Hof, Stuttgart-Mühlhausen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1993, 34–38.
- LIESE-KLEIBER, H. (1990): Züge der Landschafts- und Vegetationsentwicklung im Federseegebiet. Neolithikum und Bronzezeit in neuen Pollendiagrammen. In: Siedlungsarchäologische Untersuchungen im Alpenvorland. Ber. RGK 71, 58–83.
- LÜNING, J. (2000): Steinzeitliche Bauern in Deutschland. Die Landwirtschaft im Neolithikum. Univ. Forsch. Prähist. Arch. 58. Habelt, Bonn, 285 S.
- MILLER, A. (2000): Fauna. In: P. KIESELBACH, J.-C. KIND, A. M. MILLER & D. RICHTER (Hrsg.), Siebenlinden 2. Ein mesolithischer Lagerplatz bei Rottenburg am Neckar, Kreis Tübingen. Materialh. Arch. Baden-Württemberg 51. Theiss, Stuttgart, 64–97.
- MILLER, A. (2003): Zoomorphologische Auswertung der Knochenfunde aus Siebenlinden 3. In: J.-C. KIND (Hrsg.), Das Mesolithikum in der Talau des Neckars. Die Fundstellen von Rottenburg Siebenlinden 1 und 3. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 88. Theiss, Stuttgart, 195–203.
- MÜLLER, H.-H. (1964): Die Haustiere der mitteldeutschen Bandkeramiker. Schr. Sect. Vor- u. Frühgesch. 17. Akademie Verlag, Berlin, 181 S.
- NETH, A. (1999): Eine Siedlung der frühen Bandkeramik in Gerlingen, Kr. Ludwigsburg. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 79. Theiss, Stuttgart, 335 S.
- PUCHER, E. (2001): Anmerkungen zu den linearbandkeramischen Tierknochenfunden aus Neckenmarkt und Strögen aus aktueller Sicht. In: E. LENNEIS (Hrsg.), Die altbandkeramischen Siedlungen von Neckenmarkt und Strögen. Das Fundgut. Univ. Forsch. Prähist. Arch. 82. Habelt, Bonn, 265–270.
- REIM, H. (1994): Die ersten 14-C Daten aus der ältestbandkeramischen Siedlung »Fröbelweg« von Rottenburg a. N., Kreis Tübingen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1993, 31–33.
- REIM, H. (1995): Neue Baubefunde in der ältestbandkeramischen Siedlung »Fröbelweg« von Rottenburg a. N., Kreis Tübingen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1994, 34–37.
- SCHÜTZ, C., H.-C. STRIEN, W. TAUTE & A. TILLMANN (1992): Ausgrabungen in der Wilhelma von Stuttgart-Bad Cannstatt: Die erste Siedlung der alteolithischen La Hoguette-Kultur. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1991, 45–49.
- STELMANN, B. (1971): Zum Verhältnis von Ackerbau und Viehzucht im Neolithikum Suedwestdeutschlands. Arch. Korr. 1, 65–68.
- SMETTAN, H. W. (2000): Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen am oberen Neckar im Zusammenhang mit der vor- und frühgeschichtlichen Besiedlung. Materialh. Arch. Baden-Württemberg 49. Theiss, Stuttgart, 133 S.
- STEPHAN, E. (im Druck): Tierknochenfunde aus der Siedlung der ältesten Bandkeramik von Rottenburg »Fröbelweg«. Materialh. Arch. Baden-Württemberg 68. Theiss, Stuttgart.
- STEPHAN, K. (2001): Ur oder Hausrind? Die Variabilität der Wildtieranteile in linearbandkeramischen Tierknochenkomplexen. Premières rencontres danubiennes Strasbourg 20 et 21 novembre 1996. Actes de la première table-ronde. Rôle et statut de la chasse dans le Néolithique ancien danubien (5500–4900 av. J.-C.), Strasbourg, 171–186.
- STIKA, H.-P. (1991): Paläoethnobotanische Untersuchungen der Siedlung Hilzingen. Fundber. Baden-Württemberg 16, 63 ff.
- STORK, M. (1993): Tierknochenfunde aus neolithischen Gruben in der Gem. Ammerbuch, Kr. Tübingen. Zeitschr. Arch. 27, 91–104.
- UERPMANN, H. P. (1977): Betrachtungen zur Wirtschaftsform neolithischer Gruppen in Südwestdeutschland. Fundber. Baden-Württemberg 3, 144–161.
- UERPMANN, H.-P. (1997): Tierknochenfunde aus Bruchenbrücken. In: J. LÜNING (Hrsg.), Ein Siedlungsplatz der Ältesten Bandkeramik in Bruchenbrücken, Stadt Friedberg, Hessen. Univ. Forsch. Prähist. Arch. 28. Habelt, Bonn, 333–348.
- UERPMANN, M. (2001): Animaux sauvages et domestiques du Rubané »le plus ancien« (LBK 1) en Allemagne. Premières Rencontres Danubiennes Strasbourg 20 et 21 Novembre 1996. Actes de la première table-ronde. Rôle et statut de la chasse dans le Néolithique ancien danubien (5500–4900 av. J.-C.), Strasbourg, 57–75.
- UERPMANN, M. & H.-P. UERPMANN (1997): Remarks on the faunal remains of some early farming communities in Central Europe. Anthropozoologica 25/26, 571–578.