

# Einiges passt, anderes nicht: Archäologischer Wissensstand und Ergebnisse der DNA-Anthropologie zum Frühneolithikum

Jens Lüning

**Zusammenfassung** – In der DNA-Forschung zum Frühneolithikum Mitteleuropas, zur bandkeramischen Kultur, standen in den letzten zehn Jahren drei Themen im Vordergrund, die aus archäologischer Sicht kommentiert werden. (1) Nach aDNA-Ergebnissen stammten die bandkeramischen Hausrinder alle aus einem ersten Züchtungszentrum im Vorderen Orient, was mit dem archäozoologischen Befund übereinstimmt. (2) Nach aDNA-Ergebnissen vertrugen die Menschen der bandkeramischen Kultur keine Milch (Laktoseunverträglichkeit, keine Laktasepersistenz). Tatsächlich besaßen sie Siebgefäße, in denen chemisch Milchfett nachgewiesen ist, wahrscheinlich von der Herstellung laktosefreien Käses. (3) Nach aDNA-Ergebnissen stammten die bandkeramischen Menschen nicht von den einheimischen Jägern und Sammlern ab, sondern müssen sämtlich eingewandert sein. Die Archäologie geht meist ebenfalls von einer Einwanderung aus, diskutiert allerdings über deren Intensität und über eine unterschiedlich starke, auch biologische Integration der mesolithischen Vorbevölkerung.

**Schlüsselwörter** – Bandkeramik, Frühneolithikum, DNA-Forschung, Paläogenetik, Archäo-Biochemie, Rinderdomestikation, Laktasepersistenz, Sauermilchkäse, Einwanderung, Akkulturation

**Abstract** – In DNA research about the early Neolithic of Central Europe, the Linear Pottery culture (LBK), in the last decade three subjects were in the foreground, which are commented from an archaeological point of view. (1) According to ancient DNA (aDNA) work, the LBK cattle all came from a breeding center in the Near East, which is consistent with the archaeozoological record. (2) According to ancient DNA work, the people of the Linear Pottery Culture did not tolerate milk (lactose intolerance, no lactase persistence). In fact, they had pottery sieve vessels in which milk fat was chemically detected, probably from production of lactose-free cheese. (3) According to ancient DNA work, the Linear Pottery people were not descendents from the local hunters and gatherers, but must have immigrated all. Archeology usually also starts from an immigration, it debates, however, about the intensity of immigration and about the scale of biological integration of Mesolithic people.

**Key words** – Bandceramic, Early Neolithic, DNA-Research, Palaeogenetics, Archaeo-Biochemics, Domestication of Cattle, Lactase persistence, Cheese Making, Immigration, Acculturation

In der DNA-Forschung zum Frühneolithikum Mitteleuropas, vor allem zur bandkeramischen Kultur, standen in den letzten zehn Jahren drei Themen im Vordergrund, die hier in der Reihenfolge ihrer Bearbeitung aus archäologischer Sicht kurz kommentiert seien.

1. Aus den Untersuchungen alter DNA (aDNA) von Wild- und Hausrindern ergibt sich, dass die Hausrinder der Bandkeramik direkt aus einem ersten Züchtungszentrum im Vorderen Orient stammten und mit menschlicher Hilfe „eingewandert“ sein müssen (BOLLONGINO 2006; BOLLONGINO ET AL. 2006).

Die Archäozoologie kam nach längerer Diskussion schon vor 20-30 Jahren zu dem Schluss, dass sich die bandkeramischen Rinder Mitteldeutschlands in einem bereits „weit fortgeschrittenen Domestikationsstadium“ befanden und dass ihre Haltung „weitgehend auf die im Zuge der Neolithisierung eingeführten Hausrinder aufbaute“ (BENECKE 1994, 51f.). Wichtig seien vor allem die „durch generationslange Zucht unter den Bedingungen des Hausstandes erreichten Verhaltensanpassungen“ gewesen, die durch Einkreuzungen von Uren wieder verloren gegangen wären, so dass man wohl eher bestrebt war, derartige

Vermischungen zu vermeiden. Dasselbe galt für die ebenfalls eingeführten Hausschweine (**Abb. 1**) (ARBOGAST 1992, 148; 1993, 193; 1994, 69ff.; BENECKE 1994, 59f.; vgl. LÜNING 2000, 108f.). Hier fügt sich das archäozoologische und das genetische Untersuchungsergebnis fast nahtlos zusammen.

2. Zur Entstehung und Ausbreitungsgeschichte der Vollmilchverträglichkeit bei Erwachsenen in Europa und zur kulturellen Selektion der Laktasepersistenz (LP) – oder: wurde in der Bandkeramik die Milch von Rindern, Ziegen und Schafen verwendet, und wenn ja, in welcher Form?

Erst seit dem Neolithikum, als die wilden Vorfahren von Ziegen, Schafen und Rindern domestiziert wurden, konnte die Menschheit auch über deren Milch verfügen. Ob und ab wann sie dieses neuartige und wertvolle Nahrungsmittel tatsächlich nutzte, war in der Forschung durchaus umstritten (LÜNING 2000, 11f., 140). Die Anfänge im 9./8. Jahrtausend im Vorderen Orient seien hier nicht behandelt. Für die Zeit der Ausbreitung des Neolithikums nach Westen im 7./6. Jahrtausend gibt es aber neuerdings handfeste biochemische Argumente, um diese Diskussion zu entscheiden (siehe unten).

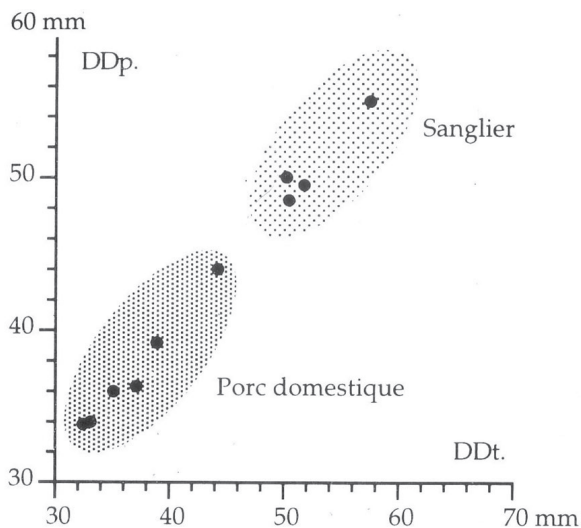


Fig. 1 Größenunterschied zwischen bandkeramischen Wild- und Hausschweinen (Sanglier – Porc domestique) im Elsass und in der Champagne (Messungen am Oberschenkel). Nach ARBOGAST 1994, 71 Fig. 48.

An die Genforschung richtet sich die Frage, ab wann die neolithischen oder späteren Menschen in der Lage waren, den für Erwachsene unverdaulichen Milchzucker (Laktose) mit Hilfe des körpereigenen Enzyms Laktase in die beiden verdaulichen Zucker Glukose und Galaktose aufzuspalten. Diese Fähigkeit, die auf einer genetischen Veränderung beruht und die durch Mutation gelegentlich auftritt (Laktasepersistenz), ist heute in einigen Gebieten der „Alten Welt“ weit verbreitet, vor allem in Nordeuropa, und nach Süden abnehmend, in Mitteleuropa.

Die paläogenetische Forschung begann ihre Untersuchungen zur Laktasepersistenz in eben diesem nord-/mitteleuropäischen Raum, also weit im Westen des neolithischen Ausbreitungsgebietes, denn sie gewann ihre ersten Erkenntnisse zu dieser Frage an acht weit gestreuten neolithischen Skeletten aus Mitteleuropa und seinen Randbereichen. Drei davon sind bandkeramisch (Sachsen-Anhalt), drei gehören zur ungarischen Köröskultur und zwei zur Narvakultur in Litauen (BURGER ET AL. 2007). Alle waren laktoseintolerant, diese Menschen konnten also den Milchzucker und damit Rohmilch (Vollmilch) nicht vertragen (BURGER & BOLLONGINO 2008). Spätere Untersuchungen bestätigten, „dass diese ersten Bauern Europas nicht in der Lage waren, Milch in größeren Mengen zu verdauen.“ ... sie wiesen „die Laktasepersistenz noch nicht auf, ganz im Gegensatz zu ihren Nachfahren.“ (BURGER 2011, 77f.).

Bei diesen Nachfahren muss sich also, von heute aus gesehen, zu einem noch unbekanntem

Zeitpunkt nach der Bandkeramik die Laktosetoleranz in Mitteleuropa ausgebreitet haben, und zwar als eine kulturelle Initiative oder, wie J. Burger formuliert, als „evolutionäre Selektion. Nur durch enorm hohen positiven Selektionsdruck... konnte das Merkmal sich innerhalb von wenigen Tausend Jahren in Europa von nahezu 0 auf durchschnittlich 65%, in Nordeuropa sogar auf 95% Häufigkeit (z.B. England und Skandinavien) verbreiten. Neueste Forschungsergebnisse stellten sogar fest, dass es sich bei dieser positiven Selektion um die stärkste evolutionäre Kraft handelt, die je im Genom der Europäer untersucht worden ist.“ (BURGER 2011, 78; BURGER & THOMAS 2011, 379f., 381). Die Milchverträglichkeit muss nach dieser Einschätzung einen so starken Ernährungs- und Gesundheitsvorteil geboten haben, besonders für Kinder, dass bei den davon profitierenden Personen und Familien Wohlstand und Ansehen wuchsen. „Letztendlich entsteht so Prestige und Macht. Soziale Strukturen und kulturelles Verhalten verstärken schließlich die Wirkungsweise der biologischen Selektion.“ (BURGER 2011, 79).

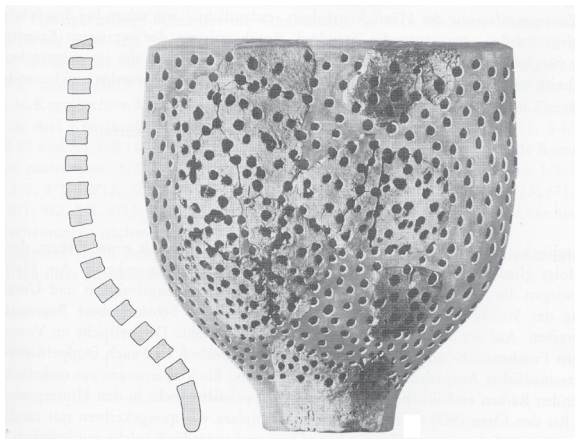
Die archäologisch-archäozoologische Forschung vertritt zur Frage einer bandkeramischen Milchnutzung gerade neuerdings wieder einen vorsichtig ablehnenden Standpunkt. Gemeint ist dabei angesichts der bandkeramischen Rinderdominanz die Kuhmilch, obwohl auch die Ziegen eigentlich gute Milchproduzenten sind. Doch spielten sie und Schafe im bandkeramischen Viehbestand meist nur eine untergeordnete Rolle; nur in manchen Fundorten waren die Ovicapriden gut vertreten oder gar die primären Haustiere (LÜNING 2000, 109f. Abb. 32-34. 111 Abb. 35-36; KNIPPER 2011, 18ff.).

Seit kurzem liegt eine gründliche, methodisch vielseitige und hinsichtlich der Isotopenanalysen auch völlig neuartige Untersuchung über die bandkeramische Rinderhaltung von Corina Knipper vor (KNIPPER 2011). Nach Durchsicht aller bisherigen osteologischen Fundinventare aus bandkeramischer Zeit bleiben nach C. Knipper etwa ein Dutzend quantitativ ausreichender Fundbestände übrig, vor allem aus Mitteldeutschland, eines aus Österreich und zwei aus dem Neckarland. Das Urteil über (Vaihingen/Enz) trifft auch für die anderen Inventare zu: „Die meisten Rinder wurden zwischen dem dritten und siebten Lebensjahr geschlachtet und nur ausgesprochen wenige erreichten das Höchstalter von neun Jahren. Eine Nutzung von Arbeitskraft und Milch würde über dieses Alter hinausgehen.“ Und abschließend lautet das Fazit: „Auch wenn eine Nutzung der Milch für die Bandkeramik wiederholt in Erwägung gezogen wurde... und dafür vor allem Gründe der Wirtschaftlichkeit und Ef-

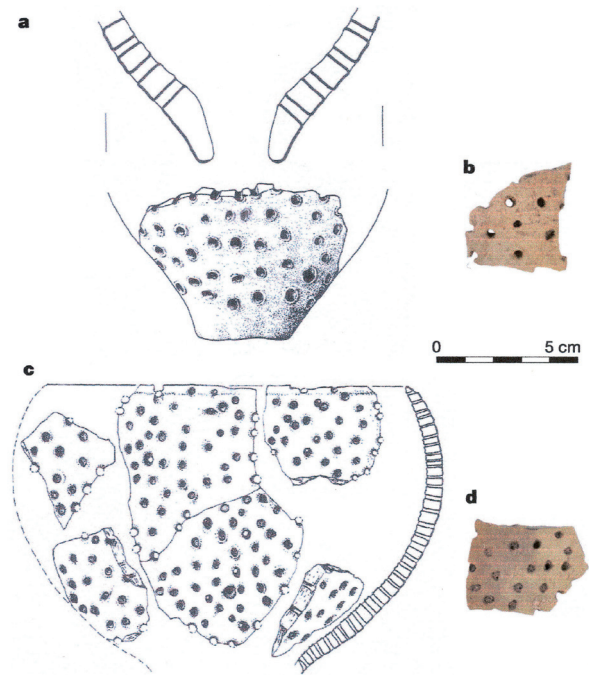
fizienz angeführt sind, konnte bislang kein eindeutiger Beleg dafür angeführt werden.“ (KNIPPER 2011, 38 f.).

Eine Bestätigung dieses Ergebnisses sieht C. Knipper in den geschilderten aDNA-Analysen (BURGER ET AL. 2007): „Kern-DNA-Sequenzen von acht neolithischen Skeletten, darunter drei bandkeramische aus Derenburg in Sachsen-Anhalt... zeigten keine Laktasepersistenz (anhaltende Produktion des Enzyms Laktase nach dem Abstillen)... Auch wenn die Stichprobe klein ist, wurden keine Hinweise auf die Fähigkeit der Laktoseverdauung gefunden.“ Und dazu das Fazit: „Die Ergebnisse der aDNA-Analysen stehen insgesamt im Einklang mit den osteologischen Studien, die für die vorrangige Fleischnutzung und gegen eine intensive Nutzung der Milch sprechen.“ (KNIPPER 2011, 39).

Die Bandkeramik nutzte also, wie der osteologische Befund zu zeigen scheint, die Milch der Rinder nicht „intensiv“. Damit ist wohl gemeint, dass man damals keine großen Milchmengen erzeugen konnte oder wollte, weil man die Rohmilch nicht vertrug und sie daher kein Grundnahrungsmittel darstellte. Das bedeutet aber auch, dass die bandkeramische Milchnutzung zwar möglicherweise nicht „intensiv“ im heutigen Sinne war, sehr wohl aber „extensiv“, schon weil es in vielen Fundinventaren immer wieder alte Rinder gibt (> 7 Jahre), beispielsweise im Elsass (LÜNING 2000, 113, 140 ff.). Und die in Württemberg meistens mit 3-7 Jahren geschlachteten Kühe, etwa im fundreichen Vaihingen (KNIPPER 2011, 246), bekamen bis zu ihrem Tode immerhin Kälber und erzeugten dabei viel Milch. Diese konnte durchaus für den menschlichen Bedarf abgezweigt werden, was zahlreiche ethnographische Beispiele lehren und was heute, wo die Kälber schon ab der dritten Woche „junges Heu, Kraft- und Mischfutter



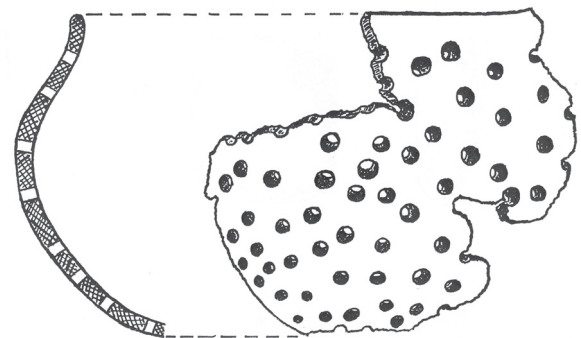
**Fig. 3 a b** a: Aldenhoven, Kr. Düren. Gut erhaltenes, trichterförmiges Sieb von bandkeramischer Form aus der Rössener Kultur. Maße: Durchmesser oben 11,7 cm, unten 4,2 cm; Höhe 12,6 cm. Nach JÜRGENS 1979 Abb. 32. – b: Hofgeismar, Lkr. Kassel. Bandkeramisches, schüsselförmiges Sieb. Maße: Höhe 8 cm. Nach DÄNNER 1962, 70 Abb. 8,3.

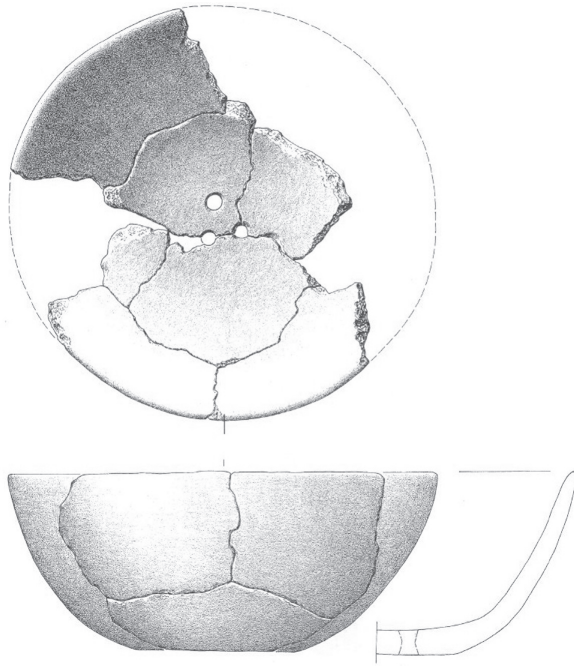


**Fig. 2** Kujawien/Polen. Archäochemisch untersuchte bandkeramische, trichterförmige Siebreste aus Breść Kujawski (a-b) und Smólsk, site 4 (c-d). Maße: Durchmesser a. unten 2,9 cm; c. oben 12,6 cm. Nach SALQUE U.A. 2013, 522.

erhalten“, geradezu extrem praktiziert wird (KNIPPER 2011, 304).

Neuerdings zeigen archäochemische Ergebnisse, dass Milch in bandkeramischer Zeit tatsächlich als Nahrungsmittel genutzt wurde. Mit Hilfe einer neuartigen chemischen Nachweismethodik für Milch-Fettsäuren in Keramikscherben ist es seit einem Jahrzehnt gelungen, Beweise für die Verarbeitung von Milch in Gefäßen seit dem 7. Jahrtausend im Neolithikum Nordwestanatoliens und dann in Nordafrika, Südosteuropa, England und Dänemark und kürzlich auch in der Bandke-





**Fig. 4a** Schwanfeld, Lkr. Schweinfurt. Ältestbandkeramische Schüssel mit drei nach dem Brand angebrachten Durchlo- chungen im Boden. Maße: Durchmesser oben 21,9 cm, unten 7,8 cm; Höhe 9,2 cm. a: Zeichnung nach CLADDERS 2001 Taf. 49,4.

ramik vorzulegen (SALQUE ET AL. 2013) (Abb. 2). Auch hier denkt man wegen der Rinderdominanz an Kuhmilch. In der Bandkeramik handelt es sich um kleinere trichterartige Gefäße mit durchloch- ter Wandung und ohne Boden und um größere Schüsselformen (Abb. 3a-b; 4a-b). Die Trichter sind wegen ihrer Ähnlichkeit mit entsprechenden neuzeitlichen Formen schon seit langem als Gerä- te zur Fabrikation von Käse reklamiert worden, freilich ohne den letzten Beweis (LÜNING 2000, 141). Trichter- und Schüsselformen kommen schon seit der ältesten Bandkeramik vor (LÜNING 2000, 141) (Abb. 4a-b). Mit diesen Geräten wurde die Molke vom fettreichen Quark (Topfen, Bruch) getrennt, um aus diesem „reduced lactose milk pro- ducts among lactose-intolerant prehistoric farming communities“ herzustellen (SALQUE ET AL. 2013).

Diese „Milchverarbeitung“ bzw. nach heutiger Terminologie „Milchveredelung“ bedeutet vor allem Käseherstellung. Dadurch wird die Milch in eine haltbare Form überführt und, wie darge- legt, für die frühen neolithischen Bauern über- haupt erst verzehrbar. Deshalb betrachten man- che die „Käserei“ geradezu als „Beweis“ für eine Laktoseintoleranz (BURGER 2011, 79; SALQUE ET AL. 2013), was aber, wenn man die heutigen Verhält- nisse in Mittel- und Nordeuropa mit ihrer reichen und vielfältigen Käseproduktion bei gleichzeitig



**Fig. 4b** Schwanfeld, Lkr. Schweinfurt. Foto des Originals im Bandkeramik-Museum Schwanfeld. (Foto J. Lüning).

starkem Milchkonsum bedenkt, nicht zwingend ist. Ganz allgemein ist die Käseherstellung für jeden Produzenten von Frischmilch unausweich- lich, denn binnen eines Tages verwandelt sie sich in „saure Milch“ und nach einem weiteren Tag in „Dickmilch“. Das geschieht durch die der Milch eigenen „Milchsäurebakterien“, die dabei einen Teil des Milchzuckers „Laktose“ in die Zuckerfor- men Glukose und Galaktose umwandeln.

Aus der „Dickmilch“ wird „Sauermilchkäse“ hergestellt, indem man durch Siebe oder Tücher die Molke ablaufen lässt, dann den eiweiß- und fettreichen Quark formt und reifen lässt. Trock- nung und Formung könnten in den bandkerami- schen Trichtern und Schüsseln geschehen sein. Die Käselaibe müssen gegen in der Luft befind- liche Bakterien und gegen Schimmel geschützt werden, was traditionell durch häufiges Einreiben mit Salz geschieht. Der Käse reift von außen nach innen, wobei sich Konsistenz und Farbe ändern. Anfangs ist er quarkig, weiß und bröselig. Spä- ter nimmt er außen seine typische gelbliche Far- be und die geschmeidige schnittfeste Konsistenz an, der weiße Quarkkern schrumpft dabei immer mehr zusammen, und der typische Geruch und Geschmack stellt sich ein. Am Ende nach nur etwa zwei Wochen ist der Käse völlig durchgereift und laktosefrei. In Deutschland war und ist er weit verbreitet und unter mehreren regionalen Namen bekannt (beispielsweise Hand- und Korbkäse, Mainzer Käse und Harzer Roller). Gerne würzt man ihn mit Kümmel und Salz. Mager wird er, wenn man schon der Frischmilch oder auch erst der Sauermilch die Sahne abschöpft. Seine einfache und schnelle Herstellungsart und der gewis- sermaßen natürliche Ablauf „Milch – Sauermilch



**Fig. 5** Moderner Handkäse (Sauermilchkäse). Von links nach rechts: In einem frühen (nach wenigen Tagen), mittleren (nach etwa 1 Woche) und spätem (nach 2 Wochen) Reifestadium. (Foto J. Lüning).

- Dickmilch - Quark - Sauermilchkäse“ legt die Vermutung nahe, dass schon die neolithische Milchverarbeitung auf derartige „Hofprodukte“ hinauslief, die in den bandkeramischen Keramikformen gesiebt wurden und reiften (**Abb. 5**).

3. Genetische Untersuchungen zeigen: Die bandkeramische Kultur wurde von Einwanderern nach Mitteleuropa gebracht; genetische Beziehungen zu den einheimischen Jägern und Sammlern gab es nicht. Wie kamen komplizierte mesolithische Elemente der Silexindustrie in das bandkeramische Kulturinventar?

Die Forschungsgeschichte der bandkeramischen Paläogenetik ist kurz: Nach ersten Messungen alter DNA (aDNA) an 24 bandkeramischen Skeletten und vorsichtigen Überlegungen zu ihrer Interpretation (HAAK ET AL. 2005) gelang schon vier Jahre später ein geradezu historisches Ergebnis: Der großräumige Vergleich mit der aDNA von mesolithischen Skeletten, die älter, gleichzeitig mit oder jünger waren als die Bandkeramik, zeigte, dass die bandkeramischen Bauern nicht Abkömmlinge der postglazialen einheimischen Jäger und Sammler waren, sondern mit Beginn der Bandkeramik nach Mitteleuropa eingewandert sein mussten (BRAMANTI ET AL. 2009; BÜRGER & THOMAS 2011, 376 f.).

Wiederum vier Jahre später legte die Mainzer Arbeitsgruppe aDNA-Messungen von 25 Individuen aus der „Blätterhöhle“ in Hagen (Westfalen) vor, die den schon bekannten genetischen Unter-

schied zwischen den aDNA-Haplotypen mesolithischer und neolithischer Skelette erneut bestätigten (BOLLONGINO ET AL. 2013). Hinzu kam nun jedoch der Nachweis, dass diese genetische Distanz bis in das vierte vorchristliche Jahrtausend, also bis in das Jung- und Spätneolithikum, bestehen blieb und dass die Menschen, wie parallele Isotopenuntersuchungen der 25 Individuen darlegten, ihre traditionelle Ernährungs- und damit auch ihre Lebensweise als Jäger und Sammler einerseits und als neolithische Bauern andererseits noch 2000 Jahre nach dem Ende der Bandkeramik beibehalten hatten. Es gab Gemeinsamkeiten wie die Benutzung derselben Bestattungshöhle und es kam auch zur Einheirat von Sammlerinnen – die untersuchte mitochondriale aDNA gibt nur Auskunft über die matrilineare Geschichte – in die agrarischen Gemeinschaften, nicht aber in der umgekehrten Richtung.

Die archäologische Forschungsgeschichte zu diesen Fragen dauert schon 100 Jahre und schreitet wesentlich langsamer voran. Beispielsweise war für den aktuellen Forschungsstand zur Ältesten Bandkeramik das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Projekt „Ausgrabungen zum Beginn des Neolithikums in Mitteleuropa“ wichtig, das von den Universitäten in Leiden und Frankfurt/Main begonnen und von letzterer fortgeführt und abgeschlossen wurde. Die Geländearbeiten (1979-1987) und grundlegenden Auswertungen und Publikationen dauerten rund 25 Jahre (CLADDERS 2001; STÄUBLE 2005), und weitere Veröf-

fentlichungen folgten (LÜNING 2011; KNIPPER & PRICE 2011; FLOHR & SCHULTZ 2011; RAMMINGER 2011). Sie überschritten sich, wie dargestellt, zeitlich mit der Einführung genetischer und biochemischer Methoden in der mitteleuropäischen Archäologie, und es war und ist ein Glück für die Forschung, dass die Naturwissenschaftler ihr Interesse so intensiv auf die Entstehung des Neolithikums und insbesondere der Bandkeramik richten.

Für die archäologische Beurteilung der mesolithisch-frühneolithischen Kulturverhältnisse eignet sich vor allem die in beiden Perioden reichlich vorhandene Silexindustrie. Die Grabungsfunde des ältestbandkeramischen Forschungsprojektes wurden von Detlev Gronenborn publiziert (GRONENBORN 1997), und es traf sich gut, dass in derselben Zeit Andreas Tillmann eine erneute und intensive Diskussion über „Kontinuität oder Diskontinuität“ der beiden Komponenten entfachte (TILLMANN 1993; 1994; KIND 1994; 1998; GRONENBORN 1994 a). Nach Gronenborn (1994 b; 1999) wanderten die bandkeramischen Bauern auf ihrem Weg nach Westen vom Plattensee bis zum Rhein in ein von Jägern und Sammlern dünn besiedeltes Gebiet ein. Sie folgten dabei einem schon lange bestehenden, mesolithischen Netz von Verbindungen und Beziehungen und übernahmen speziell in Südwestdeutschland Feinheiten der einheimischen Silextradition so umfassend – es war also nicht ein simples Eintauschen von Geräten, wie manchmal vermutet wird –, dass auf eine rasche und auch biologisch-genetische Integration der dortigen Jäger und Sammler geschlossen wurde. Antrieb zur Ausbreitung waren die Konkurrenz der bandkeramischen Klans (FRIRDICH 2005) und eine religiös-kulturelle „Missionsideologie“ (LÜNING 2006). Durch Inna Mateiciucová wurde später auch der östliche Bereich der ältesten Bandkeramik genauer aufgearbeitet, wobei sie darauf hinwies, dass die dortige Silextechnik „keine Tradition ist, die aus dem Frühneolithikum des Balkans stammt“, sondern aus dem noch unzureichend bekannten „lokalen Spätmesolithikum tradiert worden sein“ dürfte. Folglich seien es die einheimischen Jäger und Sammlerinnen gewesen, die unter Einfluss der Starčevokultur die Bandkeramik „erfunden“ hätten (MATEICIUCOVÁ 2003, 315; 2008).

Für den Vergleich mit den aDNA-Analysen ist auch die archäologische Diskussion darüber wichtig, wie viele Menschen eigentlich an der ältestbandkeramischen Einwanderung teilgenommen haben. Das Spektrum reicht von einer „kraftvollen Einwanderung“ in die Gebiete westlich bis zum Rhein (LÜNING 1996, 46), hinter der,

wie Jörg Petrasch (2001, 13 f.) später ausführlich vorrechnete, ein „drastischer Bevölkerungszuwachs“ im Entstehungsgebiet nördlich des Plattensees die Grundlage geschaffen haben könnte, über ein erstes, lockeres Netz von weit gestreuten Pioniersiedlungen als Kerne eines zukünftigen lokalen Landesausbaus (GRONENBORN 1994 a, 51; PETRASCH 2001, 17), ein Netz, das nach „Regeln“ strategisch geplant in Besitz genommen wurde (FRIRDICH 2005, 99 f.), bis hin zu einem religiös-kulturellen „Missionierungsvorgang“, der von nur relativ wenigen bandkeramischen Personen und Familien getragen wurde, die die Masse der einheimischen Bevölkerung „bekehrten und belehrten“ (LÜNING 2006).

„Die Archäologie“ war also durchaus auf bandkeramische Einwanderer gefasst, nicht jedoch, wie die aDNA-Forschung fordert, auf die „Exklusivität“, mit der sich die Neuankömmlinge im mesolithischen Gebiet bis zum Rhein niederließen und dabei jeglichen biologischen Kontakt mit den Einheimischen vermieden. Wie es trotzdem in der Ältesten Bandkeramik zu der beschriebenen Übernahme einheimischer Silextraditionen kommen konnte – dazu noch in einem, wie allgemein angenommen, ausschließlich männlichen Handwerk: es müssten also Jäger in die bäuerliche Gesellschaft integriert worden sein, was ethnographisch eher selten vorkommt (BOLLONGINO ET AL. 2013, 481; BURGER & THOMAS 2011, 379), – das bedarf nun weiterer Überlegungen und neuer Fragestellungen, die auch schon begonnen haben (z. B. STRIEN & GRONENBORN 2005; GRONENBORN 2005 a; 2007). Davon ausgehend werden in Zukunft zweifellos auch intensive Neuuntersuchungen am archäologischen Fundstoff und Befund stattfinden. Die bandkeramische „Kultur“ war, und das widerspricht der genetischen Realität, während ihrer gesamten Existenz „weltoffen“ nach allen Seiten, wie zahlreiche Kontakte zu nahen und entfernten Kulturen, besonders auch zu mesolithischen, beweisen (LÜNING ET AL. 1989; GRONENBORN 2005 b; 2010), und sie war auch intern hochgradig mobil, wie der weiträumige Menschen- Güter- und Ideenaustausch belegt (z. B. KNIPPER & PRICE 2011; RAMMINGER 2007; 2009), man denke bei letzterem nur an die Welt der Idole (z. B. BECKER 2011; ZEEB-LANZ 2013). Diese Weltoffenheit müsste nach dem genetischen Befund mit einem strengen „Apartheidsdenken“ gegenüber den „eigenen“ Jägern und Sammlern in ihrer Umgebung einher gegangen sein.

## Literatur

- Arbogast, R.-M. (1992). Contribution archéozoologique à l'étude du Rubané de Haute-Alsace. In Dossier Spécial: *Recherches et documents sur le Néolithique ancien du sud de la Plaine du Rhin supérieur (5400-4800 av. J.C.)* (pp. 147-159). Cahiers Assoc. Promotion Rech. Arch. Alsace 8.
- Arbogast, R.-M. (1993). Arbogast, Restes osseux d'animaux du Rubané du nord-est de la France. In: *Le Néolithique au quotidien. Actes 16e. Coll. Interrégional sur le Néolithique Paris 1989. Documents d'Arch. Franc. 39*, 133-148.
- Arbogast R.-M. (1994). *Premiers élevages néolithiques du Nord-Est de la France*. Études et Rech. Arch. Univ. Liège 67. Liège:
- Becker, V. (2011). *Anthropomorphe Plastik der westlichen Bandkeramik*. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 83. Bonn: Habelt.
- Benecke, N. (1994). *Archäozoologische Studien zur Entwicklung der Haustierhaltung in Mitteleuropa und Südsandinavien von den Anfängen bis zum ausgehenden Mittelalter*. Schr. Ur- u. Frühgesch. 46. Berlin:
- Bollongino, R. (2006). *Die Herkunft der Hausrinder in Europa. Eine aDNA-Studie an neolithischen Knochenfunden*. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 130. Bonn: Habelt.
- Bollongino, R., Burger, J. & Haak, W. (2006). DNA-Untersuchungen bei Menschen und Rindern. *Archäologie in Deutschland 2006* (3), 24-25.
- Bollongino, R., Nehlich, O., Richards, M.P., Orschiedt, J., Thomas, M.G., Sell, C., Fajkošová, Z., Powell, A. & Burger, J. (2013). 2000 Years of Parallel Societies in Stone Age Central Europe. *Science* 342, 479-481.
- Bramanti, B., Thomas, M.G., Haak, W., Unterlaender, M., Jores, P., Tambets, K., Antanaitis-Jacobs, L., Haidle, M.N., Jankauskas, R., Kind, C.-J., Lueth, F., Terberger, T., Matsumura, S., Forster, P., & Burger, J. (2009). Genetic Discontinuity Between Local Hunter-Gatherers and Central Europe's First Farmers. *Science* 326, 137-140.
- Burger, J. (2011). Die Milch macht's! Die ersten Bauern Europas und ihre Rinder. *Universitas* 75-80.
- Burger, J., Kirchner, M., Bramanti, B., Haak, W., & Thomas, M.G. (2007). Absence of the lactase-persistence-associated allele in early Neolithic Europeans. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 104, 3736-3741.
- Burger, J., & Bollongino, R. (2008). Mensch und Milch. Palaeogenetische Studien zum Ursprung der heutigen Europäer zeigen: Nach dem frühen Neolithikum hatten milchtrinkende Bauern einen entscheidenden Selektionsvorteil. *Arch. in Deutschland 2008* (2), 34-35.
- Burger, J., & Thomas, M.G. (2011). The Palaeopopulationgenetics of Humans, Cattle and Dairying in Neolithic Europe. In R. Pinhasi & J.T. Stock (eds.), *Human Bioarchaeology of the Transition to Agriculture* (pp. 370-384). Chichester:
- Cladders, M. (2001). *Die Tonware der Ältesten Bandkeramik. Untersuchung zur zeitlichen und räumlichen Gliederung*. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 72. Bonn: Habelt.
- Dänner, H. (1962) Eine Küchenstelle aus dem großen bandkeramischen Siedlungsgelände bei Hofgeismar. *Fundber. Hessen* 2, 60-73.
- Duerr, J. (2007). Zum Beginn der Milchnutzung in Mitteleuropa. *Ethnogr.-Arch. Zeitschr.* 48, 335-373.
- Flohr, St. & Schultz, M. (2011). Anthropologische und paläopathologische (Neu-) Untersuchung des bandkeramischen Kinderskelettes aus Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, Unterfranken. In J. Lüning (Hrsg.), *Schwanfeldstudien zur Ältesten Bandkeramik*. Universitätsforsch. z. Prähist. Arch. 196 (S. 101-106). Bonn: Habelt.
- Firidich, Chr. (2005). Struktur und Dynamik der bandkeramischen Landnahme. In J. Lüning, Chr. Firidich & A. Zimmermann (Hrsg.), *Die Bandkeramik im 21. Jahrhundert. Symposium Brauweiler 2002*, (S. 81-109). (Rahden/Westfalen: Marie Leidorf.
- Gronenborn, D. (1994 a). Kommentar zu: A. Tillmann, Kontinuität oder Diskontinuität. Zur Frage einer bandkeramischen Landnahme in südlichen Mitteleuropa. *Archäologische Informationen* 17, 50-52.
- Gronenborn, D. (1994 b). Überlegungen zur Ausbreitung der bäuerlichen Wirtschaft in Mitteleuropa – Versuch einer kulturhistorischen Interpretation ältestbandkeramischer Silexinventare. *Prähist. Zeitschr.* 69, 135-151.
- Gronenborn, D. (1997). *Silexartefakte der ältestbandkeramischen Kultur*. Mit einem Beitrag von J.-P. Caspar. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 37. Bonn: Habelt.
- Gronenborn, D. (1999). Ältestbandkeramische Kultur, La Hoguette, Limburg, and ... What else? – Contemplating the Mesolithic-Neolithic Transition in Southern Central Europe. *Documenta Praehist.* 25. *Poročilo o raziskovanju paleolitika, neolitika in eneolitika v Sloveniji* 25, 189-202.

- Gronenborn, D. (2005 a). Bauern – Priester – Häuptlinge. Die Anfänge der Landwirtschaft und die frühe Gesellschaftsordnung zwischen Orient und Nordeuropa. In F. Daim & W. Neugebauer (Hrsg.), *Zeitreise Heldenberg. Geheimnisvolle Kreisgräben*". Katalog zur Niederösterreichischen Landesausstellung 2005, Heldenberg in Kleinwetzdorf (S. 115-123). Horn/Wien:
- Gronenborn, D. (2005 b). Eine Pfeilschneide aus Südsandinavien vom ältestbandkeramischen Fundplatz Friedberg-Bruchenbrücken in der Wetterau. *Arch. Korrbbl.* 35, 159-168.
- Gronenborn, D. (2007). Beyond the models: "Neolithisation" in Central Europe. In A. Whittle & V. Cummings (eds.), *Going over: The Mesolithic-Neolithic Transition in North-West Europe*. Proc. Brit. Acad. 144, (pp. 73-98). London:
- Gronenborn, D. (2010). Fernkontakte aus dem nördlichen Europa während der Bandkeramischen Kultur. In J. Šuteková, P. Pavúk, P. Kalábková & B. Kovár (eds.), *Panta Rhei. Studies on the Chronology and Cultural Development of South-Eastern and Central Europe in Earlier Prehistory*. Presented to Juraj Pavúk on the Occasion of his 75th Birthday. Studia Archaeologica et Medievalia XI, 561-574. Bratislava: Comenius University Bratislava and Archaeological Centre, Olomouc.
- Haak, W., Forster, P., Bramanti, B., Matsumara, S., Brandt, G., Tänzer, M., Villems, R. Renfrew, C., Gronenborn, D., Alt, K.W. & Burger, J. (2005). Ancient DNA from the First European Farmers in 7500-Year-Old Neolithic Sites. *Science* 310, 11. November 2005, 1016-1018.
- Jürgens, A. (1979). Die Rössener Siedlung von Aldenhoven, Kr. Düren. *Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes III. Rheinische Ausgrabungen* 19, (S. 385-505). Bonn: Rheinland.
- Kind, C.-J. (1994). Kommentar zu: A. Tillmann, Kontinuität oder Diskontinuität. Zur Frage einer bandkeramischen Landnahme in südlichen Mitteleuropa. *Archäologische Informationen* 17, 47-49.
- Kind, C.-J. (1998). Komplexe Wildbeuter und frühe Ackerbauern. *Germania* 76, 1-23.
- Knipper, C. (2011). *Die räumliche Organisation der linearbandkeramischen Rinderhaltung: naturwissenschaftliche und archäologische Untersuchungen*. Brit. Arch. Reports, Internat. Ser. 2305. Oxford: Archaeopress.
- Knipper, C. & Price, T.D. (2011). Strontium-Isotopenanalysen an den menschlichen Skelettresten aus der ältestbandkeramischen Siedlung Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, Unterfranken. In J. Lüning
- (Hrsg.), *Schwanfeldstudien zur Ältesten Bandkeramik*. Universitätsforsch. z. Prähist. Arch. 196 (S. 109-117). Bonn: Habelt.
- Lüning, J., Kloos, U. & Albert, S. (1989). Westliche Nachbarn der bandkeramischen Kultur: La Hoguette und Limburg. *Germania* 67, 355-393.
- Lüning, J. (1996). Entstehung und Ausbreitung des Neolithikums in Mittel- und Nordeuropa. In R. Grifoni Cremonesi, J. Guilaine & J. L'Helgouac'h (eds.), *The Neolithic in the Near East and Europe*. Coll. XIII Internat. Congr. Pre- and Protohist. Scien. vol. 9, Coll. 17, (S. 45-52). Forlì:
- Lüning, J. (2000). *Steinzeitliche Bauern in Deutschland. Die Landwirtschaft im Neolithikum*. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 58. Bonn: Habelt.
- Lüning, J. (2006). Missionare aus dem Osten bekehren und belehren. *Arch. in Deutschland* 2006, (H. 3), 28-31. (Erratum im Titel: vgl. *Arch. in Deutschland* 2006, H. 4).
- Lüning, J. (2011). Gründergrab und Opfergrab: Zwei Bestattungen in der ältestbandkeramischen Siedlung Schwanfeld, Lkr. Schweinfurt, Unterfranken. In J. Lüning (Hrsg.), *Schwanfeldstudien zur Ältesten Bandkeramik*. Universitätsforsch. z. Prähist. Arch. 196, (S. 7-100). Bonn: Habelt.
- Mateiciucová, I. (2003). Mesolithische Traditionen und der Ursprung der Linearbandkeramik. *Arch. Informationen* 26, 299-320.
- Mateiciucová, I. (2008). *Talking Stones. The Chipped Stone Industry in Lower Austria and Moravia and the Beginning of the Neolithic in Central Europe (LBK), 5700-4900 BC*. Diss. Arch. Brunenses/Pragensesque (DABP) 4. Brno: Muni Press.
- Petrasch, J. (2001). "Seid fruchtbar und mehret euch und füllet die Erde und machet sie euch untertan": Überlegungen zur demographischen Situation der bandkeramischen Landnahme. *Arch. Korrbbl.* 31, 13-25.
- Ramminger, B. (2007). *Wirtschaftsarchäologische Untersuchungen zu alt- und mittelneolithischen Felsgeräten in Mittel- und Nordhessen*. *Archäologie und Rohmaterialversorgung*. Internat. Arch. 102. Rahden/Westf.: Leidorf.
- Ramminger, B. (2009). Contributions to the Exchange of LBK-Adze-Blades in Central Europe: an Example for Economic Investigations in Archaeology. In D. Hofmann & P. Bickle (eds.), *Creating Communities: New Advances in Central European Neolithic Research* (pp. 80-94). Oxford:



Ramminger, B. (2011). Zur wirtschaftlichen Organisation der ältestbandkeramischen Siedlung Schwanfeld, Landkreis Schweinfurt am Beispiel der Felsgesteinversorgung. In: J. Lüning (Hrsg.), *Schwanfeldstudien zur Ältesten Bandkeramik*. Universitätsforsch. z. Prähist. Arch. 196 (S. 119-221). Bonn: Habelt.

Salque, M., Bogucki, P. I., Pycel, J., Sobkowiak-Tabaka, I., Grygiel, R., Szmyt, M. & Evershed, R. P. (2013). Earliest Evidence for Cheese Making in the Sixth Millennium BC in Northern Europe. *Nature* 493, 522-525.

Stäuble, H. (2005). *Häuser und absolute Datierung der Ältesten Bandkeramik*. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 117. Bonn: Habelt.

Strien, H.-Chr. & Gronenborn, D. (2005) Klima- und Kulturwandel während des mitteleuropäischen Altneolithikums (58./57.-51./50. Jahrhundert v. Chr.). In D. Gronenborn (Hrsg.), *Klimaveränderung und Kulturwandel in neolithischen Gesellschaften Mitteleuropas, 6700-2200 v. Chr.* RGZM - Tagungen 1 (S. 131-149). Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums.

Tillmann, A. (1993). Kontinuität oder Diskontinuität? Zur Frage einer bandkeramischen Landnahme im südlichen Mitteleuropa. *Archäologische Informationen* 16, 157-187.

Tillmann, A. (1994). Autochthone Entstehung, Diffusion oder Migration? *Archäologische Informationen* 17, 65-77.

Uerpmann, M. & Uerpmann H.-P. (1997). Remarks on the Faunal Remains of some Early Farming Communities in Central Europe. In M. Kokabi & J. Wahl (eds.), Proc. 7. Internat. Kongr. Internat. Council for Archaeozoology (ICAZ) Konstanz 1994. *Anthropozoologica* 25/26, 571-578.

Zeeb-Lanz, A. (2013). Das bandkeramische Idol von Ilbesheim – Abbild des Ahnherrn eines weitverbreiteten “Clans”? In A. Zeeb-Lanz & R. Stupperich (Hrsg.), *Palatinus Illustrandus*. Festschrift für Helmut Bernhard zum 65. Geburtstag. Mentor 5, (S. 52-61). Wiesbaden: Harrassowitz.

*Prof. em. Dr. Jens Lüning  
Am Botanischen Garten 34  
50735 Köln*