

Neolithischer Hausbau. Transformationen architektonischer Kenndaten im diachronen Vergleich

09 March 2022

doi 10.12766/jna.2022.1

CC-BY 4.0

Christoph Rinne

Abstract

The diachronic quantitative analysis of house construction in the German Central Uplands from the Early Neolithic to the Early Bronze Age on various constructive features shows developments and breaks. For this, known developments from the Early and Middle Neolithic are combined with new knowledge based on recent findings from the Late and Final Neolithic. Besides the often used house area, the post area and its proportion to the house area are highlighted as particularly descriptive properties of change. In detail, it is possible to trace paths of innovations and to outline the missing house constructions of the Late Neolithic on the basis of possible examples.

Zusammenfassung

Die diachrone quantitative Analyse des Hausbaus des Mittelgebirgsraums vom Frühneolithikum bis in die frühe Bronzezeit an diversen konstruktiven Merkmalen zeigt Entwicklungen und Brüche. Hierbei werden bekannte Entwicklungen aus dem Früh- und Mittelneolithikum mit aktuellen Erkenntnissen anhand neuer Befunden zum Spät- und Endneolithikum verbunden. Neben der oft verwendeten Hausgröße werden die Pfostenfläche und die Proportion zur Hausfläche als besonders deskriptive Merkmale des Wandels herausgestellt. Im Detail lassen sich hierdurch Wege von Innovationen nachzeichnen und anhand der möglichen Vorbilder die fehlenden Hausbauten des Spätneolithikums umreißen.

Einleitung

Im Zusammenhang mit einer intensiven Beschäftigung mit dem Bestand an spätneolithischen Hausgrundrissen im Mittelgebirgsraum – oder vielmehr ihrem weitgehenden Fehlen (Rinne u.a. in Vorb.) – kam die Idee auf, die fehlenden Hausparameter für die spätneolithische Zeit mit einer großräumigen und zeitübergreifenden Betrachtung quantitativer Kerngrößen zu interpolieren. Der vorliegende Beitrag stellt das Ergebnis dieser Berechnungen vor.

Die diachrone Betrachtung des neolithischen Hausbaus in Deutschland ist schon mehrfach erfolgt. Ausgehend von den besonders beeindruckenden Befunden der Linienbandkeramik liegt ein Schwerpunkt mit der Rekonstruktion von Häusern in einer Phase der experimentellen Archäologie in Deutschland im Frühneolithikum (Brandt 1980; 1983; 1988; Luley 1992). Die diachrone Betrachtung des für den Menschen wichtigen Gebäudes Haus und seiner architektonischen Besonderheiten sowie des konstruktiven Wandels erfolgte unmittelbar im Anschluss (Hampel 1989). In einem

Article history:

Received 24 March 2021

Reviewed 20 May 2021

Published 09 March 2022

Keywords: Germany, Central Uplands, Neolithic, house construction, postholes

Schlagwörter: Deutschland, Mittelgebirgsraum, Neolithikum, Hausbau, Pfostengruben

Cite as: Christoph Rinne: Neolithischer Hausbau. Transformationen architektonischer Kenndaten im diachronen Vergleich JNA 24, 2022, 1–13 [doi 10.12766/jna.2022.1]

Author's address:

Christoph Rinne

Institut für Ur- und Frühgeschichte

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

crinne@ufg.uni-kiel.de

Further information can be found in the Supplements available as separate downloads on the article webpage.

Suppl. 1. List of included settlements and houses.

Suppl. 2. List of houses with evaluated posts.

Suppl. 3. SQLITE database with all data.

Suppl. 4. R-code used for analysis and visualisation.

Weitere Informationen finden sich in den Supplements, die als separate Dateien auf der Webseite des Artikels zum Download bereitstehen.

Suppl. 1. Liste der einbezogenen Siedlungen und Häuser.

Suppl. 2. Liste der Häuser mit ausgewerteten Pfosten.

Suppl. 3. SQLITE-Datenbank mit allen Daten.

Suppl. 4. Für die Analyse und Visualisierung verwendeter R-Code.

internationalen Kontext fand unter dem Einfluss von I. Hodder (1993) eine Hinwendung zu einer konzeptionellen Ausdeutung statt. Für den norddeutschen Raum erfolgt nach einer ersten Phase der Neubewertung auf Grundlage schon länger bekannter Grabungsergebnisse aktuell erneut eine befundorientierte Diskussion mit neuen Methoden und Perspektiven (z. B. Kelm 2000; Mennenga 2017). Diese erfreuliche Situation in Norddeutschland steht aber hinter der aktuellen Entwicklung im Baltikum vor allem hinsichtlich der Befundanzahl deutlich zurück (z. B. Artursson u. a. 2003; Lindblom/Ravn 2019; Runge/Lundø 2019).

Daher scheint es durchaus opportun, dieses Thema auch für den mitteldeutschen Raum erneut aufzugreifen, zumal seit der Jahrtausendwende nicht nur in den großen linearen Projekten Mitteldeutschlands zahlreiche neue Siedlungs- und Hausbefunde aufgedeckt worden sind, die den aktuellen Diskurs in diesem Raum erneut vorantreiben (Link 2016; Meller u. a. 2019). Ziel ist ein erster cursorischer Überblick unter architektonischer Perspektive, aber mit neuen Parametern, nicht nur der traditionell verwendeten Hausgröße.

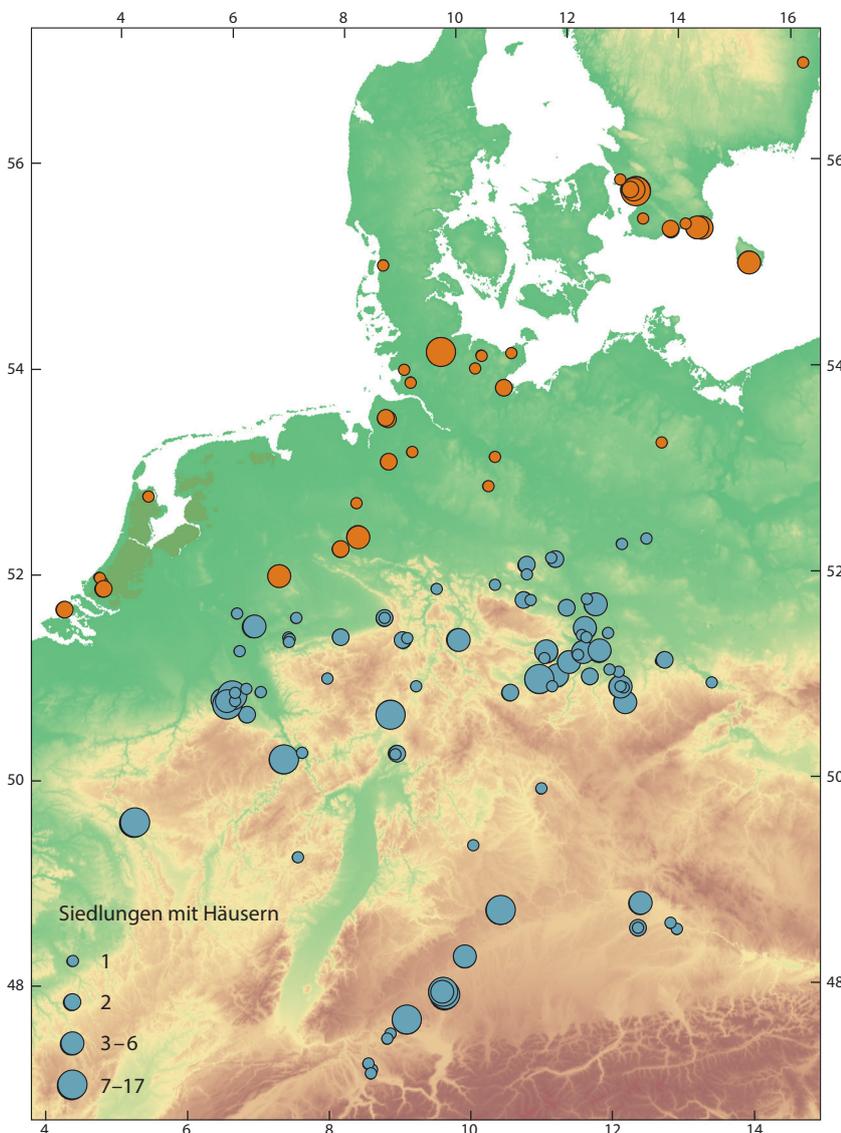


Abb. 1. Aufgenommene Siedlungen (Hausgröße, Pfosten) und Hausanzahl je Siedlung: braun nordeuropäisches Tiefland/Skandinavien; blau Mittelgebirgsraum (Daten: s. Suppl. 1–2; Kartengrundlage: European Environment Agency 2004).

Fig. 1. Recorded settlements (house size, posts) and number of houses per settlement (size): brown Northern European Lowland/Scandinavia; blue Central Uplands (Data: suppl. 1–2; base map: European Environment Agency 2004).

Zur allgemeinen Entwicklung im neolithischen Hausbau

Eine allgemeine Entwicklung des neolithischen Hausbaus in der Mittelgebirgsregion, die für den vorliegenden Kontext von der Mittelgebirgsschwelle bis zum Alpenvorland reichen soll, lässt sich anhand der Hausgröße gut darstellen (Abb. 1–2). Als Kontrast wird die Entwicklung der Hausgrößen im norddeutschen Tiefland und Skandinavien auf der Basis von zwei Datensammlungen dargestellt (Müller 2012, 262 Liste 2; Menenga 2017, 289 Abb. 269). Die Häuser aus dem nordeuropäischen Tiefland und Skandinavien lassen in diesem begrenzten Datenbestand keine grundlegende Veränderung in der Größe erkennen, sie liegen zu 50 % in allen Perioden des Neolithikums etwa zwischen 30 m² und 90 m² Grundfläche (Abb. 2, TL). Der Hausbau im Mittelgebirgsraum zeigt demgegenüber eine sehr ausgeprägte Dynamik (Abb. 2, MG). Erst die Gegenüberstellung der beiden Großregionen ermöglicht es, die Veränderungen in der Mittelgebirgsregion besser einzuschätzen und als dramatische Umbrüche zu erkennen.

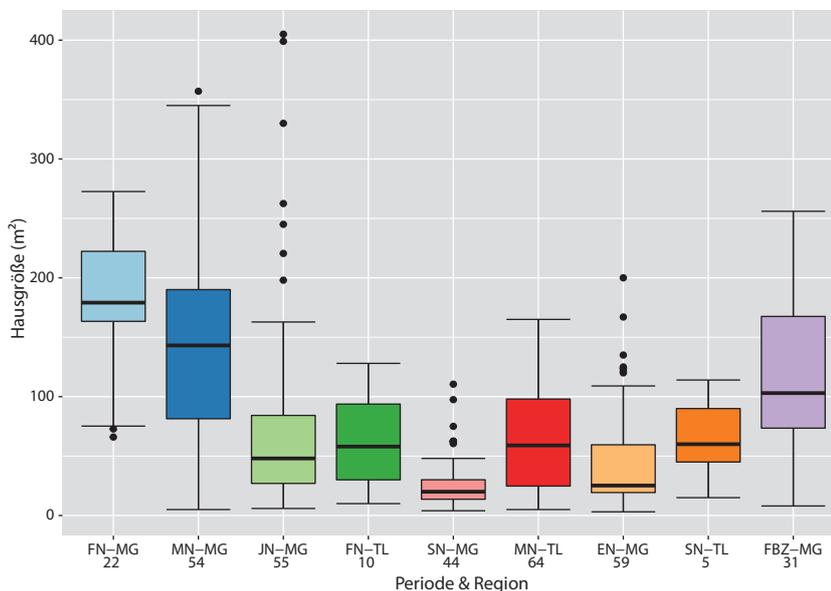


Abb. 2. Größen neolithischer Häuser aus der Mittelgebirgsregion (MG) und dem nordeuropäischen Tiefland (TL): F: Frühneolithikum; MN Mittelneolithikum; JN Jungneolithikum; SN Spätneolithikum; EN Endneolithikum; FBZ Frühbronzezeit, bezogen auf die mitteldeutsche Chronologie (chronologische Gruppen und Synchronisation nach Müller u. a. 2019, 27 Abb. 1). Die Whisker markieren den äußersten Punkt innerhalb des 1,5fachen des Interquartilabstandes, Punkte Ausreißer jenseits davon. Eine extreme Hausgröße von über 600 m² ist ausgeschlossen.

Fig. 2. Sizes of Neolithic houses from the Central Uplands (MG) and the North European Lowlands (TL): FN Early Neolithic; MN Middle Neolithic; JN Younger Neolithic; SN Late Neolithic; EN Final Neolithic; FBZ Early Bronze Age, in relation to the Middle German chronology (chronological phases and synchronisation after Müller et al. 2019, 27 fig. 1). One extreme house size greater than 600 m² is excluded.

Die ersten rund eineinhalb Jahrtausende neolithischen Hausbaus in der Mittelgebirgsregion werden von den überwiegend großen linienbandkeramischen und Rössener Pfostenbauten dominiert (Abb. 2, FN-MG). Daneben sind Grubenhäuser für das Frühneolithikum ein lange umstrittener und erst vereinzelt angeführter Siedlungsbefund (Kaufmann 1976, 48; Wüstehube 1993). Ihre deutlich geringere Dimension führt zu einer entsprechenden Streuung bei der Darstellung der Hausflächen.

Mit der mittelneolithischen Bischheimer Siedlung von Schernau sind zum Ende des 5. Jahrtausends v. Chr. erstmals klar in den Hang hinein gegebene Wohnbauten mit dachtragenden Wänden und differenzierter Binnenstruktur dokumentiert (Lüning 1981, 15; 23 ff. 72 ff. Abb. 13; 30). Diese zeigen mit ihrer Statik noch einen klaren Bezug zu spätrössener Häusern (ebd. 146), sind in ihrer strukturellen Konzeption davon aber grundlegend zu unterscheiden. Die zahlreichen Häuser der Siedlung Nördlingen-Baldingen schließen sich mit dem Fundmaterial der Goldberg-Fazies nicht unmittelbar, sondern nach radiometrischen Messungen mit einem möglichen Hiatus von wenigen Dekaden oder bis zu vier Jahrhunderten an (Gleser 2012, 72 Tab. 13). Von 13 Häusern können Details zur Konstruktion ermittelt werden, die diese mit den älteren Befunden von Schernau

verbinden (Zeeb-Lanz 1994, 45; 76 f.). Die Hausgrößen sind insgesamt nur unwesentlich geringer als im Frühneolithikum (Abb. 2, MN-MG).

Am Beginn des Jungneolithikums (Abb. 2, JN-MG) treten mit der Michelsberger Siedlung von Hautes Chanvières bei Mairy in den Ardennen erneut gewaltige Pfostenbauten auf, die mit ihren Dimensionen und einer Fläche von bis zu 683 m² alle früheren Hausgrößen weit übertreffen (Marolle 1989). Die begleitenden Gruben werden aufgrund ihrer Fundzusammensetzung in einen rituellen Kontext gestellt, und es wird ein möglicher Zusammenhang mit diesen außergewöhnlichen Häusern postuliert (Laurelut 2011). Der Fundplatz bei Mairy liegt fast 200 km westlich des Rheins, und die Gebäude fallen bis auf wenige Gemeinsamkeiten auch aus dem Rahmen des in der Trichterbecher-Westgruppe üblichen Hausbaus (Mennenga 2017, 269–70).

Mit den zwei spätmichelsberger Hausbefunden von Echzell-Wannkopf können zum Ende des Jungneolithikums zeitlich und räumlich an Wartberg anschließende Vergleiche angeführt werden (Höhn 1996; 2002, 8–48). Die Trapezform und die innere Wandführung unterscheiden die Wohnbauten von Echzell-Wannkopf von dem in Nördlingen-Baldingen erkannten Bauprinzip (Höhn 2002, 56 f.; Zeeb-Lanz 1994, 74). Die Trapezform begegnet dann erneut in Warburg-Menne, bis zu 500 Jahre nach den Bauten von Echzell-Wannkopf und rund 120 km weiter nördlich (Pollmann 2007, 39; 41; 43). Die in Schernau noch erkennbare Rössener Bautradition fehlt in Echzell-Wannkopf endgültig, was bei dem sehr großen zeitlichen Abstand von mindestens 800 Jahren nicht verwundert (Höhn 2002, 56 f.). Auffällige Ähnlichkeiten zwischen Schernau und Echzell-Wannkopf ergeben sich aber dennoch durch die Eintiefung der Wohnfläche in den Hang, die Größe und die Trapezform (ebd. 56). Neben den vorgenannten Hausbefunden auf eingetieften Plateaus sind mittlerweile auch als Grubenhäuser anzusprechende Siedlungsbefunde für Bischheim, das späte Rössen und die Goldberg-Fazies in Süddeutschland mehrfach dokumentiert (Zeeb-Lanz 1994; Riedhammer u. a. 1999; Georgi 2014, 133 f.). Mit diesen Haustypen erreicht die Hausgröße in der diachronen Betrachtung ein Minimum (Abb. 2, SN-MG).

Erst zum Endneolithikum und der frühen Bronzezeit (Abb. 2, EN-MG.FBZ-MG) hin treten in Schnurkeramik-, Glockenbecher- oder Aunjetitz-Siedlungen wieder größere Pfostenbauten auf (z. B. Friederich 2019 mit weiteren Verweisen; Nadler 2019).

Die Darstellung der Hausgrößen könnte um eine Kurve stetig ansteigender Anteile eingetiefter Bauten ergänzt werden. Die exakte Quantifizierung der Bezugsgröße, z. B. die Anzahl aller Häuser der jeweiligen Periode, fällt aber schwer und wird unter anderem durch einen nicht zu fassenden Quellenfilter gegenüber Pfostenbauten im Endneolithikum beeinflusst (Nadler 2019, 705). Aus diesem Grund wird auf eine entsprechende Darstellung verzichtet. Von den beiden Häusern in Schernau über die Befunde von Witeltsberg, vom „Alten Berg“ bei Bürgerroth und Gollhofen (Link 2016; Nadler 2019, 704) bis zu den regelhaft auftretenden Grubenhütten im Endneolithikum (Hecht 2007, 157–164; Nadler 2019, 701) scheint aber im Neolithikum ein konstanter und ab dem Spätneolithikum zunehmender Anstieg an eingetieften Gebäuden vorzuliegen. Dabei soll nochmals betont werden, dass sich die Gebäude in Details der Konstruktion und der Größe deutlich unterscheiden. Außerdem zielten die Gebäude von Schernau und Echzell-Wannkopf mit großer Wahrscheinlichkeit auf eine andere Funktion ab als die meist deutlich kleineren Grubenhütten des Spät- und Endneolithikums, deren unmittelbare Vorläufer bei den Untersuchungen auf dem Goldberg erstmals aufgedeckt wurden (Bersu 1937, 152–157). Die Orientierung in den Untergrund ist aber in allen Fällen eine diametrale Veränderung der Bezugsebene und damit ein nachhaltiger Wandel der Konzeption.

Das weitgehende Fehlen der eigentlichen Häuser oder Wohnbauten einer landwirtschaftlich geprägten Wirtschafts- und Lebensweise im

Spätneolithikum ist offenkundig. Eine Konstruktion ohne solide fundamentierte Pfosten, z.B. als Schwellriegelbau, oder als eher fragile Bauten mit trapezförmigem Grundriss wie in Gollhofen sind gleichermaßen denkbar (Nadler 2019, 705 Abb. 6). Die Suche nach dem bisher „Nichtgesehenen“ ist eine mögliche Strategie, denn auf Ausgrabungen wird bewusst oder unbewusst bevorzugt das Bekannte erkannt. Dieses Lernen von Mustern hilft, auch nur fragmentarisch erhaltene Befunde zu erkennen. Eine solche Strategie hat auf jüngeren Ausgrabungen für das mitteldeutsche Endneolithikum zahlreiche Hausgrundrisse erbracht (Friederich/Jarecki 2019, 220). Es scheint demnach hilfreich, die Parameter und Dimensionen, die beim spätneolithischen Hausbau erwartet werden können, aus einer diachronen Betrachtung abzuleiten.

Datenerhebung und Analysemethode

Um die Veränderungen im neolithischen Hausbau diachron betrachten zu können, wurden grundlegende Maße erhoben und quantifiziert (Supplements 1–4). Veränderungen in der Konstruktion von Gebäuden im Neolithikum sind selten ohne erkennbare Bezüge zu den Vorgängern. Selbst bei der radikalen statischen Veränderung im Hausbau von der Bandkeramik zu Rössen durch die Verlagerung der Dachlast von den Pfosten auf die Wände sind die Übergänge nachvollziehbar und bekannt (z. B. Dohrn-Ihmig 1983, 23). Eine Darstellung zu den zeitlich wie auch räumlich angrenzenden Bauformen sollte das Feld der denkbaren Möglichkeiten im Spätneolithikum eingrenzen. Die zu erhebenden Merkmale müssen dabei möglichst omnipräsent und quantitativ auswertbar sein und keinen Einzel- oder Sonderfall beschreiben. Für eine zusammenfassende Darstellung werden erneut die zuvor schon dargestellten Hausflächen verwendet. Zudem wird die Fläche der Pfostengruben und deren Anzahl und Lage je Haus bestimmt (Abb. 3).

Bei den Pfosten handelt es sich um ein grundlegendes Element der Statik, das mit mehreren Parametern in die Quantifizierung eingehen kann. Die Pfostendichte kann als Anzahl der Pfosten bezogen auf die Hausfläche oder, bei oft unvollständigen Grundrissen, als Anzahl der Pfosten je Fläche des umspannenden Vieleckes (konvexe Hülle) bestimmt werden. Hinzu kommt die Dimension der Pfostengruben in der Fläche. Eine große Fläche kann dabei durch große Pfosten und eine entsprechende statische Anforderung oder durch doppelte bis mehrfache Pfosten bedingt sein. Daraus ergeben sich eventuell abgehobene Wohnebenen oder Zwischenböden im Dachbereich, wie sie im Fall der Bandkeramik diskutiert werden (z. B. Rück 2007, 140–142). Die Pfostendimension ist dabei Merkmal einer konstruktiven Eigenart, die hier nicht ausgedeutet und in eine Rekonstruktion einfließen, sondern nur erfasst werden soll. Aus dem Quotient der überbauten Fläche und der Gesamtfläche der Pfosten ergibt sich mit größer werdendem Nenner eine verringerte Fläche innerhalb des Pfostenbaus und damit ein Maß für die Effizienz der Architektur bezüglich der resultierenden Nutzfläche.

Die verwendeten Hausflächen wurden aus der Literatur übernommen, an publizierten Abbildungen entlang der Wände gemessen oder aus den genannten Maßen zu Länge und Breite berechnet. Für die Datenerhebung zu den Pfosten wurde ein halb automatisiertes Verfahren der Rasterbildanalyse mit der freien Software ImageJ2 FIJI¹ gewählt. Je Abbildung wird die Bildpunktgröße (Pixel) bestimmt und über Schwellwerte für die Farbsättigung, gegebenenfalls getrennt nach Farbkanälen, entsprechende Bereiche der Abbildung automatisch markiert. Diverse Parameter wie z. B. das Füllen von Löchern, das Markieren auszuwählender oder auszuschließender Flächen sowie Grenzwerte für die jeweils ermittelte Fläche erlauben eine sehr präzise Abgrenzung und Filterung der resultierenden Objekte². Für jedes Objekt können aus den jeweils zugehörigen Bildpunkten diverse Parameter

1 <https://imagej.net/software/fiji>.

2 https://github.com/chrinne/Software-box_DGUF/tree/master/software/imagej.

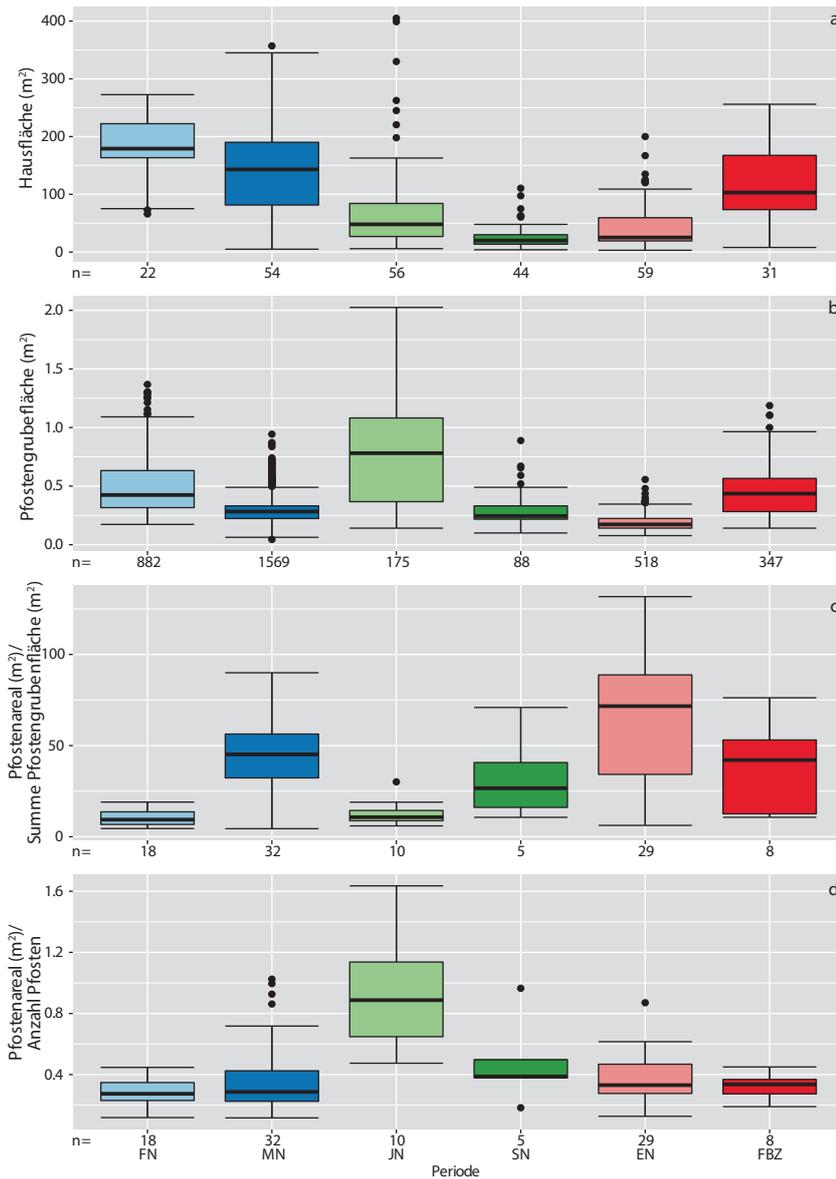
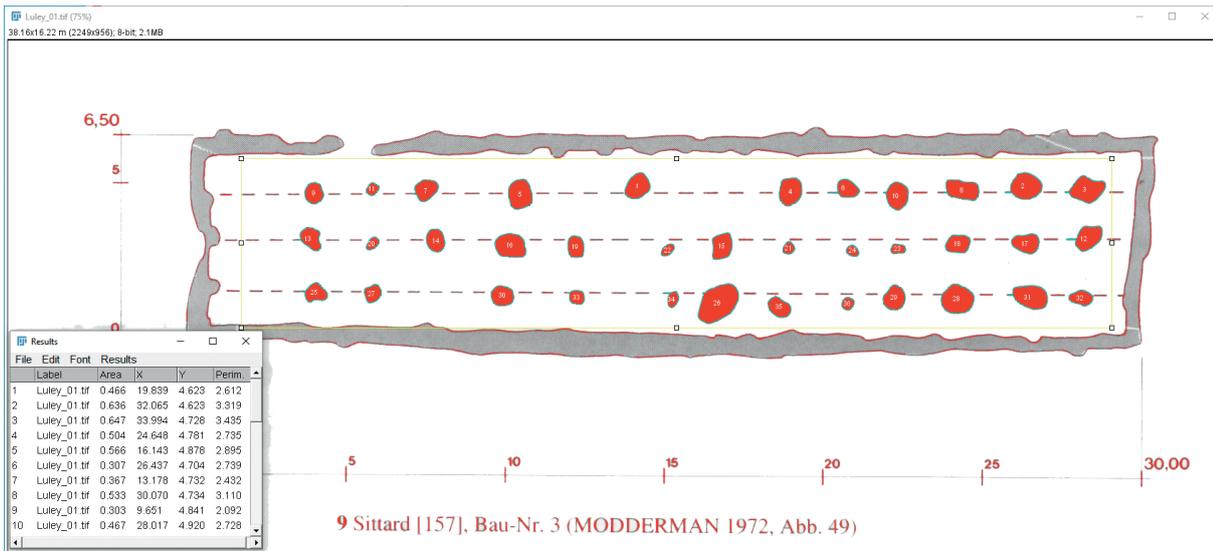


Abb. 3. Parameter zum Hausbau für fünf Abschnitte des Neolithikums (Früh-, Mittel-, Jung-, Spät-, End-) und der Frühbronzezeit (FBZ): (a) Hausfläche; (b) Pfo...; (c) Pfo... (konvexe Hülle) in Relation zur Summe der Pfo... je Gebäude; (d) Pfo... in Relation zur Anzahl der Pfo... je Gebäude. Eine extreme Hausgröße von über 600 m² ist bei a ausgeschlossen (Daten: s. Suppl. 1–2).

Fig. 3. House construction parameters for five Neolithic periods (Early, Middle, Late, Final) and the Early Bronze Age (FBZ): (a) house area; (b) post area; (c) post area (convex envelope) in relation to sum of post areas per building; (d) post area in relation to number of posts per building (Data: suppl. 1–2). One extreme house size greater than 600 m² is excluded from a.

aggregiert und mit einer fortlaufenden Zählung in eine Liste exportiert werden (Abb. 4). Für die hier vorliegende Erhebung wurden die aus der Pixelanzahl berechnete Fläche (ab 0,01 m²) und die zentrale x- und y-Koordinate innerhalb des Bildes in skalierten Metern gewählt. Dieses Verfahren hat die Bildauswahl und damit die Wahl der analysierten Hausgrundrisse wesentlich bestimmt. So waren z. B. die technischen Zeichnungen der Publikation von Luley mehrheitlich besonders gut geeignet, ebenso die Darstellungen eines Sammelbandes des Landesmuseums in Halle mit rot hervorgehobenen Pfosten (Luley 1992; Meller u. a. 2019). Die Aufbereitung der Daten erfolgte in einer Geodatenbank mit der freien Software SpatiaLite (Suppl. 3). Unter anderem wurde hier aus den Pfostenkoordinaten je Haus die konvexe Hülle und aus den Pfo... die Summe der Pfo... sowie die Anzahl der Pfo... ermittelt. Die weitere Verarbeitung der Daten erfolgte in der freien Software R mit R-Studio (RStudio 1.4 „Juliet Rose“, R 4.0; Skript s. Suppl. 4).



9 Sittard [157], Bau-Nr. 3 (MODDERMAN 1972, Abb. 49)

Ergebnisse

Die Entwicklung der Hausgröße im Mittelgebirgsraum wurde oben im Vergleich zum Bereich der Trichterbechergruppen bereits erläutert (Abb. 3a). Für das Frühneolithikum – ausschließlich linienbandkeramische Siedlungen mit 22 Gebäuden (z. B. Abb. 4) – fällt die vergleichsweise hohe Normierung mit 50 % der Größen zwischen 163 m² und 222 m² auf. Die Grafik spiegelt sicher auch forschungsgeschichtlich das Interesse an den Großbauten auf der Grundlage des Hofplatzmodelles wieder (u. a. Lüning 1982, 143; z. B. Mischka 2004). Die z. B. von der Siedlung Inden I (Luley 1992, 140) vereinzelt bekannten Nebengebäude werden als Speicher gedeutet – hier mit 66 m² und 73 m² als Ausreißer – und bleiben bei Untersuchungen zur Chronologie, Siedlungsentwicklung oder Demographie weitestgehend unberücksichtigt.

Das folgende Mittelneolithikum wird von Rössener Gebäuden (38) dominiert (z. B. Abb. 5); mit Aichbühl (6), Stichbandkeramik (4), Bischheim (2) und einigen nicht exakt zugewiesenen Bauten umfasst es eine deutlich heterogenere Gruppe. Dies wird in der wesentlich größeren Streuung deutlich. Die Rössener Häuser dominieren zwischen 130 m² und 225 m², während Aichbühl und Stichbandkeramik mit 6–72 m² und 8–82 m² im zentralen Bereich ihrer jeweiligen Streuung (25–75 %) deutlich kleiner ausfallen.

Das Jungneolithikum wird von Goldberg I (17) und Pfynd/Altheim (18) dominiert, gefolgt von Michelsberg (11) und wenigen Befunden aus Baalberger, Hutberger und Schussenrieder Siedlungen (z. B. Abb. 6). Trotz dieser archäologischen Heterogenität liegt die Mehrzahl der Häuser zwischen 23 m² und 55 m², wobei die Häuser vom Goldberg im Zentralbereich der Streuung eher größer ausfallen (53–93 m²). Die extrem großen Werte von über 163 m² repräsentieren ausschließlich die Gebäude der Michelsberger Siedlung bei Mairy in den Ardennen, wobei das Haus 1 mit 683 m² in der Darstellung

Abb. 4. Hausgrundriss der Bandkeramik, Sittard Bau Nr. 3 (nach Luley 1992, 191 Abb. 9) exemplarisch für das Frühneolithikum in der automatisierten Bearbeitung mit der Software ImageJ.

Fig. 4. House plan of the LBK, Sittard Bau Nr. 3 (after Luley 1992, 191 Fig. 9) exemplary for the Early Neolithic in automated processing with the software ImageJ.

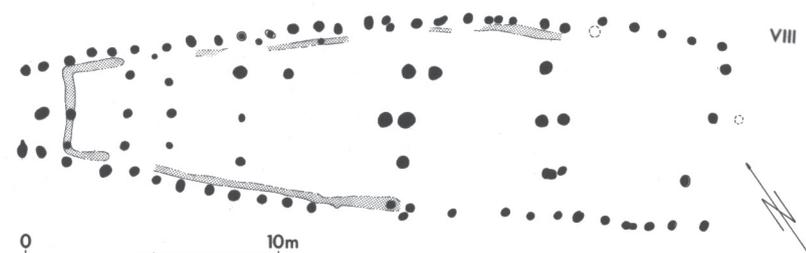


Abb. 5. Rössener Hausgrundriss vom Fundplatz Hambach 260 (Dohrn-Ihmig 1983, 25 Abb. 15) exemplarisch für das Mittelneolithikum.

Fig. 5. Rössen house plan from the Hambach 260 site (Dohrn-Ihmig 1983, 25 Fig. 15), exemplary for the Middle Neolithic.

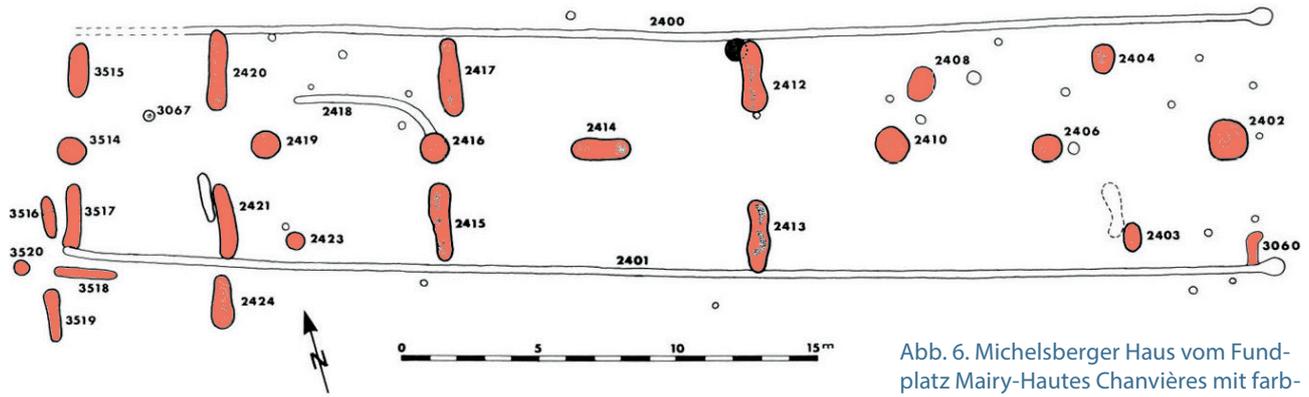


Abb. 6. Michelsberger Haus vom Fundplatz Mairy-Hautes Chanvières mit farblich gefüllten Pfostengruben (nach Marolle 1989, 105 Abb. 10 oben) exemplarisch für das Jungneolithikum.

Fig. 6. Michelsberg house from the site Mairy-Hautes Chanvières with colour-filled post pits (after Marolle 1989, 105 fig. 10 above) exemplary for the Late Neolithic.

bereits ausgenommen ist. Abgesehen von den Häusern der Siedlung von Mairy, die auch bei den folgenden Parametern eine Sonderstellung einnehmen, ist eine deutliche Reduktion der Hausfläche im Vergleich zu den in Aichbühler Siedlungen zuvor auftretenden Dimensionen zu verzeichnen.

Das Spätneolithikum ist eine sehr heterogene Gruppe; es überwiegen Befunde von Wartberg (9) und Bernburg (8) mit weiteren Befunden, die der Tiefstichkeramik (z.B. Abb. 7), Goldberg III, Horgen, Walternienburg oder der Kugelamphorenkeramik zugewiesen werden. Einen extremen Ausreißer stellt der Hausgrundriss von Alt Töplitz mit 110,5 m² dar (Müller 2001, 515 f. Liste 18). Hinzu kommen vier Bauten des späten Horgen von Seekirch-Stockwiesen mit 4–75 m², die gegenüber den etwas älteren Gebäuden von Bad Buchau-Dullenried mit 15–28 m² sind (Schlichtherle 2004, 21; 31–33; 50). Das Spätneolithikum stellt damit den Tiefpunkt in der Gebäudegröße dar.

Das Endneolithikum wird von 51 schnurkeramischen Gebäuden dominiert (z.B. Abb. 8), daneben treten einzelne Gebäude von Schönfelder Siedlungen und verwandten Formengruppen auf, die alle im Bereich schnurkeramischer Bauten liegen. Im zentralen Bereich liegen die Häuser zwischen 23 m² und 146 m², wobei die teils schlechte Erhaltung den unteren Wert sicher beeinflusst und die ausgeprägte regionale Begrenzung im Datenbestand auf Mitteldeutschland ebenfalls eine Einschränkung darstellt (vgl. Friederich 2019). Die deutliche Größenzunahme in der frühen Bronzezeit deutet sich im Endneolithikum aber bereits erkennbar an.

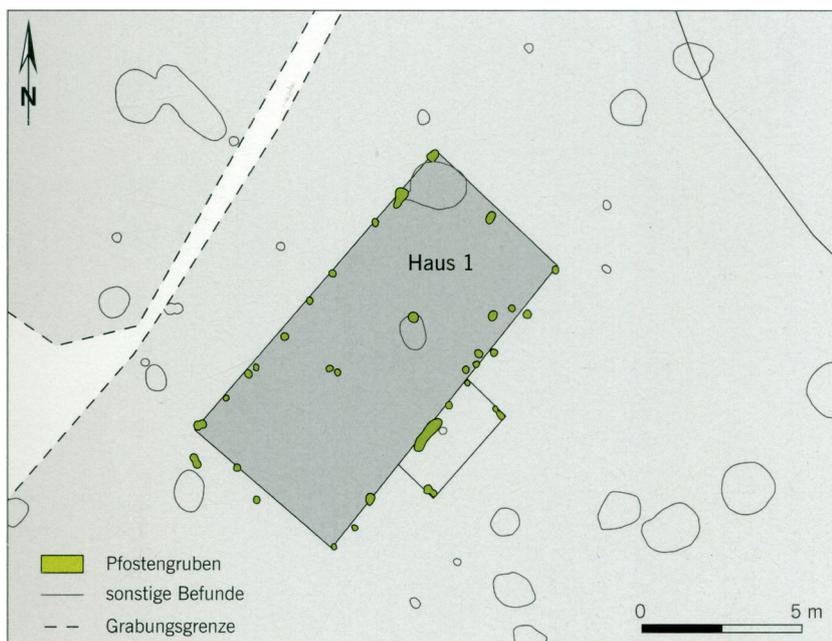


Abb. 7. Haus der Trichterbecherzeit von Esperstedt (nach Faron-Bartels 2006, 41 Abb. 6) exemplarisch für das Spätneolithikum.

Fig. 7. House plan of the Funnel Beaker Period from Esperstedt (after Faron-Bartels 2006, 41 Fig. 6) exemplary for the Late Neolithic.

Die Darstellung der Postenflächen ist demgegenüber deutlich weniger dynamisch, erst nach einer Wurzeltransformation der Flächenmaße werden die Unterschiede gut sichtbar (Abb. 3b). Das Bild wird erneut durch die extremen Werte von der Michelsberger Siedlung bei Mairy dominiert, wobei einschränkend anzumerken ist, dass vielfach Doppel- oder auch Mehrfachpfosten vorliegen. Bei einer pauschalen Division der Pfostenflächen aus der Siedlung von Mairy durch drei weisen diese dann der Bandkeramik vergleichbare Dimensionen auf. Bemerkenswert ist, dass die jeweils initialen Phasen einer Veränderung wie das Frühneolithikum, die Neolithisierung des Nordens mit der Lage von Mairy im Grenzgebiet und die Frühbronzezeit jeweils zu größeren Pfosten tendieren.

Der Quotient aus der umgrenzten Fläche (konvexe Hülle um die Pfosten) und der Summe der Pfostenflächen je Haus stellt ein Maß für die Effizienz der Gewinnung von überdachter Fläche dar (Abb. 3c). Der Wechsel vom Früh- zum Mittelneolithikum zeigt den seit langem bekannten Zuwachs an Wohnfläche innerhalb der Häuser (Dohrn-Ihmig 1983, 23). Für das Jungneolithikum stehen nur die Daten der Siedlung von Mairy zur Verfügung, da der konstruktive Zusammenhang zwischen den Pfosten und den Häusern in Nördlingen-Baldingen in den gezeigten Abbildungen nicht zu erkennen (Zeeb-Lanz 1994) oder in den komplexen Strukturen der Häuser im Feuchtbodenbereich, z. B. den Siedlungen bei Bad Buchau, nur schwer zu ermitteln ist (Schlichtherle 2004). Daher darf der Rückgang der Nutzflächeneffizienz auf ein frühneolithisches Niveau nicht als repräsentativ erachtet werden. Der folgende Unterschied zwischen Spät- und Endneolithikum ist dagegen bemerkenswert; die in der mitteldeutschen Schnurkeramik dominierende Pfostenkonstruktion im Zentrum der Häuser führt in Verbindung mit den umliegenden Pfosten zu einer sehr hohen Effizienz. Dagegen fallen die Gebäude der frühen Bronzezeit erneut leicht auf ein dem Mittelneolithikum vergleichbares Niveau zurück.

Der Quotient aus Pfostenareal und -anzahl ist weniger ein Maß der Flächeneffizienz als vielmehr ein Hinweis auf Veränderungen in der Dachkonstruktion mit einer deutlich verringerten Dachlast oder einem optimierten Trägersystem zum Überbrücken größerer Distanzen (Abb. 3d). Im Fall der Rössener Häuser zeigt sich durch die dachtragenden Wände und das entsprechende Fehlen von Wandpfosten nur eine leichte Verbesserung, da der Raum bis zur Wand mit der konvexen Hülle nicht erfasst wird. Dementgegen fällt dieser Parameter für die Michelsberger Siedlung von Mairy mit den länglichen Gruben mit Mehrfachpfosten besonders günstig aus. Die ersten drei Perioden zeigen Veränderungen, die analog zu den vorangehenden Parametern verlaufen. Dementgegen sind die folgenden drei Perioden trotz der deutlichen Unterschiede bei der Hausgröße und der Nutzflächeneffizienz in diesem Parameter erstaunlich ähnlich. Allerdings zeigt sich ein leichter Anstieg im Quotienten während der Frühbronzezeit, der mit einer deutlichen Normierung aller dargestellten Maße und Indizes einhergeht.

Diskussion

Die vorangehende Erläuterung zu den Häufigkeitsdiagrammen einzelner Parameter zum Hausbau lässt mehrere Veränderungen und Tendenzen erkennen. Augenfällig sind die konstante Reduktion der Gebäudegröße bis zum Spätneolithikum und die folgende Vergrößerung auf eine fast frühneolithische Dimension in der Frühbronzezeit (Abb. 3a). In der detaillierten Betrachtung auf dem Niveau einzelner Siedlungen deutet sich mit dem frühen Auftreten kleiner Häuser in den Siedlungen von Aichbühl und Ulm-Ehrenstein an, dass diese Veränderung ihren Ausgangspunkt im Gebiet südlich der Schwäbischen Alb hatte. Dieses Impulsgeben aus dem Süden wiederholt sich bei der Zunahme der Gebäude ab dem Spätneolithikum mit den

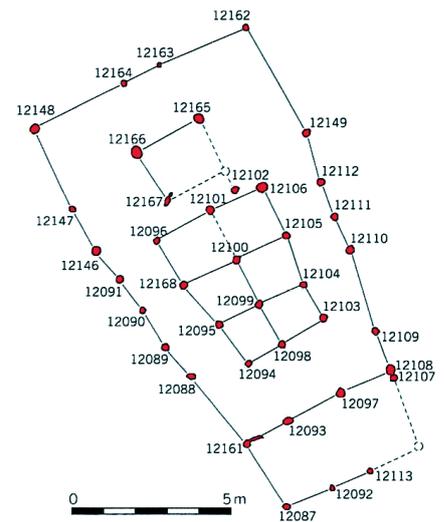


Abb. 8. Schnurkeramischer Hausgrundriss von Haus 1 aus Gimritz (Friederich/Jarecki 2019, Taf. 1) exemplarisch für das Endneolithikum.

Fig. 8. Ground plan of the Corded Ware Culture house 1 from Gimritz (Friederich-Jarecki 2019, plate 1) exemplary for the Late Neolithic.

Häusern der Siedlung Seekirch-Stockwiesen. Es ist damit durchaus plausibel und naheliegend, aus dieser etwas pauschalisierten, quantitativ basierten Argumentation heraus die Vorlagen für die bisher fehlenden Häuser des Spätneolithikums im süddeutschen Raum zu suchen. Eine Detailanalyse auf Hausniveau, die insbesondere auf die Bauten der Goldberg-III-Gruppe aus dem südwestdeutschen Feuchtbodenmilieu hinweist, kommt zu einer ähnlichen Perspektive (Nadler 2019, 705). Diese Region zwischen Schwäbischer Alb und den Alpen – der südliche Rand des hier untersuchten Raumes – scheint in beiden Fällen eine nachhaltige Veränderung im Hausbau des nördlich anschließenden Mittelgebirgsraums vorweggenommen oder angestoßen zu haben.

Auch die Entwicklung in den Pfostenflächen (Abb. 3b) ist unter mehreren Aspekten zu diskutieren. Sie zeigt die Veränderung in der Hausgröße allerdings nicht im gleichen Maß auf. Auffallend sind hier die deutlich erhöhten Werte im Früh- und Jungneolithikum sowie der Frühbronzezeit. Obwohl Rössener Häuser gleichfalls eine beachtliche Dimension erreichen, liegen die Pfostengrubengrößen eher im Bereich des Spät- und Endneolithikums, zu 50 % im Bereich zwischen $0,04 \text{ m}^2$ und $0,1 \text{ m}^2$, was im Mittel einem Durchmesser von $0,19 \text{ m}$ entspricht. Für den Wechsel von der Linienbandkeramik zu Rössen ist die veränderte Statik in der Konstruktion die Ursache für diese Reduktion, sie zeugt neben der konzeptionellen Neugestaltung der Häuser auch von einem veränderten, vermutlich auch besseren statischen Verständnis. Zu vermuten ist eine gute Kenntnis der Trag- und Biegelasten von Holz und auch des Verhaltens von Spaltholz, das nachweislich in den Wänden verbaut wurde (Dohrn-Ihmig 1983; Hampel 1989; Luley 1992).

Der enorme Sprung in der Nutzflächeneffizienz von der Linienbandkeramik zu Rössen (Abb. 3c, FN–MN) zeigt das Ausmaß dieser Entwicklung. Umso erstaunlicher ist die „Rückbesinnung“ in der Architektur der Häuser von Mairy. Wird der postulierte rituelle Kontext der begleitenden Gruben auf die Häuser übertragen (Laurelut 2011, 161), könnte dies auch der Beweggrund für eine andere, überdimensionierte Bauweise sein. Doch auch aus dem nur 115 km südlich gelegenen Larizcourt liegt mit $36,5 \text{ m} \times 6,5 \text{ m}$ ein ähnlich massiver Bau des Neolithikums vor (Chertier 1978, 526). Beide Fundplätze liegen deutlich östlich des in der Region Champagne-Ardenne vertretenen monumentalen kollektiven Grabbaues und der zahlreichen Menhire (Villes 1996), eine Verbindung unter einer rituellen Affinität zur Monumentalität ist durch den fehlenden räumlichen Kontext also nicht unmittelbar gegeben. Es könnten dagegen auch andere, säkulare Beweggründe vorliegen, zum Beispiel die ausreichende Verfügbarkeit von Holz, die eine ressourcenschonende Bauweise nicht notwendig machte. Ohne entsprechende vegetationsgeschichtliche Belege aus der Region ist dies jedoch reine Spekulation und aus den Pfostendimensionen nicht abzuleiten.

Zudem fallen in den Diagrammen auch Phasen einer stärkeren Normierung auf, bei denen die Maße in einem sehr engen Rahmen liegen. Dies tritt bei den vier gezeigten Parametern besonders deutlich bei bandkeramischen und Rössener Bauten auf, doch auch die zahlreichen spät- und endneolithischen Pfostengruben sind deutlich normiert und bewegen sich mit einem mittleren Durchmesser von 13 cm vermutlich am unteren Rand einer zureichenden Dimension für kleine Hütten mit geringen Traglasten und Scherkräften. Der mittlere Durchmesser der Pfostengruben von 38 cm in der Frühbronzezeit zeugt von einem qualitativen Sprung, und die deutlich größere Streuung als im Endneolithikum weist auf eine stärker differenzierte Statik und Architektur hin.

Fazit

Für die fehlenden Häuser des Spätneolithikums können wir nach diesen Vergleichen am ehesten mit einer Grundfläche von 30–60 m², eventuell auch 80 m² rechnen. Sofern Pfostenbauten nicht ausgeschlossen werden, sollten die zugehörigen Pfostengruben eher im Bereich der bereits dokumentierten spätneolithischen Dimensionen liegen. Eine gezielte Suche nach Bauten des Spätneolithikums könnte demnach Häuser vergleichbar denen von Zschernitz oder Schernau liefern.

Danksagung

Ich danke der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die Finanzierung des Sonderforschungsbereiches 1266 „TransformationsDimensionen“ (DFG-Projektnummer 2901391021 – SFB 1266), in dessen Kontext diese Arbeit erstellt wurde.

Literaturverzeichnis

- Artursson u.a. 2003: M. Artursson/Th. Linderöth/M.-L. Nilsson/M. Svensson, Byggnadskultur i södra & mellersta Skandinavien. In: M. Svensson (Hrsg.), I det neolitiska rummet. Skånska spår – arkeologi längs Västkustbanan (Lund 2003) 40–171.
- Bersu 1937: G. Bersu, Altheimer Wohnhäuser vom Goldberg, OA Neresheim, Württemberg. *Germania* 21, 1937, 149–158. DOI: <https://doi.org/10.11588/ger.1937.3>.
- Brandt 1980: D. von Brandt, Die linearbandkeramischen Häuser des Siedlungsplatzes Langweiler 8 (Dissertation Aachen 1980).
- Brandt 1983: D. von Brandt, Das linearbandkeramische Haus. *Archäologische Informationen* 6, 2, 1983, 63–69.
- Brandt 1988: D. von Brandt, Häuser. In: U. Boelicke (Hrsg.), Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8 Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren. Beiträge zur Neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte III. *Rheinische Ausgrabungen* 28 (Köln 1988) 36–289.
- Chertier 1978: B. Chertier, Circonscription de Champagne-Ardenne. *Gallia Préhistoire* 21, 2, 1978, 515–546.
- Dohrn-Ihmig 1983: M. Dohrn-Ihmig, Neolithische Siedlungen der Rössener Kultur in der Niederrheinischen Bucht 21. Materialien zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie (München 1983).
- European Environment Agency 2004: European Environment Agency, Elevation map of Europe: 1 km × 1 km. ZIP compressed TIFF format, raster data, 2004. https://www.eea.europa.eu/ds_resolveuid/070F2DAD-1AED-4B9B-950F-0047E5ADDF35 (Zugriff: 24.02.2021).
- Faron-Bartels 2006: R. Faron-Bartels, Siedlungspuren der Trichterbecherkultur bei Esperstedt. In: H. Meller (Hrsg.), Archäologie auf der Überholspur: Ausgrabungen an der A38. *Archäologie in Sachsen-Anhalt* 5 (Halle a. d. Saale 2006) 37–58.
- Fiedler 1991: L. Fiedler, Eine befestigte Siedlung der Jungsteinzeit bei Wittelsberg, Kreis Marburg-Biedenkopf. *Zur Archäologie des 4. und 3. Jahrtausends vor Christus. Denkmalpflege in Hessen* 1991, 2, 1991, 23–27.
- Friederich 2019: S. Friederich, Schnurkeramische Siedlungen in Mitteldeutschland. In: H. Meller/S. Friederich/M. Küßner/H. Stäuble/R. Risch (Hrsg.), Siedlungsarchäologie des Endneolithikums und der frühen Bronzezeit 1. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (Saale) 20 (Halle a. d. S. 2019) 21–31.
- Friederich/Jarecki 2019: S. Friederich/H. Jarecki, Die schnurkeramische Siedlung von Gimritz, Saalekreis. In: H. Meller/S. Friederich/M. Küßner/H. Stäuble/R. Risch (Hrsg.), Siedlungsarchäologie des Endneolithikums und der frühen Bronzezeit 1. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (Saale) 20 (Halle a. d. S. 2019) 217–237.

- Georgi 2014: M. Georgi, Die mittelneolithischen Siedlungsreste vom Viesenhäuser Hof, Stuttgart-Mühlhausen – Auswertung der Befunde und Keramik der Grabung 1991–1993. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 34, 1, 2014, 7–142.
- Gleser 2012: R. Gleser, Zeitskalen, Stilistische Tendenzen und Regionalität des 5. Jahrtausends in den Altsiedellandschaften zwischen Mosel und Morava. In: R. Gleser/V. Becker (Hrsg.), *Mitteleuropa im 5. Jahrtausend vor Christus: Beiträge zur Internationalen Konferenz in Münster 2010. Neolithikum und ältere Metallzeiten 1* (Berlin 2012) 35–105.
- Günther 1997: K. Günther, Die Kollektivgräber-Nekropole Warburg I–V. *Bodenaltertümer Westfalens* 34 (Mainz 1997).
- Hampel 1989: A. Hampel, Die Hausentwicklung im Mittelneolithikum Zentraleuropas. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 1 (Bonn 1989).
- Meller u. a. 2019: H. Meller/S. Friederich/M. Küßner/H. Stäuble/R. Risch (Hrsg.), *Siedlungsarchäologie des Endneolithikums und der frühen Bronzezeit. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (Saale) 20* (Halle a. d. S. 2019).
- Hecht 2007: D. Hecht, Das schnurkeramische Siedlungswesen im südlichen Mitteleuropa: eine Studie zu einer vernachlässigten Fundgattung im Übergang vom Neolithikum zur Bronzezeit (Heidelberg 2007). http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/7313/1/Hecht_Schnurkeramisches_Siedlungswesen.pdf (Zugriff: 05.05.2015).
- Hodder 1993: I. Hodder, *The domestication of Europe* ²(Oxford [u. a.] 1993).
- Höhn 2002: B. Höhn, Michelsberger Kultur in der Wetterau. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 87 (Bonn 2002).
- Kaufmann 1976: D. Kaufmann, Wirtschaft und Kultur der Stichbandkeramik im Saalegebiet. *Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle* 30 (Berlin 1976).
- Kelm 2000: R. Kelm, Vom Pfostenloch zum Steinzeithaus: archäologische Forschung und Rekonstruktion jungsteinzeitlicher Haus- und Siedlungsbefunde im nordwestlichen Mitteleuropa. *Albersdorfer Forschungen zur Archäologie und Umweltgeschichte* 1 (Heide 2000).
- Laurelut 2011: C. Laurelut, Mairy (Ardennes françaises) : un site d’habitat ... ou pas ? Premiers éléments de réflexion sur la fonction du site. *Revue archéologique de Picardie* 28, 1, 2011, 139–165. DOI: <https://doi.org/10.3406/pica.2011.3328>.
- Lindblom/Ravn 2019: C. Lindblom/M. Ravn, Neolithic settlements in South East Jutland and around the Vejle River Valley. In: L. R. Sparrevojn/O. T. Kastholm/P. O. Nielsen (Hrsg.), *Houses for the living: two-aisled houses from the Neolithic and Early Bronze Age in Denmark*. *Nordiske fortidsminder* 31 (Copenhagen 2019) 311–326.
- Link 2016: T. Link, Zwei endneolithische Grubenhäuser auf dem „Alten Berg“ bei Burgerroth (Lkr. Würzburg, Unterfranken). In: J. Pechtl/T. Link/L. Husty (Hrsg.), *Neue Materialien des bayerischen Neolithikums: Tagung im Kloster Windberg vom 21. bis 23. November 2014*. *Würzburger Studien zur vor- und frühgeschichtlichen Archäologie* 2 (Würzburg 2016) 99–126.
- Luley 1992: H. Luley, Urgeschichtlicher Hausbau in Mitteleuropa. *Grundlagenforschungen, Umweltbedingungen und bautechnische Rekonstruktion*. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 7 (Bonn 1992).
- Lüning 1981: J. Lüning, Eine Siedlung der mittelneolithischen Gruppe Bischheim in Schernau, Ldkr. Kitzingen. *Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte Reihe A* 44 (Kallmünz/Opf. 1981).
- Lüning 1982: J. Lüning, Forschungen zur bandkeramischen Besiedlung der Aldenhovener Platte im Rheinland. In: J. Pavúk (Hrsg.), *Siedlungen der Kultur mit Linearbandkeramik in Europa: Internationales Kolloquium Nové Vozokany, 17.–20. November 1981* (Nitra 1982) 125–156.
- Marolle 1989: C. Marolle, I. Étude préliminaire des principales structures. *Gallia Préhistoire* 31, 1, 1989, 93–118. DOI: <https://doi.org/10.3406/galip.1989.2267>.
- Mennenga 2017: M. Mennenga, Zwischen Elbe und Ems: die Siedlungen der Trichterbecherkultur in Nordwestdeutschland. *Frühe Monumentalität und soziale Differenzierung* 13 (Bonn 2017).

- Mischka 2004: D. Mischka, Zentraler Ort oder Nebensiedlung? Die Feinchronologie der Grundformspektren des bandkeramischen Fundplatzes Kückhoven im Vergleich. In: H. Koschik/J. Lehmann (Hrsg.), Archäologie: Untersuchungen zum bandkeramischen Siedlungsplatz Erkelenz-Kückhoven, Kreis Heinsberg (Grabungskampagnen 1989–1994). Rheinische Ausgrabungen 54 (Mainz 2004) 537–595.
- Müller 2001: J. Müller, Soziochronologische Studien zum Jung- und Spätneolithikum im Mittelbe-Saale-Gebiet (4100–2700 v. Chr.). Eine sozialhistorische Interpretation prähistorischer Quellen. Vorgeschichtliche Forschungen 21 (Rahden/Westf. 2001).
- Müller 2012: J. Müller, Mesolithisch-neolithisch: Zur Entwicklung von Hütten und Häusern. *Offa* 69/70, 2012, 249–264.
- Müller u. a. 2019: J. Müller/M. Hinz/M. Wunderlich (Hrsg.), Megaliths – Societies – Landscapes Early Monumentality and Social Differentiation in Neolithic Europe. Proceedings of the international conference »Megaliths – Societies – Landscapes. Early Monumentality and Social Differentiation in Neolithic Europe« (16th–20th June 2015) in Kiel 18. Frühe Monumentalität und Soziale Differenzierung (Bonn 2019).
- Nadler 2019: M. Nadler, Haus und Siedlung im 3. Jahrtausend v. Chr. in Nordbayern. In: H. Meller/S. Friederich/M. Küßner/H. Stäuble/R. Risch (Hrsg.), Siedlungsarchäologie des Endneolithikums und der frühen Bronzezeit 2. Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (Saale) 20 (Halle a. d. S. 2019) 701–715.
- Riedhammer u. a. 1999: K. Riedhammer/K. Schmotz/W. Wandling, Zwei ungewöhnliche Siedlungsbefunde des mittleren Neolithikums im östlichen Niederbayern. In: K. Schmotz (Hrsg.), Vorträge des 17. Niederbayerischen Archäologentages (Rahden/Westf. 1999) 15–53.
- Rinne u. a. in Vorb.: C. Rinne/C. Drummer/R. Hoffmann/N. Schwarck, Wittelsberg und Wartberg-Siedlungen. Zu Häusern im Spätneolithikum. *Offa* in Vorb.
- Rück 2007: O. Rück, Neue Aspekte und Modelle in der Siedlungsforschung zur Bandkeramik: die Siedlung Weisweiler 111 auf der Aldenhovener Platte, Kr. Düren. *Internationale Archäologie* 105 (Rahden/Westf. 2007).
- Runge/Lundø 2019: M. Runge/M. B. Lundø, Two-aisled houses from the Neolithic and Early Bronze Age in the area of responsibility of Odense City Museums. In: L. R. Sparrevojn/O. T. Kastholm/P. O. Nielsen (Hrsg.), Houses for the living: two-aisled houses from the Neolithic and Early Bronze Age in Denmark. *Nordiske fortidsminder* 31 (Copenhagen 2019) 135–151.
- Schlichtherle 2004: H. Schlichtherle, Große Häuser – kleine Häuser: Archäologische Befunde zum Siedlungswandel am neolithischen Federsee. In: J. Köninger (Hrsg.), Ökonomischer und ökologischer Wandel am vorgeschichtlichen Federsee: archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen. Hemmenhofener Skripte: Schriften der Arbeitsstelle Hemmenhofen des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg 5 (Gaienhofen-Hemmenhofen 2004) 13–56.
- Villes 1996: A. Villes, Sépultures collectives du Néolithique en Champagne: recherche d'une identité régionale. *Bulletin de la Société préhistorique française* 93, 3, 1996, 312–317. DOI: <https://doi.org/10.3406/bspf.1996.10172>.
- Wüstehube 1993: V. Wüstehube, Frühneolithische Grubenhäuser? Neue Überlegungen zu einem alten Problem. *Germania* 71, 2, 1993, 521–531.
- Zeeb-Lanz 1994: A. Zeeb-Lanz, Die Hausbefunde der frühjungneolithischen Siedlung von Nördlingen-Baldingen im Nördlinger Ries. *Arbeiten zur Archäologie Süddeutschlands* 2 (Büchenbach 1994).

Imprint

ISSN 2197–649X

Layout draft: Agnes Heitmann
 Technical edition: Agnes Heitmann
 © 2022 Christoph Rinne/
 UFG CAU Kiel
 Published by the Institute of
 Prehistoric and Protohistoric
 Archaeology, Kiel University.
 For further information consult
www.j-n-a.org