

# VII Netzwerkanalysen zur Bandkeramik des Rheinlandes

## VII 1 ZUR NETZWERKANALYSE

Zur Beschreibung und Analyse der sozialen Beziehungen zwischen bandkeramischen Siedlungen werden in diesem Kapitel Methoden der sozialen Netzwerkanalyse angewendet. Hierdurch sollen hypothetische Austausch- und Beziehungsnetzwerke erschlossen werden, die während der Bandkeramik in der Niederrheinischen Bucht etabliert waren.

Diese Netzwerke werden in den drei bereits beschriebenen Zeitstufen der Bandkeramik untersucht. Dafür werden die Hausgenerationen I bis VII als ältere, VIII bis X als mittlere und XI bis XIV als jüngere Bandkeramik definiert. Das zeitliche Auflösungsvermögen ist damit auf hundert bis hundertfünfzig Jahre reduziert. Unterhalb dieser Einteilung sind die Datenmengen zu klein für die Analyse der Netzwerke, welche sich auf die Feuersteinartefakte oder keramische Merkmale beziehen.

Ziel ist es, zunächst einen möglichen Wandel in den Beziehungen zwischen den Siedlungen überhaupt zu erkennen, ehe versucht wird, diesen auch zu erklären. Quellenkritisch muss angemerkt werden, dass die hier zu betrachtenden Netzwerke als Teil eines größeren, nicht vollständig bekannten Gesamtnetzwerks zu sehen sind, also der Gesamtheit aller bandkeramischen Siedlungen.

Der Begriff der sozialen Netzwerkanalyse bezeichnet kein spezielles Analyseverfahren, sondern eine Methodengruppe, die vor allem in der Soziologie und Ethnologie Anwendung findet. Die wesentlichen Bestandteile von Netzwerken sind Akteure, also Personen oder Personengruppen, und ihre Beziehungen. Daneben können die Eigenschaften sowohl von Akteuren als auch von Beziehungen ein Bestandteil von Netzwerkanalysen sein.

Die Netzwerkforschung liefert grundlegende formale Begriffe, Verfahren und Hypothesen zur Beschreibung und Erklärung sozialer Beziehungsgeflechte: „Methodisches Ziel der Netzwerk-

analyse ist im Wesentlichen die Entdeckung und Darstellung der Sozialstruktur für ein gegebenes Netzwerk, das in relationalen Daten erfasst ist“ (SCHWEIZER 1996, 166).

Empirische Untersuchungsgegenstände dieser Strukturanalyse können sein: Kommunikation in Kleingruppen, Unterstützung oder Konflikte im Freundeskreis, Tausch zwischen Verwandtschaftsgruppen, Beteiligung an Ritualen auf Dorfebene, Diffusion von Neuerungen in einer Berufsgruppe oder in einer Region, der Austausch von Rohstoffen und anderes (vgl. SCHWEIZER 1996, 158). Hierbei handelt es sich um Aspekte des menschlichen Verhaltens, die auch anhand archäologischer Funde und Befunde fassbar sind. Insbesondere durch Untersuchungen von Austauschbeziehungen (GÖRLICH 1989, SCHWEIZER/WHITE 1998) ist die soziale Netzwerkanalyse auch für die Ur- und Frühgeschichte interessant geworden.

Publizierte Anwendungen aus dem Bereich der archäologischen Wissenschaften sind dem Autor bis auf erste Ansätze, die durch Mitglieder der Universität zu Köln vorgelegt wurden, nicht bekannt (CLASSEN/ZIMMERMANN 2003, CLASSEN/ZIMMERMANN 2004, CLASSEN 2004, CLASSEN 2005, CLASSEN 2005a, CLASSEN 2006). Diese nehmen teilweise Bezug auf die im Rahmen einer unpublizierten Magisterarbeit durchgeführten Netzwerkanalysen (REEPMEYER 2002).

### Geschichte der Netzwerkanalyse

Im Folgenden werden vor allem die Ausführungen Thomas Schweizers wiedergegeben, der die Netzwerkanalyse als Bestandteil der heutigen Sozialethnologie in ihrer historischen Entwicklung betrachtet und Grundlagen der Netzwerktheorie zusammenfasst (SCHWEIZER 1996). Weitere Aspekte zur Forschungsgeschichte und Theorie, die in den Grundzügen mit den Angaben Schweizers übereinstimmen, finden sich in den entsprechenden

Kapiteln bei John Scott (SCOTT 1991), Stanley Wasserman und Katherine Faust (WASSERMAN/FAUST 1994) sowie Dorothea Jansen (JANSEN 2003).

Als Ergänzung und Kritik des Strukturfunktionalismus (RADCLIFFE-BROWN 1952) entwickelte sich die Netzwerkanalyse vor allem in der sogenannten Manchestergruppe der britischen Sozialanthropologie (John A. Barnes, Elizabeth Bott, Max Gluckman, J. Clyde Mitchell und Siegfried F. Nadel; vgl. JANSEN 2003, 43). Im Strukturfunktionalismus der Sozialethnologie spielte Verwandtschaft traditionell eine große Rolle bei der Erklärung der sozialen Struktur von Gesellschaften, da „die sozialen Beziehungen und Gruppen, die durch gemeinsame Abstammung und Heirat gestiftet werden“ vor allem „in nicht-industrialisierten Gesellschaften [...] ohne Zentralgewalt [...] als übergreifendes Strukturprinzip“ verstanden wurden (SCHWEIZER 1996, 15). Sozialen Wandel und soziale Strukturen, die nicht auf Verwandtschaft beruhen, sowie das Verhalten einzelner Individuen und ihre Einflussnahme auf die Entstehung sozialer Institutionen konnte der Strukturfunktionalismus nicht hinlänglich deuten. Diese Kritik und das erweiterte Arbeitsfeld der Ethnologie, vor allem im Bereich der Untersuchung städtischer Gruppen und komplexer Gesellschaften, führten dazu, dass innerhalb der Sozialethnologie die Impulse der Verwandtschaftsethnologie schwächer wurden.

„Sozialethnologie ist derjenige Bereich des Fachs, der sich mit sozialen Beziehungen und den aus dem Handeln der Individuen gestifteten und vielfach in soziale Gruppen gebundenen Ordnungsmustern der sozialen Beziehungen befaßt“. Die soziale Beziehung ist „als elementarer Begriff zu verstehen, der [auf] jedwede mit Sinn versehene Handlung zwischen Akteuren“ referieren kann (Schweizer 1996, 14).

Die Untersuchungen von Barnes (BARNES 1954) und Mitchell (MITCHELL 1969) prägten den Begriff des sozialen Netzwerks. Diese Autoren verstehen unter einem sozialen Netzwerk „a specific set of linkages among a defined set of persons, with the additional property that the characteristics of these linkages as a whole may be used to interpret the social behavior of these persons involved“ (MITCHELL 1969a, 2). Unter Nutzung der Graphentheorie entwickelten sie eine Möglichkeit zur formalen Beschreibung der Strukturen sozialer Netzwerke. Nach Auffassung der genannten Autoren eignete sich die Analyse sozialer Netzwerke vor allem zur Untersuchung „schwach institutionalisierter sozia-

ler Beziehungsgeflechte in komplexen oder sich in raschem Wandel befindlichen traditionellen Gesellschaften“ (SCHWEIZER 1996, 16).

In Folge eines Paradigmenwechsels in der Ethnologie in den siebziger Jahren geriet die Analyse sozialer Beziehungen und der Muster sozialer Ordnung zugunsten der symbolbezogenen Forschungsrichtungen ins Abseits.

Die theoretischen Grundlagen Radcliffe-Browns (RADCLIFFE-BROWN 1952) und Nadels (NADEL 1957) sowie die Netzwerkansätze von Barnes (BARNES 1954), Bott (BOTT 1971) und Mitchell (MITCHELL 1969) wurden aber außerhalb der Ethnologie aufgegriffen und mit Entwicklungen in anderen Fachbereichen, wie der „Sozialpsychologie, Kommunikationswissenschaft, Soziologie, mathematischen Graphentheorie, Statistik und Computerwissenschaft verbunden“ (SCHWEIZER 1996, 17). Aus diesen unterschiedlichen Einflüssen entstand die heutige Form der Netzwerkanalyse, als „interdisziplinär und international ausgerichtete sozial- und verhaltenswissenschaftliche Forschungsrichtung“ (SCHWEIZER 1996, 17), die über eine reine Methodenlehre hinausgeht.

### Netzwerkkonzepte

In der Netzwerkanalyse werden persönliche Netzwerke von Gesamtnetzwerken unterschieden. Für beide Netzwerktypen werden den Forschungsfragen entsprechend eine bestimmte Menge von Individuen beziehungsweise Personengruppen und definierte Arten von Relationen festgelegt, die untersucht werden sollen. Bei der Untersuchung von Gesamtnetzwerken wird das Vorhandensein von Beziehungen zwischen den Akteuren der festgelegten Menge von Personen beziehungsweise Personengruppen ermittelt. Bei der Analyse persönlicher Netzwerke stellt man fest, zu welchen anderen Handelnden ein Akteur der untersuchten Menge Beziehungen unterhält. Dabei werden auch Beziehungen registriert, die zu Personen außerhalb der Untersuchungsgruppe existieren (vgl. SCHNEGG/LANG 2001, 7). Neben den Akteuren und den Beziehungen können auch die Attribute der Netzwerkelemente in die Analysen einbezogen werden, also etwa Alter und Geschlecht der Akteure oder die Dauer als Eigenschaft einer Beziehung.

Typisch für das Netzwerkdenken ist, dass soziale Systeme nicht als Ansammlung isolierter Akteure mit gewissen in Variablen zu fassenden Eigenschaften begriffen werden. Netzwerkforschung richtet

ihr Augenmerk vielmehr „unmittelbar auf die Verflechtungen der Akteure in einem sozialen System und versucht, diese Muster zu beschreiben (die Sozialstruktur“) und aus dem Muster der Verflechtungen Auskunft über die Handlungen der Akteure zu gewinnen. Regelmäßigkeiten werden also im Beziehungsgeflecht der Akteure und in dessen Auswirkungen auf sowie Hervorbringungen durch das Handeln der Akteure gesucht“ (SCHWEIZER 1996, 113). Die Interdependenz von Akteuren und ihren Handlungen wird also als wesentlich erachtet. Akteure sind keine unabhängigen, autonomen Einheiten, sondern durch Beziehungen verbunden, die Kanäle für den Transfer oder Fluss von materiellen und immateriellen Ressourcen sind. Darüber hinaus bietet die Struktur der Netzwerkumgebung dem Individuum Handlungsmöglichkeiten oder schafft Handlungszwänge.

In Netzwerkmodellen werden soziale, ökonomische, politische oder andere Strukturen als dauerhafte Muster von Beziehungen unter Akteuren gesehen (WASSERMAN/FAUST 1994, 4). In der neueren Netzwerkforschung wird auch versucht, den Einfluss von Überzeugungen und Einstellungen (Kognitionen) auf das soziale Handeln in die Netzwerktheorie einzubinden.

Ein Aspekt, der zur Erklärung des Handelns von Akteuren herangezogen wird, betrifft die Kohäsion des Netzwerkes. Hierunter versteht man die Dichte der sozialen Beziehungen, die unter anderem mit dem gleichzeitigen Vorkommen mehrerer, inhaltlich verschiedener sozialer Beziehungen verknüpft ist. Bestehen zwischen den Akteuren mehrere verschiedenartige Beziehungen, zum Beispiel Freundschaft, religiöse Verbundenheit und gemeinsame Freizeitaktivitäten, so wird dieses Netzwerk als multiplex bezeichnet. Besteht lediglich eine einzige Beziehung, zum Beispiel die gemeinsame Arbeit, wird der Begriff „uniplexes Beziehungsnetzwerk“ verwendet. Diese unterschiedliche Netzwerkstruktur kann sich mit verschiedenen Konsequenzen auf die Akteure auswirken. In dichten und multiplexen Netzwerken können sich die Akteure leichter erreichen, die Kommunikation und Interaktion ist intensiver, wodurch ein erhöhter Grad an sozialer Kontrolle wahrscheinlich ist, und die Konformität des Handelns verstärkt wird. In uniplexen, schwach verknüpften Beziehungsnetzen beschränken sich eventuelle Kontrollmöglichkeiten meist auf einen Lebensbereich und haben somit weniger Einfluss auf die Handlungen der am Netzwerk beteiligten Akteure. In Konfliktfällen sind Akteure, die gut

in multiplexe Netzwerke eingebettet sind, gegenüber solchen im Vorteil, die dort nur wenige Beziehungen pflegen. Sind beide Konfliktparteien in ein multiplexes Netz eingebunden, haben sie und die ihnen verbundenen Dritten ein größeres Interesse an der Aufrechterhaltung der Beziehungen: Die Kompromissbereitschaft steigt. In uniplexen Netzwerken fehlen hingegen diese Dritten, die Einfluss auf die Streitparteien nehmen können. Dichte und Multiplexität von Netzwerken bilden den strukturellen Rahmen zur Erklärung unterschiedlichen Handelns der Akteure oder ihres unterschiedlichen Handlungserfolgs (vgl. SCHWEIZER 1996, 114–117).

Neben der Kohäsion können aber auch schwache Beziehungen oder das Fehlen von Beziehungen in Gesamtnetzwerken das Handeln der Akteure erklären. Mark Granovetter (GRANOVETTER 1973) weist auf den paradoxen Effekt hin, dass in größeren Netzwerken häufig kohäsive Teilbereiche sich gegenüber der Außenwelt abkapseln und daher schlecht in das Gesamtnetz eingebettet sind. Erklärt wird dies dadurch, dass die hohe Dichte und Multiplexität innerhalb dieser Teilbereiche (Cliques) eine intensive, zeitaufwendige Interaktion der Mitglieder mit sich bringt, die in der Konsequenz dazu führt, dass nach außen nur noch schwache Beziehungen oder gar keine Kontakte aufrecht erhalten werden können. Im Extremfall führt dies zu einem Zerfall des Gesamtnetzwerks in „unverbundene kohäsive Inseln“ (SCHWEIZER 1996, 118). Ein Gemisch aus starken und schwachen Beziehungen ist in der Realität die Regel. Je mehr starke Beziehungen ein Akteur unterhält, desto schwächer ist er in das Gesamtnetzwerk eingebunden. Viele schwache Beziehungen eröffnen hingegen die Möglichkeit über die Grenzen des kleinen Kreises hinaus zu agieren. Folglich erhält der Akteur mehr unterschiedliche Informationen, die seine Stellung im Gesamtnetz stärken. Das Vorhandensein vieler schwacher Beziehungen, insbesondere solcher, die eine Brückenfunktion zwischen kohäsiven Teilbereichen haben, sind für einen Akteur von Vorteil, da er für seine Handlungsabsichten Unterstützung aus verschiedenen Gruppen erwarten kann („the strength of weak ties“, GRANOVETTER 1973).

Ronald S. Burt entwickelt Granovetters Ansatz dahingehend weiter, dass er nicht nur die Anzahl der Beziehungen, sondern zusätzlich ihre Art berücksichtigt (BURT 1992). Kernpunkt ist hierbei die Redundanz von Beziehungen. Zur Optimierung des Informationsgewinns ist es für Akteure vorteilhaft, solche Kontakte aufrecht zu erhalten, die

nicht redundant sind, also nicht „auf indirektem Wege wieder zu denselben Dritten zurückführen und dadurch keinen Informationsgewinn erzielen“ (SCHWEIZER 1996, 122). Eine erfolgreiche Strategie würde also darin bestehen, eine direkte Beziehung in möglichst verschiedene Teile des Gesamtnetzwerkes zu suchen und dadurch Lücken zu schließen. Solche Fehlstellen, die mit nicht redundanten Beziehungen geschlossen werden, bezeichnet Burt als strukturelle Löcher. Um eine gute Einbettung im Gesamtnetz zu erreichen, kommt es also nicht so sehr darauf an, ob die verbindenden Beziehungen stark oder schwach sind, sondern es ist wichtiger, dass die Beziehung nicht redundant ist und somit ein strukturelles Loch überbrückt.

Mit der Vorstellung struktureller Löcher ist auch eine besondere Kategorie des Akteurs verbunden, nämlich die des Lachenden Dritten. Hierunter sind diejenigen Akteure zu verstehen, die durch das Überbrücken eines strukturellen Lochs in die Position gelangen, zwischen unterschiedlichen sozialen Kreisen zu vermitteln oder zu agieren, wodurch sich potenziell vielfältigere Handlungs- beziehungsweise Einflussmöglichkeiten ergeben, die zum eigenen Vorteil genutzt werden können. Informations- und Kontrollvorteile eröffnen einem Akteur günstigere Handlungsmöglichkeiten und bescheren diesem eine höhere strukturelle Autonomie, mit der sein soziales Kapital steigt (vgl. SCHWEIZER 1996, 117–130).

Grundsätzlich lassen sich also zwei unterschiedliche Betrachtungsweisen von Netzwerken unterscheiden, ein relationaler und ein positionaler Ansatz. Der relationale Ansatz stellt die Verbundenheit der Akteure ins Zentrum der Betrachtung, während der positionale Ansatz auf das Muster von vorhandenen und fehlenden Beziehungen fokussiert. „Nicht die Kohäsion, sondern die strukturelle Äquivalenz der Akteure, nämlich deren gleichartige Lage im Gesamtnetz, ist für den Positionsansatz entscheidend“ (SCHWEIZER 1996, 136).

#### Analyseverfahren

Die Verfahren der Sozialen Netzwerkanalyse beinhalten quantitative Methoden, mit denen soziale Verflechtungen innerhalb von Gesellschaften beschrieben und komplexe Strukturen analysiert werden können. Hierbei bedient sich die Netzwerkanalyse formaler Konzepte, die zum einen eine präzise Zergliederung sozialer Ordnungsmuster ermöglichen und zum anderen den Vergleich von Netzwerkstrukturen erleichtern.

	A	B	C	D	E	F	G
A		1	0	0	0	0	0
B	1		1	0	0	0	0
C	0	1		1	0	0	0
D	0	0	1		1	1	0
E	0	0	0	1		1	0
F	0	0	0	1	1		1
G	0	0	0	0	0	1	

Abb. 155 Beispiel einer (symmetrischen) Matrix.

Im Folgenden sollen nur diejenigen Methoden vorgestellt werden, die in dieser Arbeit Anwendung finden und sich auf die oben geschilderten wesentlichen Konzepte des Netzwerkdenkens beziehen.

Grundlegend für die Analyse sozialer Netzwerke ist die Art und Weise, wie Informationen über soziale Beziehungen innerhalb einer festgelegten Menge von Akteuren erfasst und dargestellt werden. Solche relationalen Daten können zum einen Verflechtungen zwischen mehreren Akteuren (one-mode-Datensatz) angeben, zum anderen solche zwischen den Handelnden und Ereignissen (two-mode-Datensatz). Bei der Analyse von Verflechtungen der erstgenannten Art in Gesamtnetzwerken, wie sie in dieser Arbeit durchgeführt werden, erfolgt die Erfassung der Informationen in der Regel in Form von Matrizen oder Graphen. Die Erfassung in Listen, die für die Untersuchung persönlicher Netzwerke üblich ist, wird hier nicht beschrieben.

In einer sogenannten Soziomatrix werden die Akteure sowohl in den Zeilen als auch in den Spalten aufgeführt (Abb. 155). Das Vorhandensein oder das Fehlen einer Beziehung wird mit Eins oder Null in den Zellen der Matrix kodiert; man spricht von ungewichteten Matrizen. Unter Umständen kann aber auch die Intensität der Relationen zwischen den betreffenden Akteuren festgehalten werden. Es handelt sich dann um gewichtete Matrizen.

Des Weiteren wird zwischen symmetrischen und asymmetrischen Beziehungsnetzwerken unterschieden. Durch die Definition der Fragestellung

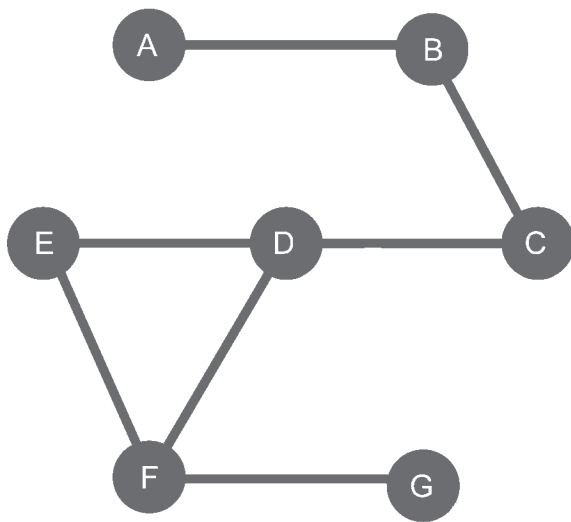


Abb. 156 Beispiel eines (ungerichteten) Graphen, entsprechend der in Abb. 155 dargestellten Matrix.

und der Art der untersuchten Verknüpfung kann sich Symmetrie ergeben, etwa wenn erfasst wird, wer mit wem im gleichen Lager lebt. Die Gleichwertigkeit kann aber auch inhaltlich begründet sein. Wenn zum Beispiel Freundschaftsnetzwerke ergründet werden sollen, ergibt sich häufig ein hohes Maß an Symmetrie, da die Akteure sich meist gegenseitig als Freunde nennen. Asymmetrie kann sich bei der Untersuchung von Unterstützungsnetzwerken ergeben. Die Frage eines Soziologen oder Ethnologen würde zum Beispiel lauten: „Wen bittest Du um Hilfe beim Umzug?“ Dass die Akteure einander gleichermaßen benennen, ist bei dieser Frage weniger wahrscheinlich.

In einem Graphen oder Soziogramm (Abb. 156) werden die Akteure durch Knotenpunkte dargestellt, die durch Linien verbunden sind, welche die sozialen Beziehungen widerspiegeln. Der Informationsgehalt entspricht dem der Matrix. Bei der Darstellung von Graphen wird die Symmetrie der Daten durch die Verwendung von Pfeilen markiert. Allerdings wird in der Graphentheorie von gerichteten beziehungsweise ungerichteten Graphen gesprochen, wobei asymmetrische Beziehungen als gerichtete Graphen dargestellt werden; und symmetrische als ungerichtete.

Da sich Netzwerke als Graph oder als Matrix darstellen lassen, sind für ihre Untersuchung folglich auch Matrixalgebra und Graphentheorie von entscheidender Bedeutung.

Die grundlegenden formalen Charakteristika von Netzwerken lassen sich mit einigen graphentheoretischen Kennwerten beschreiben, die im Folgenden kurz vorgestellt werden sollen. Zu den methodischen Grundlagen sei vor allem auf den Band über Soziale Netzwerkanalyse von Wasserman und Faust (WASSERMAN/FAUST 1994, 67–166) verwiesen. Einige wesentliche Aspekte fasst Schweizer (SCHWEIZER 1996, 175–205) leicht verständlich zusammen.

Die Dichte von Netzwerken ist definiert als die Anzahl vorhandener Beziehungen in einem Graphen dividiert durch die Anzahl der möglichen Beziehungen. Die Dichte ist also eine Maßzahl für die Kohäsion des Gesamtnetzes. Die maximal mögliche Anzahl der Beziehungen wird durch „ $g \times (g-1) : 2$ “ errechnet, wobei „ $g$ “ die Anzahl der Punkte wiedergibt. Die Formel für die Dichte lautet: „ $D = 2q : g \times (g-1)$ “, wobei „ $q$ “ die Anzahl der vorhanden Beziehungen angibt. Ein vollständiger Graph, in dem alle Akteure mit allen teilnehmenden Akteuren des Netzwerks eine Beziehung haben, weist eine Dichte von eins auf. Eine Dichte von null beschreibt einen unverbundenen Graph, bei dem keiner der Akteure zu einem der übrigen Akteure eine Beziehung hat. Im Beispielgraphen aus Abbildung 156 ergibt sich eine Dichte von 0,33, es sind also nur ein Drittel aller möglichen Beziehungen vorhanden. Vorteilhaft ist, dass die Dichte einfach zu berechnen ist und auch global den Zusammenhalt im Netz erfasst, allerdings werden strukturelle Informationen nicht greifbar, und ein Vergleich der Dichtewerte für verschieden große Netzwerke ist nur bedingt aussagekräftig (SCHWEIZER 1996, 178f.).

Mit dem Begriff der Komponente kann nach der Verbundenheit des Graphen und darin befindlicher Subgraphen gefragt werden; es wird festgestellt, in welchem Maße Punkte einander erreichen können. Die Komponente ist ein maximal verbundener Subgraph, also eine Teilmenge aller Punkte und ihrer Verbindungen im Graphen. Triviale Komponenten sind nicht verbundene Punkte, nicht-triviale Komponenten sind zwei oder mehrere über einen Weg (Linie) verbundene Punkte (SCHWEIZER 1996, 177f. Abb. 5; 6). Mit dem Graphen in Abbildung 156 liegt also eine nicht-triviale Komponente vor. Durch die Identifizierung von Komponenten können strukturelle Informationen aufgedeckt werden, die bei der Dichte nicht erfasst werden.

Als Cutpoint wird der Punkt (Akteur) innerhalb eines (Sub-) Graphen bezeichnet, dessen Ent-



fernung aus dem Netzwerk mehr Komponenten (nicht-triviale) entstehen lässt. Analog ist eine Brücke die Linie (Beziehung), die Komponenten miteinander verbindet und deren Wegfallen mehrere Komponenten entstehen lässt. Für den Graphen in Abbildung 156 ist beispielsweise Punkt D ein Cutpoint, dessen Entfernen aus dem Beziehungsnetz zwei nicht-triviale Komponenten (A–C und E–G) entstehen lässt. Wird zusätzlich die Brücke zwischen den Punkten A und B nicht aufrechterhalten, entsteht eine weitere (triviale) Komponente (A). Cutpoints weisen auf Brücken und liefern Informationen über die Zerbrechlichkeit eines Graphen.

Ein wichtiger Untersuchungsbereich von Netzwerkanalysen ist die Zentralität von Akteuren und die Zentralisiertheit von Netzwerken.

Hierbei sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden (SCHWEIZER 1996, 190):

- (1) In welchem Maße unterscheiden sich die Akteure in ihrer Aktivität?
- (2) Wie unabhängig sind sie vom Zugriff anderer?
- (3) Welches Potential haben sie zur Kontrolle des Interaktionsflusses in einem Netz?

Aktivität, Autonomie und Kontrolle lassen sich mit verschiedenen graphentheoretischen Kennwerten messen. Es sind dies der Grad, die Closeness und die Betweenness von Akteuren und von Netzwerken.

Die Unterschiede zwischen diesen Zentralitätsmaßen lassen sich am einfachsten anhand der Graphen in Abbildung 157 erläutern.

Der Grad (engl. degree) oder die Gradzentralität erfasst die direkten Beziehungen eines Akteurs im Netz, ist also Indikator für seine Aktivität. Je mehr Beziehungen ein Akteur auf sich vereinigt, desto zentraler ist er (A im Sterngraph). Aktive Akteure weisen also hohe Gradwerte auf. Akteur A im Sterngraphen unterhält Beziehung zu allen anderen, er ist sehr aktiv, und somit ist seine Gradzentralität hoch. Bei der Berechnung des Gradwertes wird der rohe Wert, der die Anzahl der Beziehungen angibt, von der standardisierten Zentralität unterschieden. Im Beispiel des Sterngraphen beträgt der rohe Gradwert für Akteur A sechs und für die anderen Akteure eins. Die standardisierte Gradzentralität wird auf die Größe des Gesamtnetzes bezogen und ergibt für Akteur A im Sterngraphen somit eins und den Wert 0,17 für alle anderen<sup>23</sup>. Bei der Untersuchung gerichteter Netzwerke ist zwischen dem Indegree, der die von einem Akteur empfangenen Beziehungen erfasst, und dem Outdegree, der die von einem Akteur ausgehenden Beziehungen

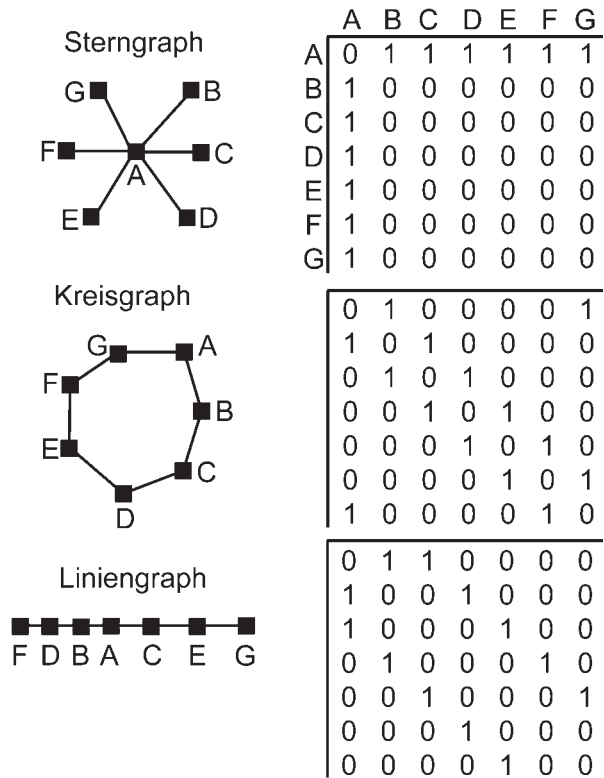


Abb. 157 Vereinfachte Graphen und die korrespondierenden Matrizen zur Erläuterung der Unterschiede zwischen den verschiedenen Zentralitäts- und Zentralisiertheitsmaßen.

wertet, zu unterscheiden. In- und Outdegree eines Akteurs entsprechen der Zeilen- beziehungsweise Spaltensumme des Akteurs in einer asymmetrischen Matrix und können auch als Prozentwert der möglichen Beziehungen ausgedrückt werden.

Die Gradzentralisiertheit ist eine Maßzahl für die Streuung der Grade im Netz. Weisen alle Akteure denselben Grad auf, sind also gleich aktiv, liegt der Wert bei null (Abb. 157, Kreisgraph). Die Gradzentralisiertheit des Sterngraphen ist hoch, da ein Akteur (A) mit allen anderen verbunden ist, während diese untereinander keine Beziehungen aufweisen. Die Gradzentralisiertheit setzt den größten im Graphen vorkommenden Grad eines Akteurs in Beziehung zu allen anderen Graden und

<sup>23</sup> Die angegebenen „Maße“ können ebenso als Prozentwerte angegeben werden. Zur Berechnung der einzelnen „Maße“ sei auf die bei WASSERMAN/FAUST 1994, 169–219, sowie SCHWEIZER 1996, 183–191, angegebenen Formeln verwiesen.

zu der maximal möglichen Summe der Abweichungen zwischen dem zentralsten Akteur und allen anderen.

Die Closenesszentralität ist eine Maßzahl für die Schnelligkeit der Interaktion im Netz. Solche Akteure werden als zentral angesehen, die auf kurzen Wegen miteinander verbunden sind (A im Sterngraph, aber auch A und C im Liniengraph). Je näher ein Punkt zu allen übrigen steht, desto effektiver und unabhängiger von anderen kann er diese erreichen. Wichtig ist, dass hierbei auch die indirekten Beziehungen eines Akteurs im Netz erfasst werden. Hohe Closeness, also einen Maximalwert von Eins, erreichen Akteure, die mit den anderen direkt oder durch kurze indirekte Beziehungen verbunden sind. Die Closeness eines Akteurs ergibt sich aus dem Quotienten der Anzahl aller übrigen Punkte mit der Summe der Wege, die der Akteur zu allen anderen zurücklegen muss. Im Liniengraphen (Abb. 157) ergibt sich für A ein Wert von 0,5 (6/12), für F hingegen liegt die Closeness bei 0,29 (6/21).

Die Closenesszentralisiertheit bezieht sich auf das gesamte Netzwerk. Ein hoher Wert bedeutet: Einige Akteure haben viele direkte Beziehungen zu allen anderen, während diese nur über mehrere Schritte mit den übrigen verbunden sind. Es wird also berechnet, in welchem Maße es Unterschiede in der Nähe von Akteuren zueinander gibt. Sterngraph und Liniengraph (Abb. 157) weisen eine höhere Closenesszentralisiertheit auf, als der Kreisgraph.

Die Betweennesszentralität betrachtet ebenfalls die indirekten Beziehungen, und stellt dabei die Kontrolle aller Verbindungswege durch Dritte ins Zentrum der Betrachtung. Die Betweenness dieser Dritten ist umso höher, je mehr Wege zwischen anderen Akteuren sie unterbrechen können. Die Betweennesszentralität ist beispielsweise für die Akteure im Kreisgraphen niedrig: Alle Akteure kontrollieren die gleiche Anzahl von Beziehungen. In der Berechnung der Betweennesszentralität ist also zu berücksichtigen, wie viele Verbindungen es zwischen zwei Punkten gibt, auf wie vielen ein bestimmter Dritter vorkommt und wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass eine solche Verbindung genutzt wird. Außer Betracht bleiben die eigenen Verbindungen des Dritten zu anderen.

Die Betweennesszentralisiertheit besagt für das Netzwerk, ob Akteure auf vielen oder wenigen Verbindungen der übrigen Teilnehmer vorkommen. Die Betweennesszentralisiertheit des Stern- beziehungsweise Liniengraphen ist hoch, weil Akteur A, beziehungsweise A und C, den Informations-

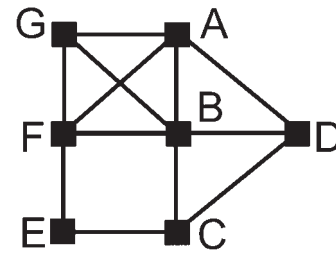


Abb. 158 Vereinfachter Graph zur Erläuterung des Konzeptes kohäsiver Subgruppen bzw. Cliques.

fluss zwischen den anderen Akteuren kontrollieren können. Die Betweennesszentralitätswerte werden bei der Berechnung der Betweennesszentralisiertheit für das Gesamtnetz eingesetzt. Letztere wird, analog zur Bestimmung der Gradzentralisiertheit, auf den größten beobachteten Betweennesswert und die Summe der Abweichungen der Einzelwerte hiervon, sowie die Größe des Netzwerkes bezogen.

Während die gerade beschriebenen Zentralitätsmaße auf Hierarchie und Macht in Netzwerken abzielen, untersuchen Relationsanalysen die Kohäsion oder Zusammengehörigkeit in einem Netzwerk. Relationsanalysen gruppieren dabei die Akteure im Netz nach interner Verbundenheit. Gesucht werden eng zusammenhängende Subgruppen im Netz, also Zonen relativer Verdichtung von Beziehungen. Die Cliquenanalyse ist ein Beispiel hierfür (vgl. z. B. SCHWEIZER 1996, 191–194).

Eine Clique ist in der Graphentheorie definiert als ein maximal vollständiger Subgraph aus drei oder mehr Punkten. Das heißt, eine Clique ist eine Teilmenge des Netzwerkes, in der alle möglichen Beziehungen auch tatsächlich vorkommen. Wenn Knotenpunkte im Graphen zu mehr als einer Clique gehören, mag die Rolle des betroffenen Akteurs im Netzwerk von besonderem Interesse sein.

Der Graph in Abbildung 158 enthält drei Cliques, die erste aus A, B und D die zweite aus B, C und D sowie die dritte aus A, B, F und G. Akteur B ist besonders gut in das Netz integriert, er partizipiert an allen drei Cliques. Im Gegensatz dazu ist Akteur E schlecht positioniert, er ist in keine Clique eingebunden. Die Identifikation der Mitglieder einzelner kohäsiver Subgruppen wie auch der überlappenden Cliquenzugehörigkeit einzelner Akteure durch ein Clusterdiagramm gehört zum Standardrepertoire der gängigen Netzwerkanalysesoftware.

Die geschilderten Verfahrensweisen kommen im Folgenden bei der Analyse verschiedener Netzwerke innerhalb der Bandkeramik des Rheinlandes zum Einsatz. Jedoch werden nicht alle Kennwerte beziehungsweise Verfahren für die einzelnen Netzwerke erhoben beziehungsweise herangezogen. Alle Netzwerkanalysen wurden mit dem Programm Ucinet 6 (BORGATTI/EVERETT/FREEMAN 2002) durchgeführt.

Weitere Verfahren zur Analyse von Netzwerken, wie zum Beispiel die Ermittlung von Subgruppen nach dem Konzept der n-Cliquen, bei dem das strikte Kriterium der direkten Verbundenheit abgeschwächt wird (z. B. JANSEN 2003, 195–197), kommen hier nicht zum Einsatz, sollten aber für zukünftige Analysen in Betracht gezogen werden. Insgesamt wird hier nur ein sehr eingeschränktes Spektrum der zur Verfügung stehenden Verfahren verwendet.

Für die Untersuchungen stellen nicht einzelne Personen die Datengrundlage, sondern die bekannten und mit gleichen Merkmalskatalogen erfassten Siedlungen des Rheinlandes werden als Akteure betrachtet. Beziehungen zwischen ihnen ergeben sich nicht aus den Daten selbst, sondern müssen definiert werden. Die in dieser Arbeit beschriebenen Beziehungen zwischen Siedlungen werden in den beiden folgenden Kapiteln zum Austausch von Artefakten aus Feuerstein vom Typ Rijckholt und zu den Ähnlichkeiten der verzierten Keramik beschrieben.

## VII 2 AUSTAUSCHNETZWERKE FÜR FEUERSTEIN VOM TYP RIJCKHOLT IM RHEINLAND

Die für Modellvorstellungen zu den Produktions- und Weitergabemechanismen von Feuersteinartefakten in der Bandkeramik wesentlichen Informationen können anhand des Verhältnisses von Produktion und Konsum der Artefakte aus Rijckholtfeuerstein gewonnen werden. Einflussfaktoren auf diese Größen sind nach den bisherigen Forschungen die Siedlungsgröße und die Entfernung der Siedlungen zur Rohmaterialquelle.

Im Kapitel VI 2 wurde bereits ein erster Analyseschritt vorgestellt, der dazu dient, eine Kategorisierung von möglichen Produzenten- und Abnehmersiedlungen vorzunehmen. Auch in diesem Abschnitt wird zur Vorbereitung der eigentlichen

Netzwerkanalysen eine Hauptkomponentenanalyse einiger Merkmale der Artefakte aus Feuerstein vom Typ Rijckholt durchgeführt. Die Grundlagen zu diesem Verfahren wurden ebenfalls dort dargestellt. Der Datenbestand wird in diesem Kapitel durch weitere bandkeramische Siedlungen des Rheinlandes ergänzt. Es wird eine getrennte Untersuchung für die drei Abschnitte der Bandkeramik vorgenommen, um eventuelle Änderungen im Weitergabesystem festzustellen.

Folgende in digitaler Form vorliegende Datensätze wurden untersucht (Abb. 159–161):

Aldenhoven 3	ALD3; DEUTMANN 1997
Hambach 8	HA08; HOHMEYER 1997
Königshoven 1	Kö01
Königshoven 4	Kö04
Königshoven 6	Kö06
Königshoven 9	Kö09
Königshoven 11	Kö11
Königshoven 12	Kö12
Königshoven 13	Kö13
Königshoven 15	Kö15
Kückhoven	Kück; KEGLER-GRAIEWSKI 2004; C. MISCHKA 2004; D. MISCHKA 2004)
Laurenzberg 7	LB07; GAFFREY 1994
Lamersdorf 2	LM02; BENDER 1992; LANGENBRINK 1992
Lohn 3	LN03; KRAHN 2006
Langweiler 2	LW02; FARRUGIA 1973, LANGENBRINK 1996
Langweiler 8	LW08; ZIMMERMANN 1988
Langweiler 9	LW09; LÖHR/ZIMMERMANN/HAHN 1977
Langweiler 16	LW16; GAFFREY 1994
Niedermerz 4	NM04
Weisweiler 6	WW06; KRAHN 2006
Weisweiler 17	WW17; KRAHN 2006
Weisweiler 29	WW29; KRAHN 2006
Weisweiler 110	WW110; BOLLIG 2000

Die Siedlung Hambach 21 (HA21, REEPMAYER 2002), die bereits mit netzwerkanalytischen Verfahren untersucht wurde, konnte leider nicht berücksichtigt werden, da die Grunddaten zu den Silexartefakten nicht verfügbar waren.

Einige Siedlungen waren nicht in allen Phasen besiedelt oder lieferten keine datierbaren Steinartefakte aus bestimmten Phasen, wodurch sich der untersuchte Datenbestand von Phase zu Phase unterscheidet. Für jede Phase werden die gleichen



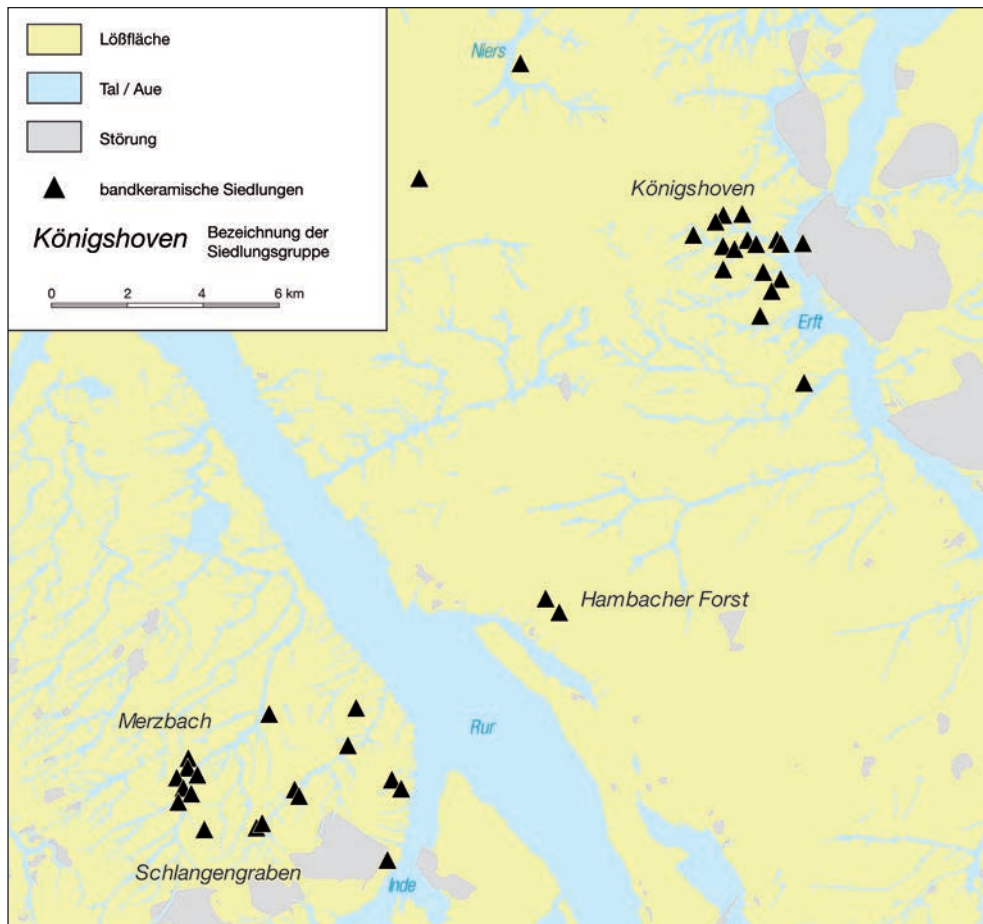


Abb. 159  
Bandkeramische Siedlungen des Rheinlandes. Für die dargestellten Siedlungen liegen nach dem SAP-System aufgenommene Daten vor, so dass diese teilweise in die folgenden Untersuchungen einbezogen werden konnten. Zur Bezeichnungen der Siedlungen s. Abb. 160 und 161.

Merkmale der Inventare untersucht. Eine ausführlichere Beschreibung dieser Merkmale erfolgte bereits in Kapitel VI 2. Bezüglich der Funde aus Rijkholtfeuerstein in den Inventaren sind folgende Charakteristika relevant:

- (1) der Anteil des Materials,
- (2) der Anteil von Stücken mit Rinde,
- (3) der Anteil unmodifizierter Abschlüge,
- (4) der Index unmodifizierter Abschlüge und modifizierter Klingen,
- (5) der Anteil der Geräte und
- (6) die Masse der Artefaktgewichte.

Zunächst werden nun die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalysen in den einzelnen Phasen vorgestellt. Diese Daten dienen dann als Grundlage für eine netzwerkanalytischen Untersuchung.

#### Siedlungen der Produzenten und Abnehmer von Rijkholtfeuerstein

Bei den folgenden Ausführungen ist zu beachten, dass die formulierten Aussagen jeweils nur potenzielle Geber und Nehmer von Artefakten aus Feuerstein vom Typ Rijkholt benennen. Einige Inventare in den untersuchten Zeitabschnitten enthalten nur wenige Artefakte aus Rijkholtfeuerstein, wodurch die Aussagen teilweise statistisch nicht abgesichert sind. Durch weitere Hauptkomponentenanalysen wurde abgeklärt, ob die Inventare mit wenigen Stücken einen Einfluss auf die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse haben. Dies ist nicht der Fall. Die Anordnung der Siedlungen im Raum der ersten beiden Hauptkomponenten wird durch die kleinen Inventare nicht wesentlich verän-

Abb. 160  
 Gut untersuchte  
 bandkeramische  
 Siedlungen im nörd-  
 lichen Rheinland,  
 die teilweise in den  
 folgenden Untersu-  
 chungen berück-  
 sichtigt werden konnten  
 (vgl. Text und  
 Abb. 159).

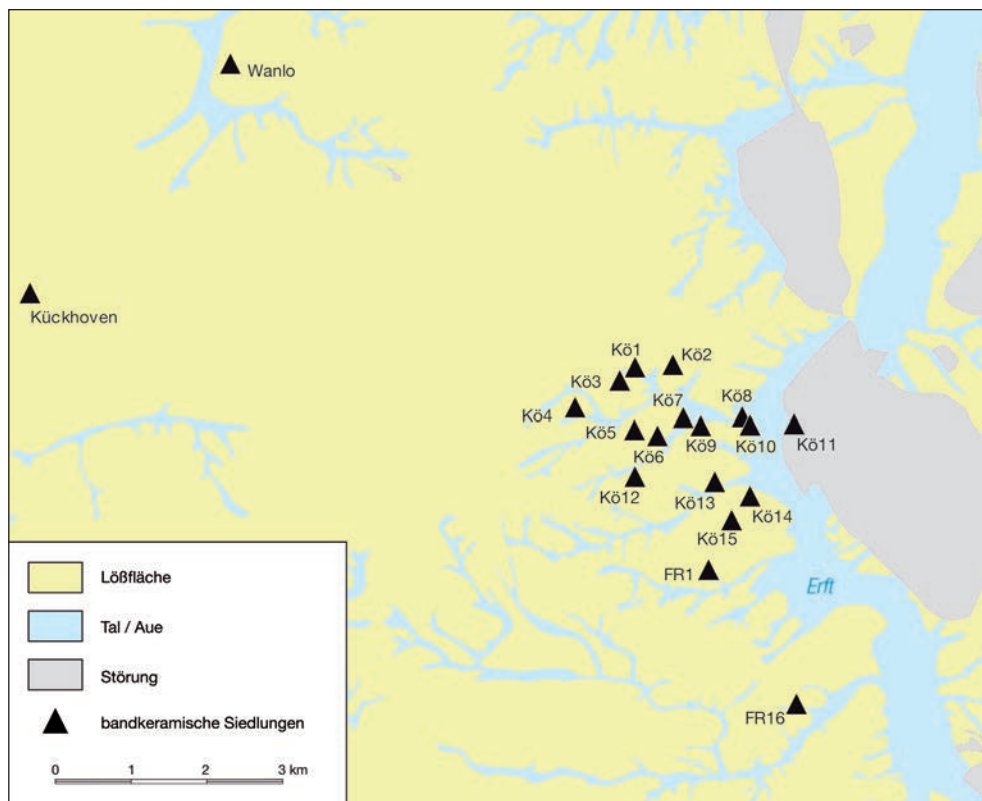
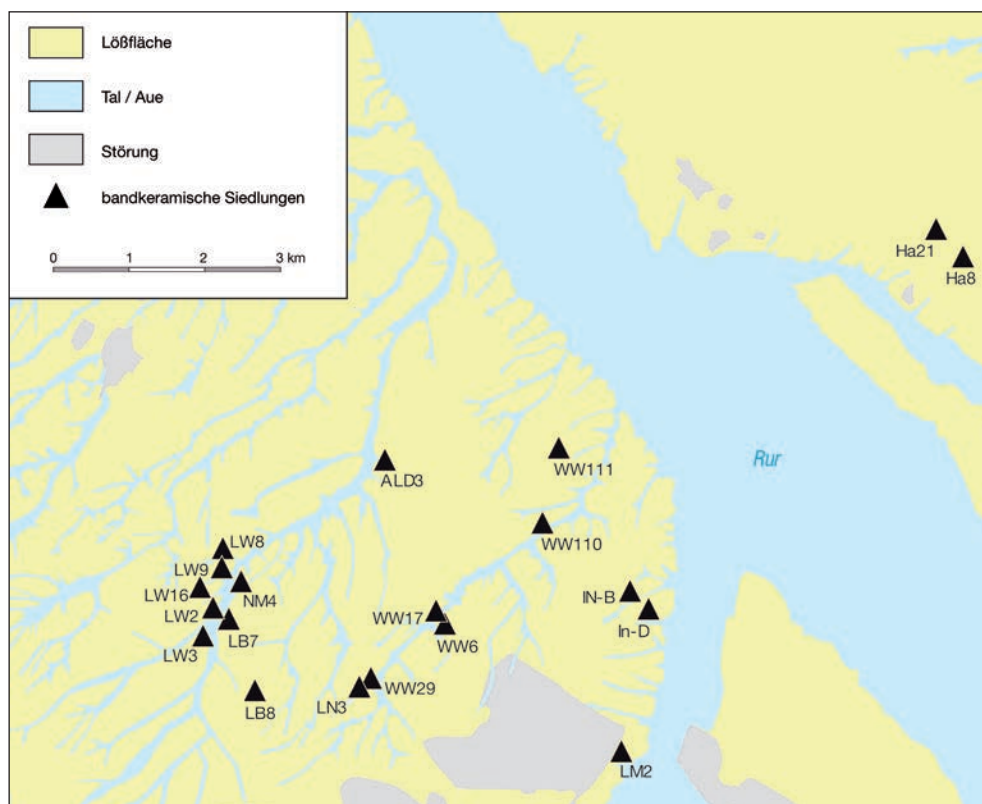


Abb. 161  
 Gut untersuchte  
 bandkeramische  
 Siedlungen im  
 südwestlichen Rhein-  
 land, die teilweise  
 in den folgenden  
 Untersuchungen be-  
 rücksichtigt werden  
 konnten (vgl. Text  
 und Abb. 159).



Siedlung	N gesamt	N Rijckholt (ältere)	Rijckholt (%)	Rinde (%)	Abschläge (%)	Index	Geräte (%)	Masse
ALD3	1455	127	78,9	38,6	61,4	9,8	11,8%	1,44
Kö04	57	3	100	33,3	66,7	1,4	33,3	1,26
Kö12	594	54	84,4	27,8	35,2	1,1	42,6	1,5
Kö15	56	36	94,7	33,3	36,1	1,6	47,2	1,59
Kück	1786	222	90,2	27	48,6	3,7	36,9	1,48
LB07	8045	726	63,9	40,8	58,8	6,2	17,8	1,71
LM02	2205	84	92,3	46,4	52,4	2,6	28,6	1,71
LN03	3721	175	87,9	20	57,7	8,4	15,4	1,44
LW02	4301	1038	80,3	29,3	56	5,1	20,2	1,44
LW08	10710	2028	73,4	37,5	63,3	8	15,7	1,59
LW09	2610	119	85	19,3	24,4	1,8	22,7	1,44
LW16	668	444	93,7	39,6	66,2	18,4	10,6	1,61
WW06	375	10	83,3	30	60	3	20	1,77
WW17	954	127	70,2	42,5	68,5	17,4	10,2	1,82

Tabelle 105 Datengrundlage für die Hauptkomponentenanalyse der Artefakte aus Feuerstein vom Typ Rijckholt aus Siedlungen der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Zu den Merkmalen vgl. Kap. VI.2.

dert. Da diese kleinen Inventare vor allem aus der in dieser Arbeit vorgestellten Siedlungsgruppe bei Königshoven stammen, wurden sie in die Analyse einbezogen.

*Ältere Bandkeramik.* Für die ältere Bandkeramik fließen die Daten von vierzehn Siedlungen in die Hauptkomponentenanalyse und die Netzwerkanalyse ein. Es handelt sich um Aldenhoven 3, Königshoven 4, 12 und 15, Kückhoven, Laurenzberg 7, Lamersdorf 2, Lohn 3, Langweiler 2, 8, 9 und 16 sowie Weisweiler 6 und 17. Die Datengrundlage ist Tabelle 105 zu entnehmen.

Das Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse ist in Abbildung 162 dargestellt. Die erste Hauptkomponente erklärt 53 % der Gesamtvarianz, der Eigenwert der ersten Hauptkomponente liegt mit 3,2 deutlich über dem der folgenden (1,1). Es ist also zu vermuten, dass die wesentlichen Informationen in der Anordnung der Daten auf dem ersten Faktor zu suchen sind. Dominiert wird die erste Hauptkomponente vor allem durch die Variablen „Index aus unmodifizierten Abschlägen und Klingen“ und „Anteil Geräte“. Daneben lässt sich auf der ersten Hauptkomponente auch eine Anordnung nach der Variablen „Anteil Rijckholt“ erkennen, die aber keinen so deutlichen Einfluss hat. Informationen

zur Produktion von Artefakten aus Rijckholtfeuerstein und zur Abhängigkeit von Rijckholt scheinen sich also aus dem ersten Faktor der Hauptkomponentenanalyse deuten zu lassen.

Im negativen Bereich der ersten Hauptkomponente finden sich jene Inventare, in denen Geräte sehr häufig sind, und die tendenziell stärker vom Abbaugelände bei Rijckholt abhängig waren. Artefakte mit verstärkter Grundformproduktion liegen im positiven Bereich. Durch die Variablen „Masse“ und „Rinde“ lässt sich hier möglicherweise auf dem zweiten Faktor eine Unterscheidung erkennen, und zwar von Siedlungen mit direktem Zugang zum Rohmaterial (X/Y positiv) und solchen, die eher präparierte Kerne verarbeiteten (X positiv / Y negativ).

Eine vereinfachte Darstellung der Ergebnisse zeigt Abbildung 163.

Die höchste Produktionsintensität weist Weisweiler 17 auf. Es folgen Langweiler 16, Langweiler 8, Laurenzberg 7 und Aldenhoven 3, die ebenfalls als Produzenten einzustufen sind.

In ihrer Deutung indifferent ist die Gruppe mit den Siedlungen Weisweiler 6, Lamersdorf 2, Langweiler 2 und Lohn 3. Da eine verstärkte Produktion über den eigenen Bedarf hinaus nicht fassbar ist, erscheint es unwahrscheinlich, dass diese Plätze

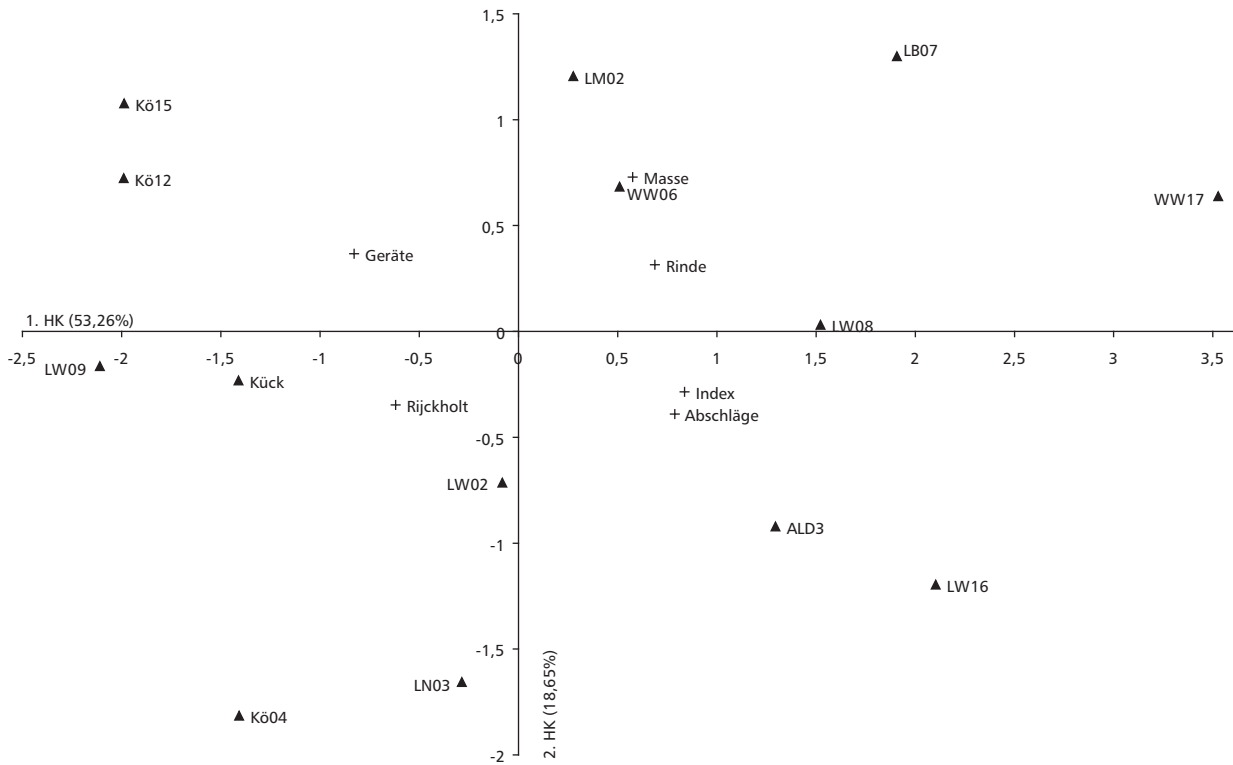
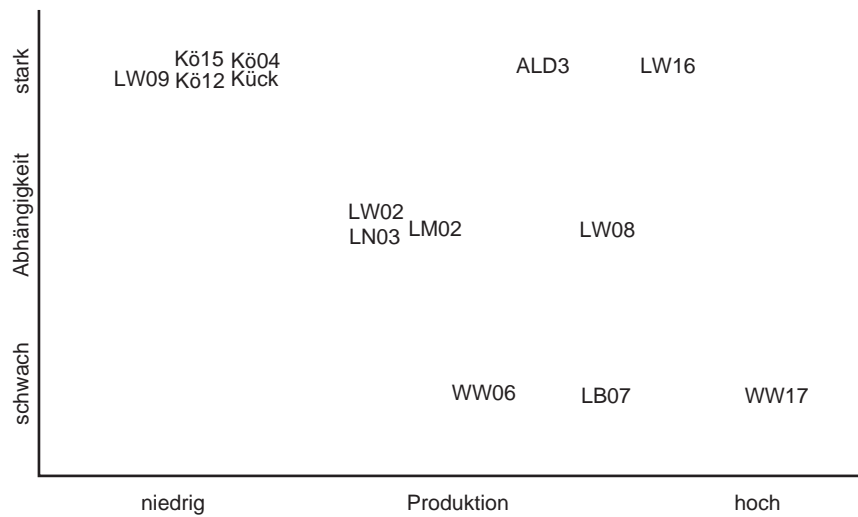


Abb. 162 Streudiagramm für die Siedlungen und Merkmale der Artefakte aus Feuerstein vom Typ Rijckholt in der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind der erste und zweite Faktor (HK) der Hauptkomponentenanalyse.

Abb. 163 Vereinfachte Darstellung der Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse für die ältere Bandkeramik des Rheinlandes entsprechend der Anordnung der Siedlungen auf dem ersten Faktor.



während der älteren Phase Rohmaterial an andere Siedlungen weitergegeben haben.

In der älteren Bandkeramik sind alle genannten Siedlungen bei Königshoven, sowie Kückhoven und

Langweiler 9 als Abnehmer zu deuten. Diese hatten zwar viele Stücke aus Rijckholtfeuerstein zur Verfügung, waren aber auch von der Zulieferung dieses Materials abhängig.

*Mittlere Bandkeramik.* In die Analysen für die mittlere Bandkeramik im Rheinland gehen die Daten der folgenden achtzehn Siedlungen ein<sup>24</sup>: Aldenhoven 3, Hambach 8, Königshoven 1, 6, 9, 11, 12 und 13, Kückhoven, Laurenzberg 7, Lamersdorf 2, Lohn 3, Langweiler 2, 8, 9 und 16 sowie Weisweiler 6 und 17 (Tabelle 106).

Der erste und zweite Faktor der Hauptkomponentenanalyse erklären insgesamt rund 68 % der in den Daten enthaltenen Varianz, beide Eigenwerte liegen über Eins. Der Beitrag der einzelnen Faktoren an der Gesamtvarianz ist der Achsenbeschriftung in Abbildung 164 zu entnehmen.

Die Hauptkomponentenanalyse der mittleren Bandkeramik liefert Ergebnisse, die ähnlich zu deuten sind wie die für die ältere Bandkeramik. Auf dem ersten Faktor ist die Anordnung der Siedlungen vor allem durch die Produktionsintensität geprägt. Die Merkmale „Anteil unmodifizierter Abschlüge“, beziehungsweise „Index unmodifizierter Abschlüge zu modifizierten Klingen“ und „Geräteanteil“ stehen einander gegenüber. Auf der

zweiten Hauptkomponente sind die Variablen „Anteil Rijckholt“ und „Masse“ bestimmend.

Vom negativen zum positiven Bereich der ersten Hauptkomponente nimmt die Produktionsintensität ab und der Anteil von Fertigprodukten zu. Im negativen Bereich der zweiten Hauptkomponente sind diejenigen Siedlungen angeordnet, die relativ hohe Anteile des Feuersteins vom Typ Rijckholt in eher kleinen und leichten Stücken aufweisen, wobei die Kleinstückigkeit verschiedene Gründe hat. So finden sich im vierten Quadranten (X/Y negativ) Inventare mit einer starken Produktion, in denen anscheinend auch relativ viele kleine Produktions-

<sup>24</sup> LW16 weist zwar Befunde aus der mittleren und jüngeren Bandkeramik auf, welche Steinartefakte enthielten, aber für die beiden jüngeren Phasen ist dort kein Haus nachweisbar (Stehli 1994, 98–100). Stehli nimmt an, dass die Gruben vermutlich zu nicht ausgegrabenen Gebäuden gehören, so dass von einer längeren Besiedlungsgeschichte ausgegangen werden muss, als durch die datierten Gebäude belegt werden kann.

Siedlung	N gesamt	N Rijckholt (mittlere)	Rijckholt (%)	Rinde (%)	Abschlüge (%)	Index	Geräte (%)	Masse
ALD3	1455	264	82,5	34,8	58	5,5	17,4	1,44
HA08	3049	123	96,1	25,2	51,2	5,7	18,7	1,44
Kö01	14	2	100	0	0	2,5	50	1,36
Kö06	204	1	100	0	0	2,5	100	1,59
Kö09	27	12	80	16,7	50	1,5	33,3	1,36
Kö11	263	7	46,7	14,3	14,3	0,3	71,4	1,59
Kö12	594	77	88,5	23,4	41,6	3,6	27,3	1,52
Kö13	102	15	83,3	6,7	40	3	40	1
Kück	1786	329	86,6	18,5	55,3	4,2	28,9	1,49
LB07	8045	2896	80	32,4	66	11,7	11,2	1,44
LM02	2205	927	88,9	36,6	55,4	6,3	16	1,59
LN03	3721	950	84,8	26,5	71,9	22	5,8	1,26
LW02	4301	919	78,5	32,5	55,4	6,7	17,3	1,71
LW08	10710	1894	89,5	34,2	71,1	16,4	8,6	1,59
LW09	2610	275	86,5	24,4	53,1	4,3	17,8	1,59
LW16	668	86	91,5	26,7	45,3	3,9	30,2	1,63
WW06	375	115	79,9	19,1	46,1	2,9	18,3	1,59
WW17	954	85	81,7	28,2	60	51	22,4	1,59

Tabelle 106 Datengrundlage für die Hauptkomponentenanalyse der Artefakte aus Feuerstein vom Typ Rijckholt aus Siedlungen der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Zu den Merkmalen vgl. Kap. VI.2.



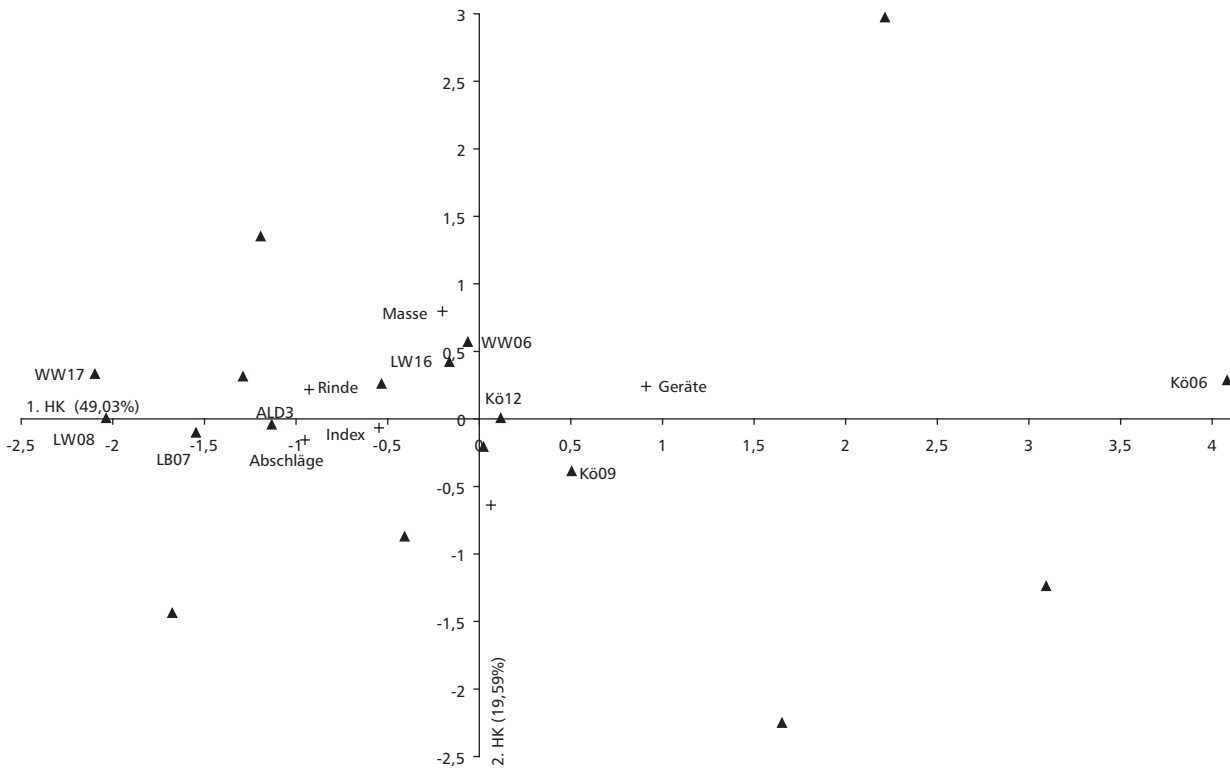
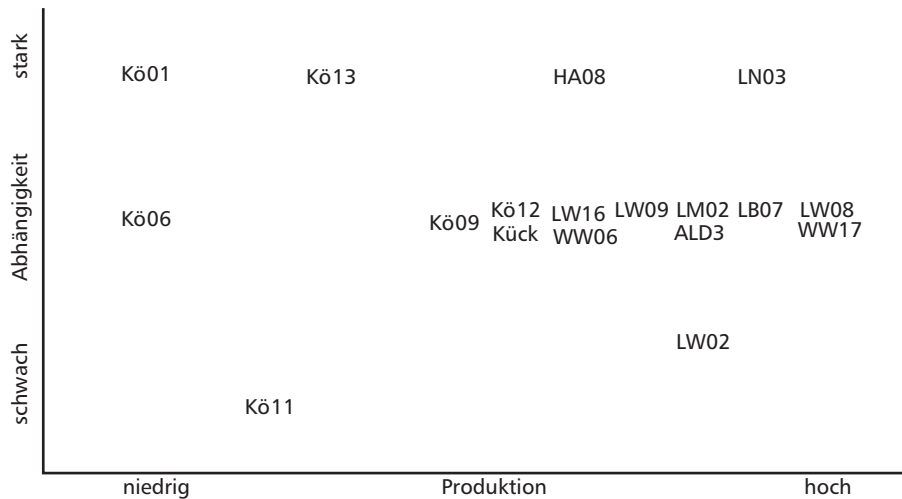


Abb. 164 Streudiagramm für die Siedlungen und Merkmale der Artefakte aus Feuerstein vom Typ Rijckholt in der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind der erste und zweite Faktor (HK) der Hauptkomponentenanalyse. Zu den Abkürzungen vgl. den Text.

Abb. 165 Vereinfachte Darstellung der Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes entsprechend der Anordnung der Siedlungen auf dem ersten und zweiten Faktor.



abfälle vorkommen. Im dritten Quadranten (X positiv / Y negativ) liegt die geringe Masse der jedoch relativ zahlreichen Stücke aus Rijckholtfeuerstein wohl in der Tatsache begründet, dass die Siedlungen aufgrund einer gewissen Abhängigkeit von diesem

Material die Stücke stark reduzierten, da keine intensive Produktion nachweisbar ist.

Das gezeigte Streudiagramm wurde für Abbildung 165 wieder so vereinfacht, dass die wesentlichen Eigenschaften der Anordnung – die Produk-

Siedlung	N gesamt	N Rijckholt (jüngere)	Rijckholt (%)	Rinde (%)	Abschläge (%)	Index	Geräte (%)	Masse
ALD3	1455	396	85,7	28,3	51,5	4,4	19,4	1,59
HA08	3049	2123	91,6	29,5	60,5	13,2	8	1,3
Kö01	14	3	100	0	0	0	66,7	1,91
Kö09	27	3	75	0	0	0	100	1,44
Kö11	263	42	47,2	33,3	33,3	1,6	52,4	1,59
Kö12	594	37	82,2	13,5	35,1	1,9	21,6	1,38
Kö13	102	4	100	0	25	0,3	75	1,59
Kück	1786	282	66,8	19,9	41,5	2	37,2	1,47
LB07	8045	1652	79,3	29,7	60,6	7,5	12,8	1,59
LM02	2205	599	89,3	30,2	35,4	2	24,4	1,71
LN03	3721	355	88,8	27	70,4	50	5,1	1,26
LW02	4301	775	68,8	26,9	52,8	4,1	21,3	1,44
LW08	10710	2591	81,7	31,7	58,6	7,1	13,4	1,59
LW09	2610	850	81,3	25,4	46,4	3,3	17,9	1,59
LW16	668	16	100	50	43,8	3,5	12,5	1,6
NM04	636	296	61,5	38,7	38,2	2,7	22,6	1,59
WW110	232	82	70,1	9,8	32,9	2,1	45,1	1,5
WW06	375	39	83	30,8	48,7	19	5,1	1,59
WW17	954	206	83,1	32,5	62,1	7,1	17	1,71
WW29	289	96	56,5	25	54,2	3,7	20,8	1,71

Tabelle 107 Datengrundlage für die Hauptkomponentenanalyse der Artefakte aus Feuerstein vom Typ Rijckholt aus Siedlungen der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Zu den Merkmalen vgl. Kap. VI.2.

tionsintensität und die Abhängigkeit von Rijckholt – auf zwei Achsen abgetragen wurden.

Als Produzentensiedlungen kommen Langweiler 8 und Weisweiler 17 in Frage, die an alle anderen Siedlungen Material weitergegeben haben könnten. Ähnlich ist auch die Stellung von Lohn 3 zu interpretieren, wobei diese Siedlung in hohem Maße vom Austauschnetzwerk für Rijckholtfeuerstein abhängig scheint. Lohn 3 und Langweiler 8 sind im Vergleich zur älteren Bandkeramik in dieser Phase für die Produktion und Weitergabe von Artefakten aus Rijckholtfeuerstein wichtiger geworden. Laurenzberg 7, Lamersdorf 2, Aldenhoven 3 und Langweiler 2 können in dieser Phase eventuell auch noch den Produzenten zugeordnet werden.

Eine geringe Produktion von Artefakten aus Feuerstein vom Typ Rijckholt weisen einige Siedlungen in der Siedlungsgruppe bei Königshoven auf (Kö01, Kö06, Kö11 und Kö13), die als Abnehmer

zu werten sind. Die resultierende nachgeordnete Position im Austauschnetzwerk bedeutet für einige Siedlungen (Kö01 und Kö13) auch eine relativ starke Abhängigkeit von anderen, die besser in das Weitergabesystem eingebunden waren. Königshoven 11 ist hingegen relativ unabhängig von diesem Netzwerk.

Die Siedlungen im mittleren Teil der Grafik (LW09, HA08, LW16, WW06, Kö12, Kück und Kö09) sind nicht klar als Produzentensiedlungen zu identifizieren, kommen teilweise aber als Geber von Rohmaterial in Betracht. Dies gilt wohl vor allem für Königshoven 12 und Kückhoven, die in dieser Phase stärker auf Produktion ausgerichtet sind, und im Weitergabesystem aufgestiegen zu sein scheinen. Dies wäre eventuell dadurch zu erklären, dass in dieser Phase einige Siedlungen im nördlichen Rheinland neu gegründet wurden (Kö01, Kö06; Kö11 und Kö13). Daher wären Königshoven 12 und Kückhoven als potenzielle Geber anzusehen, die

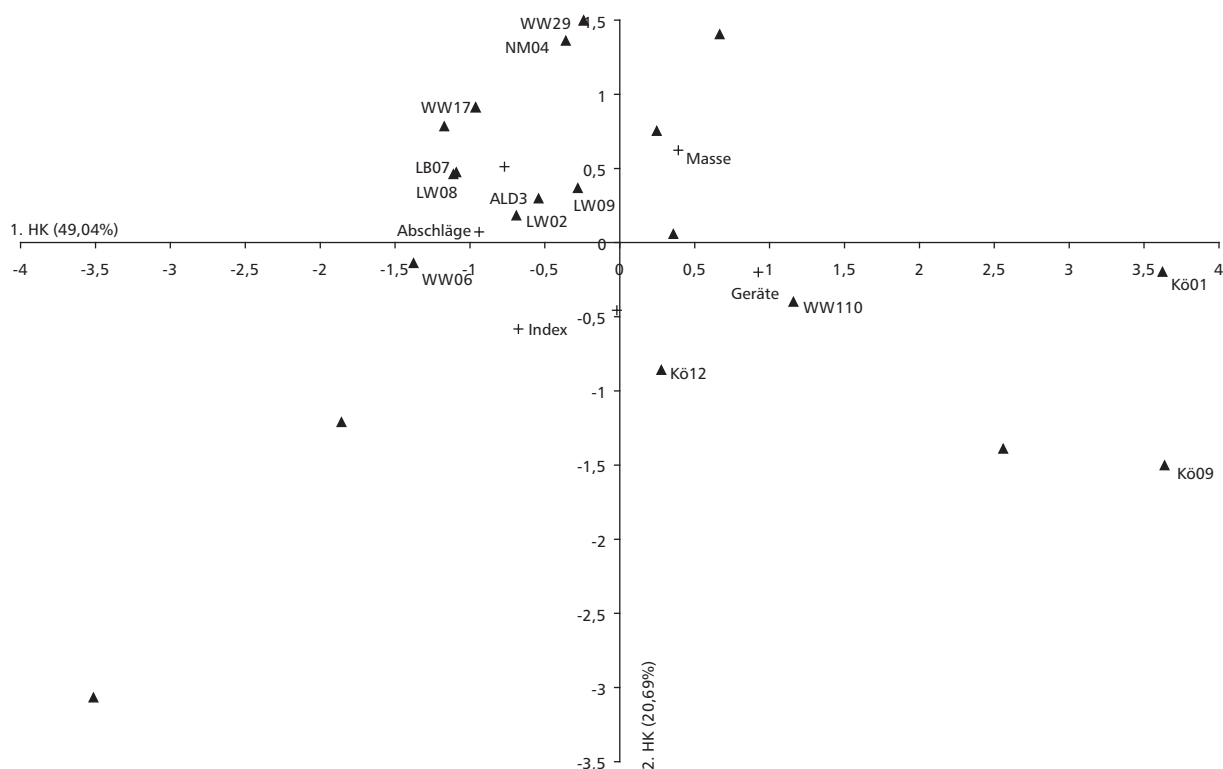


Abb. 166 Streudiagramm für die Siedlungen und Merkmale der Artefakte aus Feuerstein vom Typ Rijckholt in der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind der erste und zweite Faktor (HK) der Hauptkomponentenanalyse. Zu den Abkürzungen vgl. den Text.

bereits während der älteren Bandkeramik Kontakte in das Austauschnetzwerk für Rijckholtfeuerstein unterhielten.

Für die Siedlungen des Merzbachtales (LW08, LW09, LW16, LB07, ALD3) und des Schlangengrabenbentales (WW17, WW06, LN03) ist in der mittleren Bandkeramik tendenziell eine stärkere Abhängigkeit vom Austauschnetzwerk festzustellen. Im Merzbachtal ist nur Langweiler 2 im Vergleich zur vorherigen Phase weniger stark vom Weitergabesystem abhängig, obwohl eine starke Produktion von Artefakten aus Feuerstein vom Typ Rijckholt gegeben ist.

Die Siedlung Hambach 8, die geographisch zwischen den Siedlungen der östlichen Aldenhovener Platte und jenen der Titzer Platte liegt, war relativ gut in das Weitergabesystem eingebunden beziehungsweise stärker abhängig von anderen Siedlungen. Der benachbarte Platz Hambach 21 konnte hier nicht mitanalysiert werden, die Ergebnisse Christian Reepmeyers (REEPMEYER 2002, 87 Abb. 8.7) zeigen jedoch, dass dort in der mittleren

Bandkeramik mehr Artefakte produziert wurden als in Hambach 8.

Die Stellung einiger Siedlungen im Netzwerk von Verteiler- und Empfängersiedlungen ist also Veränderungen von der älteren zur mittleren Bandkeramik unterworfen.

*Jüngere Bandkeramik.* Für diesen Zeitabschnitt können die Siedlungen Aldenhoven 3, Hambach 8, Königshoven 1, 9, 11, 12, 13, Kückhoven, Laurenzberg 7, Lamersdorf 2, Lohn 3, Langweiler 2, 8, 9 und 16, Niedermerz 4, Weisweiler 6, 17, 29 und 110 untersucht werden<sup>25</sup> (Tabelle 107).

Die ersten beiden Hauptkomponenten der Analyse erklären 70 % der Gesamtvarianz (Abb. 166). Auf der ersten Hauptkomponente spiegelt sich deutlich die Produktionsintensität wieder. Siedlungen mit hohem Produktionsaufkommen befinden sich im negativen Teil der Grafik, streuend um die

<sup>25</sup> Zu LW16 vgl. die vorige Anm.

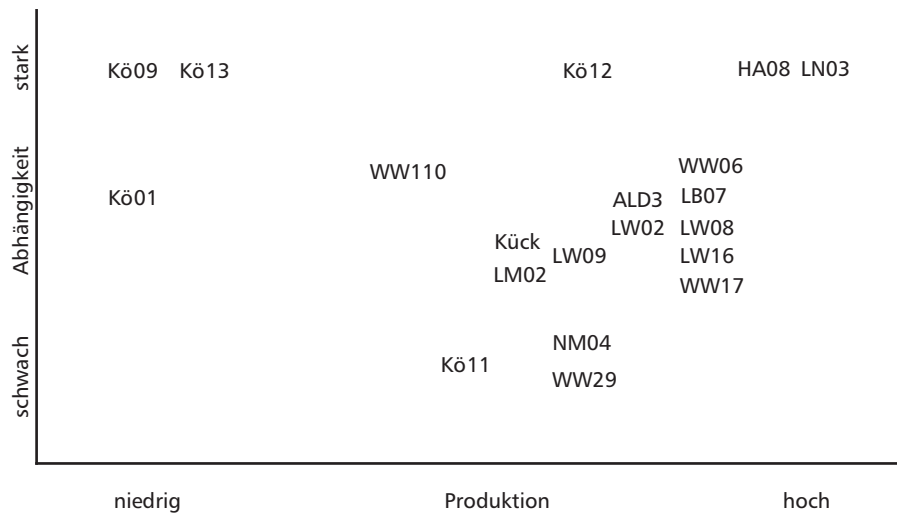


Abb. 167 Vereinfachte Darstellung der Ergebnisse der (HK) der Hauptkomponentenanalyse der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes entsprechend der Anordnung der Siedlungen auf dem ersten und zweiten Faktor.

Variable „Anteil unmodifizierte Abschlüge“. Dem gegenüber steht im positiven Abschnitt das Merkmal „Geräte“. Auf dem zweiten Faktor liegen an den Extremen die Inventare mit sehr niedrigem beziehungsweise hohem Anteil von Rijckholtfeuerstein.

Die Darstellung in Abbildung 167 lässt erkennen, dass die Hauptproduzenten in dieser Phase Lohn 3 und Hambach 8 sind. Sie lösen in ihrer jeweiligen Siedlungsgruppe damit andere Siedlungen in ihrer potenziellen Verteilerfunktion ab, nämlich Hambach 21 (vgl. REEPMAYER 2002) und Weisweiler 17 (vgl. Abb. 167). Dennoch haben Weisweiler 17 und Weisweiler 6 im Schlangengraben weiterhin einen relativ hohen Produktionsanteil, wie auch Langweiler 8, Laurenzberg 7 und Langweiler 16 im Merzbachtal. Die genannten Plätze kommen daher alle als potenzielle Gebersiedlungen in Frage.

Die anderen Siedlungen der östlichen Aldenhovener Platte nehmen eine nachgeordnete Position ein, produzierten aber, bis auf Weisweiler 110 mehr Artefakte als die Siedlungen im nördlichen Rheinland (Kückhoven und bei Königshoven). Als klare Abnehmer sind in dieser Phase Königshoven 1, 9 und 13, sowie Weisweiler 110 anzusehen.

Den Plätzen aus der Gruppe der Siedlungen, die nicht eindeutig einzuordnen ist, mag je nach ihrer regionalen Lage eine unterschiedliche Position im Weitergabesystem zugekommen sein. Eventuell sind die im Norden gelegenen Siedlungen Kückhoven und Königshoven 12 als Verteiler anzusehen, eine ähnliche Position wäre dann auch Lamersdorf 2 im Indetal zuzuschreiben.

Insgesamt zeigen die Hauptkomponentenanalysen eine dynamische Veränderung des Austauschnetzwerks von Rijckholtfeuerstein während der Entwicklung von der älteren zur mittleren, und von der mittleren zur späten Bandkeramik. Mit Hilfe einiger Verfahren der sozialen Netzwerkanalyse soll nun versucht werden, diesen Wandel genauer zu beschreiben und zu visualisieren.

#### Netzwerkanalysen zur Weitergabe von Artefakten aus Rijckholtfeuerstein

Die Ergebnisse der Faktorenanalyse können für eine Untersuchung der Struktur des Austauschnetzwerkes herangezogen werden, indem wie oben beschrieben eine Einteilung in ‚Produzentsiedlungen‘ und ‚Abnehmersiedlungen‘ vorgenommen wird. Zusätzlich ergibt sich eine im Bezug auf die Produktion indifferente Gruppe von Siedlungen (Tabelle 108). Als wesentlich für diese Einteilung ist dabei die Position der Siedlungen zu den Merkmalen ‚Abschlüge‘ und ‚Geräte‘ auf der ersten Hauptkomponente der Analyse.

Für die netzwerkanalytische Untersuchung ist es zum einen möglich, die vorgelegten Daten im Sinne eines symmetrischen, also ungerichteten Netzwerks zu interpretieren, zum anderen lassen die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse auch eine Deutung als asymmetrisches, also gerichtetes Netzwerk zu. Für die Interpretation der Netzwerke können ferner einzelne Attribute der Siedlungen hilfreich sein. Als Eigenschaften, die Einfluss auf

die Position einer Siedlung im Austauschnetzwerk für Artefakte aus Feuerstein vom Typ Rijkholt haben, werden der Siedlungstyp, die Besiedlungsdauer (Tabelle 109) und die geographische Lage angesehen.

	ältere	mittlere Bandkeramik	jüngere
Produzenten	WW17	LW08	LN03
	LW16	WW17	Ha08
	LW08	LN03	WW06
	LB07	LB07	LW16
	ALD3	LM02	LW08
		ALD3	LB07
		LW02	WW17
indifferent	WW06	LW09	ALD3
	LM02	HA08	LW02,
	LW02	LW16	LW09
	LN03	WW06	NM04
		Kö12	WW29
		Kück	LM02
		Kö09	Kö11
		Kück	
		Kö12	
Abnehmer	Kö04	Kö01	WW110
	Kück	Kö13	Kö13
	Kö15	Kö06	Ko01
	Kö12	Kö11	Kö09
	LW09		

Tabelle 108 Kategorisierung von Produzenten und Abnehmern im Produktions- und Weitergabesystem der Artefakte aus Rijkholtfeuerstein, sowie Ausweisung einer Gruppe nicht genau zuweisbarer Siedlungen. Grundlage ist die Position der Siedlungen zu den Merkmalen „Abschläge“ und „Geräte“ auf der ersten Hauptkomponente der Hauptkomponentenanalyse (vgl. Abb. 162, 164 und 166).

Typ	Code	Farbe	Dauer	Code	Symbol
Einzelhof	1	grün	1–4 HG	1	Kreis
Hofgruppe	2	blau	5–8 HG	2	Quadrat
Großsiedlg.	3	rot	9–12 HG	3	Dreieck
			<12 HG	4	Raute

Tabelle 109 Attributcodierung der bandkeramischen Siedlungen für die Netzwerkanalysen, mit Angabe der in den folgenden Grafiken verwendeten Farben und Symbole. (Dauer) Besiedlungsdauer in Hausgenerationen, (Typ) Siedlungstyp.

Es sei noch einmal deutlich darauf hingewiesen, dass im Folgenden nur mögliche hypothetische Beziehungen dargestellt werden. Diese Beziehungen zwischen bandkeramischen Siedlungen werden in den einzelnen Abschnitten zu den ungerichteten beziehungsweise gerichteten Netzwerken getrennt definiert und sind nicht bewiesen.

#### Interpretation als symmetrische, ungerichtete Netzwerke

Bei dieser Interpretation wird angenommen, dass innerhalb der einzelnen Produktionsebenen keine Beziehungen zwischen den Siedlungen bestehen. Die Siedlungen, die nicht eindeutig als Produzenten oder Abnehmer zu klassifizieren sind, weisen nicht eindeutig eine Mehrproduktion auf, deshalb wird postuliert, dass diese Gruppe von Plätzen nur zu den Produzenten eine Beziehung hatten, da sie vermutlich den Abnehmern nicht als Geber von Grundformen zur Verfügung standen. Aus dieser Definition der Beziehungen resultiert, dass die graphentheoretischen Kennwerte, wie Dichte und Zentralitätsmaße, für die einzelnen Akteure wenig aussagekräftig sind, und eine Suche nach Subgruppen oder Positionen wenig Sinn ergibt, da nur die vorgegebene Gruppierung in Produzenten und Abnehmer reproduziert würde. Für den Vergleich der Netzwerke in den Phasen der Bandkeramik ist es aber durchaus lohnend, die Zentralisierungsmaße zu bestimmen, und auch die Visualisierung der Netzwerkdaten unter Hinzuziehung der Attribute der Siedlungen ermöglicht aussagekräftigere Schlüsse.

*Ältere Bandkeramik.* Auf Grundlage der getroffenen Annahmen stellt sich die Datenbasis für die Netzwerkanalyse der älteren Bandkeramik wie in Tabelle 110 wiedergegeben dar.

In der älteren Bandkeramik ist etwa die Hälfte aller möglichen Beziehung verwirklicht, die Dichte des Netzwerkes liegt bei 0,49. Insgesamt ist das Netzwerk nur wenig stark zentralisiert, die Gradzentralisiertheit liegt bei 23 %. Das bedeutet, dass kein Akteur eine besonders herausragende Rolle einnimmt. Hieraus folgert auch eine gewisse Autonomie aller Akteure, die sich in einer niedrigen Closeness von 20 % ausdrückt. Auch hatte keiner der Handelnden ein besonderes Kontrollpotential (Betweenness 5,4 %). Die Anzahl von Siedlungen mit hoher Produktion ist so hoch, dass den Abnehmersiedlungen gleich mehrere Gebersiedlungen zur



Verfügung standen. Dass bedeutet, dass im Konfliktfall ein Ausweichen auf andere Zulieferer ohne weiteres möglich war.

Die Visualisierung (Abb. 168) zeigt jedoch, dass die Siedlungen im nördlichen Rheinland in dieser Phase nur über Plätze auf der Aldenhovener Platte Zugang zu Rijckholtfeuerstein hatten. Beziehungen zwischen den Siedlungen bei Königshoven und Kückhoven sind bei der Interpretation als ungerichtetes Netzwerk nicht gegeben. Beim derzeitigen Forschungsstand kann nicht ausgeschlossen werden, dass bislang unbekannte Siedlungen, die geographisch zwischen den beiden Gruppen lagen, ebenfalls eine ähnlich hohe Produktionsintensität aufweisen, wie diejenigen der Aldenhovener Platte. Dort sind wahrscheinlich in erster Linie die langfristig besiedelten Großsiedlungen Weisweiler 17 und Langweiler 8 für die Produktion verantwortlich. Darüber hinaus ist mit Aldenhoven 3 eine Hofgruppe stärker in das Beziehungsnetz eingebunden, und wäre als potenzielle Verteilersiedlung anzusprechen, die aufgrund ihrer geographischen Lage weiter im Norden der Aldenhovener Platte eventuell den Kontakt zu den Siedlungen des nörd-

lichen Rheinlandes pflegte. Die zu Langweiler 8 benachbarten Einzelhöfe Laurenzberg 7 und Langweiler 16<sup>26</sup> weisen ebenfalls eine hohe Produktion auf und sind durch zahlreiche Beziehungen mit anderen Siedlungen verbunden.

Unter Bezugnahme auf die Besiedlungsgeschichte des Merzbachtales (STEHLE 1994; MÜNCH 1999; vgl. CLASSEN 2005, Abb. 8) wäre es daher denkbar, dass auch diese bereits eine Hausgeneration nach Langweiler 8 gegründeten Siedlungen einen direkteren Zugang zu den Vorkommen bei Rijckholt hatten. Möglich ist aber auch, dass diese Siedlungen in engerem Kontakt zur Pioniersiedlung Langweiler 8 standen und daher auch selbst die Möglichkeit zur intensiven Produktion hatten.

*Mittlere Bandkeramik.* In der mittleren Bandkeramik sind insgesamt mehr Siedlungen belegt. Die Anzahl potenzieller Produzenten beziehungsweise Geber nimmt ebenso zu, wie die der Abnehmer (Tabelle 111).

<sup>26</sup> Vgl. die vorletzte Anm.

	Dauer	4	2	3	4	3	3	4	4	3	1	4	4	2	3
	Typ	3	1	1	3	2	1	3	3	1	1	3	2	1	1
	Siedlung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Produzenten	1 WW17						x	x	x	x	x	x	x	x	x
	2 LW16						x	x	x	x	x	x	x	x	x
	3 LB07						x	x	x	x	x	x	x	x	x
	4 LW08						x	x	x	x	x	x	x	x	x
	5 ALD3						x	x	x	x	x	x	x	x	x
indifferent	6 WW06	x	x	x	x	x									
	7 LM02	x	x	x	x	x									
	8 LN03	x	x	x	x	x									
	9 LW02	x	x	x	x	x									
Abnehmer	10 Kö04	x	x	x	x	x									
	11 Kück	x	x	x	x	x									
	12 Kö12	x	x	x	x	x									
	13 Kö15	x	x	x	x	x									
	14 LW09	x	x	x	x	x									

Tabelle 110 Symmetrische Matrix des Austauschnetzwerkes für Artefakte aus Feuerstein vom Typ Rijckholt zwischen Siedlungen der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Zu den Attributen Dauer Typ vgl. Tabelle 109.



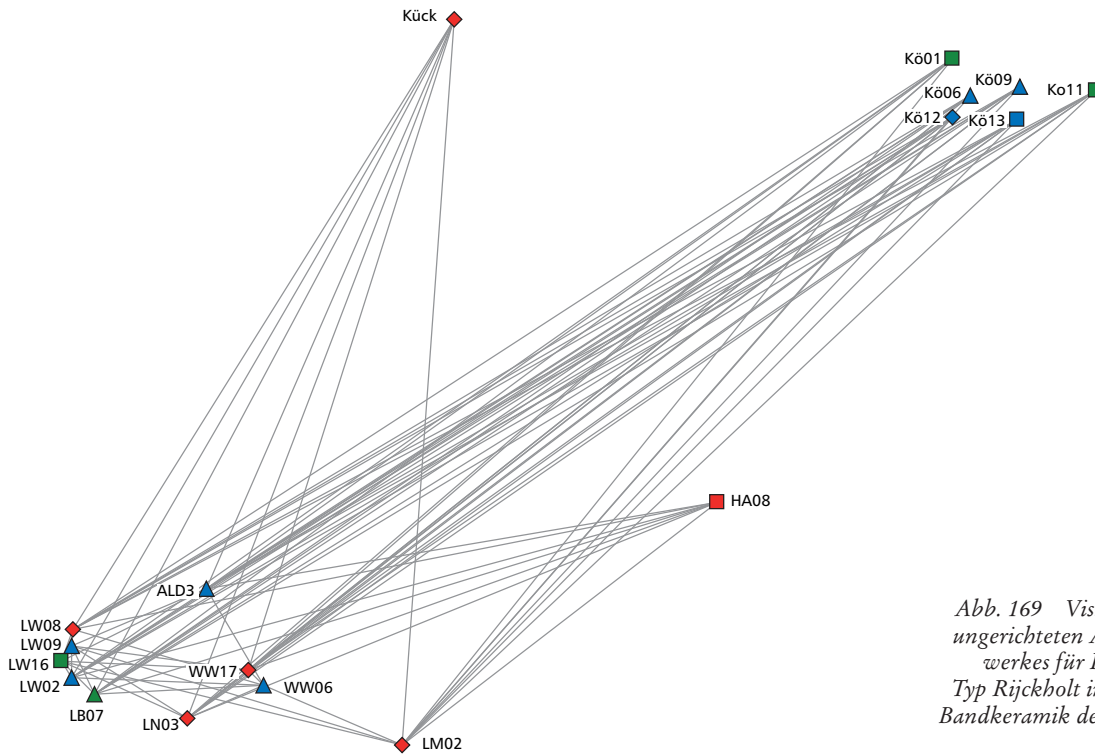


Abb. 169 Visualisierung des ungerichteten Austauschnetzwerkes für Feuerstein vom Typ Rijckholt in der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Vgl. Abb. 168.

Die Dichte des Netzwerks verändert sich hierdurch allerdings nur geringfügig und liegt nun bei 0,5. Das heißt, weiterhin ist rund die Hälfte aller möglichen Beziehungen verwirklicht. Alle Zentralisierungsmaße fallen in dieser Phase niedriger aus als in der älteren Bandkeramik (Grad 16,2 %, Closeness 14,6 %, Betweenness 2,8 %). Eine Kontrolle des Gesamtnetzwerks durch einzelne Siedlungen erscheint weiterhin relativ unwahrscheinlich. Für die Siedlungen des nördlichen Rheinlandes ändert sich die Situation zur vorangegangenen Phase nicht. Alle potenziellen Geberorte liegen auf der Aldenhovener Platte, und Beziehungen zwischen diesen Siedlungen sind bei dieser Interpretationsmöglichkeit nicht vorhanden (vgl. Abb. 169). Zu beachten ist, dass Hambach 21 auf der östlichen Seite der Rur nicht in die Untersuchung einfließen konnte. Diese Siedlung wäre nach den Ergebnissen Reepmeyers (REEPMEYER 2002, 97) in dieser Phase als Produzent in Betracht zu ziehen, kann hier aber nicht als solcher eingefügt werden, da sie nicht gemeinsam mit den anderen Siedlungen in der Hauptkomponentenanalyse untersucht werden konnte.

Wäre Hambach 21 als Produzent anzusehen, hätte sich für die Siedlungen bei Königshoven und Kückhoven die Distanz zur nächstgelegenen Ver-

teilersiedlung um etwa 10 km verkürzt. Alle Großsiedlungen der Aldenhovener Platte, – Langweiler 8, Lohn 3, Weisweiler 17 und Lamersdorf 2 – sowie die bereits in der älteren Bandkeramik aktive Hofgruppe Aldenhoven 3, weisen viele Beziehungen auf und hatten vermutlich eine Verteilerfunktion inne. Weiterhin ist auch die Produktion im Einzelhof Laurenzberg 7 so hoch, dass eine Rolle als Verteiler von Grundformen aus Rijckholtfeuerstein denkbar ist. Langweiler 2, eine Hofgruppe, unterhielt wie die anderen genannten Siedlungen Kontakte zu weiteren Höfen und könnte die Versorgung der Großsiedlungen Hambach 8 und Kückhoven gewährleistet haben.

*Jüngere Bandkeramik.* In diesem Abschnitt bleibt die Anzahl potenzieller Produzenten und der sicheren Nichtproduzenten gleich. Lediglich die Gruppe der Siedlungen, die nicht genau einzuordnen sind, wird durch die hinzukommenden Orte größer. Allerdings sind in dieser Phase teilweise andere Plätze als Geber und Abnehmer zu klassifizieren als zuvor (Tabelle 112, vgl. Tabelle 108; Abb. 170).

Die Kennwerte für das Netzwerk verändern sich nur unwesentlich. Die Dichte liegt nun bei 0,47; weiterhin ist also etwa die Hälfte aller möglichen

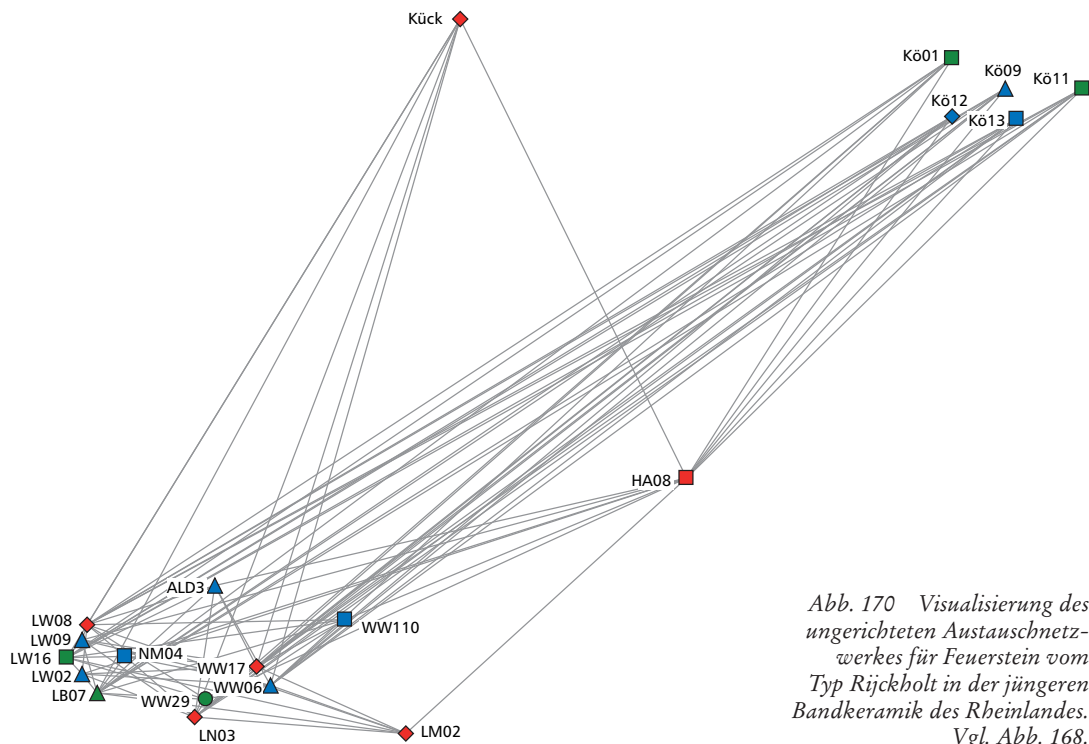


Abb. 170 Visualisierung des ungerichteten Austauschnetzwerkes für Feuerstein vom Typ Rijkholt in der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Vgl. Abb. 168.

Beziehungen auch gegeben. Die Zentralisiertheitswerte steigen wieder leicht, und erreichen etwa die Werte wie zu Beginn der Besiedlung (Grad 22,8 %, Closeness 20,7 %, Betweenness 3,8 %). Das ungerichtete Netzwerk kann nach wie vor als egalitär bezeichnet werden, so dass die Struktur keiner Änderung unterworfen scheint. Wie Abbildung 170 zeigt, ändert sich aber an der Verteilung der Gebersiedlungen in der Landschaft etwas. Den Plätzen im Norden des Rheinlandes steht mit Hambach 8 eine stark produzierende Siedlung auf der gleichen Rurseite als möglicher Lieferant von Artefakten aus Feuerstein vom Typ Rijkholt zur Verfügung. Diese Position hatte wie bereits erwähnt in der Phase zuvor vermutlich Hambach 21 inne (Reepmeyer 2002). Die Distanz zum nächstgelegenen Produzenten hat sich damit nun sicher um 10 km verkürzt.

Für die Verteilung von Rohmaterial zwischen den bandkeramischen Siedlungen des Rheinlandes waren unter den eingangs genannten Prämissen nach wie vor die Siedlungen der Aldenhovener Platte maßgeblich, da sie die meisten Beziehungen pflegten. Wieder sind vor allem die Großsiedlungen zu nennen, also Lohn 3, Langweiler 8 und Weisweiler 17, gleichermaßen kommen aber auch die Hofgruppe von Weisweiler 6, und die Einzelhöfe

Laurenzberg 7 und Langweiler 16, die in direkter Nachbarschaft zu einer Großsiedlung liegen, aufgrund ihres dicht geknüpften Beziehungsnetzwerkes als Gebersiedlungen in Frage. Die etwas isolierte Hofgruppe von Aldenhoven 3 ist in dieser Phase nicht mehr durch eine verstärkte Produktion gekennzeichnet und wird nicht mehr als aktiver Akteur ausgewiesen.

*Ergebnis.* Insgesamt zeigt sich bei Betrachtung der möglichen Beziehungen als ungerichtetes Austauschnetzwerk nur wenig Wandel in den Phasen. Das Netzwerk scheint insgesamt über die Dauer der Bandkeramik nur schwach zentralisiert, womit die Einschätzung Zimmermanns, dass Feuerstein kein besonders wertvolles Produkt war, eine Bestätigung findet (ZIMMERMANN 1995, 107). Während der gesamten Bandkeramik sind nach diesem Auswertungsschritt vor allem die Großsiedlungen der Aldenhovener Platte und die ihnen unmittelbar benachbarten Einzelhöfe und einzelne Hofgruppen gut in das Beziehungsnetzwerk eingebunden. Daraus ließe sich ableiten, dass diese Plätze maßgeblich für die Produktion und Verteilung von Artefakten aus Feuerstein vom Typ Rijkholt in der Niederrheinischen Bucht verantwortlich waren. Da jedoch

	Dauer	4	2	3	4	2	3	4	3	3	4	3	2	1	4	4	2	2	2	2	3
	Typ	3	3	1	3	1	2	3	2	2	2	2	2	1	3	3	1	2	2	1	2
	Siedlung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Produzenten	1 LN03								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	2 HA08								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	3 LB07								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	4 LW08								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	5 LW16								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	6 WW06								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	7 WW17								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
indifferent	8 ALD3	x	x	x	x	x	x	x													
	9 LW02	x	x	x	x	x	x	x													
	10 Kö12	x	x	x	x	x	x	x													
	11 LW09	x	x	x	x	x	x	x													
	12 NM04	x	x	x	x	x	x	x													
	13 WW29	x	x	x	x	x	x	x													
	14 Kück	x	x	x	x	x	x	x													
	15 LM02	x	x	x	x	x	x	x													
Abnehmer	16 Kö11	x	x	x	x	x	x	x													
	17 WW110	x	x	x	x	x	x	x													
	18 Kö13	x	x	x	x	x	x	x													
	19 Kö01	x	x	x	x	x	x	x													
	20 Kö09	x	x	x	x	x	x	x													

Tabelle 112 Symmetrische Matrix des Austauschnetzwerkes für Artefakte aus Feuerstein vom Typ Rijckholt zwischen Siedlungen der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Zu den Attributen Dauer und Typ vgl. Tabelle 109.

auch nachweisbar ist, dass verschiedene Plätze im nördlichen Teil der Siedlungsgruppe von Königshoven einen relativ hohen Anteil unmodifizierter Abschlüge aufweisen, stellt sich die Frage, ob die Annahme, dass gegenseitige Beziehungen nur zu den Produzenten bestanden, für die Interpretation des Weitergabesystem ein plausibles Modell darstellt. Aus diesem Grund werden die Daten im Folgenden als gerichtetes Netzwerk interpretiert.

#### Interpretation als asymmetrische Netzwerke

Die Anordnung der Siedlungen auf der ersten Hauptkomponente der Analyse (vgl. Abb. 162, 164 und 166) kann auch als hierarchische Reihenfolge interpretiert werden. Hierbei wird angenommen, dass von Siedlungen mit mehr Produktion in Richtung der geringer erzeugenden Siedlungen Material

von Hand zu Hand weitergegeben wurde. Eine Beziehung wird also nur in eine Richtung definiert. Eine Weitergabe von Artefakten zwischen Siedlungen, die auf der gleichen Hierarchieebene stehen, wird nicht angenommen. Aus dieser Definition der Beziehungen ergibt sich, dass die in den Grafiken 163, 165 und 167 als Hauptproduzenten ganz rechts angeordneten Siedlungen bei der Bestimmung der Zentralität hohe Werte erhalten. Im Folgenden werden deshalb vor allem die graphenbezogenen Gradzentralisierungswerte betrachtet.

*Ältere Bandkeramik.* Die asymmetrische Matrix stellt sich für die ältere Bandkeramik wie in Tabelle 113 dar.

Die Gradzentralisierung in dieser Phase beträgt 56,2 %, das Netzwerk ist bei Betrachtung als hierarchisches Weitergabesystem also stärker





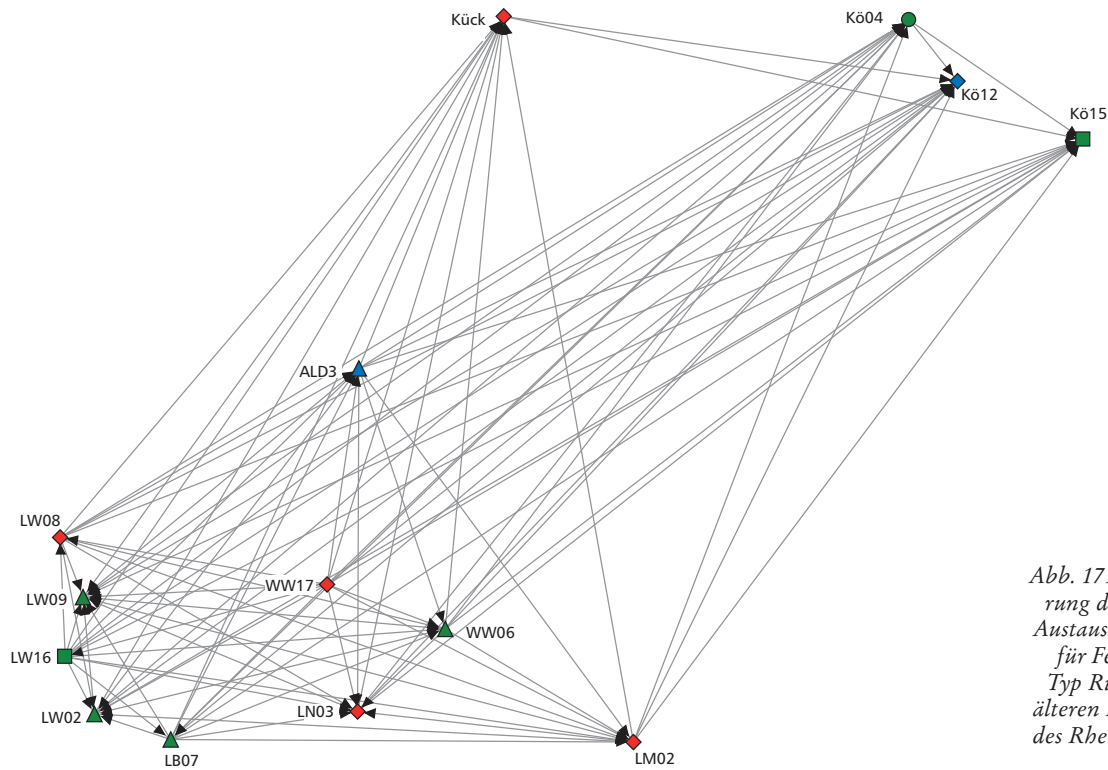


Abb. 171 Visualisierung des gerichteten Austauschnetzwerkes für Feuerstein vom Typ Rijckholt in der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Vgl. Abb. 168.

eine Verarbeitung bereits vorpräparierter Kerne nahelegt (vgl. Tabelle 105). Dass diese beiden Plätze wieder Material zurück auf die Aldenhovener Platte gaben, wie es ihre Position zu Langweiler 9 vermuten lässt, erscheint aufgrund der guten Versorgungssituation im Schlangengraben- und Merzbachtal allerdings unwahrscheinlich. Überhaupt ist es nur schwer vorstellbar, dass Königshoven 4 eine Verteilerposition einnahm, da dieser Platz lediglich eine Hausgeneration lang genutzt wurde. Die hohe Produktionsintensität ist am ehesten mit dem Pioniercharakter dieser Siedlung zu erklären. Denn es scheint plausibel, dass die ersten Siedler in einer Region sich eine Grundausstattung an geeignetem Rohmaterial mitgebracht haben. Dies würde weiterhin bedeuten, dass die Siedler in Königshoven 4 aus einer Region kamen, in der Rijckholtfeuerstein das bevorzugte Material war. Da der Besiedlungsbeginn eine Hausgeneration später liegt als im Merzbach- und Schlangengraben, ist bei Königshoven 4 an eine Ausgründung von einer der dort gelegenen Großsiedlungen zu denken, also

Langweiler 8 oder Weisweiler 17. Als potenzieller Geber für die anderen älterbandkeramischen Siedlungen Königshoven 9, 12 und 15 hätte Königshoven 4 nur in Hausgeneration II zur Verfügung gestanden. Dies ist unwahrscheinlich. Plausibler erscheint es anzunehmen, dass Beziehungen zu den anderen, etwa gleichzeitig gegründeten Siedlungen gar nicht erst aufgebaut wurden. Die mangelnde Einbindung in die lokalen Netzwerke könnte dann dazu geführt haben, dass dieser Platz relativ schnell wieder aufgegeben wurde.

Für die hier untersuchten Siedlungen bei Königshoven mit Ausnahme von Königshoven 4 ist in der älteren Bandkeramik Kückhoven als wahrscheinlicher Geber von Artefakten aus Rijckholtfeuerstein anzunehmen. Darüber hinaus ist eine enge Anbindung an Siedlungen der östlichen Aldenhovener Platte wahrscheinlich, also Langweiler 8 und 16, Weisweiler 17 sowie Laurenzberg 7. Es könnte sich entweder um direkte Kontakte oder um indirekte Kontakte unter Vermittlung von Kückhoven gehandelt haben.

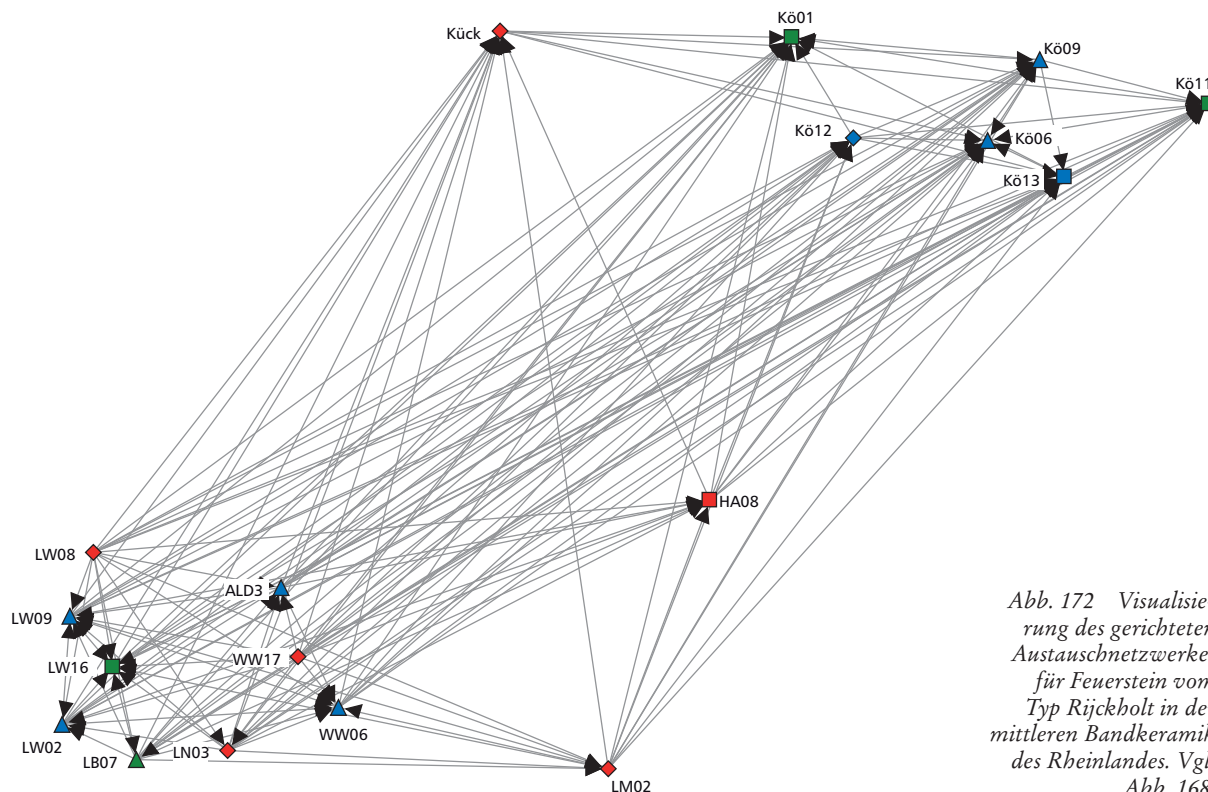


Abb. 172 Visualisierung des gerichteten Austauschnetzwerkes für Feuerstein vom Typ Rijkholt in der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Vgl. Abb. 168.

*Mittlere Bandkeramik.* Die Zentralisiertheit für das gerichtete Netzwerk der mittleren Bandkeramik liegt bei 50,2 %, mehrere Akteure kommen als Hauptproduzenten und Geber von Rohmaterial in Frage, etwa Langweiler 8, Weisweiler 17, Laurenzberg 7 und Lohn 3. Diese Plätze gaben vermutlich zunächst Rohmaterial an die direkten Nachbarn in der Siedlungsgruppe (LW02, LW09, WW06, LW16) und an andere Siedlungen der Aldenhovener Platte (ALD3, LM02) beziehungsweise des Hambacher Forstes (HA08) weiter (Tabelle 114, Abb. 172). Zu den Verteilern von Grundformen wäre auch noch Hambach 21 zu zählen, eine Siedlung, deren Daten hier nicht untersucht werden (REEPMEYER 2002).

Deutlich nachgeordnete Positionen im Weitergabesystem nahmen die Siedlungen im nördlichen Rheinland ein. Die beiden größten Siedlungen der Region, Kückhoven und Königshoven 12, weisen die gleiche Anzahl ausgehender Beziehungen auf, gaben also wahrscheinlich Rohmaterial, welches sie über Zwischenstationen in Siedlungen der Aldenhovener Platte bezogen hatten, an ihre Nachbarn weiter. In der mittleren Bandkeramik waren wohl

vor allem die großen Siedlungen als Verteiler in den lokalen Netzwerken aktiv. Eine Ausnahme stellt hier der Einzelhof Laurenzberg 7 dar. Betrachten wir die Rindenanteile der Inventare (Tabelle 106), so scheint es wahrscheinlich, dass die Siedlungen des Merzbachtales (LW08 und LB07) einen besseren Zugang zu den Lagerstätten bei Rijkholt hatten als die Produzenten im Schlangengrabenal (WW17 und LN03). Der Rohstoffaustausch von Hand zu Hand war also vermutlich von West nach Ost gerichtet, fand also erwartungsgemäß von rohmaterialnahen zu rohmaterialfernen Gebieten statt. Dies wird bei Betrachtung des Gesamtnetzwerkes noch deutlicher: Siedlungen im Nordosten weisen, verglichen mit denen im Südwesten des Rheinlandes, ausschließlich eingehende Beziehungen auf.

*Jüngere Bandkeramik.* Die Zentralisiertheit des gerichteten Netzwerkes in der jüngeren Bandkeramik erreicht mit 57,3 % den höchsten Wert aller drei Phasen. Wenigen stark produzierende Siedlungen wie Lohn 3 und Hambach 8 steht eine größere Anzahl nachgeordneter Siedlungen gegenüber (Tabel-

Dauer	4	4	3	4	3	4	3	3	2	2	3	4	4	3	2	2	2	3
Typ	3	3	1	3	2	3	2	2	3	1	2	2	3	2	2	1	1	2
Siedlung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 LW08			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2 WW17			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
3 LB07					×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4 LN03					×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5 ALD3								×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
6 LM02								×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
7 LW02								×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
8 LW09									×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
9 HA08												×	×	×	×	×	×	×
10 LW16												×	×	×	×	×	×	×
11 WW06												×	×	×	×	×	×	×
12 Kö12														×	×	×	×	×
13 Kück														×	×	×	×	×
14 Kö09															×	×	×	×
15 Kö13																×	×	×
16 Kö11																	×	×
17 Kö01																		×
18 Kö06																		

Tabelle 114 Asymmetrische Matrix des Austauschnetzwerkes für Artefakte aus Feuerstein vom Typ Rijckholt zwischen Siedlungen der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. (X) Abgabe von Rohmaterial an die andere Siedlung. Zu den Attributen Dauer und Typ vgl. Tabelle 109.

le 115). Aber auch diese Plätze (LB07, LW08, LW16, WW06, WW17, ALD3, LW02) verfügten noch über eine größere Anzahl potenzieller Abnehmer. Empfänger von Grundformen waren vor allem die Siedlungen des nördlichen Rheinlandes, aber auch die Großsiedlung Lamersdorf 2, die Hofgruppen Langweiler 9, Niedermerz 4 und Weisweiler 110 sowie der Einzelhof Weisweiler 29 auf der Aldenhovener Platte. Unter den Siedlungen bei Königshoven nahm nach wie vor der größere Ort Königshoven 12 eine mögliche Verteilerrolle ein. In dieser Phase war dieser scheinbar stärker in das Austauschnetzwerk für Rijckholtfeuerstein eingebunden als Kückhoven (vgl. Abb. 173) und weist deshalb mehr ausgehende Beziehungen auf. Später gegründete, kleinere Siedlungen (NM04, WW110, WW29, Kö11, Kö13) produzierten nur eine geringere Menge an Artefakten aus Feuerstein vom Typ Rijckholt. Sie waren davon abhängig, Grundformen im Tausch zu

erhalten. Interessant ist, dass die Großsiedlungen des Schlangengrabentales in dieser Phase ihre Positionen tauschten, ähnlich wie diejenigen im Hambacher Forst (REEPMEYER 2002).

*Ergebnis.* Die Richtung der Weitergabe von Rijckholtfeuerstein verlief in allen Phasen von Südwesten nach Nordosten, also von rohmaterialnäheren zu rohmaterialferneren Gebieten. Über die gesamte Dauer der Bandkeramik sind einige Großsiedlungen und die ihnen benachbarten Einzelhöfe als maßgebliche Verteiler zu betrachten.

Die Zentralisiertheit des Netzwerkes steigt im Laufe der bandkeramischen Entwicklung an, kann aber insgesamt als schwach ausgeprägt bezeichnet werden. Keine Siedlung hatte eine besonders machtvolle Position inne. Den Abnehmern war in Konfliktfällen eine Ausrichtung auf andere Tauschpartnern möglich.

Dauer	4	2	3	4	2	3	4	3	3	4	3	2	1	4	4	2	2	2	2	3
Typ	3	3	1	3	1	2	3	2	2	2	2	2	1	3	3	1	2	2	1	2
Siedlung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 LN03		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2 HA08			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3 LB07							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4 LW08							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5 LW16							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6 WW06							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7 WW17										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8 ALD3										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9 LW02										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10 Kö12														x	x	x	x	x	x	x
11 LW09														x	x	x	x	x	x	x
12 NM04														x	x	x	x	x	x	x
13 WW29														x	x	x	x	x	x	x
14 Kück																x	x	x	x	x
15 LM02																x	x	x	x	x
16 Kö11																	x	x	x	x
17 WW110																			x	x
18 Kö13																				x
19 Kö01																				
20 Kö09																				

Tabelle 115 Asymmetrische Matrix des Austauschnetzwerkes für Artefakte aus Feuerstein vom Typ Rijkholt zwischen Siedlungen der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. (X) Abgabe von Rohmaterial an die andere Siedlung. Zu den Attributen Dauer und Typ vgl. Tabelle 109.

Die in der älteren Bandkeramik von Großsiedlungen aus angelegten Pioniersiedlungen in neu erschlossenen Siedlungsgruppen, also etwa Königshoven 4, verfügten über eine Grundausstattung an Rohmaterial, die ihnen eine verstärkte Produktion für den Eigenbedarf ermöglichte oder damit eine potenzielle Verteilerrolle zusprach.

Hieraus ließe sich eventuell auch die über die Phasen stabile, hohe Produktion der früh gegründeten Einzelhöfe in unmittelbarer Nachbarschaft zu Großsiedlungen erklären, wie etwa bei Laurenzberg 7 und Langweiler 16, wenn einmal erhaltene Zugangs- oder Verteilungsrechte dauerhaften Charakter hatten.

In den Siedlungsgruppen des Schlangengrabentales und des Hambacher Forstes tauschten die

beiden Großsiedlungen – Weisweiler 17 und Lohn 3 beziehungsweise Hambach 8 und 21 – jeweils im Verlauf von der mittleren zur jüngeren Bandkeramik ihre Position als Hauptproduzenten. Dies würde gegen die Annahme dauerhafte Rechte bestimmter Siedlungen sprechen, es sei denn man zieht eine Verletzung der mit diesen Rechten verbundenen Pflichten in Betracht oder geht wie Andreas Zimmermann (ZIMMERMANN 1995, 107) von einer Erblichkeit dieser Rechte aus, wobei dann die Erben nicht zwingend in der gleichen Siedlung lebten.

Eine Erblichkeit wiederum hätte zur Konsequenz, dass – wenn in der bandkeramischen Gesellschaft die Versorgung mit Feuersteinrohmaterialien einer geschlechtsdifferenzierten Arbeitsteilung unterlag – Rückschlüsse auf den postnuptialen Wohn-



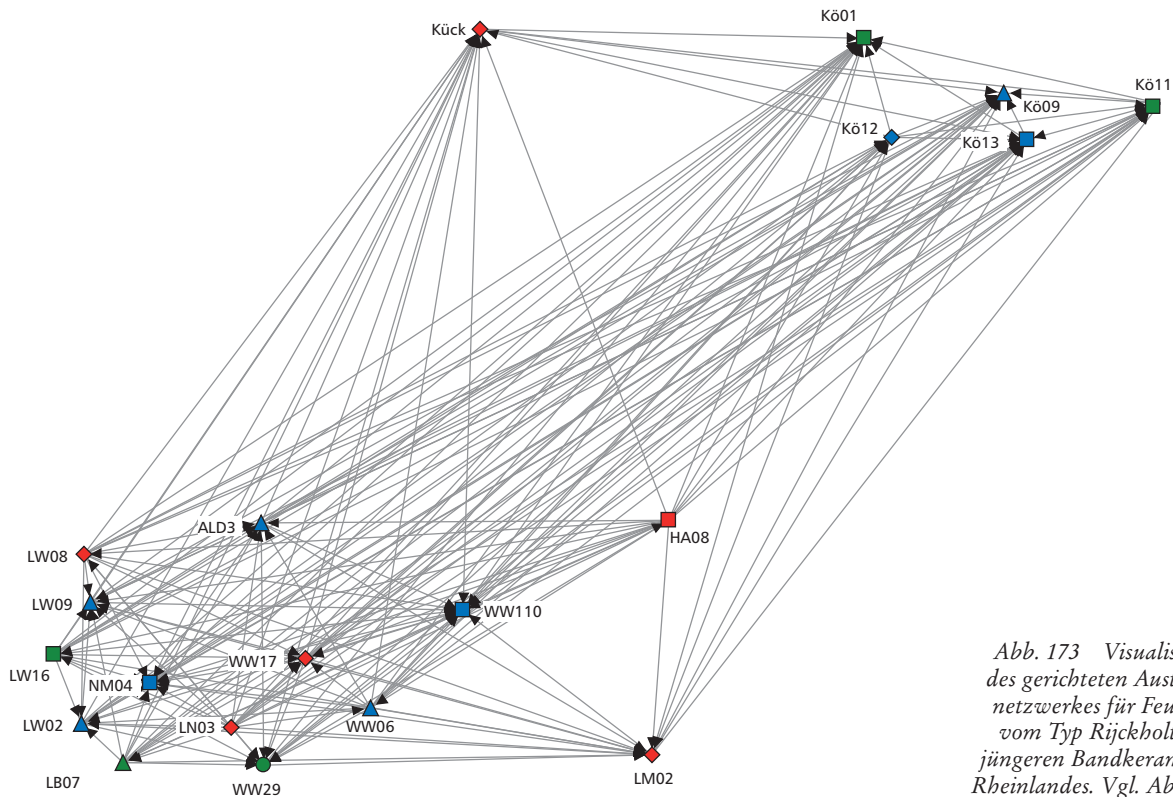


Abb. 173 Visualisierung des gerichteten Austauschnetzwerkes für Feuerstein vom Typ Rijckholt in der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Vgl. Abb. 168.

sitz zu ziehen wären. Denkbar ist natürlich auch, dass diese Residenzregeln einem Wandel unterlagen.

Die Siedlungsgruppe im Merzbachtal weist über die Phasen hinweg relativ stabile Verhältnisse auf. Die Großsiedlung Langweiler 8 und die ihr benachbarten Einzelhöfe Langweiler 16 und Laurenzberg 7 produzierten nämlich über dreieinhalb Jahrhunderte ständig mehr Grundformen als die benachbarten Hofgruppen Langweiler 2 und 9 sowie Aldenhoven 3.

Siedlungen in rohmaterialfernen Gebieten (Kück, Kö01, Kö09, Kö12, Kö13) waren während der gesamten Bandkeramik von der Versorgung mit Grundformen aus rohmaterialnahen Regionen abhängig. Einzelne Siedlungen wie Königshoven 11 nutzen unabhängig vom Austauschnetzwerk für Rijckholtfeuerstein vornehmlich andere Ressourcen.

Großsiedlungen oder größere Hofgruppen wie Lamersdorf 2 und Aldenhoven 3, deren unmittelbares Umfeld bislang nur ungenügend bekannt ist, weisen phasenweise eine so starke Produktion auf, dass sie als Verteilersiedlungen bezeichnet werden müssen. Fraglich ist aber, ob eine Weitergabe an die hier untersuchten Siedlungen erfolgte.

### VII 3 NETZWERKE NACH DEM BEFUND DER KERAMIKVERZIERUNGEN IM RHEINLAND

Untersuchungen zu den Verzierungen bandkeramischer Tonware dienen meist einer chronologischen Ordnung der Befunde und in deren Folge der Erforschung lokaler Siedlungsstrukturen (z. B. STEHLI 1994 oder hier Teil IV). Ähnlichkeiten im Verzierungsspektrum werden aber auch für kulturgeschichtliche Interpretationen (FRIRDICH 1994) herangezogen oder dienen als Argumente bei der Rekonstruktion der bandkeramischen Gesellschaftsstruktur (VAN DE VELDE 1979). Im Folgenden sollen auf Grundlage der Ähnlichkeiten im Verzierungsspektrum der Zwickelmotive vor allem regionale Beziehungen zwischen Siedlungen und Siedlungsgruppen aufgedeckt werden. Den Zwickeln wird bereits im Rahmen der Untersuchung von Christiane Krahn eine mögliche symbolhafte Bedeutung zugesprochen (KRAHN 2003). Davon soll auch im Folgenden ausgegangen werden, wobei die Zwickel als Symbole verstanden werden, deren Bedeutungsinhalt im sozialen Bereich lag.

## Modellvorstellungen

Zwickelmotive gelten als Indikator für Kommunikation und Austausch zwischen verschiedenen Gruppen der bandkeramischen Gesellschaft (KRAHN 2003). Diese Annahme fußt in erster Linie auf der Überlegung, dass die Art und Weise, Gefäße zu verzieren, von der älteren an die jüngere Generation weitergegeben wurde. Damit werden also nach Alter strukturierte und vermutlich verwandtschaftlich begründete Töpfereschulen, sogenannte Lerngruppen, angenommen, innerhalb derer gewisse Motive und Dekorzusammenstellungen weitergegeben wurde.

Um „die Weitergabe der Verzierungsidee verfolgen zu können“ (KRAHN 2003, 517), untersucht Krahn die Verteilung der Zwickelverzierungen auf den Gefäßen von den Hofplätzen der Großsiedlung Langweiler 8. Ähnlich wie Petar Stehli geht sie dabei davon aus, dass angesichts der großen Variationsbreite an Zwickelmotiven diese Muster „weniger stark den Stilnormen unterworfen“ waren als Band- und Randverzierungen (STEHLI 1973, 73). Daher ist zu prüfen, ob sich anhand der Zwickel „individuelle oder lokale Töpfertraditionen nachweisen lassen“ (STEHLI 1973, 73). Hierbei stellt sich die Frage, ob die Zwickelmotive vielleicht „Symbole waren, die [...] Aussagen zur Identität einer Gruppe ermöglichen“ (KRAHN 2006). Krahn kommt zu dem Ergebnis, dass die Zwickelmotive größtenteils keine hofplatzgebundenen Traditionen widerspiegeln. Weiterhin sprächen deren häufige Singularität und ihr konzentriertes Vorkommen in bestimmten Höfen gegen eine Spezialisierung des Töpferhandwerks. Die Funktion der Motive betreffend legt Krahn dar, dass ein Zusammenhang mit der Funktion der Gefäße unwahrscheinlich ist. Die Tradierung einiger Motive über einen Zeitraum von mehr als einem Vierteljahrtausend legt nahe, dass sie nicht als zweckfreie Ornamente anzusehen sind. Diesen Motiven wird folglich eine symbolhafte Bedeutung zugeschrieben, deren Bedeutungsinhalt unterschiedlich gewesen sei (KRAHN 2003, 526). Im Folgenden sei dieser Bedeutungsinhalt in sozialen Beziehungen gesucht.

Für die Hauptmotive der Keramik wurden in der Forschung vor allem hofplatzgebundene Traditionen herausgestellt (FRIRDICH 1994; KOLHOFF 1999). Es zeigen sich also lokale Überlieferungsstränge bei der Weitergabe von Verzierungen. Im Sinne der auf ethnographischen Analogien fußende Annahme, dass das Töpfern von Frauen betrieben wurde (AR-

NOLD 1985; KNOPF 1999 zitiert nach EISENHAUER 2003, 561), fand diese Weitergabe vermutlich von der älteren an die jüngere Frauengeneration statt. Die Vermutung einer geschlechtergebundenen Keramikproduktion ist stimmig mit der Annahme virilokaler Residenzregeln, welche durch verschiedene Forschungen wahrscheinlich gemacht wird, die hier kurz zusammengefasst seien.

Die bislang einzige Untersuchung, die sich ausführlich mit den gesellschaftlichen Verhältnissen in der Bandkeramik befasst, stammt von Pieter van der Velde (VELDE 1979). Er verfolgt bei der Analyse und Interpretation der Siedlung sowie des Gräberfeldes von Elsloo (MODDERMAN 1970) drei verschiedene Ansätze. Vereinfacht gesagt wird im Sinne einer neoevolutionistischen Sichtweise (WHITE 1959; FRIED 1967; SERVICE 1968) die Gesellschaftsstruktur der Bandkeramik als eine nur schwach gegliederte Ranggesellschaft interpretiert. In wirtschaftlicher Hinsicht favorisiert van de Velde einem neomarxistischer Interpretationsschema folgend (GODELIER 1975, 1978; SAHLINS 1972) den „lineage mode of production“, eine auf größere Verwandtschaftsgruppen gestützte Produktionsweise, die mehrere häusliche Wirtschaftseinheiten einbindet. Ein strukturalistischer Ansatz (vgl. LÉVI-STRAUSS 1967) resultiert für van de Velde in der Ansicht, dass die bandkeramische Gesellschaft eine matrilineare Abstammungsherleitung bei gleichzeitiger Virilokalität hatte (VAN DE VELDE 1979; zu den verwendeten Begriffen aus der Ethnologie s. auch PEOPLES/BAILEY 1994 sowie FISCHER 1992).

Ähnliche Ergebnisse erarbeitet Hans-Christoph Strien für die bandkeramischen Siedlungsgruppen der Filder bei Stuttgart (STRIEN 2000). Er nimmt dabei wegen großräumiger Verbindungen im keramischen Fundgut und meist kleinräumiger Unterschiede beim Silexmaterial eine viri-patrilokale Wohnsitzregelung an, „bei der die Frau ihre Keramiktradition in die Siedlung ihres Mannes mitbringt, während die Silexbearbeitung immer am gleichen Ort weitergegeben wird“ (STRIEN 2000, 33). Krahn kommt für die Siedlungen des Schlangengrabentales zu vergleichbaren Resultaten (KRAHN 2006), und für das Mittelneolithikum der Wetterau nimmt Ursula Eisenhauer nach Analyse des keramischen Materials ebenfalls patrilokale Residenzregeln an (EISENHAUER 2002).

Aus den Daten zur physischen Anthropologie der Massenbestattung von Talheim leitet Eisenhauer (EISENHAUER 2003) die Hypothese ab, dass die hier Bestatteten einer Gesellschaft entstammen, in der

patrilokale Residenzregeln vorherrschten. Zusätzlich und im Gegensatz zu den anderen genannten Autoren ist es für Eisenhauer aber wahrscheinlich, dass diese durch patrilineare Deszendenzregeln verbunden waren. Einschränkend merkt sie an, dass sich ihre Ergebnisse auf die späteste Bandkeramik beziehen, wohingegen die Matrilinearitätshypothese vor allem für die ältere Bandkeramik Geltung haben soll (vgl. VAN DE VELDE 1993).

Während also hinsichtlich der Wohnfolgeregelung weitestgehend Einigkeit herrscht, dass bei einer Heirat die Frau an den Wohnort des Mannes zog, bleiben zur Abstammungsherleitung in der Bandkeramik weiterhin Fragen offen.

Aufgrund des Gesagten ergibt sich, dass für jüngere Töpferinnen beim Wechsel des Hofplatzes im Vollzug exogamer Heiratsregelungen und durch deren Auswirkungen (vgl. MÜLLER 1992, 161) eine Situation entstand, in der sie sich möglicherweise den jeweiligen Traditionen des Hofplatzes beziehungsweise der Residenzgruppe ihres Mannes unterwerfen mussten. Dies entspricht dem von Kolhoff entwickelten Kommunikationsmodell, nach dem sich „die eingehelrateten Frauen, die zunächst noch in ihrer heimischen Tradition standen, in ihrer Bandtypenauswahl an das lokale Verzierungssrepertoire der weiblichen Familienmitglieder ihres Mannes anpassten und die lokalen Traditionen dann später an ihre Nachkommen weitergaben“ (KOLHOFF 1999, 121).

In Erweiterung dieses Modells wären die Zwickelmotive als diejenigen Symbole anzusehen, welche die von der Mutter erlernte Verzierungsidee fortführen. Sie könnten also dazu gedient haben, die Verbundenheit mit denjenigen kenntlich zu machen, deren Lerntradition man sich verpflichtet fühlte. Diese Lerntraditionen könnten maßgeblich durch die Abstammungsgruppe geprägt gewesen sein, der man sich zugehörig fühlte. Bei einer zeitlich hoch auflösenden Untersuchung von Band- und Zwickelmotiven sind also unterschiedliche Verteilungsmuster zu erwarten.

Da in der Siedlungsgruppe bei Königshoven die Daten eine solche nach Hausgenerationen getrennte Analyse nicht erlauben, soll hier nur versucht werden, grundlegende Strukturen zu erfassen und diese zu beschreiben. Anders als in der Untersuchung Krahn's (KRAHN 2003) wird hier nicht das Auftreten einzelner Zwickelmotive durch die Hausgenerationen und Hofplätze verfolgt, vielmehr wird auf einem größeren zeitlichen Niveau, nämlich den beschriebenen Phasen der Bandkeramik, die Ver-

flechtungen von Siedlungen und Hofplätzen durch Zwickelmotive verfolgt. Hierzu werden Verfahren der Netzwerkanalyse angewendet.

Besonderes Augenmerk gilt dabei den im Netzwerk zu erkennenden Subgruppen mit gemeinsamem Verzierungsrepertoire sowie den gut in das Netzwerk eingebundenen Akteuren, denen eine dominante Rolle bei der Auswahl des Verzierungskanons zugesprochen werden kann.

#### Datengrundlage

Die Datengrundlage für die folgenden Analysen liefern die bandkeramischen Siedlungsplätze und Erdwerke des Rheinlandes, deren verzierte Keramik nach dem Aufnahmesystem des Projektes SAP auf Formblatt 30 codiert wurde (Teil V), und deren Gruben durch die Korrespondenzanalyse Hausgenerationen zugewiesen wurden (Teil IV). In dieser Form liegen die Daten zu insgesamt achtundzwanzig Siedlungen und einem Erdwerk vor<sup>27</sup> (vgl. Abb. 159–161).

Die in den Befunden enthaltenen Gefäße mit Zwickelmotiven sind in Anhang 14 mit Angabe der Hausgeneration und der hier zusammengefassten Phasen aufgelistet. Ebenso findet sich dort die Zuweisung der Gruben zu den Hofplätzen, die für alle Siedlungen angegeben sind. Jedoch ist zu beachten, dass in den folgenden Auswertungen lediglich die einzige annähernd vollständig ausgegrabene Siedlung Langweiler 8 hinsichtlich der Unterscheidung von Hofplätzen untersucht wird. Wegen der ausschnitthaften Überlieferung und der damit verbundenen Unsicherheit bei der Festlegung der Hofplatzgrenzen erscheint eine Auswertung der anderen Siedlungen mit einer solch feinen Einteilung zunächst nicht sinnvoll.

Einige Zwickelmotive sind unvollständig erhalten und werden nur teilweise berücksichtigt: Nicht einbezogen sind jene Zwickelmuster, die so fragmentarisch erhalten sind, dass keine Zuweisung zu einem der vollständigen Motive möglich ist. Andere unvollständige Ornamente sind so definiert, dass sie Fragmente von vollständigen Motiven darstellen (STEHLI/STRIEN 1987). Eine Auflistung dieser Entsprechungen findet sich in Anhang 14.

<sup>27</sup> Siedlungen ALD3, HA08, HA21, Kö01, Kö04, Kö06, Kö07, Kö09, Kö11, Kö12, Kö13, Kö14, Kö15, Kück, LB07, LB08, LM02, LN03, LW02, LW08, LW09, LW16, NM04, WW110, WW06, WW17, WW29. – Erdwerk LW03.

Für die Analysen wurden die Fülle der Daten so reduziert, dass lediglich diejenigen Siedlungen und Zwickelmotive Eingang finden, denen eine höhere Aussagekraft beigemessen wird. Diese lässt sich anhand des Musters selbst nicht erschließen. Es wird aber vermutet, dass Ornamente, die an nahezu allen Siedlungen vorkommen, weniger charakteristisch oder aussagekräftig sind. Bei der Untersuchung von Beziehungen zwischen Siedlungen, die sich allein auf das Vorhandensein bestimmter Verzierungstypen stützen, würden die sehr häufigen Motive für alle Siedlungen Beziehungen anzeigen, was durchaus denkbar ist, im Ergebnis jedoch trivial wäre. Hier werden deshalb nur diejenigen Zwickelmotive betrachtet, die in nicht mehr als einem Viertel der Untersuchungseinheiten (Siedlungen und Hofplätze von LW08) einer Phase vorkommen.

Auf Grundlage der genannten Kriterien bleiben für die ältere Bandkeramik dreiundzwanzig Zwickeltypen, die aus einundzwanzig Untersuchungseinheiten (Siedlungen und Hofplätze von LW08) stammen. Für die mittlere Bandkeramik können dreiundzwanzig Untersuchungseinheiten und vierundzwanzig Zwickeltypen analysiert werden. Im jüngeren Abschnitt stehen fünfunddreißig Verzierungstypen aus sechsundzwanzig Untersuchungseinheiten zur Verfügung. Die jeweils ausgewerteten Datensätze sind den folgenden Tabellen zu entnehmen (Tabelle 116–118).

Die Datensätze wurden mit dem Programmpaket Ucinet 6 (BORGATTI/EVERETT/FREEMAN 2002) analysiert. Ausgegangen wird von Two-mode-Datensätzen, also solchen, die in den Zeilen und Spalten der Matrix unterschiedliche Elemente enthalten,

	Zwickeltypen																							
	N	1	3	12	13	14	15	16	18	24	25	30	31	44	60	67	72	78	79	84	88	95	104	110
ALD3	2															1							1	
Kö09	1														1									
Kö12	2	3				1																		
Kö14	1																							1
Kück	4	1		2				1		1														
LB07	10	7	1	1					1			1			1			1	1	1				1
LB08	1																							1
LM02	2			1							2													
LN03	2						1																	2
LW02	3	2	1																					1
LW08-1	5		2		1													1	1					1
LW08-2	7	3	1									1			1		1				1			1
LW08-3	6	5	1							1		1											1	2
LW08-4	2					1						1												
LW08-5	2										1		1											
LW08-6	4	4	1										1							1				
LW08-7	1									1														
LW08-8	1		1																					
LW09	3									1			2					2						
LW16	7			1	1		1	1			1		1					1						
WW06	1											1												

Tabelle 116 Datengrundlage für die Netzwerkanalysen der Zwickelverzierungen aus Untersuchungseinheiten der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Die Werte in den Zellen der Tabelle geben die Häufigkeit des jeweiligen Verzierungstyps an. Die mit N bezeichnete Spalte gibt die Anzahl der ausgewerteten Typen an. Untersuchungseinheiten sind die einzelnen Siedlungen und die Hofplätze von Langweiler 8.

	Zwickeltypen																								
	N	1	2	3	4	14	15	17	18	21	24	25	27	28	30	31	32	33	51	62	70	104	110	114	143
ALD3	4										2				1						1	1			
HA21	4	1	1						1															1	
Kö09	1								1																
Kö11	1									1															
Kö12	3		2										1										1		
Kö14	4					1			1			1							1						
Kück	8		2						2		1				1		2		1		1				1
LB07	18	2	6	2	1	1	1	2	1		5	1	2		2	1		3	2			1	1	3	
LM02	17	1	1	1					1	1	1		2	1	2	1	1	1		1	1	1			2
LN03	2								1													1			
LW02	9							1	3		1	2	1	1	2		1	3							
LW08-1	1																						1		
LW08-3	5				1			1										1		1			1		
LW08-4	1																	1							
LW08-7	1														2										
LW08-8	2		1			1																			
LW08-9	8		1						1	1			1		1					1	1	1			
LW08-10	1												1												
LW08-11	1																							1	
LW09	2										1								1						
LW16	1														1										
WW06	1																				1				
WW17	3							1	1																1

Tabelle 117 Datengrundlage für die Netzwerkanalysen der Zwickelverzerrungen aus Untersuchungseinheiten der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Die Werte in den Zellen der Tabelle geben die Häufigkeit des jeweiligen Verzerrungstyps an. Die mit N bezeichnete Spalte gibt die Anzahl der ausgewerteten Typen an. Untersuchungseinheiten sind die einzelnen Siedlungen und die Hofplätze von Langweiler 8.

nämlich hier Siedlungen und Zwickel. Diese werden so transformiert und dichotomisiert, dass zur Analyse mit Ucinet symmetrische Matrizen mit den Akteuren (Untersuchungseinheiten) in Zeilen und Spalten vorlagen. Die Zellen dieser Tabellen enthalten nur die Information, ob die jeweiligen Siedlungen gemeinsame Zwickel aufweisen (1) oder nicht (0).

#### Dichte der Netzwerke

Ein Vergleich der Dichtemaße für verschieden große Netzwerke ist nur bedingt aussagekräftig. Ferner liefert die Dichte keine strukturellen Informationen, sondern gibt lediglich Auskunft über die Kohäsion des Netzwerkes. Unter den genannten Prämissen ermöglicht ein Vergleich dieses Maßes eine Aussage darüber, wie eng die anhand der Zwickelverzerrungen belegten Beziehungen zwischen den bandkeramischen Siedlungen des Rheinlandes waren. Zu beachten ist, dass die besonders häufigen





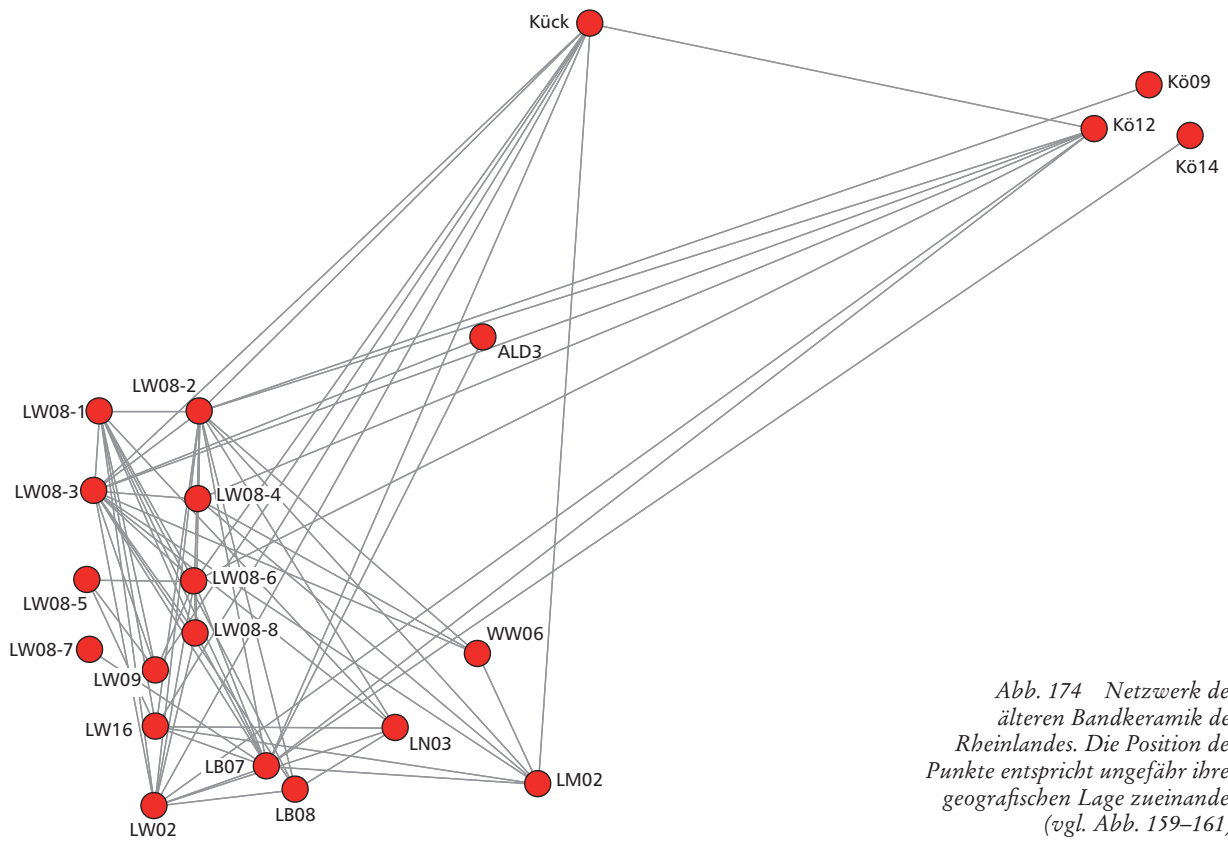


Abb. 174 Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander (vgl. Abb. 159–161).

Zwickeltypen, die eine starke Verbundenheit des Gesamtnetzes nahelegen, nicht in die Analyse eingeflossen sind.

Insgesamt liegen die Dichtewerte in den verschiedenen Phasen der rheinischen Bandkeramik relativ eng beieinander. In allen Perioden ist etwa ein Drittel aller möglichen Beziehungen vorhanden. Für die ältere Bandkeramik beträgt der Wert 33,8, für die mittlere 37,9 und für die jüngere 31,1. Die Graphen der einzelnen Phasen sind also nicht sehr eng verbunden und deutliche Unterschiede in der Kommunikationsintensität zwischen den Phasen finden sich nicht.

#### Kennwerte für die ältere Bandkeramik

*Cutpoints.* Als wichtig können Akteure eines Netzwerkes betrachtet werden, welche die Position sogenannter Cutpoints einnehmen. Wenn sie nicht an der Kommunikation innerhalb des Netzwerkes teilnehmen beziehungsweise nicht mit bestimmten anderen Akteuren Beziehungen unterhalten, werden die letztgenannten aus dem Netzwerk ausge-

schlossen. Akteure, die als Cutpoints herausgestellt werden können, zerlegen das Netzwerk also in mehrere Komponenten.

Für das Netzwerk der älteren Bandkeramik sind die Siedlung Laurenzberg 7 und Hofplatz 2 von Langweiler 8 als Cutpoints ausgewiesen. Nur über diese beiden Akteure waren Königshoven 9 und 14 in das Netzwerk eingebunden (Abb. 174). Außerdem unterhielt der Hofplatz 7 in Langweiler 8 nur eine Beziehung zu Laurenzberg 7. Ob sich hieraus eine enge Verbundenheit der Keramikproduzenten ablesen lässt, scheint aufgrund der Einfachheit des verwendeten Zwickelmotivs (Typ 18) fraglich. Die größere Komplexität der Motive 60 und 110, die Langweiler 8-2 mit Königshoven 9 beziehungsweise Laurenzberg 7 mit Königshoven 14 verbinden, deutet hingegen schon eher auf eine bewusste Anbringung der Motive, welche eine Identifikation ermöglichten. Im Falle der Siedlung Königshoven 9, deren Besiedlungsbeginn in Hausgeneration II liegt, könnte zum Beispiel eine Gründung ausgehend vom Pioniergehöft 2 von Langweiler 8 gegeben sein. Ein solcher Zusammenhang ist für

Königshoven 14 und Laurenzberg 7 nicht festzustellen, da die erstgenannte Siedlung nach den vorliegenden Daten erst am Ende der Flombornzeit in Hausgeneration VII gegründet wurde. Es zeigt sich jedoch, dass auch Laurenzberg 7, eine Siedlung, die aufgrund der Ähnlichkeiten im Bandverzierungsspektrum als eng verbunden mit Langweiler 8 gilt und keine eigenständige Keramiktradition aufweisen soll (FRIRDICH 1994, 355 f.), Beziehungen in entfernte Regionen unterhielt. Das hier entscheidende Motiv 110 trat erstmals im gesamten Rheinland in Hausgeneration III in Laurenzberg 7 auf und findet sich dann in Hausgeneration VII in Königshoven 14 und während der beiden folgenden Hausgenerationen in Langweiler 8 und wieder in Laurenzberg 7. Ob also, wie Christiane Frirdich vermutet, Laurenzberg 7 über keine eigene Tradition der Keramikherstellung verfügte (FRIRDICH 1994, 355 f.), muss an dieser Stelle in Frage gestellt werden.

*Zentralität und Zentralisiertheit.* Die Gradzentralisiertheit während der älteren Bandkeramik deutet mit 45,5 % auf ein insgesamt mäßig zentralisiertes Netzwerk hin (Tabelle 119). Einige Akteure sind also deutlich aktiver im Netzwerk als andere. Hierbei handelt es sich in erster Linie um zwei der Pioniergehöfte von Langweiler 8 (Hofplätze 2 und 3), deren Gradzentralität bei 75 % liegt, diese unterhielten also zu drei Vierteln aller anderen eine Beziehung. Daneben ist auch Laurenzberg 7 in der älteren Bandkeramik recht aktiv. Auffällig ist, dass die beiden anderen seit Hausgeneration I besiedelten Hofplätze von Langweiler 8 (4 und 5), keine besonders wichtige Rolle innerhalb des untersuchten Netzwerkes innehatten. Mit Blick auf die hier untersuchte Siedlungsgruppe im Norden des Rheinlandes sei darauf hingewiesen, dass die etwa 10 km entfernt liegende Großsiedlung Kückhoven die aktivste Rolle in dieser Region spielte, aber auch Königshoven 12 – im rheinischen Vergleich als Zentrum zweiter Größenordnung einzustufen – unterhielt mehr Beziehungen als einige Plätze der Aldenhovener Platte. Die geringste Aktivität im Netz weisen die Königshovener Siedlungen 9 und 14 auf, die mit dem benachbarten größeren Platz keine Zwickelverzierungen der hier getroffen Auswahl gemeinsam haben (Tabelle 116). Aber auch Hofplatz 7 von Langweiler 8 sowie die relativ große Siedlung Aldenhoven 3 verfügten nur über wenige Beziehungen im Netzwerk.

Ähnlich stellt sich auch das Bild für die Closeness in diesem Zeitabschnitt dar, welche die Unab-

hängigkeit der Akteure beschreibt. Auf die einzelnen Werte soll hier nicht näher eingegangen werden. Die insgesamt aktivsten Teilnehmer sind, wie ihre vielen Beziehungen zeigen, auch mit anderen Siedlungen über kurze Wege verbunden und konnten somit relativ unabhängig agieren.

Die eher niedrige Betweennesszentralisiertheit der älteren Bandkeramik von 21,4 % legt nahe, dass eine Kontrolle des Informationsflusses zwischen den anderen Akteuren nur gering ausgeprägt war. Eine Zugriffsmöglichkeit hatte laut Aussage der Zwickelverzierungen am ehesten der Einzelhof Laurenzberg 7, aber auch die bereits genannten frühen Hofplätze 2 und 3 von Langweiler 8. Daneben weisen weitere seit Hausgeneration II besiedelte Hofplätze (LW08-1, LW08-6 und LW16) eine

	Grad [%]	Closeness [%]	Betweenness [%]
LW08-2	75	80	19,6
LW08-3	75	80	16,5
LB07	65	74,1	24,3
LW08-6	50	66,7	6
LW08-1	50	66,7	3,7
LW02	50	66,7	2,3
Kück	45	64,5	2,2
LW16	35	60,6	4,2
LM02	35	60,6	2
Kö12	35	60,6	1
LW08-8	30	58,8	0
LN03	30	55,6	0,4
LW09	25	52,6	1,1
LW08-4	25	52,6	0,3
LB08	25	52,6	0
WW06	20	51,2	0
LW08-5	15	45,5	0,3
ALD3	10	50	0
Kö09	5	45,5	0
Kö14	5	43,5	0
LW08-7	5	43,5	0
Zentralisiertheit	45,5	46	21,4

Tabelle 119 Zentralitäts- und Zentralisiertheitswerte für die Akteure (Siedlungen und Hofplätze von Langweiler 8) der älteren Bandkeramik des Rheinlandes, ermittelt auf Grundlage der gemeinsamen Zwickelmotive (vgl. Tabelle 116).

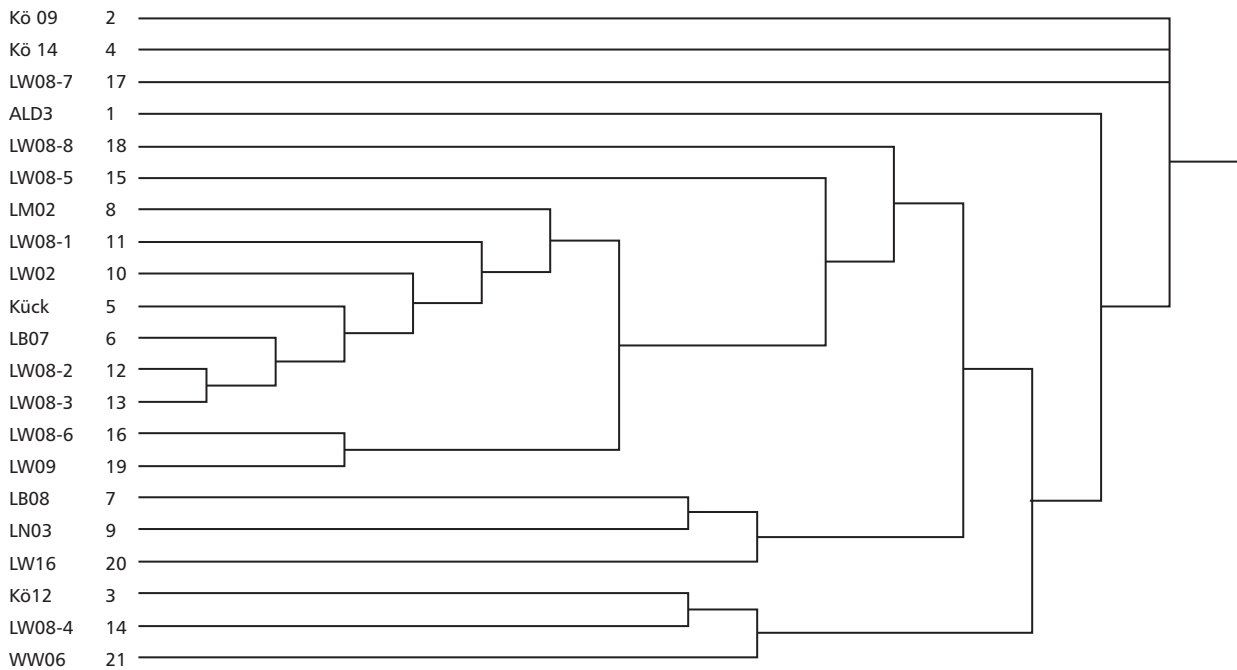


Abb. 175 Clusterdiagramm der überlappenden Cliquenzugehörigkeit der einzelnen Akteure in den dreizehn Cliques der älteren Bandkeramik des Rheinlandes (vgl. Tabelle 120). Je weiter links im Diagramm Akteure miteinander verbunden sind, an umso mehr Cliques sind sie gemeinsam beteiligt.

gewisse Betweenness auf. Die größeren Siedlungen im nördlichen Rheinland, nämlich Königshoven 12 und Kückhoven, oder Lamersdorf 2 an der Inde verfügten über ein ähnlich geringes Kontrollpotential wie die Hofgruppen des Merzbachtales (LW02 und LW09).

Der hohe Betweennesswert von Laurenzberg 7 steht im Gegensatz zu den Ergebnissen Frirdichs anhand der Bandtypenverteilung, die feststellt, dass das „Inventar dieses Platzes [...] in jedem der untersuchten Phasenblöcke am meisten den Inventaren der jeweils zuletzt eröffneten Wohnplätze in Langweiler 8“ ähnelt (FRIRDICH 1994). Sie zieht daher in Erwägung, dass die aus Laurenzberg 7 stammende Keramik in Langweiler 8 hergestellt wurde (FRIRDICH 1994, 355 f.). Aufgrund der Betweennesszentralität der Zwickelverzierungen wäre hingegen eher anzunehmen, dass die Siedler von Laurenzberg 7 den Verzierungskanon in Langweiler 8 mitbestimmten.

**Cliques.** Die mit Ucinet durchgeführte Cliquenanalyse identifiziert für die ältere Bandkeramik dreizehn Subgruppen mit mindestens drei Akteuren, die untereinander vollständig verbunden sind (Tabelle 120). Die Siedlungen Königshoven 9 und

14 sowie der Hofplatz 7 von Langweiler 8 waren in keine dieser Subgruppen eingebunden (Abb. 175).

Die als besonders zentral herausgestellten Akteure Langweiler 8, Hofplätze 2 und 3, waren entsprechend auch an vielen Cliques beteiligt, nämlich je neun. Daneben waren, wie aufgrund der Zentralitätswerte zu erwarten, Laurenzberg 7, die Hofplätze 1 und 6 der Siedlung Langweiler 8, sowie Kückhoven Mitglieder vieler Subgruppen.

Die Hofplätze von Langweiler 8 weisen insgesamt recht viele Beziehungen auf. Bemerkenswert ist allerdings, dass die Hofplätze 5 und 8 lediglich innerhalb des Merzbachtales enge Bindungen zeigen (Abb. 176), während alle anderen Hofplätze auch Außenkontakte hatten.

Die Nebensiedlungen Langweiler 2, 9 und 16 im Merzbachtal waren an keiner Clique gemeinsam beteiligt. Langweiler 2 war in den größeren Subgruppen (Tabelle 120, 1, 2 und 3) mit relativ vielen anderen Akteuren auch außerhalb des mittleren Merzbachtales (Kö12, Kück, LB08, LN03) verbunden (Abb. 177). Für Langweiler 9 deutet sich dagegen an, dass die Kommunikation nur mit wenigen anderen Akteuren intensiv war (LW08, Kück). Dies zeigt sich auch im Clusterdiagramm der überlappenden Cliquenzugehörigkeit (Abb. 175), wo Lang-

weiler 9 relativ eng verbunden mit Langweiler 8, Hofplatz 6, erscheint, aber erst auf einer höheren Hierarchieebene zu den Cliques um den vermeintlichen Kern des Netzwerkes (LW08-2 und LW08-3) gruppiert ist. Die Beziehungen der Bewohner von Langweiler 9 (Abb. 176 c) scheinen also einer stärkeren Auswahl unterlegen zu haben. Für Langweiler 16 ist ein Bezug zu den Hofplätzen 1 und 2 der Großsiedlung festzustellen (Abb. 178), aber ähnlich wie Langweiler 2 unterhielt auch dieser Hof Beziehungen zu Siedlungen außerhalb des Merzbachtales (LM02, Kück, LN03).

Eine sehr spezifische Konstellation scheint sich für die Siedlung Lamersdorf 2 im Indetal abzuzeichnen (Abb. 179). Sie war an drei Cliques beteiligt, die sich durch eine hohe Deckungsgleichheit der Mitglieder auszeichnen (Tabelle 120, 4, 5 und 7). An allen drei Cliques war der Hofplatz 2 von Langweiler 8 beteiligt, und in zwei der Cliques waren daneben noch Kückhoven und Laurenzberg 7 eingebunden, so dass in diesen beiden Subgruppen vier von fünf Mitgliedern identisch sind. Neben weiteren Akteuren des Merzbachtales war auch der kleinere Platz Weisweiler 6 im Schlangengraben mit Lamersdorf 2 verbunden. Die Großsiedlung dieses Tales, Lohn 3, wies hingegen nach Ausweis der Zwickelmotive in dieser Phase keine Beziehungen zum benachbarten Hof Weisweiler 6 auf. Lohn 3 hielt nur zu den westlichen Nachbarn im Merzbachtal und zu der zwischen den beiden Tälern gelegenen Siedlung Laurenzberg 8 Kontakt (Abb. 180).

Ähnliches lässt sich auch für die größeren Siedlungen im Norden der Niederrheinischen Bucht sagen. Kückhoven teilt Motive mit Hofplätzen im Merzbach- und Indetal, Königshoven 12 war wiederum nur an das Merzbachtal angebunden. Diese beiden Siedlungen weisen aber auch eine Beziehung untereinander auf (Abb. 180).

Zusammenfassend ist für die ältere Bandkeramik eine starke Konzentration des gesamten Netzwerkes auf einige Hofplätze von Langweiler 8 und auf Laurenzberg 7 festzustellen. Hierbei scheint die Zentralität betreffend auch über das mittlere Merzbachtal hinaus ein Zusammenhang mit der Besiedlungsabfolge zu bestehen.

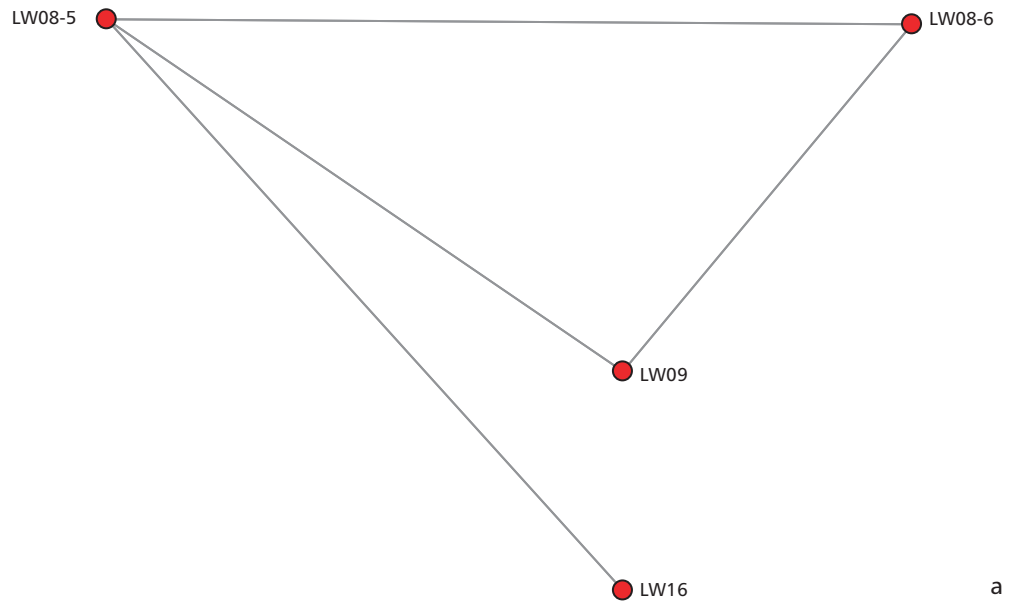
Eine Abhängigkeit der Siedlung Laurenzberg 7 von Langweiler 8 (FRIRDICH 1994) ist anhand der Netzwerkanalysen der Zwickelmotive nicht zwingend zu erschließen.

Die Nebensiedlungen im Merzbachtal waren in dieser Phase untereinander nur durch ein schwaches Beziehungsgefüge verbunden.

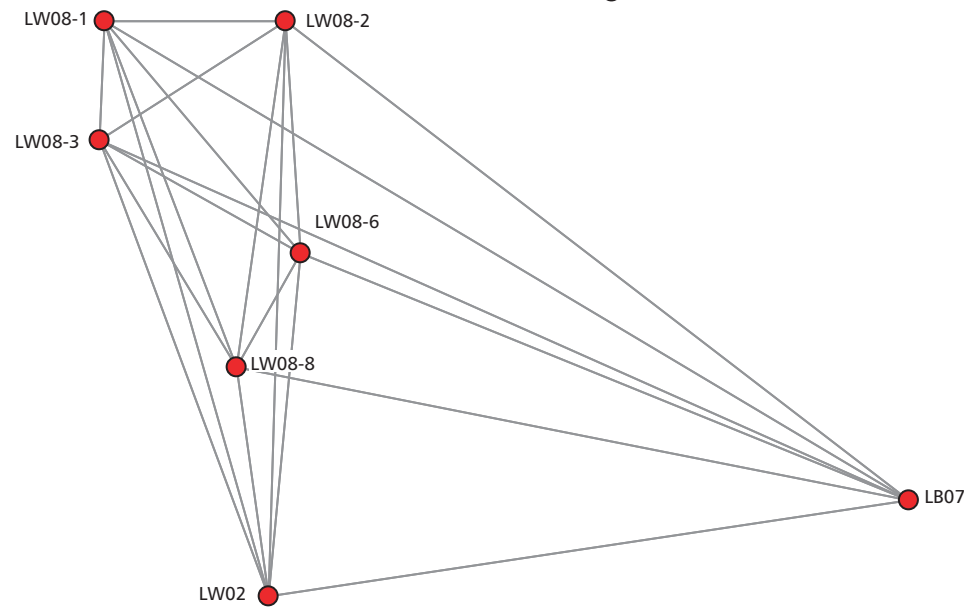
Insgesamt verfügt also die nach bisherigen Erkenntnissen älteste Siedlung Langweiler 8 im untersuchten Raum über die intensivsten Beziehungen. In ähnlicher Weise war der mit dieser späteren Großsiedlung eng verflochtene Einzelhof Laurenzberg 7 in das Netzwerk eingebunden (Abb. 181). Anhand der Beziehungsmuster könnten alle späteren Gründungen als Satellitensiedlungen der genannten Höfe interpretiert werden, würde man ein gemeinsames Erlernen der Motive voraussetzen. Für die ältere Bandkeramik wäre also zu vermuten, dass viele der

Clique	Mitglieder						
1	Kö12	Kück	LB07	LW02	LW08-2	LW08-3	LW08-6
2	LB07	LW02	LW08-1	LW08-2	LW08-3	LW08-6	LW08-8
3	LB08	LN03	LW02	LW08-1	LW08-2	LW08-3	
4	Kück	LB07	LM02	LW08-2	LW08-3		
5	LM02	LW08-2	LW08-3	LW08-4	WW06		
6	Kö12	LW08-2	LW08-3	LW08-4			
7	Kück	LB07	LM02	LW08-2	LW16		
8	LB07	LW08-1	LW08-2	LW16			
9	LN03	LW08-1	LW08-2	LW16			
10	ALD3	LB07	LW08-3				
11	LW08-5	LW08-6	LW09				
12	LW08-1	LW08-3	LW08-6	LW09			
13	Kück	LW08-3	LW08-6	LW09			

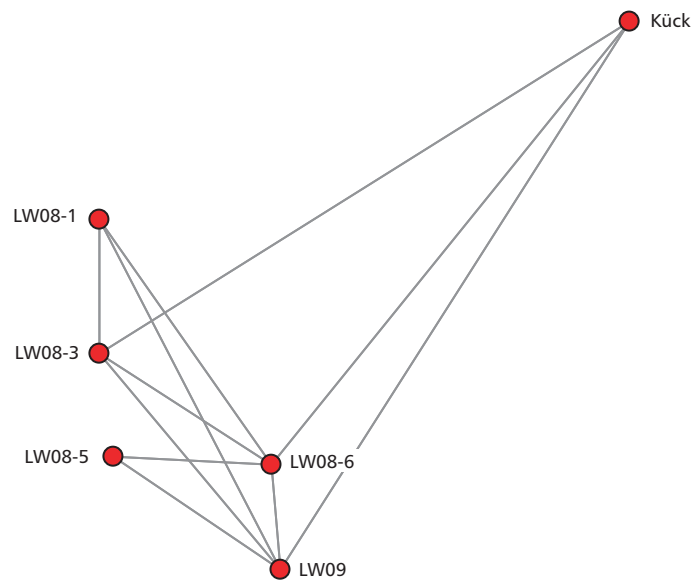
Tabelle 120 Cliques in der älteren Bandkeramik des Rheinlandes, ermittelt auf Grundlage der gemeinsamen Zwickelmotive.



a



b



c

Abb. 176 Ausschnitte aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Langweiler 8-5 (a), Langweiler 8-8 (b) und Langweiler 9 (c).

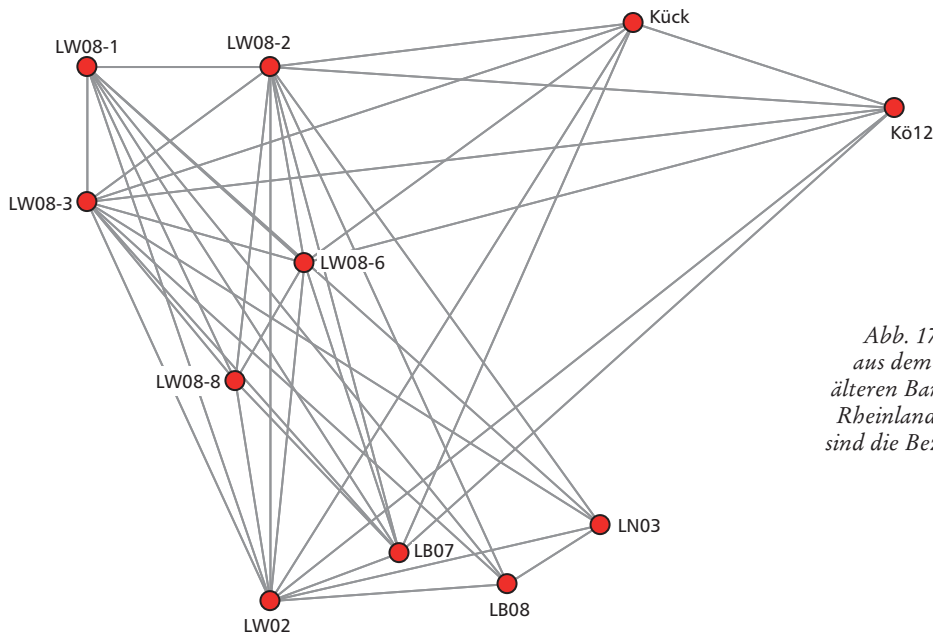


Abb. 177 Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Langweiler 2.

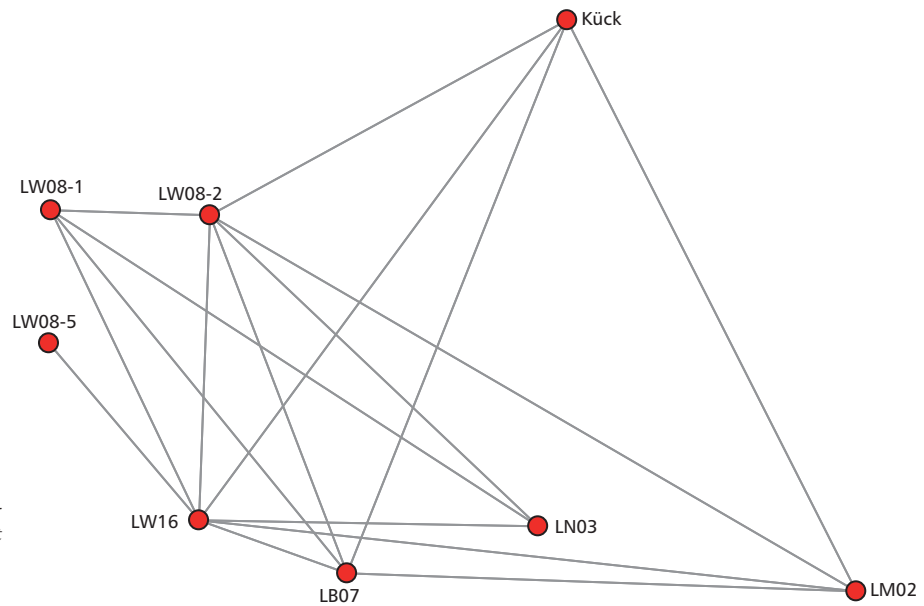


Abb. 178 Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Langweiler 16.

Frauen in neu gegründeten Siedlungen aus den Höfen des Merzbachtales stammten, oder sich zumindest den hier ansässigen Verwandtschaftsgruppen zugehörig fühlten, die Zwickelmotive lassen also vielleicht Heiratsbeziehungen zwischen den bandkeramischen Siedlungen im Rheinland erkennen.

Das Fehlen von Beziehungen zwischen den Nebensiedlungen Langweiler 2, 9 und 16 im mittleren Merzbachtal könnte zum einen als Hinweis auf Abgrenzungsbemühungen verstanden werden, deren Hintergrund jedoch unklar bleibt. Zum anderen

– und diese Interpretation wird hier favorisiert – ließen sich aber auch unterschiedliche Lerntraditionen der hier ansässigen Töpferinnen erschließen. Exogamie und viri-patrilokale Residenzregeln vorausgesetzt würde dies bedeuten, dass die Töpferinnen aus anderen Siedlungsgruppen in die Nebensiedlungen des Merzbachtales zu den Söhnen der Pioniergehöfte von Langweiler 8 kamen.

Für Langweiler 2 und Langweiler 16 wären aufgrund fehlender Übereinstimmungen im jeweiligen Beziehungsnetzwerk (Abb. 177 und Abb. 178) als



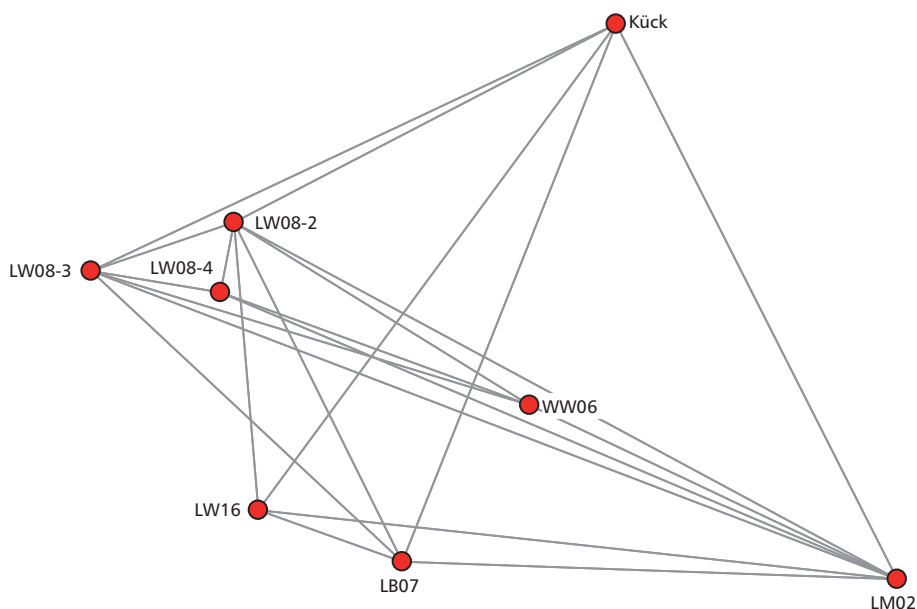


Abb. 179 Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Lamersdorf 2.

	Grad [%]	Closeness [%]	Betweenness [%]
LB07	86,4	88	18
LM02	86,4	88	13,5
Kück	72,7	78,6	11,1
LW08-9	68,2	75,9	5,9
LW02	63,6	73,3	15
ALD3	54,5	68,8	3,5
Kö12	45,5	64,7	1,8
LN03	40,9	62,9	0,9
HA21	40,9	61,1	2
Kö14	36,4	61,1	0,5
LW08-3	31,8	59,5	0,3
LW08-8	31,8	57,9	0,1
LW09	27,3	57,9	0,1
WW17	27,3	57,9	0
Kö09	27,3	56,4	0
LW08-7	22,7	55	0
LW16	22,7	55	0
LW08-1	22,7	53,7	0
WW06	22,7	53,7	0
LW08-10	18,2	55	0
LW08-4	9,1	50	0
LW08-11	9,1	48,9	0
Kö11	4,5	43,1	0
Zentralisiertheit	53	55,6	15,5

mögliche Herkunftsorte Königshoven 12 beziehungsweise Lamersdorf 2 anzusehen. Für Langweiler 9 zeigt sich außerhalb des Merzbachtales nur eine Beziehung zu Kückhoven. Die Beziehungsmuster, wenn auch nur durch einzelne Motive belegt, können also möglicherweise auf unterschiedliche Lerntraditionen zurückgeführt werden, die in einer weiter reichenden Interpretation sogar die Herkunftssiedlungen eingehaarter Frauen erkennen lassen.

#### Kennwerte für die mittlere Bandkeramik

*Cutpoints.* Für das Netzwerk der mittleren Bandkeramik wird die Siedlung Langweiler 2 als *Cutpoint* identifiziert; nur über diese Siedlung ist Königshoven 11 in das Gesamtnetzwerk integriert (Abb. 182). Die Beziehung ergibt sich durch den Zwickeltyp 21, der in den beiden Siedlungen gleichzeitig auftritt (Hausgeneration X) und zuvor nur ein einziges Mal im gesamten Rheinland vorhanden war, nämlich in Hausgeneration VI in Lohn 3. Der zeitliche Abstand zwischen dem Auftreten dieses Typs in Lohn 3 und Langweiler 2 beziehungsweise Königshoven 11 ist wohl zu groß, um ein gemeinsames Erlernen dieser spezifischen Ver-

Tabelle 121 Zentralitäts- und Zentralisiertheitswerte für die Akteure (Siedlungen und Hofplätze von Langweiler 8) der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes, ermittelt auf Grundlage der gemeinsamen Zwickelmotive (vgl. Tabelle 117).

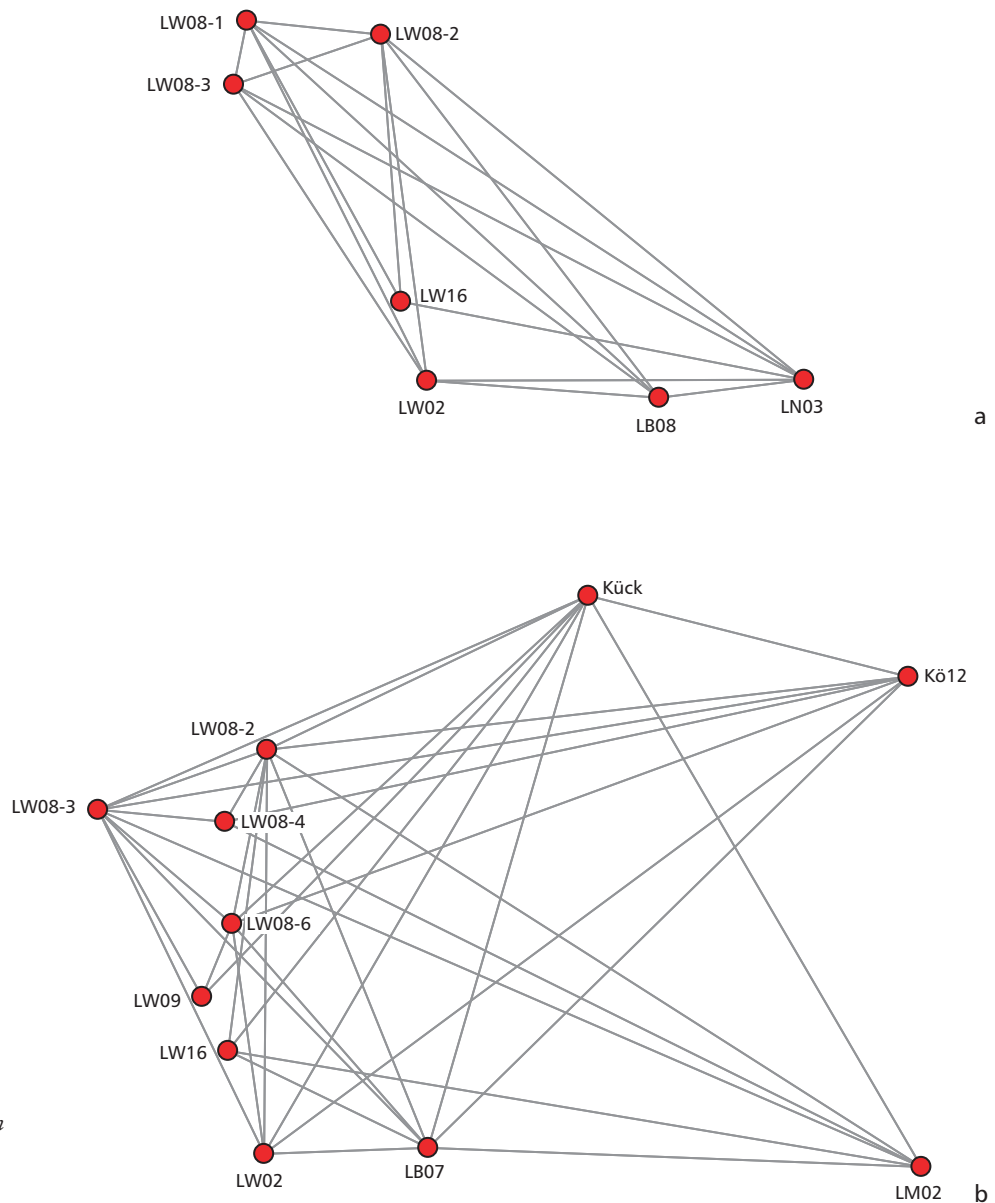


Abb. 180 Ausschnitte aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Lohn 3 (a), Kückhoven und Königshoven 12 (b).

zierung anzunehmen. Eine Tradierung des Motivs ist wahrscheinlicher. In diesem Falle würde das gleichzeitige Auftreten eine Beziehung zwischen Königshoven 11 und Langweiler 2 andeuten, bei der die Töpferinnen sich zu einer Art keramischer Schule zählten, deren Ursprung in Lohn 3 lag.

*Zentralität und Zentralisiertheit.* In der mittleren Bandkeramik steigt die Grad- und Closenesszentralisiertheit des Netzwerkes an (Tabelle 121). Das bedeutet, es gibt einige wenige Akteure, die eine

hohe Aktivität und größere Autonomie aufweisen. Die gestiegene Closeness deutet damit eine stärker hierarchische Struktur des Netzwerkes an. Die Betweennesszentralisiertheit ist mit 15,5 jedoch niedriger als in der älteren Bandkeramik. Einige Siedlungen konnten vielleicht die Kommunikation beeinflussen, doch insgesamt handelt es sich nicht um ein Netzwerk, bei dem Dritte auf den Verbindungswegen mit großer Macht vermitteln. Die Siedlungen mit Einflussmöglichkeiten waren Laurenzberg 7, Lamersdorf 2 und Langweiler 2.

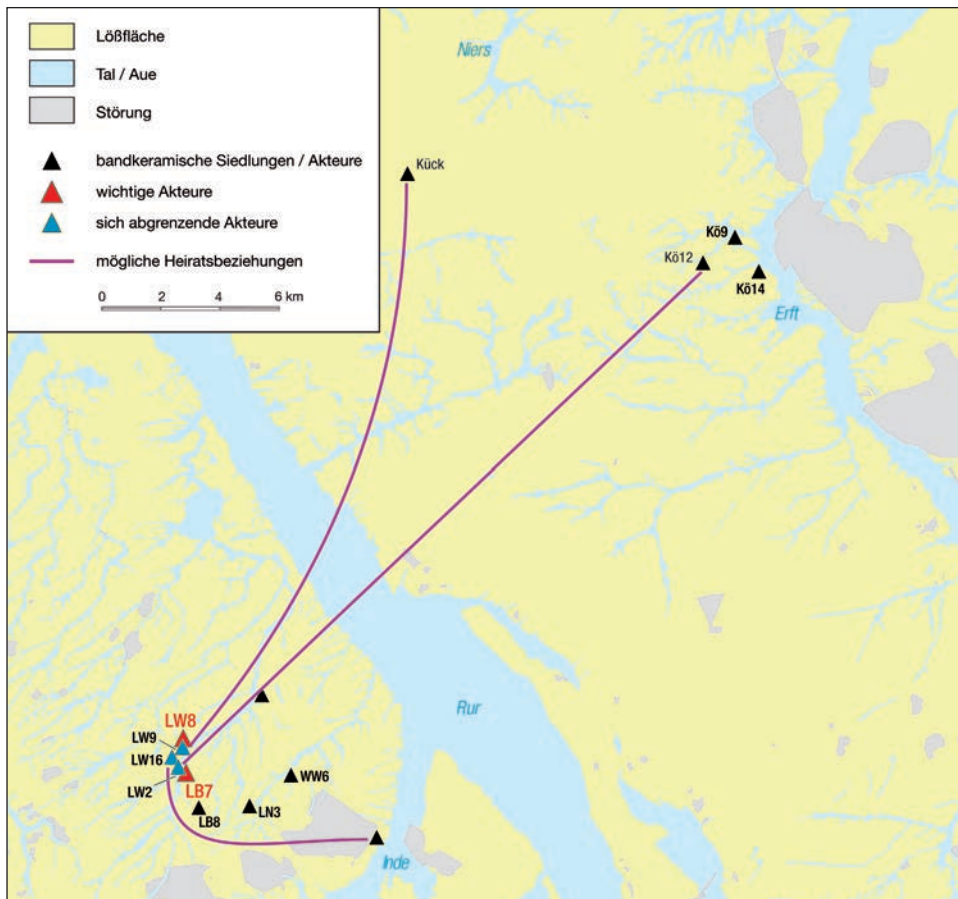


Abb. 181 Versuch einer grafischen Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse zur Netzwerkanalyse der Zwickelverzierungen in der älteren Bandkeramik des Rheinlandes.

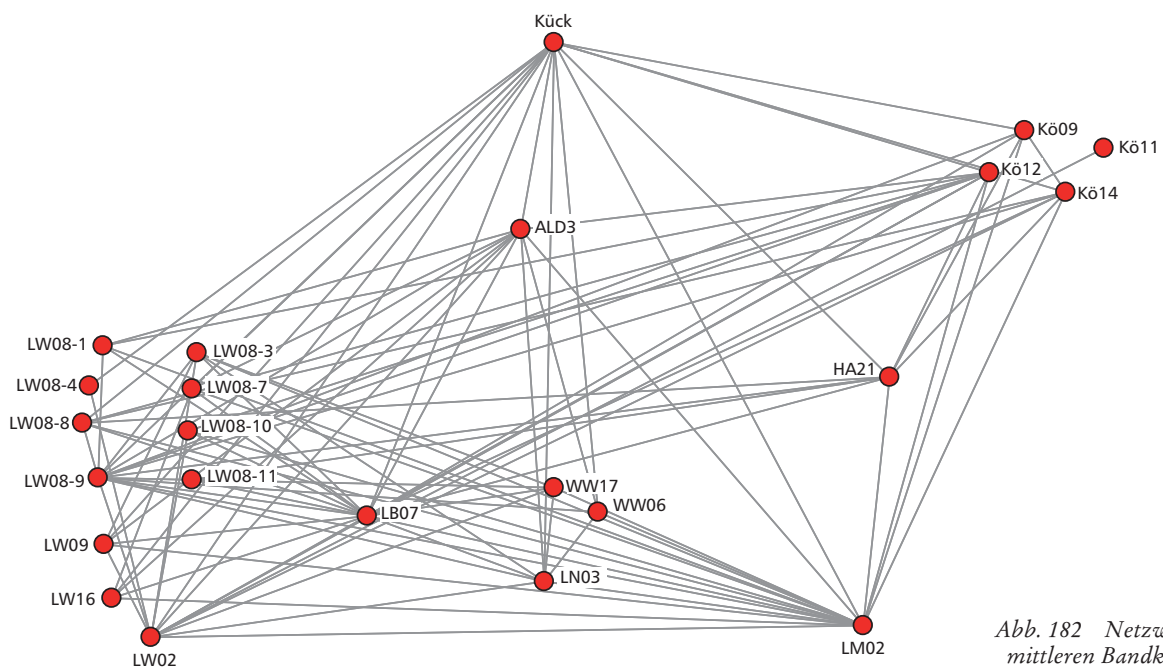


Abb. 182 Netzwerk der mittleren Bandkeramik.

Der genannte Einzelhof Laurenzberg 7 im mittleren Merzbachtal und die vermutete Großsiedlung Lamersdorf 2 im Tal der Inde waren die zentralen Akteure in dieser Phase. Sie weisen nahezu 90 % aller möglichen direkten Kontakte auf. Wichtige Akteure waren außerdem die Großsiedlungen Kückhoven und Langweiler 8 mit Hofplatz 9, sowie der große Platz Aldenhoven 3, ein Zentrum zweiter Größenordnung, und der Weiler Langweiler 2, wo immerhin noch mehr als die Hälfte der möglichen Beziehungen vorhanden ist. Die Siedlung Königshoven 12, die möglicherweise als Zentrum zweiter Größenordnung einzustufen ist, weist im nördlichen Rheinland nach Kückhoven die höchsten Zentralitätswerte auf. Auffallend ist, dass die in der vorherigen Phase zentralen Hofplätze 1 und 3 von Langweiler 8 nun wohl eine weniger wichtige Rolle spielten.

Laurenzberg 7 und Lamersdorf 2 waren in dieser Phase auch besonders autonom. Aber auch die weniger aktiven Teilnehmer konnten nach Ausweis ihrer Closenesszentralität jeden beliebigen anderen Akteur über direkte oder indirekte Beziehungen mittelgut erreichen.

Bei den Betweennesswerten ist auffällig, dass Langweiler 2 den zweithöchsten Wert erreicht, also eher bestimmte Beziehungen kontrollieren konnte als die eigentlich aktiveren Akteure Lamersdorf 2, Kückhoven und Langweiler 8-9. Dies könnte möglicherweise mit der Eröffnung neuer Hofplätze in Langweiler 2 zusammenhängen. Das eigenständige Erscheinungsbild in der Keramik dieser Siedlung sieht bereits Frirdich in Verbindung mit der Anlage weiterer Höfe (FRIRDICH 1994, 357). Die Zwickel legen nun zusätzlich nahe, dass mit diesem Wachstum der Siedlung auch eine dominierende Rolle bei der Auswahl der Motive in der Region einhergegangen sein könnte. Vielleicht hat eine funktionale Sonderstellung von Langweiler 2 hierzu beigetragen (FRIRDICH 1994, 347).

In diesem Zeitabschnitt sind innerhalb jeder Siedlungsgruppe einzelne zentrale Akteure festzustellen, und das Gesamtnetzwerk war nicht mehr so stark von den Hofplätzen der Gründersiedlung Langweiler 8 im mittleren Merzbachtal dominiert. Für diese Siedlungsgruppe können drei besonders aktive und relativ autonome Höfe ausgewiesen werden, nämlich Laurenzberg 7, Hofstelle 9 von Langweiler 8 sowie Langweiler 2, von denen allerdings zwei den Großsiedlungen der weiter entfernt gelegenen Gruppen bei Kückhoven und im Indetal (LM02) nachgeordnet sind. Diesem Block aus Sied-

lungen des Merzbachtales und weiter entfernt gelegenen Großsiedlungen folgten mit niedrigeren Zentralitätswerten die Zentren zweiter Größenordnung Aldenhoven 3, Königshoven 12 und Hambach 21 sowie die größere Siedlung Lohn 3 in geographisch dazwischen liegenden Siedlungsgruppen.

*Cliquen.* Die Cliquenanalyse von Ucinet stellt für das Netzwerk der mittleren Bandkeramik insgesamt fünfzehn vollständig verbundene Subgruppen fest. Deren Mitgliederanzahl beträgt zwischen drei und sieben (Tabelle 122).

Wie aufgrund der Zentralitätswerte zu erwarten ist, waren die Siedlungen Laurenzberg 7 und Lamersdorf 2 an zwölf Cliquen, also an der Mehrzahl aller Subgruppen gemeinsam beteiligt (Abb. 183). An einer Subgruppe partizipierten die zentralen Plätze ohne Beteiligung des jeweils anderen (Tabelle 122, 13 und 15). Königshoven 11 war an keiner Clique beteiligt, war also, wie oben gezeigt wurde, nur locker über Langweiler 2 in das Netzwerk der Siedlungen eingebunden.

Im Folgenden sollen anhand der Diagramme (Abb. 183–186) einzelne Aspekte der Cliquenanalyse dargestellt werden, welche die bei der Beschreibung der Zentralitätswerte getroffenen Aussagen ergänzen. Die Abbildungen veranschaulichen die Beziehungsnetzwerke ausgewählter Akteure. Es sei angemerkt, dass das Gesamtnetzwerk auch nur durch die Beziehungen der Siedlungen Laurenzberg 7, Lamersdorf 2 und Langweiler 2 darstellbar wäre, also durch jene, die eine besonders hohe Betweennesszentralität aufweisen. Deshalb wird auf eine Besprechung dieser fast vollständigen Netzwerke der zentralen Akteure verzichtet.

Die sehr ähnlichen Beziehungsnetzwerke von Weisweiler 17 und dem Hofplatz 3 von Langweiler 8 (Abb. 184) fallen besonders auf, weil beide lediglich Beziehungen zu Siedlungen auf der Aldenhovener Platte unterhielten. Ähnlichkeiten im Spektrum der Zwickelmotive mit Siedlungen östlich der Rur liegen also nicht vor. Weiterhin sind mit Ausnahme von Hofplatz 9 auch keine Beziehungen zu anderen Hofplätzen von Langweiler 8 gegeben. Bemerkenswert ist vor allem das Fehlen der Verbindungen zwischen der Großsiedlung Weisweiler 17 und dem benachbarten Weiler Weisweiler 6.

Nur wenig unterschiedlich ist das Muster für Lohn 3 und Langweiler 9, die über die Aldenhovener Platte hinaus nur in Kontakt zur Großsiedlung Kückhoven gestanden hatten und mit einem einzi-

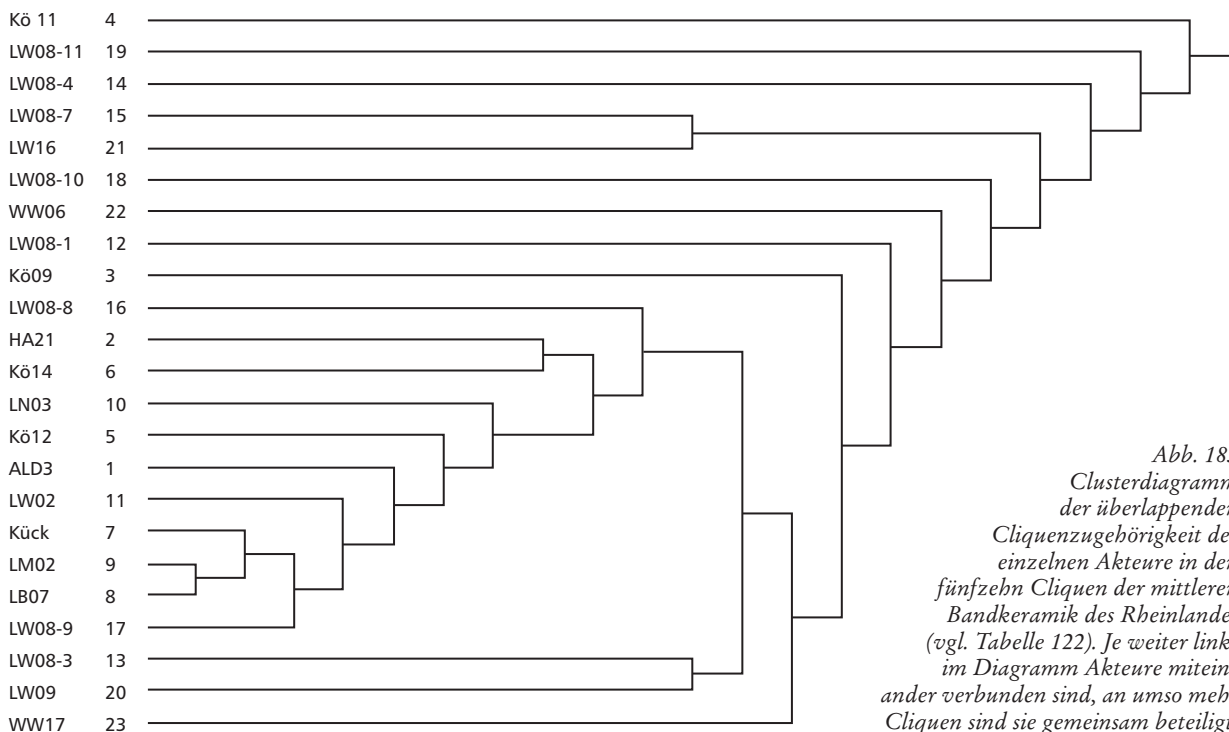


Abb. 183  
Clusterdiagramm  
der überlappenden  
Cliquenzugehörigkeit der  
einzelnen Akteure in den  
fünfzehn Cliques der mittleren  
Bandkeramik des Rheinlandes  
(vgl. Tabelle 122). Je weiter links  
im Diagramm Akteure mitein-  
ander verbunden sind, umso mehr  
Cliques sind sie gemeinsam beteiligt.

gen weiteren Platz in nördlicher Richtung, nämlich Aldenhoven 3, Beziehungen aufweisen, welche für die zuvor beschriebenen Siedlungen nicht gegeben waren. Beim Beziehungsnetzwerk von Lohn 3 ist auffällig, dass diese Großsiedlung mit Weisweiler 6, der Nebensiedlung zu Weisweiler 17, in eine Clique

eingebunden war. Das Fehlen von Verbindungen zwischen Langweiler 9 und dem Schlangengraben-tal erstaunt ebenso wie die eingeschränkten Kontakte dieses Weilers zu den Hofplätzen der Nachbarsiedlung Langweiler 8. Allerdings verfestigt sich der bereits für die ältere Bandkeramik gewonnene

Cliques	Mitglieder						
1	HA21	Kö09	Kö14	Kück	LB07	LM02	LW08-9
2	HA21	Kö14	Kück	LB07	LM02	LW08-8	LW08-9
3	Kö14	Kück	LB07	LM02	LW02	LW08-9	
4	ALD3	Kück	LB07	LM02	LN03	LW02	LW08-9
5	ALD3	Kö12	Kück	LB07	LM02	LW02	LW08-9
6	HA21	Kö12	Kück	LB07	LM02	LW08-8	LW08-9
7	ALD3	Kück	LB07	LM02	LW08-7	LW16	
8	ALD3	Kück	LB07	LM02	LW02	LW09	
9	ALD3	Kö12	LB07	LM02	LW08-1	LW08-9	
10	LB07	LM02	LN03	LW02	LW08-3	LW08-9	WW17
11	LB07	LM02	LW02	LW08-3	LW09		
12	Kö12	LB07	LM02	LW02	LW08-10		
13	HA21	LB07	LW08-11				
14	Kück	LW02	LW08-4				
15	ALD3	Kück	LM02	LN03	LW08-9	WW06	

Tabelle 122 Cliques in der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes, ermittelt auf Grundlage der gemeinsamen Zwickelmotive.



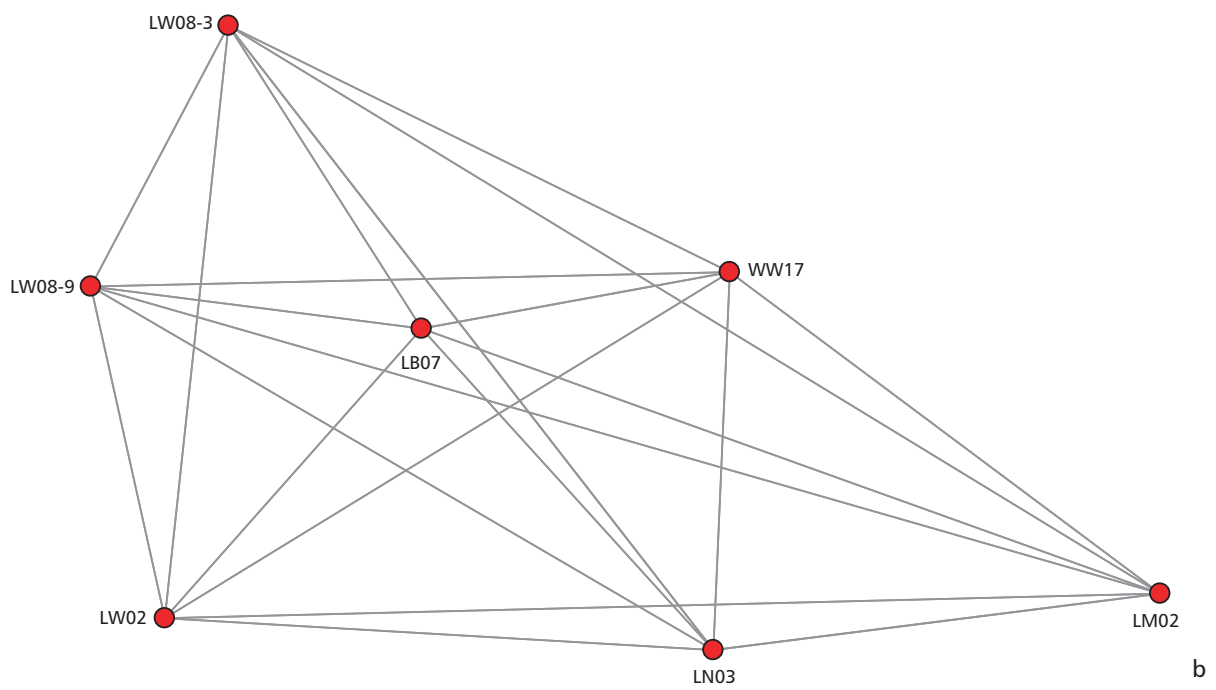
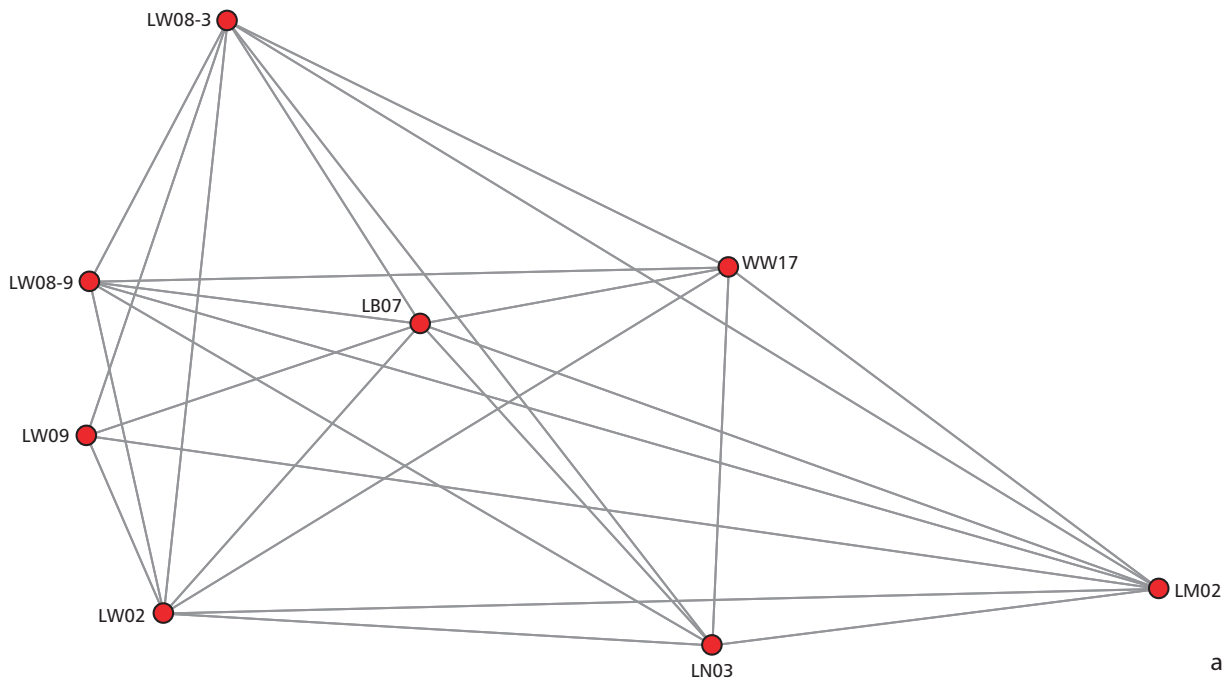


Abb. 184 Ausschnitte aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik. Dargestellt sind die Beziehungen von Langweiler 8-3 (a) und Weisweiler 17 (b).

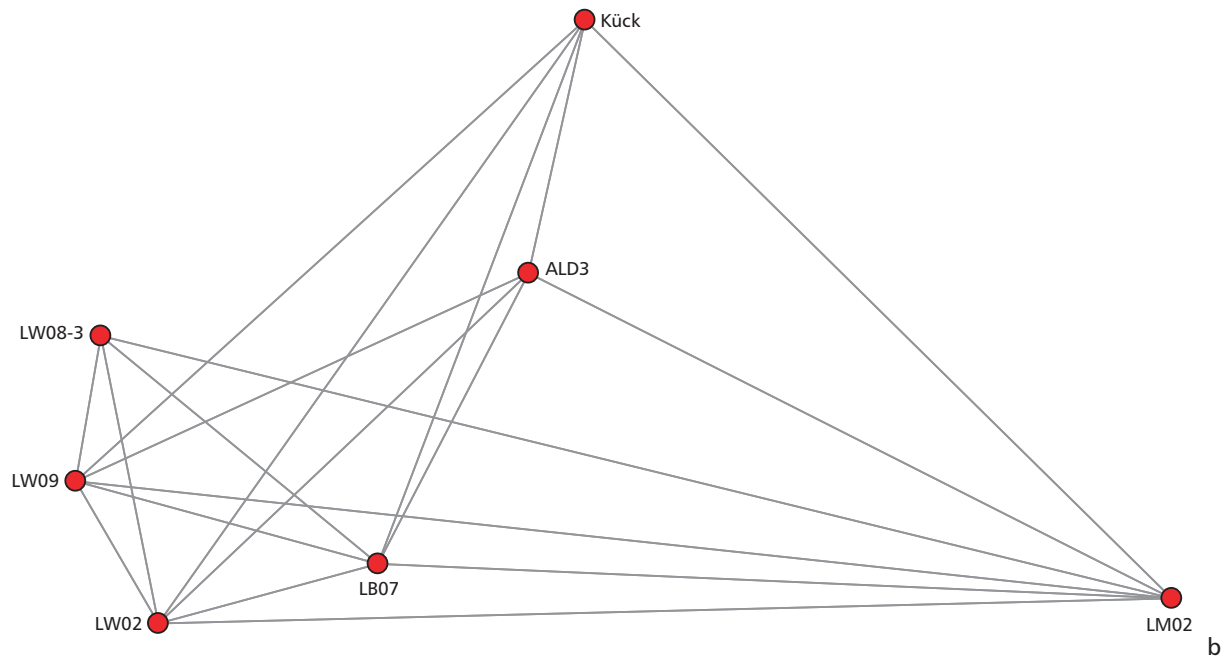
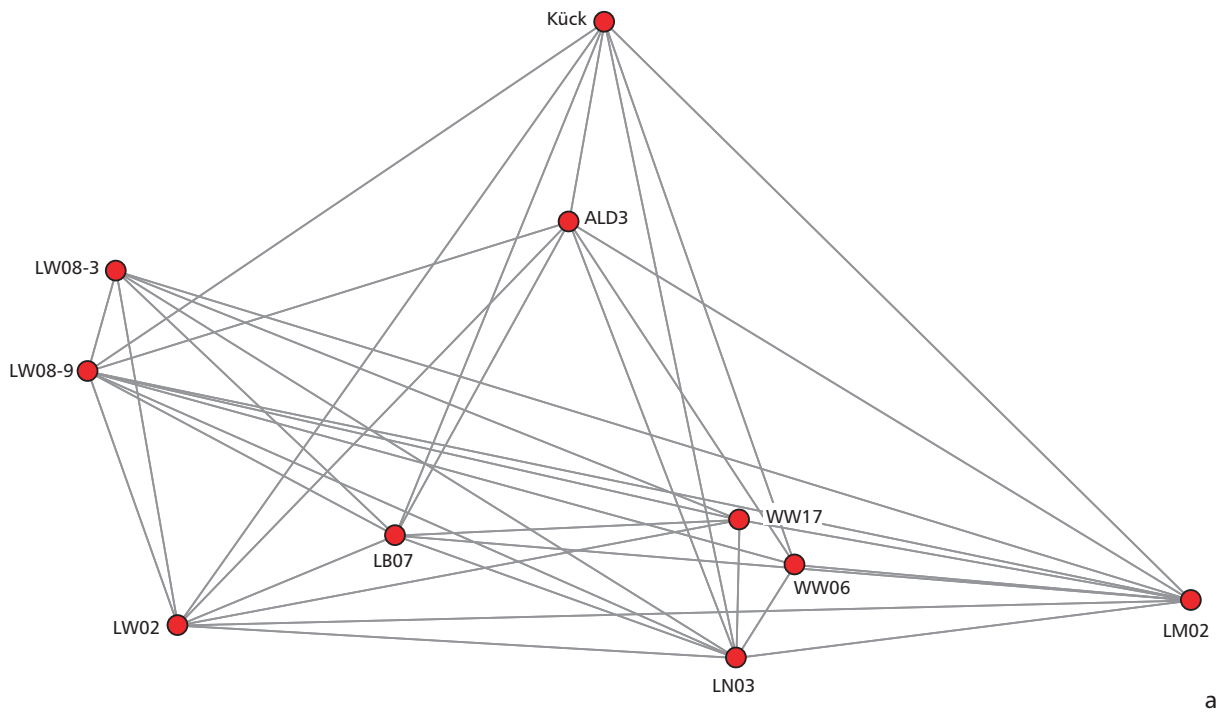


Abb. 185 Ausschnitte aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik. Dargestellt sind die Beziehungen von Lohn 3 (a) und Langweiler 9 (b).

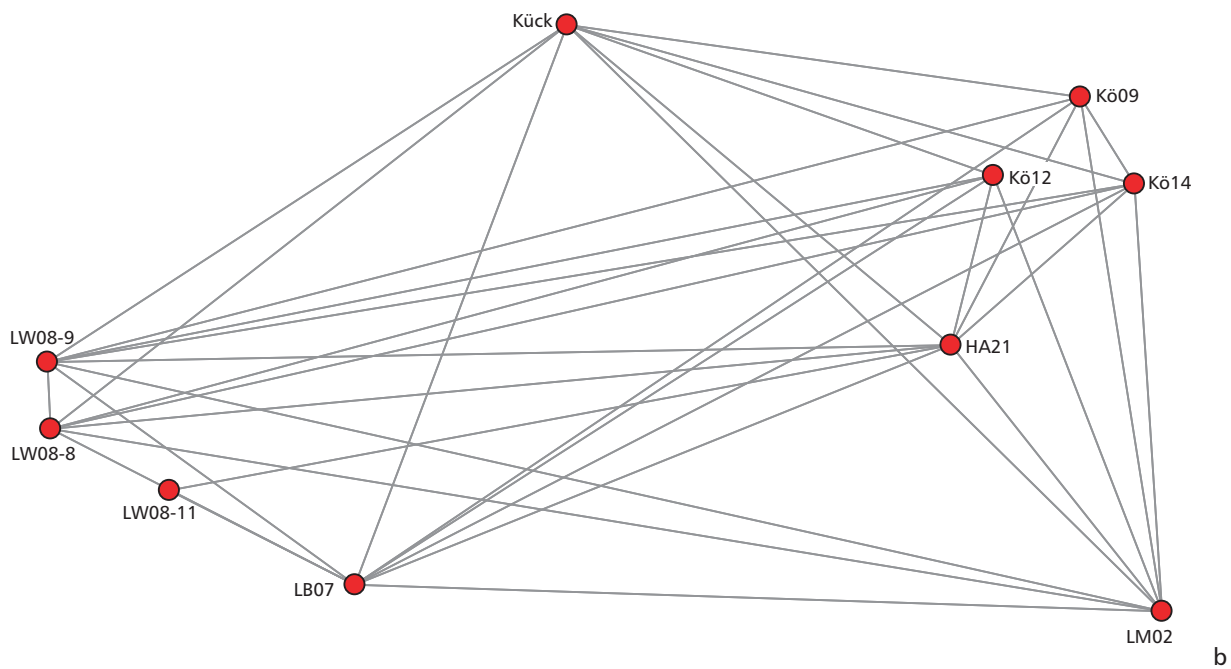
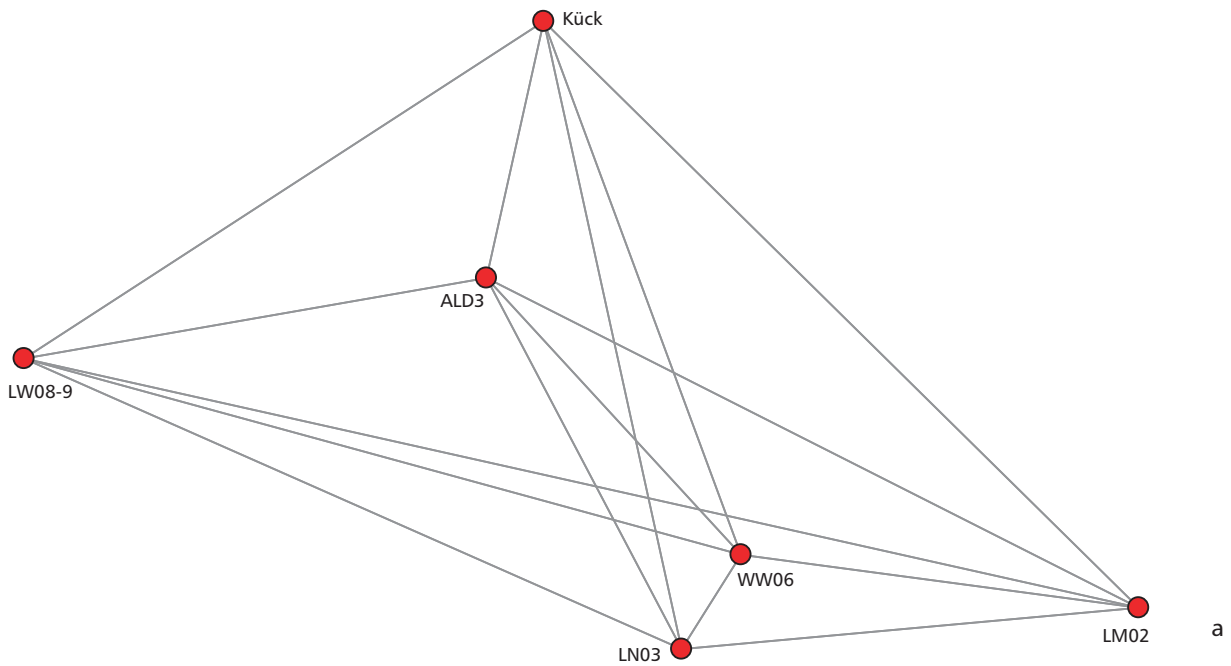


Abb. 186 Ausschnitte aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik. Dargestellt sind die Beziehungen von Weisweiler 6 (a) und Hambach 21 (b).

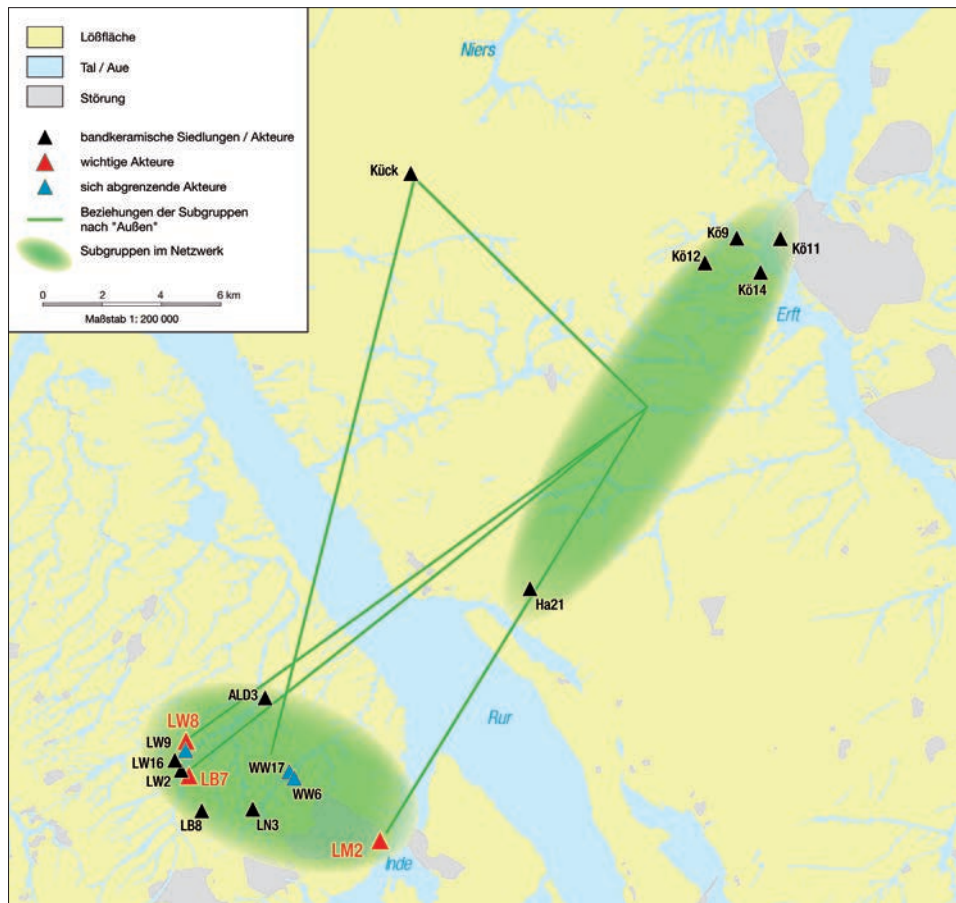


Abb. 187 Versuch einer grafischen Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse zur Netzwerkanalyse der Zwickelverzerrungen in der mittleren Bandkeramik.

Eindruck, dass in Langweiler 9 nur eine Auswahl von Beziehungen gepflegt wurde. Spiegelbildlich stellt sich das Netzwerk von Weisweiler 6 dar (Abb. 186). Diese Siedlung war nur mit dem zentralen Hofplatz 9 von Langweiler 8 verbunden, sonst bestanden keine Beziehungen ins Merzbachtal, und auch die Verbindungen innerhalb der Gruppe im Schlangengrabenental sind nicht sehr zahlreich.

Das dargestellte Netzwerk der Beziehungen von Hambach 21 soll zugleich die wesentlichen Eigenschaften der Beziehungen der Königshovener Siedlungen 9, 12 und 14 mit erfassen. Diese waren nämlich sehr intensiv mit Hambach 21 verbunden und wie dieser östlich der Rur gelegene Platz an keiner Clique beteiligt, die eine Siedlung des Schlangengrabenentales enthält (vgl. Tabelle 122). Hambach 21 hat im hier betrachteten Spektrum der Verzerrungen nur Gemeinsamkeiten mit den zentralen Plätzen der Aldenhovener Platte und zwei weiteren Hofplätzen von Langweiler 8. Dies trifft in ähnlicher Form auch wieder für die Siedlungen bei Königshoven zu,

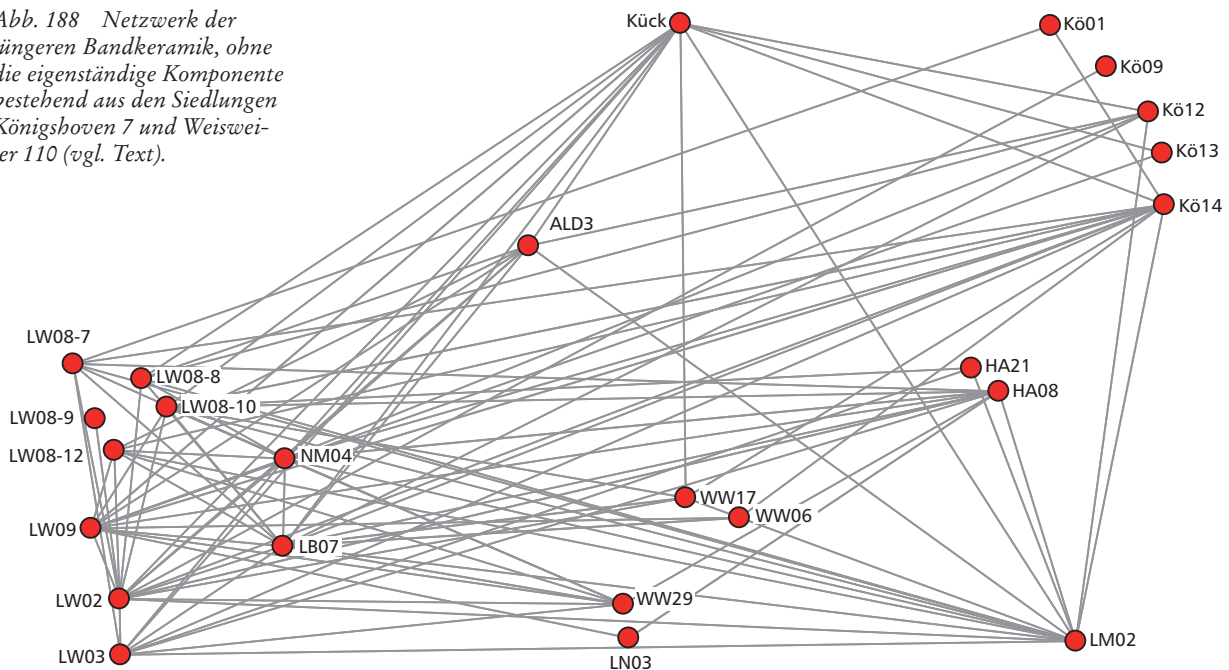
unter denen aber Königshoven 12 und 14 auch noch mit Langweiler 2 verbunden sind. Dies ist auch die Siedlung, die den sonst isolierten Hof Königshoven 11 an das Gesamtnetzwerk anbindet.

Vereinfachend scheint sich bei gemeinsamer Betrachtung der Abbildungen 184 bis 186 für die mittlere Bandkeramik eine Subgruppe um die zentralen Plätze Laurenzberg 7, Lamersdorf 2 und den Hofplatz 9 von Langweiler 8 abzuzeichnen, die in erster Linie lokale Beziehungen der Aldenhovener Platte umfasst (Abb. 187).

Eine weitere Struktur ist zu erkennen, die zusätzlich zu Siedlungen der Aldenhovener Platte die Großsiedlung Kückhoven einband.

Eine dritte Konstellation ergibt sich für den Hambacher Forst und die Titzer Platte, die im Wesentlichen mit den zentralen Plätzen der Aldenhovener Platte und Kückhoven verbunden sind. Beziehungen zu Weilern im Merzbachtal sowie zum Schlangengrabenental waren hingegen schwach oder gar nicht ausgeprägt.

Abb. 188 Netzwerk der jüngeren Bandkeramik, ohne die eigenständige Komponente bestehend aus den Siedlungen Königshoven 7 und Weisweiler 110 (vgl. Text).



#### Kennwerte für die jüngere Bandkeramik

*Cutpoints.* Im Graphen der jüngeren Bandkeramik (Abb. 188) stellt sich Langweiler 2 als Cutpoint für die Siedlung Königshoven 9 und den Hofplatz 9 von Langweiler 8 heraus.

Außerdem befindet sich im Netzwerk der jüngeren Bandkeramik eine weitere Komponente, bestehend aus den Siedlungen Königshoven 7 und Weisweiler 110. Diese sind also nur miteinander, aber nicht mit einer der anderen Siedlungen durch gleichartige Zwickelmotive verbunden. Einschränkend sei aber noch einmal daran erinnert, dass hier nur die selteneren Zwickelmotive betrachtet werden. Zusätzlich ist zu ergänzen, dass der betroffene Zwickel (Typ 93) der die beiden genannten Siedlungen verbindet, auch in Langweiler 8 (Stelle 2504) vorkommt, hier aber keinem Hofplatz zuweisbar ist. Da es sich zudem um einen eher unspezifischen und schwerer bestimmbar Typ handelt, soll auf die durch diesen Zwickel angezeigte Beziehung nicht näher eingegangen werden. Dennoch bleibt auffallend, dass die beiden Plätze sonst nur die gängigen Zwickelmuster verwendet haben und innerhalb des betrachteten Ausschnitts aus dem Netzwerk relativ isoliert erscheinen.

Gleiches gilt für die oben zuerst angesprochenen Höfe Königshoven 9 sowie Langweiler 8-9, wobei dies insbesondere für den in der vorangehenden Phase sehr gut eingebundenen Hofplatz von Langweiler 8 erstaunt. Allerdings war dieser Platz auch nur noch am Beginn der jüngeren Bandkeramik in Hausgenerationen XI und XII besiedelt, so dass für die hier betrachtete Phase eine weniger zentrale Position aufgrund der kürzeren Besiedlungsdauer zu erwarten ist, beziehungsweise durch diese zu erklären ist. Die wichtige Position, die Langweiler 2 für die besprochenen Siedlungen (K609, LW08-9) einnimmt, bestätigt sich auch bei der folgenden Betrachtung der Zentralitätswerte dieses Platzes.

*Zentralität und Zentralisiertheit.* Bei der Untersuchung der Zentralitätswerte müssen die Siedlungen Königshoven 7 und Weisweiler 110 unbeachtet bleiben, da sie gar nicht mit dem Netzwerk verbunden sind. Eine Berechnung der Closenessmaßzahlen ist somit nicht möglich, da die Distanz zwischen unverbundenen Akteuren nicht definierbar, also unendlich groß ist (SCHWEIZER 1996, 187). Da die Closeness rein rechnerisch nicht zu ermitteln ist, wird auch bei den beiden anderen Werten Grad und Betweenness auf eine Einbeziehung der genannten



Siedlungen verzichtet. Die Zentralitätswerte des so reduzierten Datensatzes zeigt Tabelle 123.

Die netzwerkbezogenen Zentralisiertheitswerte des Grades und der Closeness, also jene Werte, die Aktivität und Autonomie anzeigen, liegen in der jüngeren Bandkeramik niedriger als in den vorangegangenen Zeitabschnitten. Lediglich die Betweenness ist im Vergleich zur mittleren Bandkeramik wieder etwas angestiegen. Nach wie vor kann das Netzwerk aber als nur mittelmäßig stark zentralisiert gelten.

	Grad [%]	Closeness [%]	Betweenness [%]
LW02	73,9	79,3	20,5
LB07	73,9	79,3	8,3
LM02	65,2	74,2	7,1
NM04	65,2	74,2	4
LW09	56,5	69,7	10,7
Kö14	56,5	69,7	8,5
Kück	56,5	69,7	6,4
LW08-10	47,8	65,7	3,3
HA08	43,5	63,9	4,1
LW03	43,5	63,9	2,4
ALD3	39,1	60,5	0,8
LW08-12	34,8	60,5	0,4
LW08-7	34,8	59	2,8
WW29	34,8	59	0,3
LW08-8	30,4	56,1	0,2
WW17	26,1	56,1	0
Kö12	26,1	52,3	0
WW06	13	50	0
HA21	13	46,9	0
Kö13	8,7	46,9	0
LN03	8,7	45,1	0
Kö01	8,7	43,4	0
Kö09	4,3	45,1	0
LW08-9	4,3	45,1	0
Zentralisiertheit	41,1	41,6	18

Tabelle 123 Zentralitäts- und Zentralisiertheitswerte für die Akteure (Siedlungen und Hofplätze von Langweiler 8) der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes, ermittelt auf Grundlage der gemeinsamen Zwickelmotive (vgl. Tabelle 118).

Die aktivsten Plätze waren Langweiler 2 und Laurenzberg 7. Aber auch Lamersdorf 2 und der erst in dieser Phase besiedelte Doppelhaushalt Niedermerz 4 unterhielten relativ viele der möglichen Beziehungen (65,2 %). Außerdem hatten Kückhoven und Königshoven 14 Kontakte zu mehr als der Hälfte aller Siedlungen innerhalb dieses Netzwerkes. Die in der älteren und mittleren Bandkeramik besonders gut eingebundenen Akteure der Großsiedlung Langweiler 8 im Merzbachtal nahmen in der jüngeren Phase keine zentralen Positionen mehr ein. Dies trifft im Norden des Rheinlandes auch für die größere Siedlung Königshoven 12 zu, die nur noch einen Bruchteil der möglichen Beziehungen pflegte. Unter den Siedlungen des Hambacher Forstes war nun Hambach 8 intensiver im Netz aktiv als die Nachbarsiedlung Hambach 21. Die Siedlungen des Schlangengrabentales hatten, wie die meisten Plätze der Titzer Platte, im hier betrachteten Netzwerk keine besonders aktive Rolle inne.

Nach Ausweis der Closenesszentralitäten sind die genannten aktiven Siedlungen auch diejenigen, die relativ autonom, also über kurze Wege mit anderen Akteuren im Netzwerk verbunden waren.

Bei der Betweennesszentralität zeigen sich jedoch Unterschiede in der Reihenfolge der Siedlungen. So ist es nicht mehr der Einzelhof Laurenzberg 7, der an erster Stelle als vermittelnder oder kontrollierender Dritter in Frage kommt, vielmehr nahmen die Weiler Langweiler 2 und 9 im Merzbachtal hier eine führende Position ein. In dieser Phase ist selbst die Siedlung Königshoven 14 mit 8,5 % im Sinne einer möglichen Kontrolle der Beziehungen wichtiger als Laurenzberg 7 mit 8,3 %. Dominant war Langweiler 2, wenn auch insgesamt mit relativ geringem Einfluss ausgestattet (20,5 %).

Die Beobachtungen bei den Betweennesswerten von Langweiler 2 und 9 fallen auch mit den Auffälligkeiten dieser Inventare bei der restlichen Gefäßdekoration zusammen. So stellt Frirdich (FRIRDICH 1994, 356f.) heraus, dass beide Plätze im Laufe der Entwicklung eigene Traditionen entwickelten. Für Langweiler 2 ergibt sich außerdem ein ausgeglichenes Verhältnis der häufigsten Bandtypen (FRIRDICH 1994, 357) zu einem relativ frühen Zeitpunkt (Hausgeneration X). Dies findet vielleicht auch in den Zwickelverzierungen eine Parallele, und zwar in dem Sinne, dass Langweiler 2 seit dem Ende der mittleren Bandkeramik ein Verzierungsspektrum pflegte, welches Bezug nehmend auf die Zentralitätswerte der Zwickel in der jüngeren Bandkeramik offenbar innovativ war. Gleichzeitig handelt es sich

Tabelle 124 Cliques in der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes, ermittelt auf Grundlage der gemeinsamen Zwickelmotive.

Cliquen	Mitglieder						
1	Kö14	Kück	LB07	LM02	LW02	LW03	NM04
2	Kö14	Kück	LB07	LM02	LW02	LW08-10	NM04
3	ALD3	Kück	LB07	LM02	LW02	LW08-8	NM04
4	HA08	LB07	LM02	LW02	LW03	LW08-7	NM04
5	HA08	LB07	LM02	LW02	LW08-10		NM04
6	Kö14	LB07	LM02	LW02	LW03	LW08-7	NM04
7	ALD3	LB07	LM02	LW02	LW08-12		NM04
8	Kö14	LB07	LM02	LW02	LW08-12		NM04
9	HA08	LB07	LW02	LW08-10	LW09		NM04 WW29
10	Kö14	Kück	LB07	LW02	LW08-10	LW09	NM04
11	ALD3	LB07	LW02	LW08-12	LW09		NM04
12	Kö14	LB07	LW02	LW08-12	LW09		NM04
13		LB07	LW02	LW08-12	LW09		NM04 WW29
14	ALD3	Kück	LB07	LW02	LW09		NM04
15	HA08	LB07	LW02	LW03			NM04 WW29
16	Kö14	Kück	LB07	LM02	LW02	LW08-10	WW17
17	ALD3	Kö12	Kück	LB07	LM02	LW08-8	NM04
18	Kö14	LB07	LW09		WW06		
19	HA21		LM02		LW03		
20	HA21		LM02		LW08-10		
21	Kö01	Kö14			LW08-7		
22	Kö13	Kück			LW09		
23	HA08	LN03			LW09		

aber auch um ein reichhaltiges und damit integratives Spektrum ähnlich dem ausgeglichenen Verhältnis der häufigsten Bandtypen. Dies soll aber nicht heißen, dass die Beziehungen von Laurenzberg 7 und Langweiler 9 weniger integrativ auf das Gesamtnetzwerk wirkten.

Vergleichen wir die Zentralitätswerte der jüngeren Bandkeramik zusammenfassend mit denen der mittleren Phase, so ist zunächst ein weiterer Bedeutungsverlust der Höfe in der Großsiedlung Langweiler 8 des Merzbachtales zu konstatieren. Auf der Aldenhovener Platte bleiben sonst die Siedlungen Langweiler 2, Laurenzberg 7 und Lamersdorf 2 besonders prägend für das Spektrum der angebrachten Zwickelverzierungen. Die fünf Siedlungen im Tal des Schlangengrabens waren insgesamt nur schlecht in das Netzwerk integriert und nahmen daher keine zentrale Position ein. Im nördlichen Rheinland blieb Kückhoven bestimmend, ebenso wichtig ist

Königshoven 14, welches die Großsiedlung Königshoven 12 aus ihrer zentralen Rolle verdrängte. Ein ähnlicher Positionstausch deutet sich für die Siedlungen des Hambacher Forstes an.

*Cliquen.* Die Relationsanalyse ermittelt für die jüngere Bandkeramik insgesamt dreiundzwanzig Cliques mit drei bis sieben Mitgliedern (Tabelle 124). In den Analysen dieser Phase könnten Königshoven 7 und Weisweiler 110 grundsätzlich wieder mitbetrachtet werden, da sie aber nur untereinander verbunden sind und keine Clique bilden, wurden sie nicht dargestellt.

Die zentralen Akteure waren auch wieder an den meisten Cliques beteiligt. Laurenzberg 7 war Mitglied in achtzehn der dreiundzwanzig Subgruppen, Langweiler 2 und Niedermerz 4 partizipierten an sechzehn Cliques, Lamersdorf 2 an zwölf und Königshoven 14 sowie Langweiler 9 sind in je

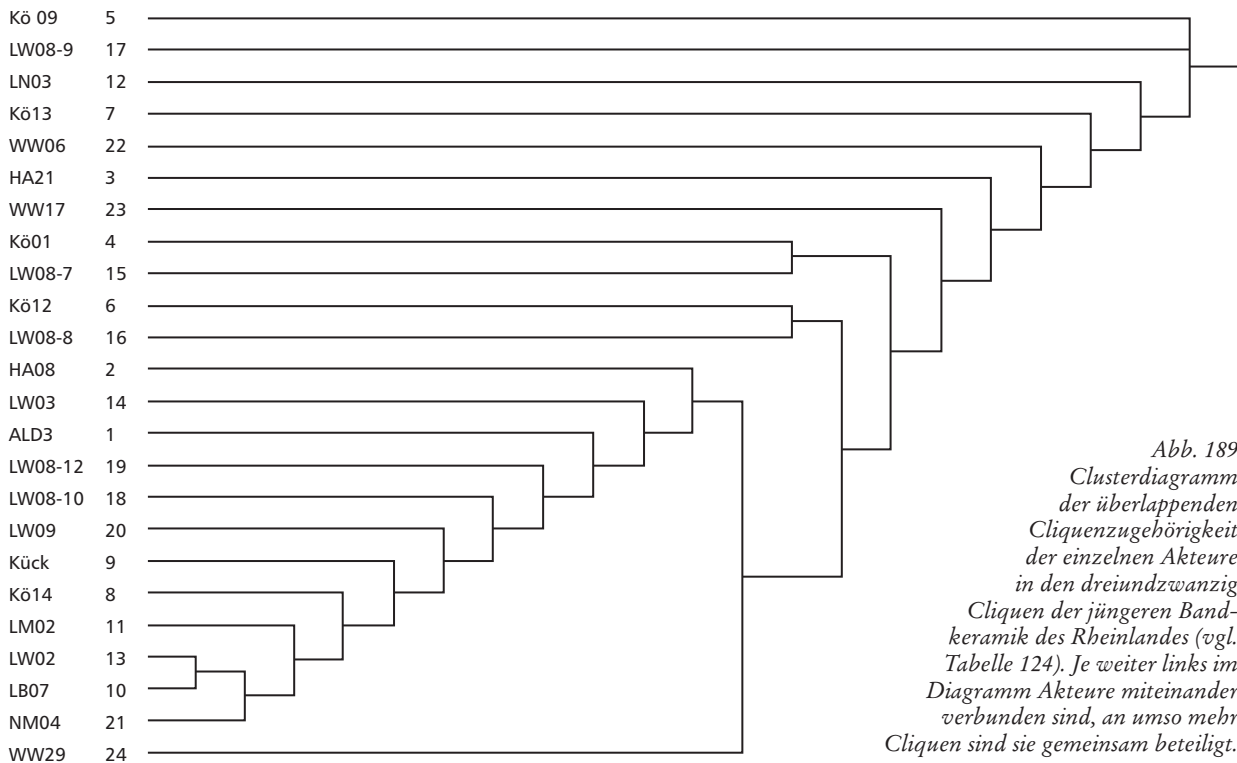


Abb. 189  
Clusterdiagramm  
der überlappenden  
Cliquenzugehörigkeit  
der einzelnen Akteure  
in den dreiundzwanzig  
Cliques der jüngeren Band-  
keramik des Rheinlandes (vgl.  
Tabelle 124). Je weiter links im  
Diagramm Akteure miteinander  
verbunden sind, an umso mehr  
Cliques sind sie gemeinsam beteiligt.

neun vollständigen Subgraphen vertreten. Insbesondere für die genannten Siedlungen des mittleren Merzbachtales besteht dabei eine hohe Deckungsgleichheit in den in Tabelle 124 zuerst aufgeführten siebzehn Cliques (Abb. 189). Neben diesen zu erwartenden Ergebnissen für die zentralen Plätze seien im Folgenden die Graphen ausgewählter Siedlungen besprochen, die einen Einblick in die Beziehungsmuster außerhalb des Zentrums geben sollen.

Die beiden Graphen für die Siedlungen des Hambacher Forstes verdeutlichen zunächst nochmals den bereits bei Betrachtung der Zentralitätswerte festgestellten Positionsaustausch von Hambach 8 und 21 (Abb. 190; vgl. Abb. 186 b). Des Weiteren ist festzustellen, dass diese östlich der Rur gelegenen Siedlungen zu dieser Zeit keine Beziehungen mit dem Norden des Rheinlandes aufwiesen. In Anbetracht der Tatsache, dass während der mittleren Bandkeramik Hambach 21 eine Siedlung war, die eng mit denjenigen bei Königshoven verbunden war, ist diese Auffälligkeit eventuell im Zusammenhang mit dem Bedeutungsverlust des Platzes innerhalb der eigenen Siedlungsgruppe zu

sehen. Außerdem weisen die Hambacher Siedlungen keine Beziehungen zueinander auf, was möglicherweise für eine Abgrenzung der benachbarten größeren Orte spricht.

Diese Beobachtung lässt sich auch für das Schlangengrabental machen. Hier betrifft sie aber nicht nur die Großsiedlungen Lohn 3 (Abb. 190) und Weisweiler 17 (Abb. 191 b), sondern auch die kleineren Orte dieser Siedlungsgruppe weisen keinerlei Beziehungen zueinander auf (Abb. 191). Hinzu kommt noch, dass Weisweiler 110 aufgrund der hier getroffenen Auswahl von Zwickelmotiven überhaupt nicht zum Netzwerk gehörte. Dennoch weisen die Paare von Siedlungen im südlichen beziehungsweise nördlichen Abschnitt des Schlangengrabens ähnliche Beziehungsmuster auf. Lohn 3 und Weisweiler 29 (Süden) waren beide mit der in dieser Phase zentraleren Siedlung des Hambacher Forstes Hambach 8 verbunden (Abb. 190 a). Die knapp 2 km weiter nördlich gelegenen Siedlungen Weisweiler 17 und Weisweiler 6 unterhielten hingegen Beziehungen mit der zentralen Siedlung Königshoven 14 (Abb. 192).

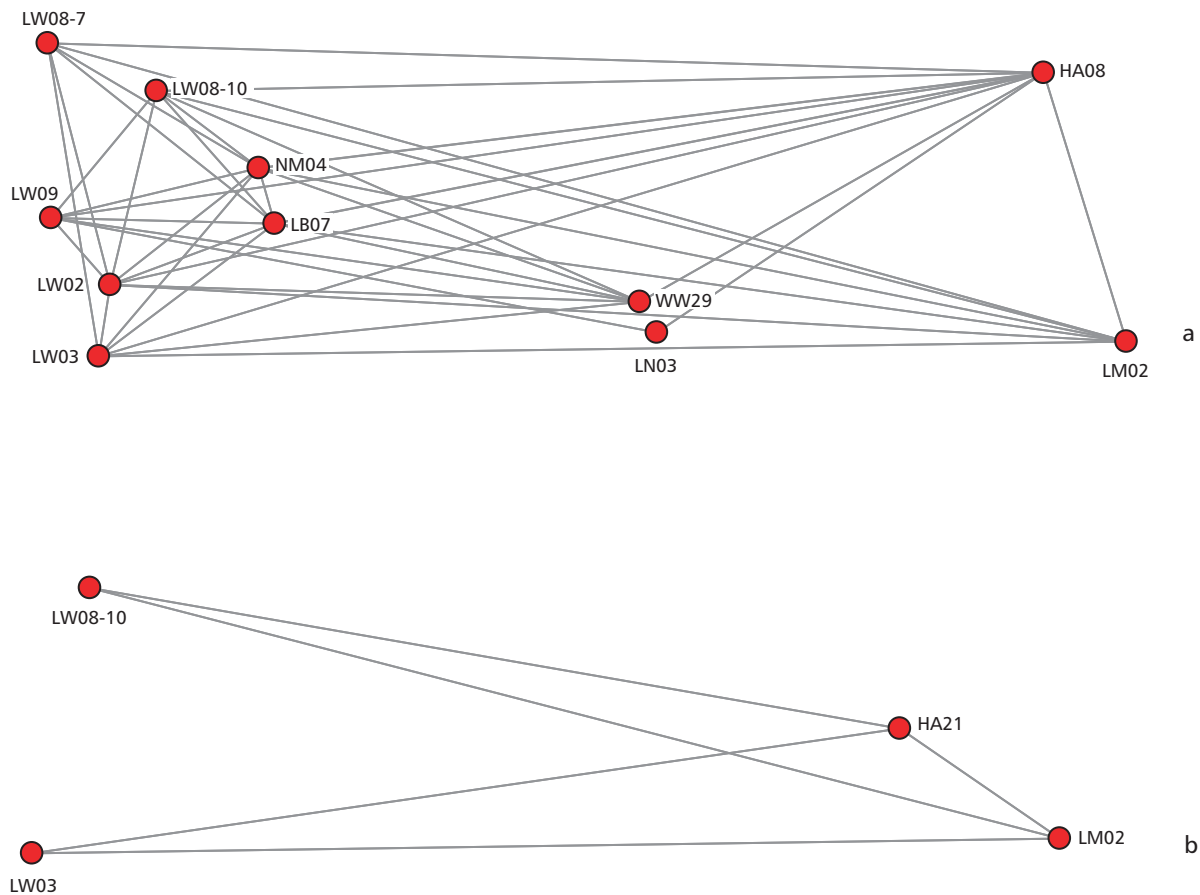


Abb. 190 Ausschnitte aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik. Dargestellt sind die Beziehungen von Hambach 8 (a) und Hambach 21 (b).

Königshoven 14 war gut in das Netzwerk eingebunden (Abb. 192) und unterhielt Kontakte in alle Richtungen. Die interne Einbindung innerhalb der Siedlungsgruppe bei Königshoven war allerdings nicht stark ausgeprägt, vielmehr bestand nur eine Beziehung zu Königshoven 1 (Tabelle 122, 21). Also scheint auch in dieser Region der Kontakt zwischen den zentraleren beziehungsweise größeren Siedlungen wie Königshoven 14 Königshoven 12 schwächer gewesen zu sein. Königshoven 12 und 13, die kein so vielfältiges Beziehungsnetz wie Königshoven 14 aufwiesen (Abb. 192), waren vor allem mit Kückhoven und einigen Plätzen im Merzbachtal verbunden. Beziehungen zum Indetal (LM02) bestanden nur seitens der Großsiedlung Königshoven 12 und dem in dieser Phase zentralen Hof in Königshoven 14.

Für das Merzbachtal wurde bereits bei Besprechung der Zentralitätswerte herausgestellt, dass Langweiler 2, Laurenzberg 7, Niedermerz 4 und Langweiler 9 besonders wichtige Akteure in dieser Phase waren. Die Hofplätze von Langweiler 8 waren hingegen nach den Zentralitätswerten nicht mehr so wichtig für das Gesamtnetzwerk. Dennoch zeigt die Cliquenanalyse, dass insbesondere Hofplatz 10 so gut eingebunden war, dass Kontakte in alle hier untersuchten Siedlungsgruppen bestanden (Abb. 193). Ähnlich, wenn auch nicht so vollständig und unter Beteiligung anderer Siedlungen, stellen sich auch die akteursbezogenen Netzwerke der Hofplätze 7, 8 und 12 von Langweiler 8 dar. Lediglich Hofplatz 9 ist schlecht eingebunden und weist nur eine Beziehung zum zentralen Platz des Merzbachtales auf, Langweiler 2.

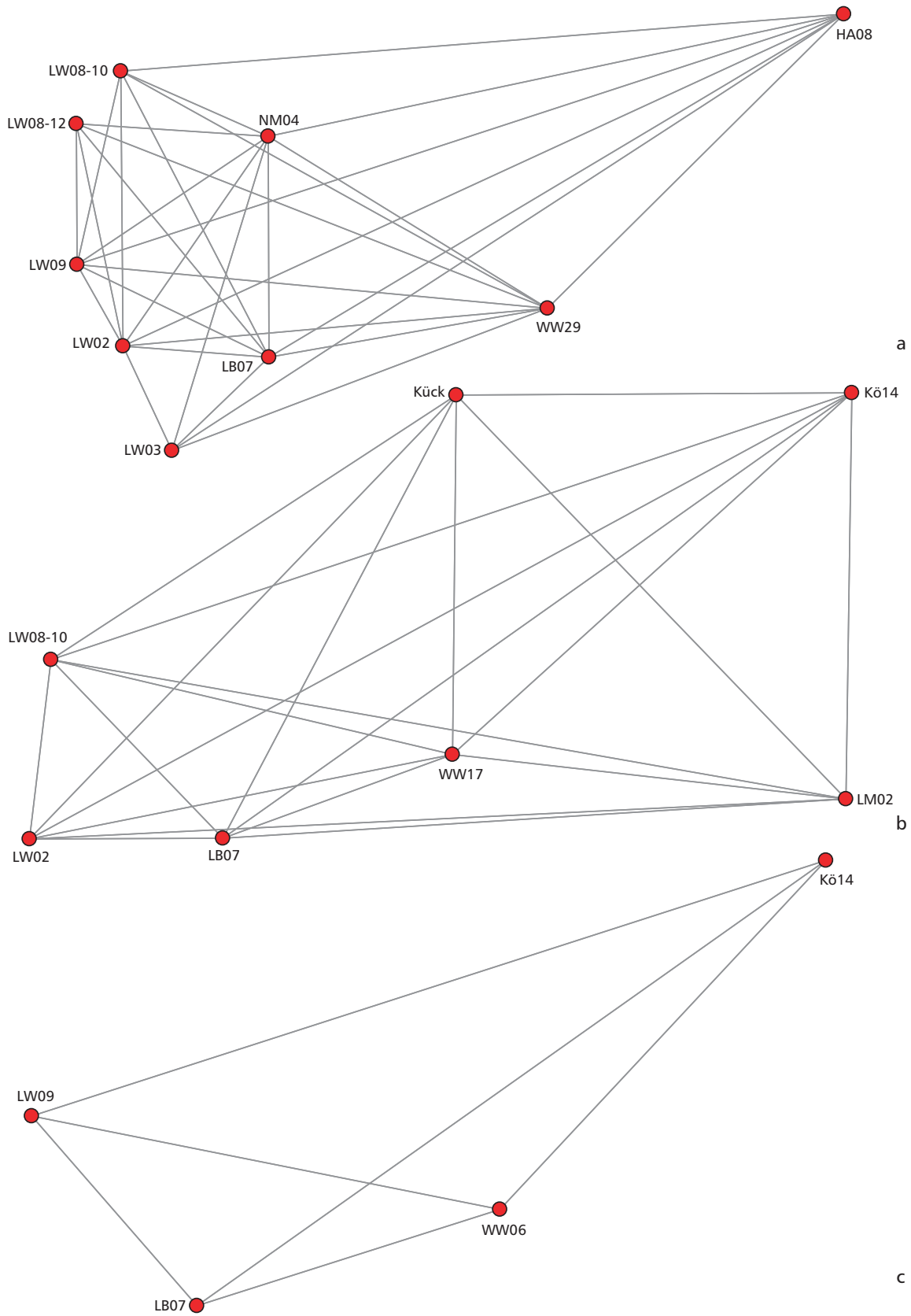


Abb. 191 Ausschnitte aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik. Dargestellt sind die Beziehungen von Weisweiler 29 (a), Weisweiler 17 (b) und Weisweiler 6 (c).

Abb. 192 Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik. Dargestellt sind die Beziehungen von Königshoven 14 und Kückhoven.

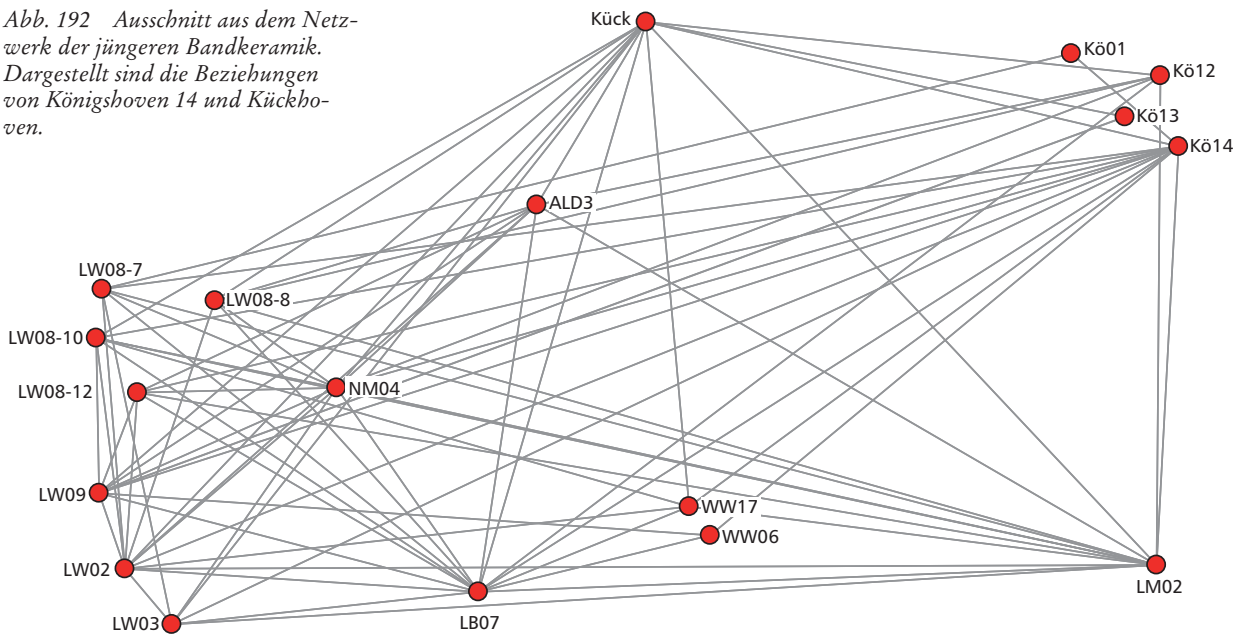
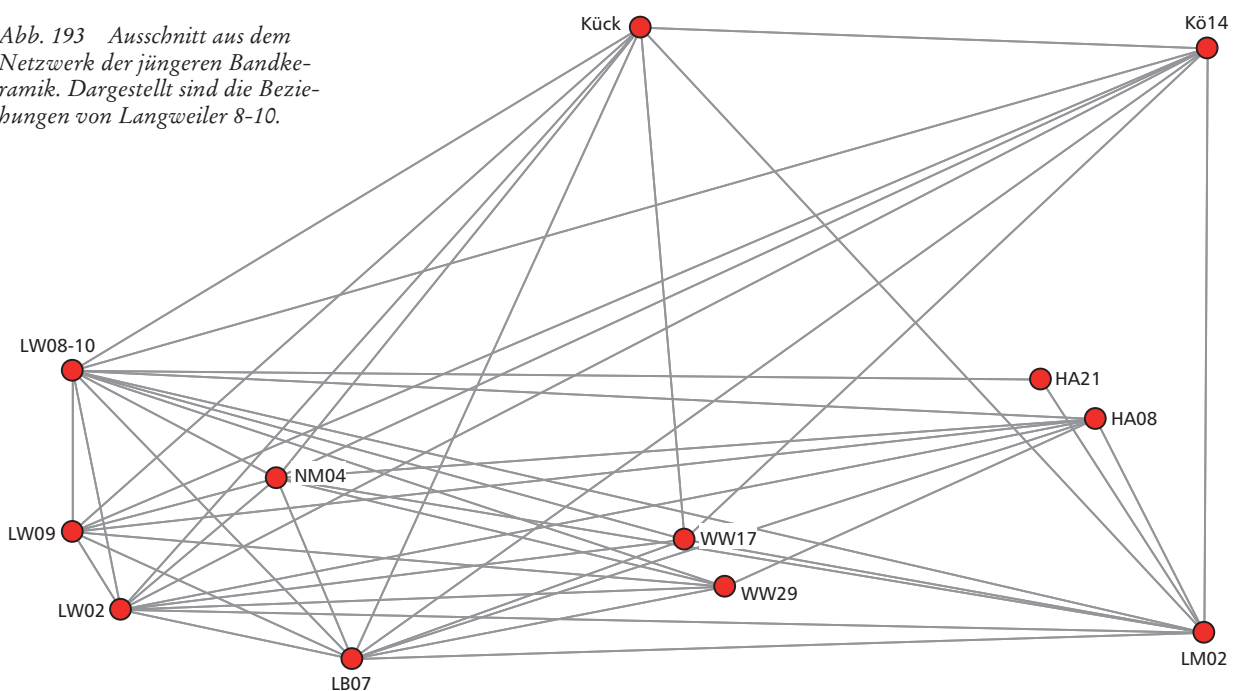


Abb. 193 Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik. Dargestellt sind die Beziehungen von Langweiler 8-10.



Im Vergleich mit den Ergebnissen der Cliquenanalyse für die mittlere Bandkeramik ist festzustellen, dass keine auf die Aldenhovener Platte begrenzte Subgruppe mehr existiert, die sich auf die zentralen Plätze bezieht. Die Beziehungsnetzwerke sind vielfältiger geworden.

Neben diesen vielfältigen und ausgewogenen Netzwerken sind aber auch Strukturen erkennbar, die darauf hindeuten, dass zwischen einigen Siedlungen kaum direkte Kontakte bestanden (Abb. 194). Dieses Fehlen von Beziehungen betrifft in der Regel größere oder zentralere Siedlungen



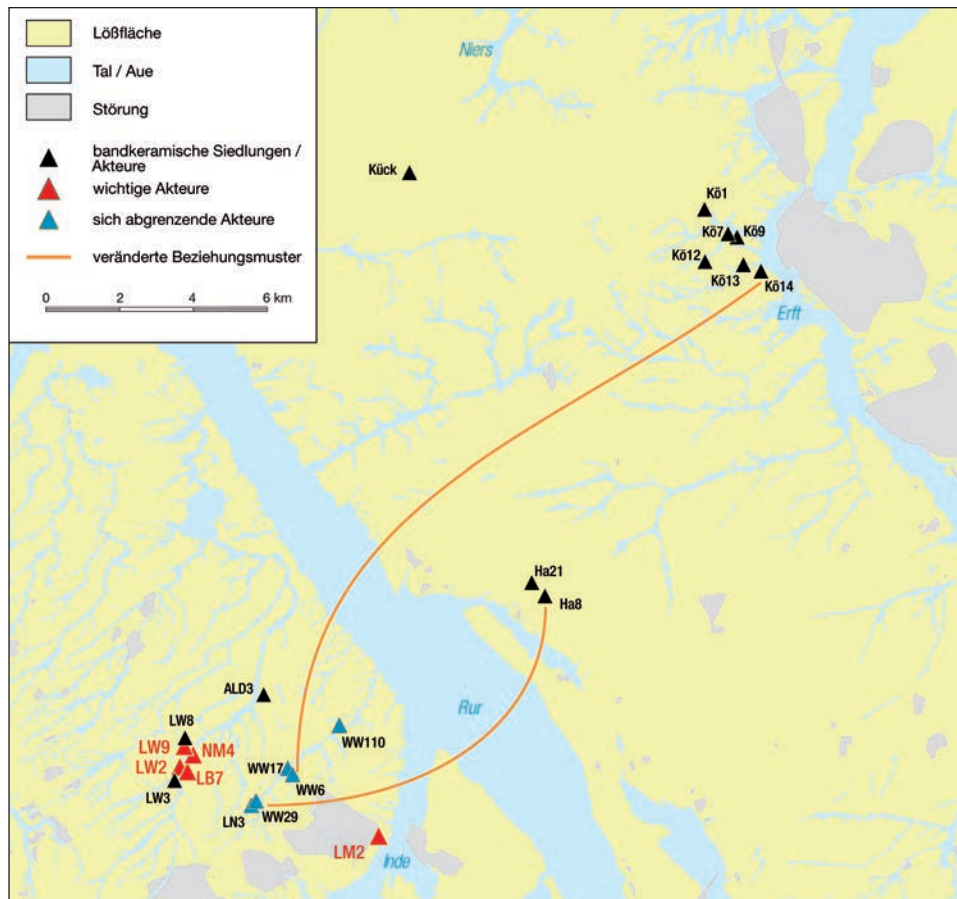


Abb. 194 Ergebnisse zur Netzwerkanalyse der Zwickelverzierungen in der jüngeren Bandkeramik.

innerhalb der Siedlungsgruppen (Königshoven 12 und 14, Hambach 08 und 21 sowie Weisweiler 17 und Lohn 03). Im Schlangengrabetal trifft dies sogar auf alle Plätze zu, die Siedlungen des Merzbachtales sind von dieser Regel hingegen ausgenommen.

Weiterhin scheint sich ein Wandel in den regionalen Präferenzen abzuzeichnen: Siedlungen im Hambacher Forst und bei Königshoven sind nun nicht mehr gemeinsam in Cliques eingebunden. Dafür bestehen nun aber Kontakte zwischen Siedlungen des Schlangengrabetales und dem zentralen Ort im Bereich Königshoven.

#### VII 4 NETZWERKE IN DER RHEINISCHEN BANDKERAMIK

Im folgenden Abschnitt werden die bisher vorgestellten Ergebnisse zu den Netzwerkanalysen bandkeramischer Siedlungen zusammenfassend verglichen. Es handelt sich hierbei um eine Ge-

genüberstellung der Ergebnisse und nicht um einen Vergleich der Netzwerke, wie ihn etwa das Verfahren der QAP-Korrelationsanalyse vorsieht (SCHWEIZER 1996, 212–218). Eine Aufbereitung der Daten zur Bandkeramik für eine derartige Analyse, welche die Stärke des Zusammenhangs verschiedener Netzwerke prüft und die statistische Signifikanz der gemessenen Korrelation berechnet, wäre aber möglicherweise eine erfolgversprechende Weiterentwicklung der hier vorgestellten Herangehensweise. Für solche Korrelationsuntersuchungen ist es unerlässlich, dass die zu vergleichenden Netzwerke die gleichen Akteure enthalten, und das ist in den hier verarbeiteten Datensätzen nicht der Fall, da das Bestreben maßgeblich war, die Zahl der Akteure in jedem Phasennetzwerk zu maximieren. Daraus resultiert, dass sich diese Netzwerke in ihrer Zusammensetzung unterscheiden.

Grundsätzlich ist für alle hier untersuchten Netzwerke festzuhalten, dass ihre Dichte relativ gering ist und auch ihre Zentralisierung nur schwach

bis mittelstark ausgeprägt ist. Sie sind also nicht sehr eng verbunden, und es gibt keine größeren Unterschiede in der Kommunikationsintensität zwischen den Phasen. In der älteren Bandkeramik sind Dichte und Zentralisiertheitswerte des Feuersteinnetzwerkes höher als in den folgenden Phasen. Dies trifft innerhalb des Keramiknetzwerkes nur auf die *Betwenness* zu. Diese dichter geknüpften Netzwerke machen eine stärkere soziale Kontrolle im Vergleich zu den jüngeren Abschnitten wahrscheinlich, die in einer höheren Konformität des Verhaltens und höherer Kompromissbereitschaft der Akteure resultierte.

Werden diese Beobachtungen mit den auf die Akteure bezogenen Daten verknüpft, welche zeigen, dass insbesondere die Siedlung Langweiler 8 beziehungsweise einige der hier ansässigen Hofgemeinschaften wichtige Akteure dieses Zeitabschnitts waren, so scheint ein Zusammenhang mit der Besiedlungsgeschichte nicht von der Hand zu weisen. Diese bislang älteste bekannte Siedlung im untersuchten Gebiet ist dominierend, sowohl was die Verarbeitung und Weitergabe von Artefakten aus Rijckholtfeuerstein als auch die Auswahl der Zwickelverzierungen betrifft.

Neben dieser Gründersiedlung sind außerdem die früh entstandenen Einzelhöfe Laurenzberg 7 und Langweiler 6 wichtige Akteure dieser Phase. Hinsichtlich der Produktion und Weitergabe von Silices ist hierzu auch noch die Großsiedlung Weisweiler 17 im Schlangengraben und Aldenhoven 3 im unteren Merzbachtal zu zählen, die aber bei der Auswahl der Verzierungen keine Rolle spielten.

Die Versorgung mit qualitativem Rohmaterial betreffend standen die Siedlungen im nördlichen Rheinland in einer gewissen Abhängigkeit zu den Plätzen im Merzbach- und Schlangengraben.

Die hohe *Betwenness* im Netzwerk der Zwickelverzierungen legt nahe, dass die zentralen Akteure ein gewisses Kontrollpotential hatten. Daneben zeigt sich aber auch, dass die weniger zentralen Siedlungen im Merzbachtal (LW02, LW09 und LW16) in unterschiedliche Regionen des Rheinlandes Beziehungen unterhielten, die durch die Keramikdekorationen belegt sind. Dies wird in einer weiter gehenden Interpretation auf Heiratsbeziehungen zwischen den Siedlungen zurückgeführt.

Denkbar scheint, dass die erste Besiedlung des nördlichen Rheinlandes und vielleicht auch anderer Täler der Jülicher Börde, von Langweiler 8 beziehungsweise auch anderen, unbekanntem Siedlungen des südlichen Rheinlandes ausging. Die engen Be-

ziehungen des nördlichen Rheinlands zu Langweiler 8 deuten darauf hin, dass die Frauen der sich dort niederlassenden Hofgemeinschaft sich dem Töpferstil der älteren Frauen von Langweiler 8 anpassten beziehungsweise deren Traditionen fortsetzten. In den folgenden Generationen bestanden dann auch Beziehungen der Siedler aus Kückhoven und aus der Gegend von Königshoven mit bestimmten Nebensiedlungen im Merzbachtal. In der mittleren Bandkeramik zeigen die Zentralisiertheitswerte des Feuersteinaustauschnetzwerkes eine weniger starke Fokussierung auf einzelne Akteure an. Die wichtigsten Akteure bleiben zwar die Großsiedlungen Langweiler 8 und Weisweiler 17 sowie der Einzelhof Laurenzberg 7, zu den Verteilern können jetzt aber auch eine weitere Großsiedlung des Schlangengraben (LN03), ein Weiler im Merzbachtal (LW02) sowie ein größerer Platz im Indetal (LM02) und Hambach 21 gezählt werden (REEPMAYER 2002).

Dies stellt sich für das Netzwerk der Keramikverzierungen etwas anders dar: Zum einen steigen die Zentralisiertheitswerte abgesehen von der *Betwenness* leicht an, und zum anderen werden die Hofplätze von Langweiler 8, die in der vorangegangenen Phase das Verzierungsrepertoire bestimmen konnten, nun unwichtiger.

Die zentralen Akteure für die Tradierung bestimmter Zwickelmotive stammen nun aus den auch im Austauschnetzwerk für Rijckholtfeuerstein wichtiger werdenden Plätzen Langweiler 2 und Lamersdorf 2, sowie aus dem seit Beginn prägenden Hof Laurenzberg 7. Scheinbar hatte in jeder Siedlungsgruppe einer oder wenige Akteure eine zentrale Funktion bei der Auswahl oder Vermittlung der Motive inne (LB07, LW08-9, LW02, LM02, Kück, ALD3, HA21, Kö12, LN03).

Ähnlich könnten auch die sinkenden Zentralisiertheitswerte im Weitergabennetzwerk der Steinarfakte gedeutet werden. Einzig die Siedlungen der Gruppe bei Königshoven spielten im Austauschnetzwerk für Silex der mittleren Bandkeramik eine deutlich nachgeordnete oder nur lokal bedeutsame Rolle. Dies ist wohl durch die größere Entfernung zur Rohmaterialquelle und damit verbundene beschränkte Zugangsrechte zu erklären. Die aufgrund des keramischen Netzwerkes wahrscheinlichen intensiven Beziehungen zu den zentralen Siedlungen der Aldenhovener Platte und des Hambacher Forstes wie Hambach 21 lassen erkennen, warum dennoch eine Versorgung mit qualitativem Rohmaterial gewährleistet war.

Für die Siedlungen bei Königshoven spielte Hambach 21 wohl eine besondere Rolle. Diese Siedlung nahm möglicherweise eine vermittelnde Position bei der Weitergabe von Rohmaterial in Richtung Norden ein, was aufgrund der geographischen Position wahrscheinlich und durch die Ähnlichkeiten im Verzierungsspektrum belegt ist.

In der mittleren Bandkeramik scheint ein relativ weit gespanntes Netz zwischen den untersuchten Siedlungen bestanden zu haben. Sowohl in ökonomischer als auch in verwandtschaftlicher Hinsicht hatte sich das System konsolidiert. Die aufgezeigten Strukturen innerhalb des Netzwerkes der Keramikverzierungen deuten aber auch darauf hin, dass westlich und östlich der Rur unterschiedliche Siedlungen bei der Wahl der Heiratspartner favorisiert wurden. Auch in der jüngeren Bandkeramik sind die Zentralisierungswerte für das Austauschnetzwerk der Rijckholtartefakte und für das Netzwerk der Zwickelmotive gegenläufig.

Während sich bei den Feuersteinen eine stärkere Zentralisierung mit den Siedlungen Lohn 3 und Hambach 8 als Hauptproduzenten zeigt, erscheint das Keramiknetzwerk weniger stark auf einzelne Akteure bezogen.

Nur die Betweenness legt nahe, dass einzelne Akteure Brückenfunktionen einnahmen, die ihnen Informations- und Kontrollvorteile gebracht haben könnten. Hierbei handelt es sich vor allem um Langweiler 2 und 9 der Siedlungsgruppe im Merzbachtal, die aber die Produktion von Silexartefakten betreffend keine herausgehobene Position innehatten. Diese nahmen weiterhin vor allem die Großsiedlungen Lohn 3 und Langweiler 8 der Aldenhovener Platte sowie die Einzelhöfe Laurenzberg 7 und Weisweiler 6 ein. Außerdem wurde jetzt Hambach 8 wichtig für die Produktion und Weitergabe von Artefakten aus Feuerstein vom Typ Rijckholt und tauscht die Position mit der Nachbarsiedlung Hambach 21 (REEPMEYER 2002). Mit dem Bedeutungsverlust dieses Platzes in diesem Austauschnetzwerk scheint auch ein Rückgang der sonstigen Beziehungen einherzugehen.

Ein ähnlicher Wandel ist auch in anderen Siedlungsgruppen festzustellen. Hier grenzen sich die Großsiedlungen beziehungsweise die zentralen Siedlungen gegeneinander ab. Im Schlangengrabenal betrifft dies sogar alle Siedlungen, was sich gut mit der Beobachtung deckt, dass hier neben den Großsiedlungen Lohn 3 und Weisweiler 17 auch die Hofgruppe Weisweiler 6 verstärkt Artefakte produzierte und als Verteiler anzusehen ist. Als

nachteilig erweist sich bei diesem Vergleich, dass die Steinartefakte der Siedlung Königshoven 14 in dieser Arbeit nicht ausgewertet wurden. Das Netzwerk der Zwickelmotive zeigt, dass dieser Platz in der jüngeren Bandkeramik eine wichtige Position einnahm.

Analog zur Situation im Hambacher Forst ist zu postulieren, dass Königshoven 14 in der Siedlungsgruppe seit der jüngeren Bandkeramik die Großsiedlung Königshoven 12 in ihrer mutmaßlichen lokalen Verteilerrolle ablöste. Als mögliche Geber für Königshoven 14 wären die Siedlungen Weisweiler 6 und 17 im nördlichen Teil des Schlangengrabenals zu vermuten, die über eine starke Produktion verfügten. Die zentrale Siedlung Hambach 8 im Hambacher Forst war jetzt vermutlich eng an die Orte auf der Aldenhovener Platte gebunden, während sie für die mittlere Bandkeramik (HA21) Geber von Rohmaterial in die Gegend um Königshoven war.

Haben verwandtschaftliche Beziehungen, die sich in Merkmalen der Keramikverzierung äußern, in der älteren und mittleren Bandkeramik zum Aufbau von Netzwerken zwischen den Siedlungen im Merzbachtal, im Hambacher Forst und bei Königshoven geführt, so fand in der jüngeren Bandkeramik offenbar ein gewisser Wandel statt:

Die untereinander verbundenen Subgruppen der mittleren Bandkeramik auf der Aldenhovener Platte und im Gebiet zwischen Rur und Erft lösten sich auf. Die Siedlungen im Schlangengrabenal grenzten sich gegeneinander ab und die zuvor verbundenen Plätze im Raum Hambach und bei Königshoven pflegten keine Beziehungen mehr. Die Plätze bei Königshoven und Hambach waren jetzt mit den Produzenten von qualitativollen Feuersteinartefakten im Schlangengrabenal verbunden. Im Merzbachtal war nur noch ein Hauptproduzent auch im Keramiknetzwerk wichtig, nämlich Laurenzberg 7. Zusammenfassend lassen sich weiterhin folgende Punkte festhalten:

Die Zentralität der Netzwerke zu Feuersteinartefakten und Keramikverzierungen war leichten Schwankungen unterworfen und kann insgesamt als schwach ausgeprägt bezeichnet werden. Über die gesamte Dauer der Bandkeramik waren einige Großsiedlungen und ihnen benachbarte Einzelhöfe die maßgeblichen Verteiler von Rijckholtfeuerstein, aber kein Ort hatte eine besonders machtvolle Position inne. Dies trifft für die sozialen Beziehungen, welche die Ähnlichkeiten im Keramikspektrum präsentieren, nur bedingt zu; der Einzelhof Laurenzberg 7 nahm im Keramiknetzwerk wohl über

die gesamt Dauer der rheinischen Bandkeramik eine zentrale Rolle ein.

Die Siedlungsgruppe im Merzbachtal wies über die Phasen hinweg relativ stabile Verhältnisse auf, die Großsiedlung und ihr benachbarte Einzelhöfe produzierten ständig mehr Grundformen als die benachbarten Hofgruppen. Im Verlauf der Entwicklung wurden diese aber bei der Auswahl und Weitergabe der Verzierungsmuster wichtiger. In der jüngeren Bandkeramik hatten die Frauen in Langweiler 2 und 9 einen prägenden Einfluss auf das Verzierungsspektrum.

Die über die verschiedenen Phasen hinweg hohe Produktion von Grundformen aus Rijkholtfeuerstein in früh gegründeten Einzelhöfen beruhte vermutlich darauf, dass einmal erhaltene Zugangs- oder Verteilungsrechte bei der Distribution dieses Rohstoffs dauerhaften Charakter hatten. Über die Beständigkeit der Rechte lassen sich keine weiterführenden Aussagen machen, einzig die zentrale Position des Einzelhofs Laurenzberg 7 sei noch einmal herausgestellt, was am ehesten auf dessen besondere Rechte oder Pflichten deuten könnte.

Innerhalb der Siedlungsgruppen des Schlangengrabentales und des Hambacher Forstes tauschen die größeren Siedlungen am Übergang von der mittleren zur jüngeren Bandkeramik ihre Position als Hauptproduzenten. Dies könnte auf Erbllichkeit dieser Rechte beruhen, wobei dann die Erben den Wohnsitz geändert haben. Da sich auch bei den Keramikverzierungen ein Positionstausch andeutet, könnte dies so gedeutet werden, dass die angesprochenen Rechte und Pflichten sich nicht nur auf die Produktion und Weitergabe von Feuersteinartefakten bezogen. Vielmehr scheint sich abzuzeichnen, dass die Position, die einzelne Siedlungen im Netz-

werk einnahmen, nicht nur auf einen Lebensbereich beschränkt war. Der Positionstausch der Siedlungen wäre dann – eine konstante Abstammungsherleitung und Wohnfolgeregelung in der Gesellschaft vorausgesetzt – darauf zurückzuführen, dass die Rechte und Pflichten in der jüngeren Bandkeramik nicht an bestimmte Abstammungsgruppen gebunden waren, sie wurden also nicht vererbt, sondern erworben. Die Umorientierung bei den Verzierungen zu den neuen Hauptproduzenten von Feuersteinartefakten spricht dafür, dass bestimmte verwandtschaftlichen Beziehungen erloschen oder weniger wichtig wurden. Interessant waren jetzt die Akteure, die eine bessere wirtschaftliche Position einnahmen, und diese war scheinbar nicht mehr an alte Rechte gebunden.

Siedlungen in rohmaterialfernen Gebieten waren während der gesamten Bandkeramik von der Versorgung aus rohmaterialnahen Regionen abhängig. Einzelne Siedlungen nutzen unabhängig vom Austauschnetzwerk für Feuerstein vom Typ Rijkholt andere Ressourcen. Ähnlich ist aufgrund des Keramiknetzwerkes zu formulieren, dass Siedlungen im Norden des Rheinlandes vor allem in der älteren und mittleren Bandkeramik und teilweise auch noch in der jüngeren Phase eng mit früh gegründeten Siedlungen im Süden verbunden waren.

Besondere verwandtschaftliche oder wirtschaftliche Beziehungen innerhalb der Gruppe bei Königshoven sind selten nachweisbar. Königshoven 11 unterhielt Kontakte nach außerhalb, besonders zur Hofgruppe Langweiler 2. Darüber hinaus ist auch eine starke Ähnlichkeit im gesamten keramischen Material mit Siedlungen östlich der Erft wahrscheinlich (Köln-Lindenthal, vgl. MATTHEUSSER 1994).