

8. Netzwerkanalyse auf Grundlage der Zwickelmotive

Neben der Möglichkeit zur Erstellung von Chronologien und der Erarbeitung von Siedlungsstrukturen können bestimmte Keramikverzierungen auch zu Analysen von Beziehungen zwischen Fundplätzen bzw. Siedlungen (Netzwerke) herangezogen werden. KRAHN (2003, 526) konnte durch ihre Untersuchung eine symbolhafte Bedeutung der Zwickelmotive wahrscheinlich machen, die als soziale Äußerung interpretiert wird. Ausgehend davon konnte CLAßEN (2011, 292 ff.) die Soziale Netzwerkanalyse erfolgreich einsetzen, um über die Auswertung der Zwickelmotive die Beziehungen zwischen den Siedlungen der rheinischen Bandkeramik darzustellen.

Nachfolgend sollen anhand der Zwickelmotive die Beziehungen der Siedlungsgruppe Weisweiler 107/ Weisweiler 108 zu den übrigen Siedlungen der rheinischen Bandkeramik herausgearbeitet werden. Das hier verwendete Verfahren der Sozialen Netzwerkanalyse ist eine Methode der empirischen Sozialforschung, die zur Erfassung und Analyse sozialer Beziehungen und Netzwerke genutzt wird (s.a. SCHWEIZER 1996, 17).

Soziale Netzwerke bestehen im Wesentlichen aus Akteuren und ihren Beziehungen zueinander. Im vorliegenden Fall stellen die Siedlungen die Akteure dar, deren Inventare durch ein einheitliches Aufnahmesystem erfasst wurden. Archäologische Inventare können als Manifestation menschlichen Verhaltens interpretiert werden und wurden (abgesehen von Überlieferungseinflüssen) durch menschliches Verhalten generiert. Somit sollten die Daten der Inventare auch mit den Methoden der Sozialen Netzwerkforschung analysierbar sein. Die Beziehungen der Akteure bzw. Siedlungen zueinander ergeben sich nicht aus den Daten selbst, sondern müssen definiert werden.

Auf die Geschichte der Netzwerkanalyse und ihrer Methodik soll hier nicht näher eingegangen werden. In der Session `Data Analysis` der 39. Tagung der CAA (Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology) in Beijing 2011 wurden verschiedene Ansätze und Anwendungen der Netzwerkanalyse in der Archäologie vorgestellt. Die Problematik hierbei haben BRUGHMANS/ ISAKSEN/EARL (2012, 359–369) treffend mit dem Satz „This is particularly well illustrated by the struggle to find suitable models for dynamic networks or the problem of going beyond the mere identification and description of emergent properties to their explanation“ zusammengefasst dargestellt. Für weitere Ausführungen zu dem hier angewendeten Verfahren, insbesondere zur Analyse von bandkeramischen Netzwerken, sei auf die Ausführungen von CLAßEN (2011, 264 ff.) verwiesen, für die Grundlagen der Sozialen Netzwerkanalyse auf WASSERMAN/FAUST (1994) und SCHWEIZER (1996).

8.1 Modellvorstellung

Allgemein werden die Verzierungen der Bandkeramik als Ausdruck von Identität angesehen, über die der Austausch und die Kommunikation zwischen Gruppen festgestellt werden kann (s.a. KOLHOFF 1999, 121; KRAHN 2006, 454; FRIRDICH 1994, 354 ff.). Dem liegt die Idee zu Grunde, dass das „Layout“ der Gefäßverzierung in traditioneller Art von der älteren an die jüngere Generation weitergegeben wird, wobei eine verwandtschaftliche Beziehung zwischen diesen Generationen zu vermuten ist. Des Weiteren gibt es Untersuchungen zur Rekonstruktion der bandkeramischen Gesellschaftsstruktur (VAN DE VELDE 1979) wie auch zur Überprüfung bzw. Ergänzung der Verwandtschafts- und Residenzregeln in der Bandkeramik (EISENHAUER 2003). KRAHN (2003, 517) analysierte die räumliche Verteilung der Zwickelmotive auf den Wohnplätzen von Langweiler 8, um zu überprüfen, ob sich die Weitergabe dieser „Verzierungsidee“ nachvollziehen lässt. Da das Verzierungsspektrum der Zwickelmotive deutlich vielfältiger ist als das der Band- und Randverzierungen, kann angenommen werden, dass die Zwickelmotive nicht so stark durch die bandkeramische Gesellschaft reglementiert wurden (STEHLI 1973, 73). Möglicherweise lassen sich durch die Zwickelmotive „individuelle oder lokale Töpfertraditionen“ (STEHLI 1973, 73) bzw. Gruppenidentitäten fassen (KRAHN 2006, 303, Anm. 107). Die Ergebnisse der Untersuchung zu einem Interaktionssystem der bandkeramischen Siedlungen auf der Aldenhovener Platte von KRAHN (2003, 525 f.) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Zwickelmotive spiegeln größtenteils keine hofplatzgebundenen Traditionen wider.

8. Netzwerkanalyse

- Gegen eine Spezialisierung des Töpferhandwerks spricht das häufige singuläre Auftreten vieler Zwickelmotive sowie die Konzentrationen von Motiven auf bestimmten Wohnplätzen.
- Ein funktionaler Zusammenhang zwischen Zwickelmotiv und Gefäßform ist unwahrscheinlich, vielmehr scheint das Auftreten einzelner Motive auf bestimmten Gefäßformen chronologisch bedingt zu sein.
- Da einige Motive über mehr als 250 Jahre tradiert wurden, ist anzunehmen, dass es sich bei den Motiven nicht um zweckfreie Verzierungen handelt.
- Folglich kann den Zwickelmotiven eine symbolhafte Bedeutung zugeschrieben werden, deren Inhalt auch verschieden gewesen sein mag.

Andere Untersuchungen zeigen des Weiteren, dass die Hauptmotive der Keramik wohnplatzgebundene Traditionen widerspiegeln (FRIRDICH 1994; KOLHOFF 1999). Die Diskussion und Forschungsgeschichte zur Art der Residenzregeln für die Weitergabe der Verzierungstradition der Keramik wird hier nicht erneut wiedergegeben, da CLAßEN (2011, 292 ff.) dies bereits ausreichend dargestellt hat. Eine virilokale Residenzregel wird allgemein akzeptiert.

Die Weitergabe der Keramikverzierung ist allerdings komplexer und die Diskussion sicher noch nicht abgeschlossen. Generell wird angenommen, dass sie von der älteren an die jüngere Frauengeneration weitergegeben wird. Wechselt allerdings eine Frau zum Hofplatz ihres Mannes, muss sie sich bei der Auswahl der Bandtypen offenbar der Tradition des Mannes bzw. des neuen Hofplatzes „unterwerfen“ und diese hofplatzeigene Bandtypentradition fortsetzen (KOLHOFF 1999, 121 f.). Die Zwickelmotive stellen hingegen eine Verzierungstradition oder „Idee“ dar, die von der Mutter an die leibliche Tochter weitergegeben wird und somit mehr die Abstammungslinie der Frau repräsentiert (CLAßEN 2011, 294). Allerdings konnte STRIEN (2005, 195) für die bandkeramische Siedlung Vaihin-gen/Enz feststellen, dass bestimmte Zwickelmotive ortskonstant sind und nicht von Hofplatz zu Hofplatz weitergegeben werden.

8.2 Kennwerte des Analyseverfahrens

Im Folgenden werden die für die Netzwerkanalyse der Zwickelmotive wichtigsten Kennwerte und die Art der Visualisierung der Ergebnisse erläutert. Das Ergebnis der Netzwerkanalyse wird als Graph bzw. Soziogramm dargestellt. Die Knotenpunkte zeigen die Akteure bzw. Siedlungen, die sie verbindenden Linien die Beziehung der Akteure zueinander an. Durch Pfeile kann die Richtung bzw. die Symmetrie (gerichtete und ungerichtete Graphen) der Daten angedeutet werden, wobei symmetrische Beziehungen durch gerichtete und unsymmetrische als ungerichtete Graphen dargestellt werden. Die Ausprägung eines Netzwerks kann mit graphentheoretischen Kennwerten beschrieben werden, die im Folgenden nur kurz erläutert werden. Nähere Ausführungen dazu sind bei WASSERMANN/FAUST (1994), SCHWEIZER (1996) oder als Zusammenfassung bei CLAßEN (2011, 267-271) nachzulesen.

Dichte von Netzwerken

Die Dichte von Netzwerken wird definiert als das Verhältnis der vorhandenen Beziehungen zur Anzahl der maximal möglichen Beziehungen. Sie stellt somit ein Maß für die Zusammenhangskraft, oder auch Kohäsion genannt, dar. Ein Netzwerk, bei dem alle Akteure mit allen anderen Akteuren in Beziehung stehen, weist eine Dichte von 1 auf. Dementsprechend bedeutet eine Dichte von 0, dass kein Akteur über eine Beziehung zu einem anderen Akteur verfügt. Somit können über den Dichtewert lose und enge Netzwerke unterschieden werden. Die Dichte gibt zwar Auskunft über den Zusammenhalt des Netzwerks, aber keine Informationen zur Struktur des Netzwerks. Auch können die Angaben zur Dichte von verschiedenen Netzwerken nur bedingt miteinander verglichen werden (SCHWEIZER 1996, 178-179).

Cutpoints

Als Cutpoints werden solche Akteure des Netzwerks bezeichnet, über die bestimmte Akteure ihre einzige Verbindung zum Netzwerk unterhalten. Fällt ein Cutpoint des Netzwerks aus, so sind diese Ak-

teure nicht mehr mit dem Netzwerk verbunden. Cutpoints nehmen somit eine wichtige Funktion im Netzwerk ein, da sie durch Inaktivität das Netzwerk in mehrere Komponenten zerlegen können.

Für die Beurteilung eines Netzwerks sind Angaben zur Zentralität der Akteure und der Zentralisiertheit des Netzwerks wichtig.

Grad-Zentralität

Die Grad-Zentralität ist ein Maß für die Aktivität eines Akteurs. Je höher die Anzahl der direkten Verbindungen eines Akteurs ist, desto zentraler ist er. An der Grad-Zentralität ist also die Position und der Einfluss eines Akteurs abzulesen.

Grad-Zentralisiertheit

Die Grad-Zentralisiertheit wiederum gibt Auskunft über die Streuung der Grade im Netzwerk. Sind alle Akteure gleich aktiv, so weisen auch alle Akteure denselben Grad auf und die Grad-Zentralisiertheit nimmt einen Wert bei 0 an.

Closeness-Zentralität

Die Closeness-Zentralität ermöglicht es, die Integration oder Isolierung eines Akteurs zu messen. Je größer dieser Wert ist, umso größer ist die Anzahl der kürzesten Wege bzw. Beziehungen des Akteurs zu anderen Akteuren und umso schneller kann dieser Akteur andere im Netzwerk erreichen. Umgekehrt kann natürlich dieser Akteur auch von allen anderen schnell erreicht werden. Die Größe des Werts der Closeness-Zentralität beschreibt somit auch die Unabhängigkeit eines Akteurs.

Closeness-Zentralisiertheit

Über die Closeness-Zentralisiertheit kann die Anzahl der direkten Beziehungen eines gesamten Netzwerks beschrieben werden. Ein hoher Wert zeigt an, dass einige Akteure über viele direkte Verbindungen verfügen, wobei diese Akteure wiederum nur über mehrere andere Akteure miteinander verbunden sind. Dieser Wert gibt demnach Auskunft über die Unterschiede in der Nähe der Akteure des Netzwerks zueinander.

Betweenness-Zentralität

Bei der Betweenness-Zentralität werden indirekte Verbindungen, d. h. Verbindungen zwischen Akteuren über Dritte betrachtet. Sie stellt die Vermittlungsleistung eines Akteurs bzw. seine Kontrolle über diese indirekten Verbindungen dar. Über diesen Wert können sogenannte Broker oder Gatekeeper des Netzwerks identifiziert werden.

Betweenness-Zentralisiertheit

Mit diesem Wert wird beschrieben, ob Akteure auf vielen oder nur wenigen Verbindungen der anderen Akteure vorkommen, also wie hoch die Zentralisiertheit des Netzwerks bzw. wie hoch die Kontrolle der Verbindungen durch bestimmte Akteure im gesamten Netzwerk ist.

Cliquen

Durch die Cliquenanalyse können Untergruppen innerhalb des Netzwerks untersucht werden. Eine Clique besteht aus drei oder mehr Akteuren. In der Graphentheorie stellt eine Clique eine Teilmenge dar, in der alle möglichen Beziehungen auch auftreten. Besonders interessant sind Akteure, die zu mehreren Cliquen des Netzwerks gehören. Die Darstellung dieser Cliquen erfolgt in den folgenden Auswertungen als Clusterdiagramm.

Für die vorliegende Auswertung wurden nicht alle möglichen Kennwerte und Verfahren der Netzwerkanalyse herangezogen. Der Einsatz weiterer Analyseverfahren soll zukünftigen Untersuchungen vorbehalten sein. Die Auswertung der Daten erfolgte mit dem Programm UCINET 6.275 (BORGATTI/EVERETT/FREEMANN 2002). Da die Daten als sogenannte 'two-mode'-Datensätze vorliegen, d. h. die Datenmatrix enthält in ihren Spalten und Zeilen unterschiedliche Elemente (im vorliegenden Fall Siedlungen und Zwickel), wurden sie mit Hilfe des Programms transformiert und dichotomisiert.

8. Netzwerkanalyse

tomisiert, so dass eine durch das Programm UCINET analysierbare Datenmatrix vorlag. Diese beinhaltet nur noch die Informationen, ob ein Zwickelmotiv in einer bestimmten Siedlung auftritt (1) oder nicht (0).

8.3 Datengrundlage

Grundlage für die folgenden Auswertungen ist die Aufnahme der verzierten Keramik der bandkeramischen Fundplätze des Rheinlandes, die nach dem SAP-System (s. Kap. 3.) aufgenommen wurden. Die benötigten Daten wurden hauptsächlich der Zusammenstellung von CLAßEN (2011, Anhang 14) entnommen und durch weitere Angaben von HOYER (2009), C. MISCHKA (2014), NOCKEMANN (diese Arbeit) und RÜCK (2007) ergänzt. Allerdings wurden die Datierungen von Weisweiler 111 korrigiert (s. Kap. 5.2.3).

		Zwickeltyp																							
		1	12	13	14	15	16	18	24	25	30	31	44	60	67	72	78	79	84	88	95	104	110		
Siedlungen u. Hofplätze	ALD3 (N=3)									1					1						1				
	Kö09 (N=1)													1											
	Kö12 (N=2)	3			1																				
	Kö14 (N=1)																						1		
	Kück (N=4)	1	2				1		1																
	LB07 (N=9)	7	1					1				1			1			1	1	1			1		
	LB08 (N=1)																					1			
	LM02 (N=2)		1								2														
	LN03 (N=2)					1																2			
	LW02 (N=2)	2																				1			
	LW08-1 (N=4)			1													1	1				1			
	LW08-2 (N=6)	3									1			1		1				1		1			
	LW08-3 (N=5)	5							1		1										1	2			
	LW08-4 (N=2)				1						1														
	LW08-5 (N=2)									1			1												
	LW08-6 (N=3)	5											1						1						
	LW08-7 (N=1)							1						1						1					
	LW09 (N=3)								1				3				2								
LW16 (N=7)		1	1		1	1			1		1				1										
WW06 (N=1)										1															
WW111 (N=1)									1																

Abb. 8.1: Datengrundlage für die Netzwerkanalyse der Zwickelmotive aus den untersuchten Siedlungen der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Die Angabe in Klammern hinter dem Namen der Siedlung gibt die Anzahl der ausgewerteten Motive, die Werte in den Zellen der Tabelle geben die Häufigkeit des entsprechenden Zwickelmotivs an.

Es wurden nur Befunde berücksichtigt, die durch die Korrespondenzanalyse einer Hausgeneration zugeordnet werden konnten. Somit liegen Angaben zu insgesamt 36 Siedlungen (ALD 3, ALT B, ALT C, ALT D, HA 8, HA 21, Kö 1, Kö 4, Kö 6, Kö 7, Kö 9, Kö 11, Kö 12, Kö 13, Kö 14, Kö 15, Kück, LB 7, LB 8, LM 2, LN 3, LW 2, LW 8, LW 9, LW 16, NM 4, WW 6, WW 17, WW 29, WW 107, WW 108, WW 111), einem Erdwerk (LW 3) und zwei Gräberfeldern (ALT A u. NM 3) vor. Da die Hofplätze von Langweiler 8 als vollständig erfasst gelten und Daten in einer akzeptablen Auflösung liefern können, fließen diese auch als separate Hofplätze in die Analyse mit ein. Aufgrund des z.T. ausschnittshaften Charakters der übrigen Siedlungen bzw. Fundplätze wird dort von einer Aufschlüsselung auf Hofplatzniveau abgesehen. In Anhang 92 sind die Daten zu diesen Siedlungen noch einmal im Detail aufgelistet, wobei zu jedem Befund das Zwickelmotiv, der zugehörige Hofplatz sowie die Datierung des Befundes in Form der Hausgeneration bzw. Phase der Bandkeramik angegeben ist. Hierbei ist zu beachten, dass die Teilfundplätze der Siedlung Weisweiler 107 (WW 107, WW 109, WW 110, WW 95/177) separat aufgeführt sind. Die Teilfundplätze WW 94/355, WW 95/178 und WW 95/179 sind in dieser Liste nicht vertreten, da ihr Inventar keine Zwickelmotive aufweist.

Die Daten zu den Gräberfeldern Altdorf A (ALT A) und Niedermerz 3 (NM 3) sowie dem Erdwerk Langweiler 2 (LW3) wurden erst in einer anschließenden Netzwerkanalyse mit einbezogen (s. Kap. 7.5).

Zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit der Netzwerkanalyse von CLAßEN (2011, 292 ff.) und auch aufgrund der für eine Analyse der einzelnen Hofplätze und Hausgenerationen der Sied-

lungsgruppe Weisweiler 107/Weisweiler 108 nicht ausreichenden Datengrundlage wird eine Untersuchung auf dem Niveau der drei bandkeramischen Phasen durchgeführt. Die Zuordnung der Hausgenerationen zu den einzelnen Phasen der Bandkeramik erfolgt hier ebenfalls nach dem Muster von CLAßEN (2011, Tab. 65) und nicht wie in Kap. 5.1.3 (Abb. 5.30) angegeben. Allerdings unterscheiden sich beide Zuordnungen nur um eine Hausgeneration in der mittleren Bandkeramik, die Claßen mit Hausgeneration X enden lässt.

		Zwickeltyp																	
		1	3	4	14	21	27	28	31	32	33	51	62	104	110	114	143	342	412
Siedlungen u. Hofplätze	ALD3 (N=1)													1					
	ALTD (N=4)		1		4			2											1
	HA21 (N=2)	1														1			
	Kö11 (N=1)					1													
	Kö12 (N=3)						1							1				1	
	Kö14 (N=3)				1							1							1
	Kück (N=3)									2		1					1		
	LB07 (N=11)	2	2	1	1		2		1		3	2		1	1	3			
	LM02 (N=9)	1	1				2	1	1		1		1	1			2		
	LW02 (N=5)					1	1	2	1	3									
	LW08-1 (N=1)													1					
	LW08-3 (N=4)			1							1		1		1				
	LW08-4 (N=1)									1									
	LW08-8 (N=1)				1														
	LW08-9 (N=3)							1					1	1					
	LW08-10 (N=1)						1												
	LW08-11 (N=1)															1			
	LW09 (N=1)										1								
	WW17 (N=1)								1										
	WW107 (N=2)							1					1						
	WW108 (N=4)				1		8	1										2	

Abb. 8.2: Datengrundlage für die Netzwerkanalyse der Zwickelmotive aus den untersuchten Siedlungen der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Die Angabe in Klammern hinter dem Namen der Siedlung gibt die Anzahl der ausgewerteten Motive, die Werte in den Zellen der Tabelle geben die Häufigkeit des entsprechenden Zwickelmotivs an.

Mit Hilfe der Netzwerkanalyse sollen im Folgenden die Beziehungen der bandkeramischen Siedlungen des Rheinlands, mit einem besonderen Fokus auf den Siedlungen des Schlangengrabetals, untersucht werden. Durch die Neuauflage des Merkmalskatalogs zur Aufnahme der verzierter Keramik (STRIEN 2010a) haben sich allerdings einige notwendige Umkodierungen für die Zwickelmotive ergeben. Die Daten der Vergleichssiedlungen wurden dementsprechend angepasst, um einen aktuellen Stand der Dinge vorzulegen. Durch die Umkodierungen bestimmter Motive weicht dieser Datenbestand selbstverständlich teilweise von dem von CLAßEN (2011), HOYER (2009), C. MISCHKA (2014), und RÜCK (2007) verwendeten ab. Unvollständige Zwickelmotive können nur teilweise berücksichtigt werden. Einige dieser Motive sind als Fragmente von vollständigen Zwickelmotiven definiert (STEHLI/STRIEN 1987) und können so als vollständige Motive in die Analyse einfließen. Die Konkordanz dieser Zwickelmotive stellt sich wie folgt dar:

501 = 2	502 = 1	504 = 5	506 = 5	510 = 13	512 = 13
515 = 24	516 = 28	517 = 22	518 = 27	520 = 25	521 = 30
522 = 30	524 = 31	525 = 32	527 = 33	528 = 33	532 = 104
542 = 114	550 = 82	551 = 25	552 = 33	555 = 28	565 = 24
575 = 104	594 = 114	597 = 163	601 = 152	605 = 153	608 = 159
612 = 158	632 = 154	635 = 155	641 = 156	645 = 114	646 = 157
665 = 165					

Um weiterhin die Vergleichbarkeit der folgenden Analyse mit den Ergebnissen von CLAßEN (2011, 292 ff.) zu gewährleisten, wird auch in der folgenden Untersuchung die Datengrundlage reduziert. Ei-

8. Netzwerkanalyse

	Zwickeltyp																																					
	1	2	5	7	10	14	18	19	21	26	34	35	36	37	38	51	53	55	57	63	66	68	85	93	96	102	104	109	123	125	130	141	142	154	407	411	470	
ALD3 (N=5)							1				1					1					2						1											
ALTB (N=1)					1																1	1																
ALTD (N=7)	1																				1											1				1	1	
HA08 (N=3)	1				1			1																														
HA21 (N=2)																			1											1								
Kö01 (N=1)						2																	1															
Kö07 (N=1)																																						
Kö09 (N=1)															1																							
Kö13 (N=1)																1																						
Kö14 (N=9)			1			1			1							1					1															1	1	
Kück (N=4)																2							1													1		
LB07 (N=7)			1				2											1																				
LM02 (N=5)							2												1																			
LN03 (N=1)	1																																					
LW02 (N=9)					1	1		1		1	1			1	1																							
LW03 (N=5)																																						
LW08-7 (N=2)						1																																
LW08-8 (N=1)																																						
LW08-9 (N=1)																																						
LW08-10 (N=2)																				1																		
LW08-12 (N=5)	1			1			1			2																												
LW09 (N=7)	1	1	1													1	1	1	1																			
NM04 (N=7)																																						
WW06 (N=2)																																						
WW29 (N=2)																																						
WW107 (N=4)				1																																		
WW108 (N=2)																								2										1				1

Abb. 8.3: Datengrundlage für die Netzwerkanalyse der Zwickelmotive aus den untersuchten Siedlungen der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Die Angabe in Klammern hinter dem Namen der Siedlung gibt die Anzahl der ausgewerteten Motive, die Werte in den Zellen der Tabelle geben die Häufigkeit des entsprechenden Zwickelmotivs an.

nige Motive treten in fast allen Siedlungen auf, weshalb ihre Aussagekraft nur den Umstand widerspiegelt, dass es sich offenbar um sehr allgemeine Zwickelmotive handelt, die keine speziellen Beziehungen repräsentieren. Daher werden nur Zwickelmotive berücksichtigt, denen „eine ‘höhere’ Aussagekraft beigemessen“ wird (CLAßEN 2011, 295). Anhand der Motive selbst lässt sich diese Aussagekraft nicht erschließen. In die Berechnung der Netzwerke fließen nur Motive ein, die in maximal einem Viertel ($\frac{1}{4}$) der zu untersuchenden Siedlungen und Hofplätze von LW 8 auftreten. Nach der Reduzierung der Daten stehen für die ältere Bandkeramik noch 21 Fundplätze (Siedlungen u. Hofplätze von LW 8) mit 22 Zwickelmotiven für die Analyse zur Verfügung (Abb. 8.1). Aus der Phase der mittleren Bandkeramik fließen ebenfalls 21 Fundplätze sowie 18 Zwickeltypen mit in die Analyse ein (Abb. 8.2). Für die jüngere Bandkeramik erhöht sich die Anzahl der Zwickelmotive auf 36 Typen, die aus insgesamt 26 Siedlungen stammen (Abb. 8.3).

8.4 Kennwerte der Netzwerke der bandkeramischen Siedlungen des Rheinlandes

Besonders häufige Zwickelmotive fließen, wie bereits oben aufgeführt, nicht in die Analyse mit ein, da ihre große Häufigkeit nur zu der Aussage führen würde, dass die Akteure bzw. Siedlungen eine starke Verbundenheit zueinander aufweisen. Daher werden diese Zwickelmotive nicht behandelt, sondern nur solche, die relevante Aussagen ermöglichen.

Dichte der Netzwerke in der älteren, mittleren und jüngeren Bandkeramik

Die Dichte von Netzwerken ist aufgrund ihrer Einfachheit ein geeignetes Maß, um die Netzwerke der drei bandkeramischen Phasen miteinander zu vergleichen. Über die Dichte kann die Zusammenhangskraft bzw. Kohäsion eines Netzwerks ausgedrückt werden. Allerdings ist sie nicht dazu geeignet, um Aussagen zur Struktur des Netzwerks zu treffen und nur bedingt geeignet, um verschieden große Netzwerke miteinander zu vergleichen. Dennoch ist ein Vergleich der Netzwerke der rheinischen Bandkeramik unter Vorbehalt möglich, um die Beziehungen zwischen den Akteuren bzw. Siedlungen zu vergleichen. Die Dichtewerte der älteren (0,50) und mittleren (0,57) Phase der rheinischen Bandkeramik liegen relativ gut beieinander. In beiden Phasen ist die Hälfte bzw. annähernd 60 % aller möglichen Beziehungen vorhanden. In der jüngeren Phase allerdings beträgt der Dichtewert nur noch 0,38. D. h. in dieser Phase sind nur noch etwas weniger als 40 % aller möglichen Beziehungen vorhanden. Es lässt sich also feststellen, dass nach einem Anstieg der Dichte in der mittleren Bandkeramik die Intensität des Netzwerks in der jüngeren Phase der Bandkeramik stark abgenommen hat, sogar unter das Niveau der älteren Bandkeramik fällt. Dies steht dem Ergebnis von CLAßEN (2011, 298) entgegen, der feststellte, dass die Dichte in allen drei Phasen sich kaum unterscheidet. Allerdings konnten in die Analyse von Claßen einige Siedlungen (ALT B, ALT C, ALT D, WW 107, WW 108 u. WW 111) nicht einfließen, da sie zu diesem Zeitpunkt noch nicht ausgewertet vorlagen. Die Erweiterung des Datenbestandes hat also Einfluss auf die Ergebnisse der Netzwerkanalyse genommen, die im Folgenden untersucht werden.

8.4.1 Kennwerte der Netzwerke – Ältere Bandkeramik

Cutpoints

Im Netzwerk der älteren Bandkeramik sind die Siedlungen Laurenzberg 7 und Langweiler 8-2 Cutpoints (Abb. 8.4). Nur über den Hofplatz 2 von Langweiler 8 ist die Siedlung Königshoven 9 mit dem Netzwerk verbunden. Durch Laurenzberg 7 wiederum ist Königshoven 14 mit dem Netzwerk verknüpft, wie auch der Hofplatz 7 von Langweiler 8. Allerdings stellt die Einfachheit des verbindenden Zwickelmotivs (Typ 18) der Beziehung von Königshoven 14 mit Hofplatz 7 von Langweiler 8 kein sehr starkes Argument dar (CLAßEN 2011, 298). Im Gegensatz dazu scheinen die komplexeren Motive (Zwickeltyp 60 u. 110), die Königshoven 9 mit Langweiler 8-2 bzw. Laurenzberg 7 mit Königshoven 14 verbinden, eher auf eine bewusste Auswahl der Zwickelmotive hinzudeuten. Für Königshoven 9 vermutet CLAßEN (2011, 298), dass es sich hier um eine Gründung des Hofplatzes 2 von Langweiler 8 handelt.

8. Netzwerkanalyse

Zentralität und Zentralisiertheit

Die Vergrößerung der Datengrundlage verändert im Vergleich zur Untersuchung von CLAßEN (2011) die Ergebnisse der Netzwerkanalyse für die rheinische Bandkeramik drastisch. Mit 32,9 % deutet die Grad-Zentralisiertheit während der älteren Bandkeramik auf ein nur insgesamt schwach zentralisiertes Netzwerk hin, in dem sich dennoch einige Siedlungen bzw. Akteure deutlich mehr am Netzwerk beteiligen als andere (Abb. 8.5). Im Vergleich zu den Ergebnissen (45,5 %) von CLAßEN (2011, 299 ff.) fällt nach der Vergrößerung des Datenbestands für die vorliegende Analyse die Gesamt-Zentralisiertheit des Netzwerks deutlich kleiner (32,9 %) aus, wie auch die Zentralität der Akteure abgenommen hat. Die aktivsten Akteure des Netzwerks sind allerdings immer noch die Pionierhofplätze 2 und 3 von Langweiler 8, die mit einer Grad-Zentralität von 70 % zu drei Viertel aller Siedlungen Beziehungen unterhalten (CLAßEN 2011, 300 f.). Diesen beiden Hofplätzen folgt Laurenzberg 7 mit einer Grad-Zentralität von 60 %. Außerhalb der Aldenhovener Platte spielt die Siedlung Kückhoven eine gewisse Rolle. Die beiden bereits in Hausgeneration I besiedelten Hofplätze 4 und 5 von Langweiler 8 sind interessanterweise nur wenig im Netzwerk aktiv. Die Siedlungen des Schlangengrabentals sind nur schwach im Netzwerk involviert. Einzig Lohn 3 kommt auf eine Grad-Zentralität von 30 %, während Weisweiler 6 (20 %) und Weisweiler 111 (15 %) nur wenig aktiv sind.

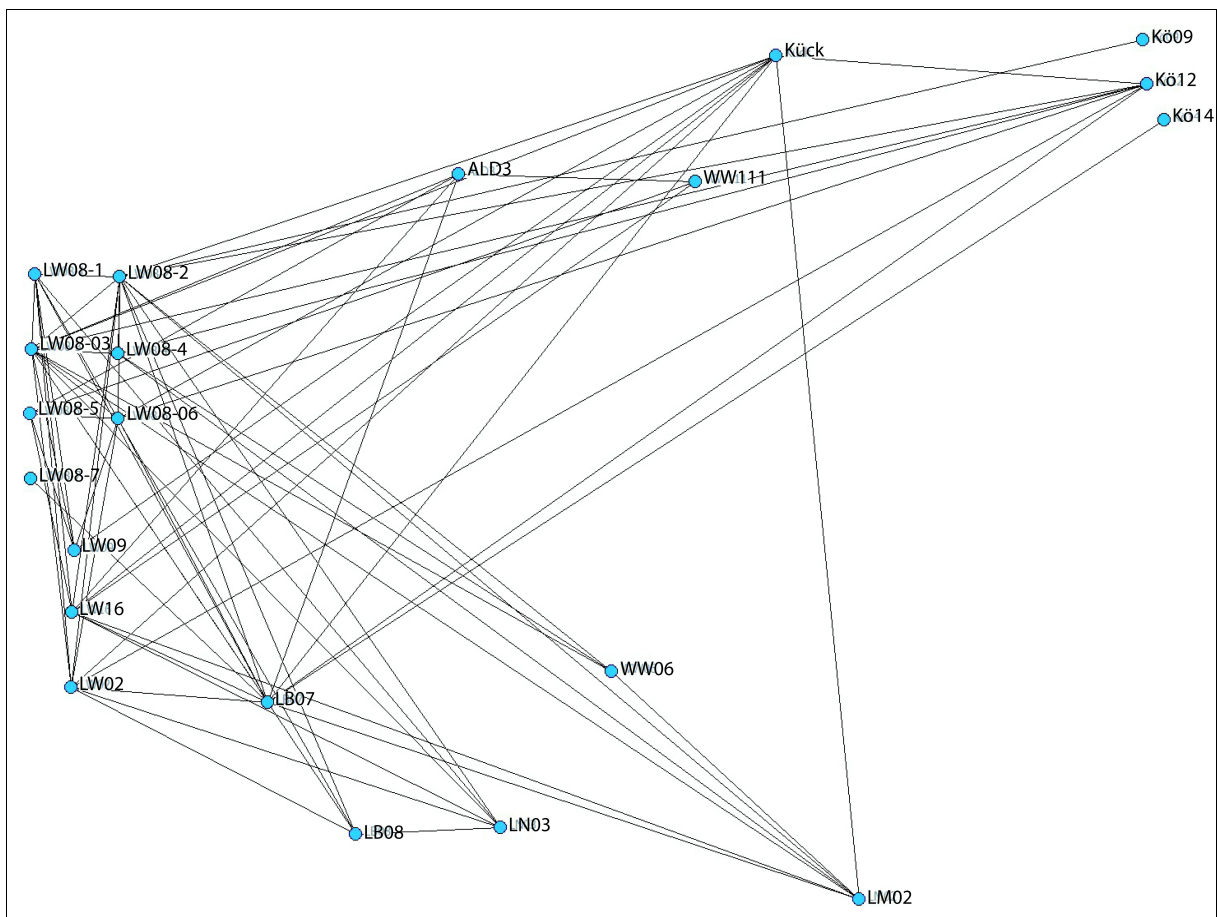


Abb. 8.4: Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

Closeness

Akteure mit einem hohen Closeness-Zentralität-Wert sind aufgrund ihrer umfangreichen Beziehungen zu anderen Akteuren relativ unabhängig und sind mit den anderen Siedlungen über kurze Wege verbundene. Die Closeness-Zentralisiertheit des untersuchten Netzwerks weist einen hohen Wert auf und zeigt damit, dass die Akteure insgesamt relativ unabhängig waren. Bei Betrachtung der einzelnen Siedlungen lassen selbst die Akteure mit den kleinsten Closeness-Zentralität-Werten keine sehr ausge-

prägte Abhängigkeit erkennen. Die Siedlungen mit den höchsten Werten sind in der älteren Bandkeramik Laurenzberg 7 und die Hofplätze 2 und 3 von Langweiler 8. Die Werte für die einzelnen Siedlungen fallen im Vergleich mit denen der Auswertung durch CLAßEN (2011, 299) ähnlich aus, wenn auch etwas kleiner. Allerdings hat durch die Erweiterung des Datensatzes die Closeness-Zentralisiertheit zugenommen, was nicht überrascht, da sich durch die höhere Anzahl der Akteure auch die Anzahl der möglichen Beziehungen und damit auch der alternativen Verbindungen erhöht hat. Auch wenn die Unabhängigkeit der Akteure im Netzwerk insgesamt relativ hoch ist, so befinden sich die Siedlungen des Schlangengrabentals (LN 3, WW 6, WW 111) im unteren Bereich des Wertespektrums und weisen auf eine gewisse Abhängigkeit dieser Siedlungen von anderen Akteuren des Netzwerks hin.

Betweenness

Die Betweenness-Zentralisiertheit des Netzwerks der älteren rheinischen Bandkeramik, wie auch in den folgenden Phasen, fällt mit 4,2 % deutlich kleiner aus als der von CLAßEN (2011, 299 f.) für seinen Datenbestand berechnete Wert (21,4 %). Durch die Vergrößerung des Datenbestandes hat sich das Bild zur Kontrolle der Verbindungen zwischen den Siedlungen deutlich verändert, offenbar fand sie kaum statt. Einzig die Hofplätze 2 und 3 von Langweiler 8 und der Einzelhof Laurenzberg 7 sowie mit einigem Abstand auch noch Langweiler 16 verfügten über eine gewisse Kontrolle über den Informationsfluss im Netzwerk. Während FRIRDICH (1994, 355-356) vermutet, dass aufgrund der Ähnlichkeit der Bandtypen zwischen Laurenzberg 7 und Langweiler 8 die Keramik von Laurenzberg 7 in Langweiler 8 hergestellt wurde, geht CLAßEN (2011, 300) davon aus, dass aufgrund der Betweenness-Zentralität der Zwickelverzierungen zu vermuten ist, dass die Siedler von Laurenzberg 7 den Verzierungskanon in Langweiler 8 'mitbestimmten'. Die Siedlungen Weisweiler 6, Weisweiler 111 und Lohn 3 des Schlangengrabentals zeigen keine Hinweise auf eine Kontrolle der Netzwerkverbindungen.

Siedlung bzw. Hofplatz	Grad-Zentralität (%)	Closeness (%)	Betweenness (%)
LW08-2	70	76,9	19,1
LW08-3	70	76,9	14,6
LB07	60	71,4	22,7
Kück	45	64,5	2,4
LW02	45	62,5	2,1
LW16	45	64,5	10,7
LW08-1	40	62,5	2,9
LW08-6	40	62,5	4,2
Kö12	35	58,8	1,0
LM02	35	60,6	2,3
LN03	30	55,6	0,6
ALD3	25	55,6	3,1
LB08	25	51,3	0
LW08-4	25	51,3	0,3
LW08-5	25	48,8	2,0
LW09	25	52,6	1,1
WW06	20	50,0	0
WW111	15	44,4	0
Kö09	5	44,4	0
Kö14	5	42,6	0
LW08-7	5	42,6	0
Zentralisiertheit	32,9	57,2	4,2

Abb. 8.5: Zentralitäts- und Zentralisiertheitswerte für die Akteure (Siedlungen und Hofplätze von LW 8) der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Datengrundlage sind die gemeinsamen Zwickelmotive (vgl. Abb. 8.1), berechnet mit UCINET 6.275 (BORGATTI/EVERETT/FREEMANN 2002).

8. Netzwerkanalyse

Cliquen

Insgesamt wurden durch die Cliquenanalyse für die ältere Bandkeramik 15 Subgruppen von mindestens 3 Akteuren bzw. Siedlungen identifiziert. Diese Subgruppen sind untereinander vollständig verbunden (Abb. 8.6). Die Siedlungen Königshoven 4, Königshoven 14 und der Hofplatz 7 von Langweiler 8 sind in keiner Subgruppe integriert (Abb. 8.7). Siedlungen mit hohen Zentralitätswerten (Abb. 8.5) sind dementsprechend auch in viele Cliquen involviert, besonders die Hofplätze 2 und 3 von Langweiler 8, die an jeweils neun Cliquen beteiligt sind, gefolgt von Laurenzberg 7 mit sieben Cliquen. Interessant ist die Feststellung, dass es in Langweiler 8 Hofplätze gibt, die an vielen (z.B. LW 8-2 u. LW 8-3), wie auch solche, die an wenigen bzw. gar keinen Cliquen (z.B. LW 8-7 u. LW 8-4) beteiligt sind.

Auch wenn die Siedlungen Lohn 3, Weisweiler 6, Weisweiler 17, Weisweiler 107 und Weisweiler 111 bereits in der älteren Phase der Bandkeramik nachgewiesen sind, so sind nach der Netzwerkanalyse nur die Siedlungen Weisweiler 6, Weisweiler 111 und Lohn 3 fassbar (Abb. 8.5, u. 8.8 bis 8.10). Weisweiler 6 unterhielt nur Verbindungen zu Lammersdorf 2 und zu den Hofplätzen 2, 3 und 4 von Langweiler 8. Weisweiler 111 ist nur schwach vernetzt und zwar mit den Siedlungen Aldenhoven 3, Langweiler 16 und Hofplatz 5 von Langweiler 8. Die Großsiedlung Lohn 3 weist von allen drei Siedlungen das umfangreichste Netz auf, an dem Laurenzberg 8, Langweiler 2, Langweiler 16 und die Hofplätze 1, 2 und 3 von Langweiler 8 beteiligt waren. Bemerkenswert ist, dass die Siedlungen des Schlangengrabentals in keiner Clique gemeinsam beteiligt sind, aber alle drei Verbindungen zu Hofplätzen von Langweiler 8 unterhalten. Es kann also angenommen werden, dass die Besiedlung des Schlangengrabentals größtenteils von Langweiler 8 bzw. vom Merzbachtal aus initiiert wurde und das an mehreren Plätzen des Schlangengrabentals, z.T. gleichzeitig, unabhängig voneinander. Des Weiteren bestehen von den Siedlungen des Schlangengrabentals nur Verbindungen zu Siedlungen bzw. Hofplätzen der Aldenhovener Platte bzw. des Merzbachtals und keine zu weiter entfernten Siedlungen wie etwa Hambach oder der Königshovener Gruppe.

Insgesamt weist Langweiler 8 bzw. seine Hofplätze, umfangreiche Verbindungen zu anderen Siedlungen auf (Abb. 8.11). Nur die Hofplätze 1 und 5 beschränken sich auf Cliquen, in denen lediglich Siedlungen der Aldenhovener Platte involviert sind, während die übrigen Hofplätze auch mit weiter entfernten Siedlungen, wie Kückhoven oder Königshoven 12, verbunden sind.

Cliquen	Mitglieder						
1	Kö12	Kück	LB07	LW02	LW08-2	LW08-3	LW08-6
2	LB07	LW02	LW08-1	LW08-2	LW08-3		
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	LW08-5	LW16	WW111			
11	ALD3	LB07	LW16				
12	ALD3	LB07	LW08-3				
13	LW08-5	LW08-6	LW09				
14	Kück	LW08-3	LW08-6	LW09			
15	LW08-1	LW08-3	LW09				

Abb. 8.6: Cliquen der älteren Bandkeramik des Rheinlandes, die mit UCINET 6.275 (BORGATTI/EVERETT/FREEMANN 2002) auf Grundlage der gemeinsamen Zwickelmotive ermittelt wurden.

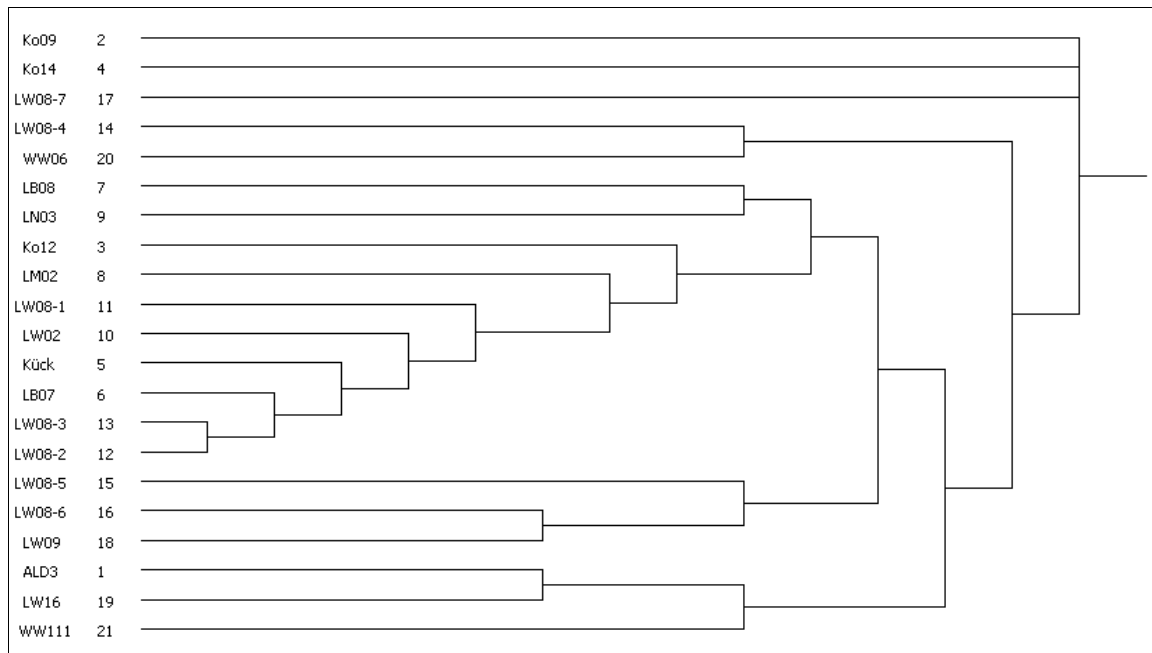


Abb. 8.7: Clusterdiagramm der überlappenden Cliquenzugehörigkeiten der einzelnen Siedlungen bzw. Akteure in der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Je weiter links die Siedlungen miteinander verbunden sind, desto höher ist die Anzahl der Clques, an denen sie gemeinsam beteiligt sind.

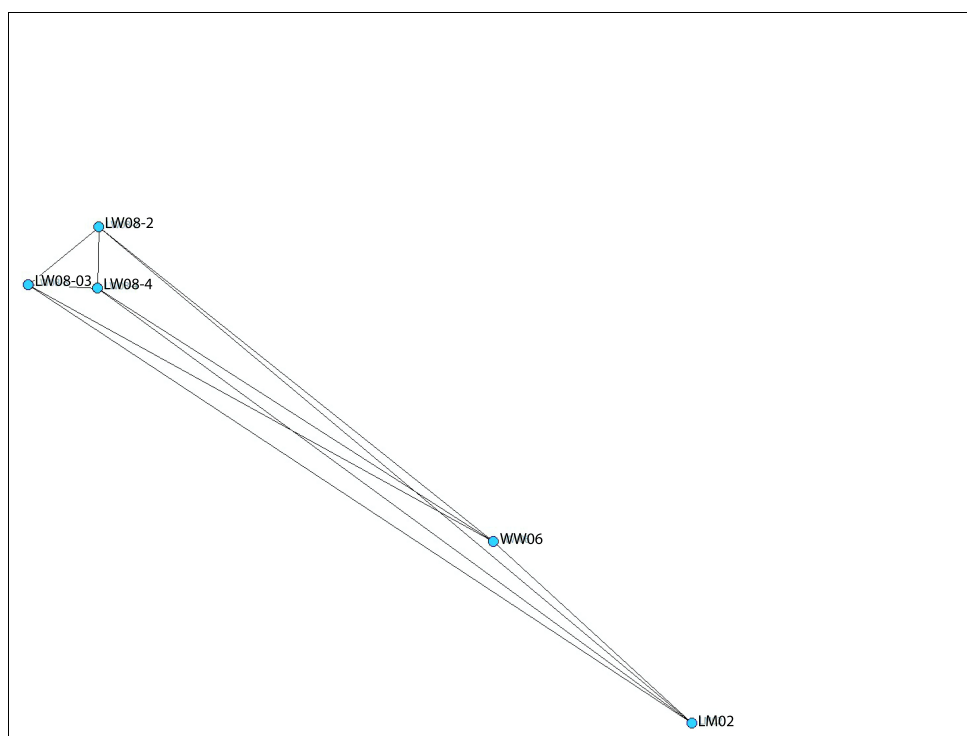


Abb. 8.8: Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Weisweiler 6. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8. Netzwerkanalyse

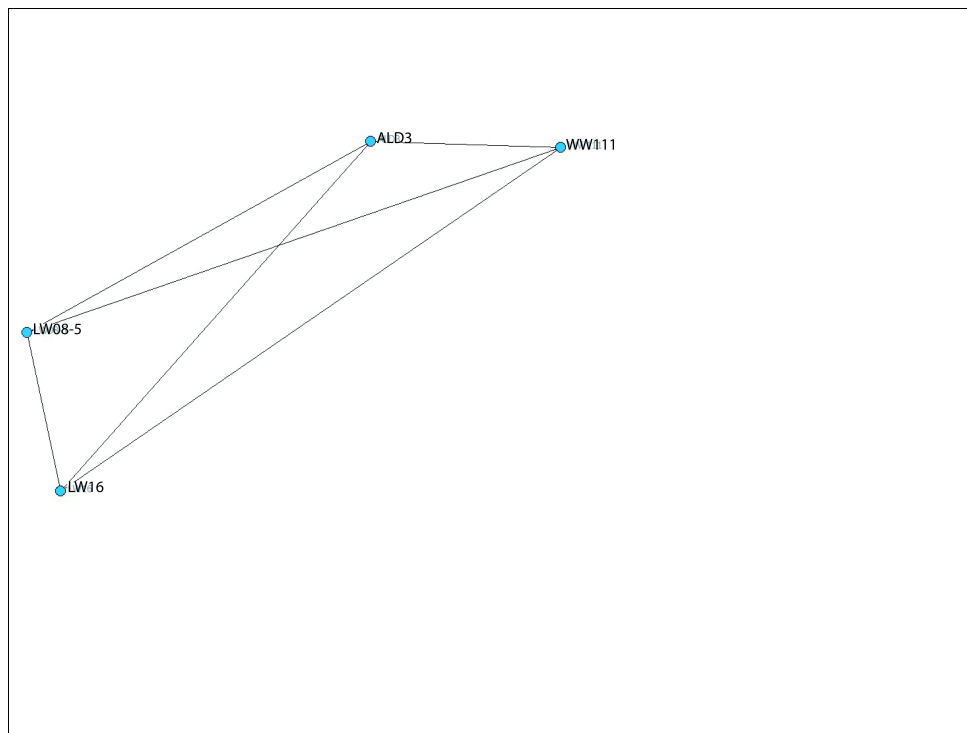


Abb. 8.9: Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Weisweiler 111. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

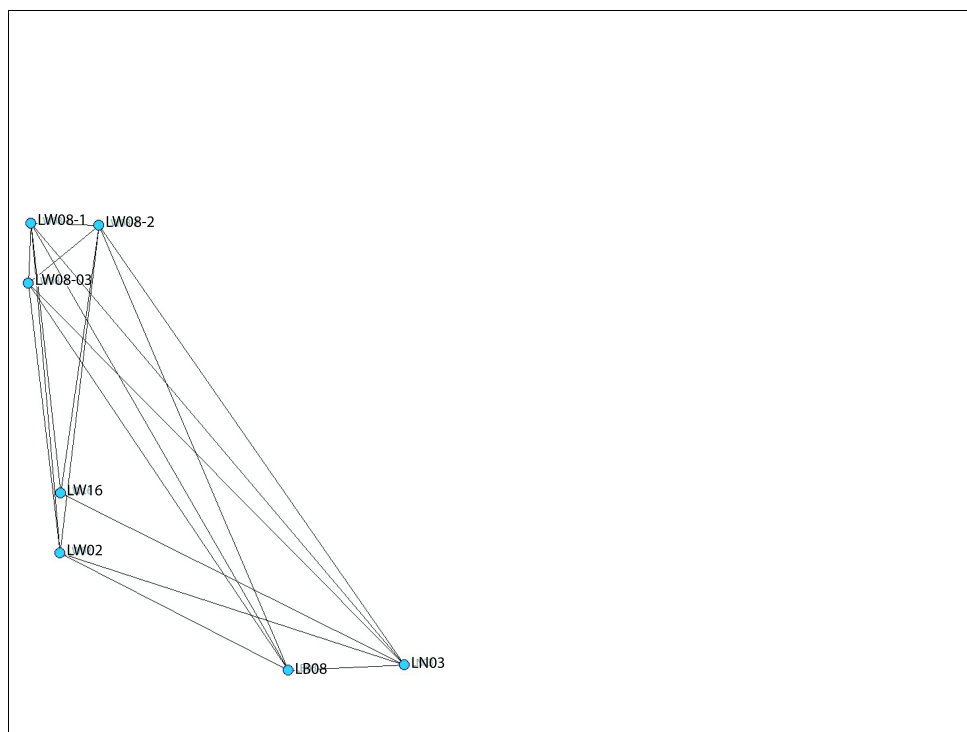


Abb. 8.10: Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Lohn 3. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

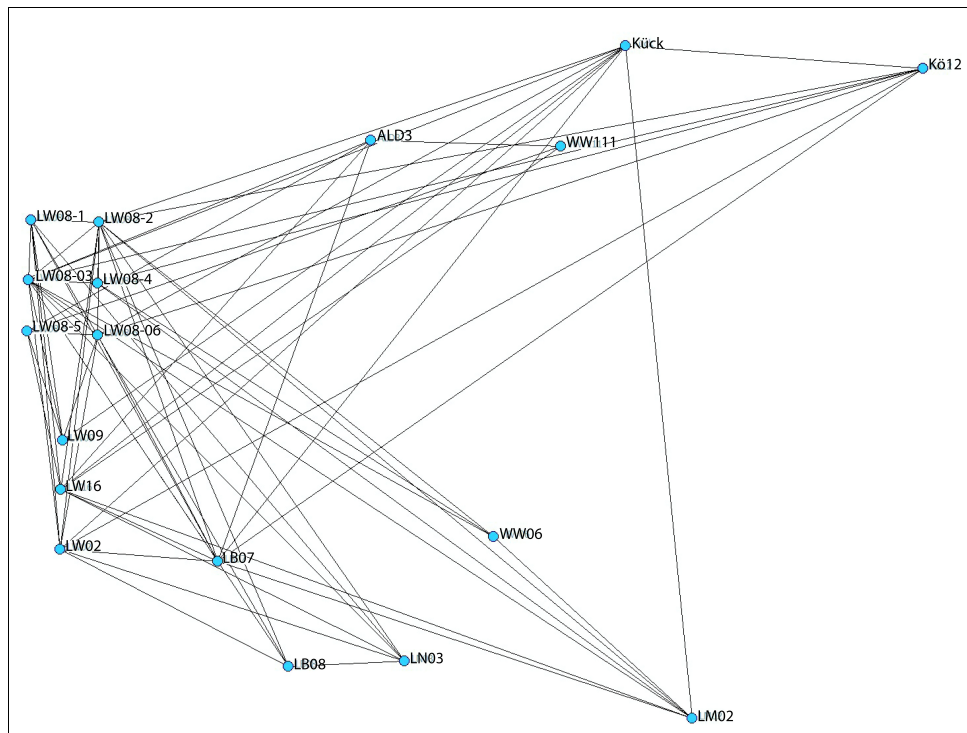


Abb. 8.11: Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen der Hofplätze von Langweiler 8. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

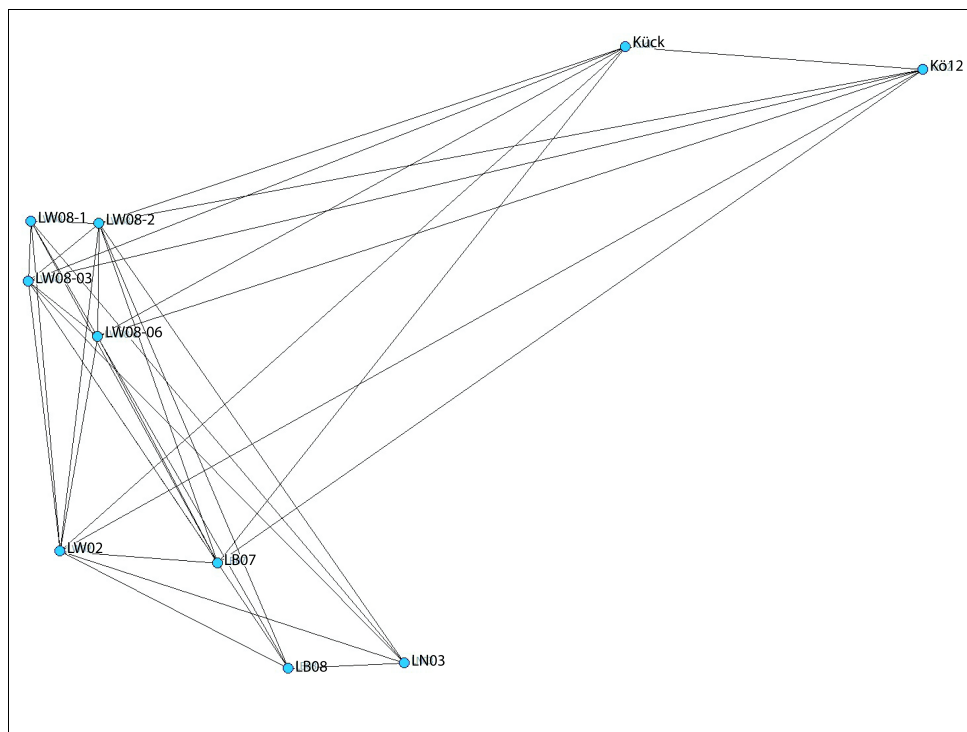


Abb. 8.12: Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Langweiler 2. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8. Netzwerkanalyse

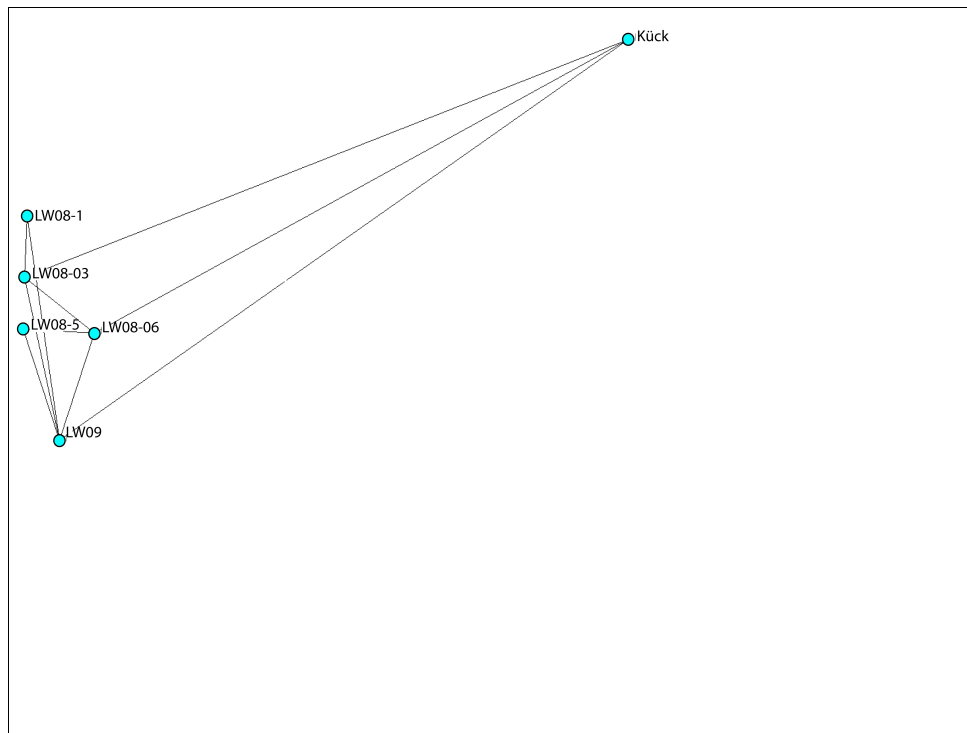


Abb. 8.13: Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Langweiler 9. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

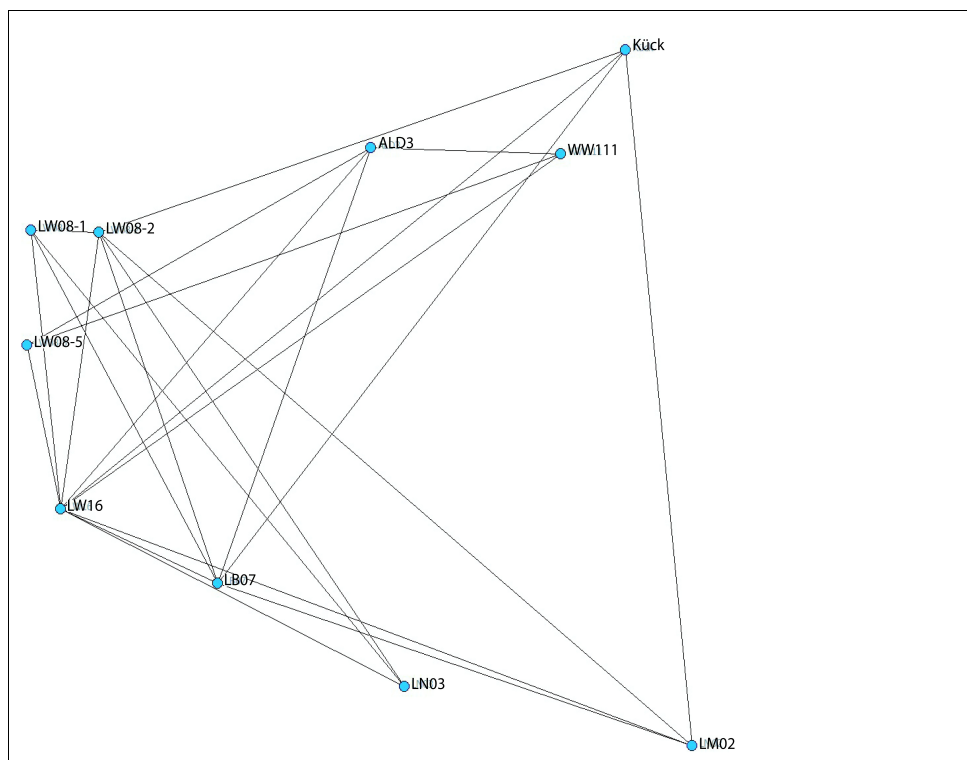


Abb. 8.14: Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Langweiler 16. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

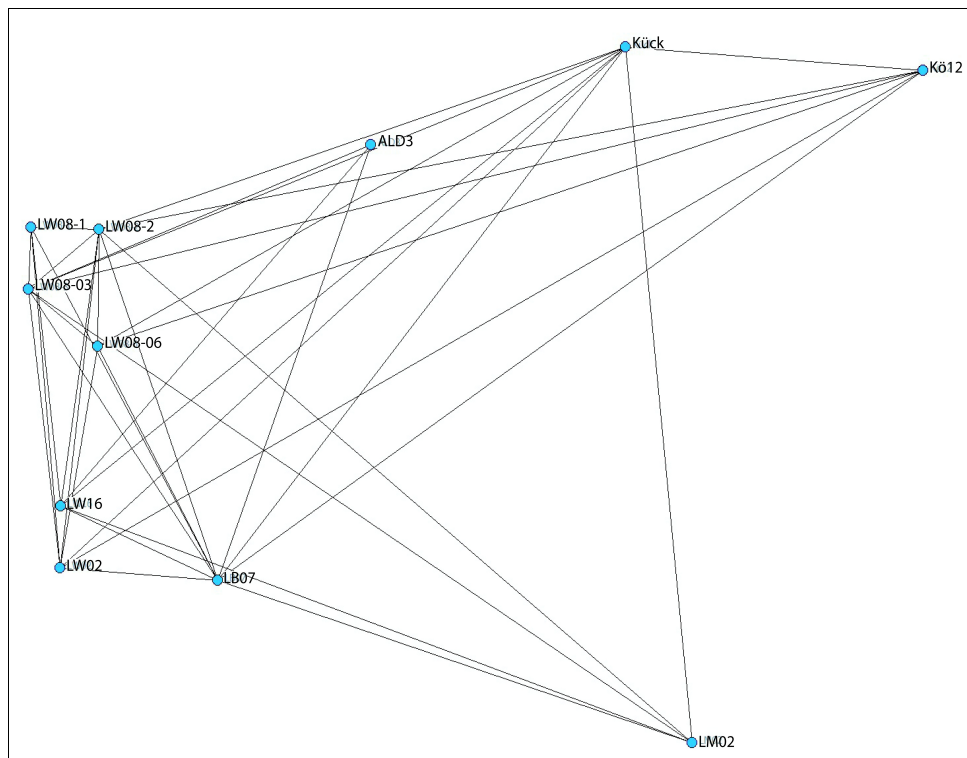


Abb. 8.15: Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Laurenzberg 7. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

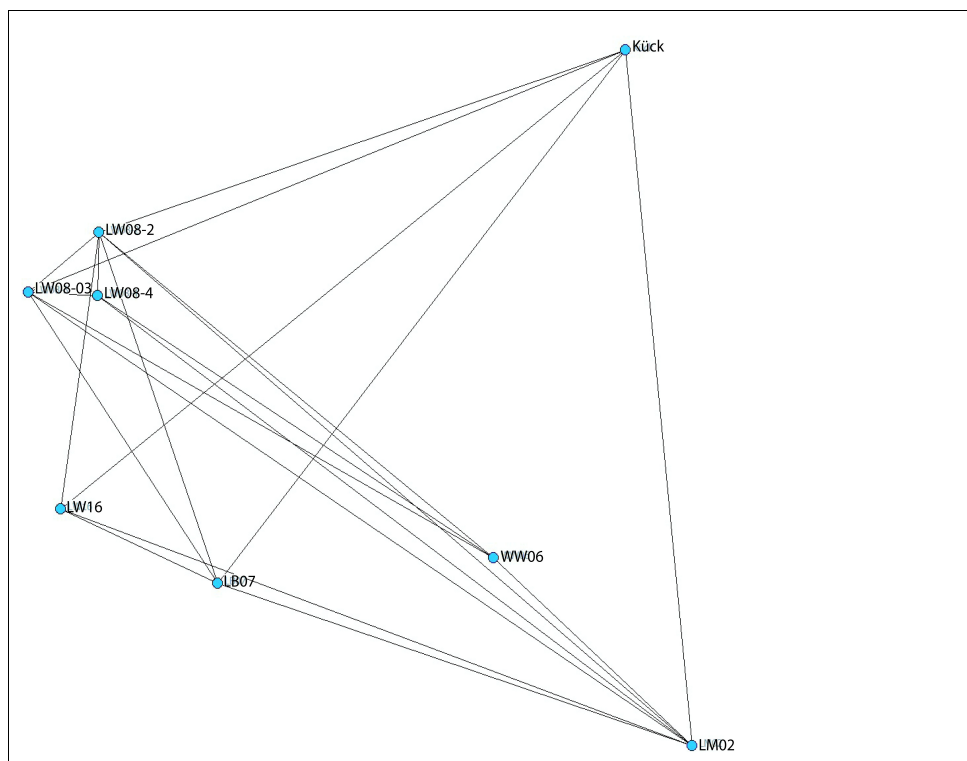


Abb. 8.16: Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Lammersdorf 2. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8. Netzwerkanalyse

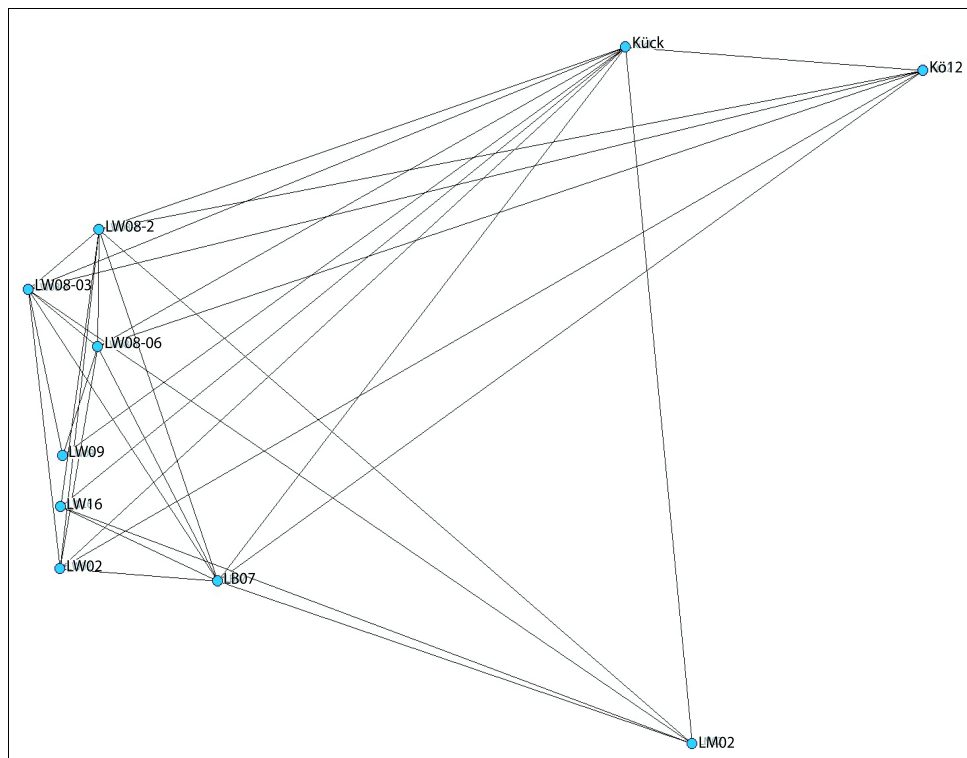


Abb. 8.17: Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Kückhoven. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

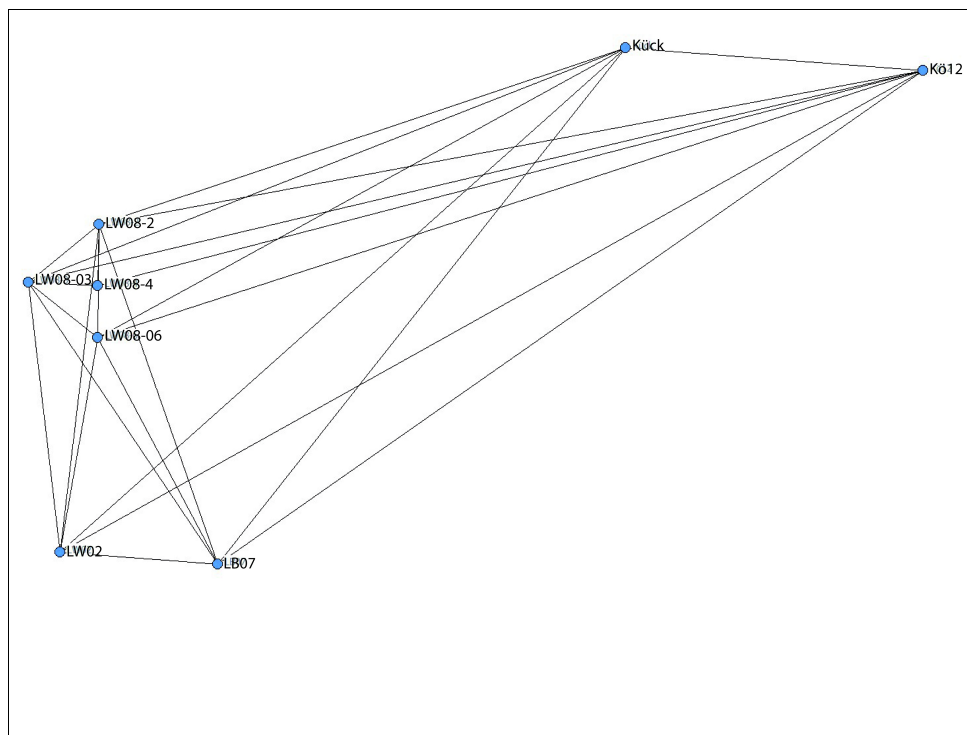


Abb. 8.18: Ausschnitt aus dem Netzwerk der älteren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Königshoven 12. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

Die Nebensiedlungen Langweiler 2, Langweiler 9 und Langweiler 16 teilen keine gemeinsamen Cliques (Abb. 8.12, 8.13 u. 8.14). Langweiler 2 und Langweiler 16 weisen im Gegensatz zu Langweiler 9 viele Verbindungen zu anderen Siedlungen, auch außerhalb des Gebiets der Aldenhovener Platte (Kückhoven, Königshoven 12), auf. Für Langweiler 9 deutet sich eine stärkere Auswahl bzw. Kontrolle der Beziehungen zu anderen Siedlungen an (s.a. CLAßEN 2011, 300 f.). Langweiler 16 hingegen unterhält fast nur Beziehungen zu Hofplätzen von Langweiler 8, einzige Ausnahme ist die Verbindung zu Kückhoven. Der Grund für die nicht vorhandenen Beziehungen der drei Siedlungen untereinander ist auch nach wie vor nicht zu klären (s.a. CLAßEN 2011, 300 ff.). Möglicherweise spielt ein Bedürfnis nach Abgrenzung eine Rolle.

Laurenzberg 7 ist aufgrund seines hohen Zentralitätswerts (Abb. 8.5) an vielen Cliques beteiligt und verfügt dementsprechend über ein sehr ausgebautes Netzwerk (Abb. 8.15). Der Einzelhof weist Verbindungen zu Siedlungen der Aldenhovener Platte, aber auch zu Königshoven 12 und Kückhoven auf. Hingegen existieren keine Beziehungen zu den Siedlungen des Schlangengrabetals.

Auch nach Erweiterung des Datenbestands hat sich die Cliques-Zugehörigkeit von Lamersdorf 2 wie auch ihre Zusammensetzung nicht verändert. Diese Siedlung ist an drei, fast identisch zusammengesetzten Cliques (Abb. 8.16, Abb. 8.6 - Cliques 4, 5 u. 7) beteiligt. Hofplatz 2 von Langweiler 8 ist in allen drei Cliques vertreten, Kückhoven und Laurenzberg 7 an zwei der drei Cliques.

Während Kückhoven bei den Zwickelmotiven Gemeinsamkeiten mit den Siedlungen des Merzbach- und auch Indetals aufweist, so weist Königshoven 12 hauptsächlich Beziehungen zu den Siedlungen des Merzbachtals auf (Abb. 8.17 u. 8.18). Beide Siedlungen sind auch untereinander verbunden.

Insgesamt betrachtet sind Laurenzberg 7 und bestimmte Hofplätze von Langweiler 8 die entscheidenden Größen im Netzwerk der älteren rheinischen Bandkeramik, was mit den Ergebnissen von CLAßEN (2011, 301) übereinstimmt. Die Nebensiedlungen des Merzbachtals sind untereinander nur schwach vernetzt, die des Schlangengrabetals gar nicht. Die Besiedlung der Aldenhovener Platte, wie vermutlich auch die der gesamten rheinischen Bandkeramik, wurde offenbar von den Pionierhofplätzen von Langweiler 8 und dem Einzelhof Laurenzberg 7 aus initiiert. Alle Siedlungen weisen direkte Verbindungen zu Langweiler 8 auf. Interessant ist, dass keine Siedlung des Schlangengrabetals über eine Verbindung zu Laurenzberg 7 verfügt, obwohl dieser Einzelhof bei den Zentralitätswerten an dritter Stelle steht.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Hofplätze von Langweiler 8 über das intensivste Beziehungsnetz verfügten. Nach der Interpretation von CLAßEN (2011, 301 f.), der sich der Verfasser anschließen möchte, ist anzunehmen, dass es sich bei den später gegründeten Siedlungen um Satellitensiedlungen dieser Hofplätze handelt, sofern man von einer gemeinsamen Lerntradition der Zwickelmotive ausgeht. Die Frauen der neugegründeten Siedlungen stammten demnach vermutlich ursprünglich aus den Siedlungen bzw. Hofplätzen des Merzbachtals, wobei sie ihre Verbundenheit zu diesen Plätzen bzw. zu ihren Verwandten durch die Beibehaltung der/ihrer Zwickelmotive zum Ausdruck brachten. Diese gemeinsamen Zwickelmotive stellen möglicherweise Heiratsverbindungen zwischen den Bewohnern der bandkeramischen Siedlungen dar.

Das Ausbleiben von Verbindungen zwischen den Nebensiedlungen des Merzbachtals (wie LW 2, LW 9 u. LW 16), wie auch zwischen den Siedlungen des Schlangengrabetals, kann als Versuch der Abgrenzung von bestimmten Gruppen verstanden werden, wobei der Grund hierfür im Dunkeln liegt.

Wahrscheinlicher ist aber, dass sich dies auf verschiedene Lerntraditionen der Töpferinnen zurückführen lässt, wie dies CLAßEN (2011, 303) annimmt. Unter der Prämisse von virilokalen Residenzregeln und Exogamie wäre davon auszugehen, dass die Frauen in diesen Siedlungen ursprünglich aus anderen Siedlungskammern ins Merzbach- bzw. Schlangengrabetal kamen und in die dort lebenden Familien einheirateten. Die Beziehungen der Siedlungen untereinander lassen möglicherweise sogar die Herkunft der eingeheirateten Frauen erkennen (CLAßEN 2011, 304).

8. Netzwerkanalyse

8.4.2 Kennwerte der Netzwerke – Mittlere Bandkeramik

Cutpoints

Als Cutpoint des Netzwerks der mittleren Bandkeramik stellt sich Langweiler 2 heraus. Nur über diesen Akteur ist Königshoven 11 mit dem Netzwerk verbunden. Man kann, wie dies bereits CLAßEN (2011, 304) annahm, wahrscheinlich davon ausgehen, dass diese Verbindung eine Tradierung des Zwickelmotivs 21 repräsentiert, da dieses Motiv zuvor nur einmal im Rheinland erscheint (LN 3 - HG VI) und der zeitliche Abstand zwischen diesem erstmaligen Auftreten und dem in den beiden Siedlungen Königshoven 11 und Langweiler 2 in Hausgeneration X zu groß erscheint, um eine Verbindung hier herzustellen. Vermutlich deutet die Beziehung zwischen Königshoven 11 und Langweiler 2 an, dass die Töpferinnen zu einer Gruppe zählten, die in Lohn 3 ihren Ursprung hatte (CLAßEN 2011, 305). Dies kann allerdings für die vorliegende Analyse nicht bestätigt werden, da Lohn 3 bei der Auswertung der Zwickelkennwerte dieser Phase nicht berücksichtigt werden konnte.

Zentralität und Zentralisiertheit

Im Vergleich zur Untersuchung von CLAßEN (2011) ergibt die vorliegende Auswertung für die rheinische Bandkeramik z.T. deutlich andere Ergebnisse. Während CLAßEN (2011, 305 f.) von der älteren zur mittleren Bandkeramik noch einen erheblichen Anstieg der Grad-Zentralisiertheit von 45,5 % auf 53 % feststellte, so verändert sich in der hier vorgelegten Analyse dieser Wert nur wenig, er nimmt sogar von 32,9 % auf 31,9 % ab. Das Netzwerk bleibt also insgesamt nur schwach zentralisiert, wobei sich allerdings die Zentralität der ersten beiden Akteure deutlich erhöht hat (Abb. 8.20). Die Gesamtstruktur des Netzwerks scheint sich von der älteren zur mittleren rheinischen Bandkeramik nur wenig verändert zu haben (Abb. 8.19). Der Einzelhof Laurenzberg 7 und die mutmaßliche Großsiedlung Lamersdorf 2 treten in der mittleren Bandkeramik als die zentralen Akteure auf, die über 87 % bzw. 80 % aller im Netzwerk möglichen direkten Verbindungen verfügen. Ihnen folgen die Siedlungen Langweiler 2 (71,4 %) und wertgleich Hofplatz 9 von Langweiler 8 sowie der Einzelhof Weisweiler 108. Die Hofplätze 2 und 3 von Langweiler 8, die zentralsten Akteure der älteren Phase der Bandkeramik, spielen im Netzwerk der mittleren Bandkeramik entweder keine oder nur eine untergeordnete Rolle. Die bei CLAßEN (2011, Tab. 121) noch an dritter Stelle der Zentralität stehende Siedlung Kückhoven befindet sich nach der neuen Analyse nur noch im Mittelfeld. Wegen der neu hinzugewonnenen Siedlungen, hauptsächlich aus dem Schlangengrabental, muss die Position von Kückhoven neu bewertet werden.

Closeness

Auch die Closeness-Zentralisiertheit hat sich in der mittleren Phase kaum verändert (Abb. 8.20). Sie ist nach wie vor recht hoch und weist darauf hin, dass die Akteure relativ unabhängig voneinander und über kurze Wege mit den anderen Siedlungen verbunden waren. Ihr Wert ist nur leicht von 57,2 % auf 58,6 % angestiegen, während die Closeness-Zentralisiertheit in der Berechnung durch CLAßEN (2011, Tab. 119, Tab. 121) deutlich von 46 % auf 55,6 % zugenommen hat. Dabei liegt sie aber immer noch unter dem neu berechneten Wert der Closeness-Zentralisiertheit. Die Werte der Closeness-Zentralität der einzelnen Siedlungen bewegen sich im selben Rahmen wie für die ältere Phase der Bandkeramik. Die autonomsten Siedlungen im Netzwerk sind nun allerdings die Akteure Laurenzberg 7 und Lamersdorf 2 (Abb. 8.20), was mit den vorangegangenen Ergebnissen von CLAßEN (2011, Tab. 121) übereinstimmt. Die nun erstmalig in der Netzwerkanalyse auftretenden Siedlungen Weisweiler 108 und Weisweiler 107 des Schlangengrabentals befinden sich im oberen Drittel des Wertebereichs und belegen, dass beide Siedlungen relativ unabhängig agieren konnten, was für Weisweiler 17 nicht zutrifft.

Betweenness

Mit 4,0 % ist die Betweenness-Zentralisiertheit des Gesamtnetzwerks etwas abgesunken und belegt, dass es auch weiterhin kaum eine Kontrolle der Verbindungen zwischen den einzelnen Siedlungen gegeben hat (Abb. 8.20). Jede Siedlung konnte recht ungehindert mit jeder anderen Siedlung, direkt oder indirekt, kommunizieren. Die Siedlung Laurenzberg 7 steht nun als Akteur mit der höchsten Betweenness-Zentralität und damit mit dem höchsten Potential einer möglichen Kontrolle an erster St-

elle, gefolgt von Langweiler 2 und Lamersdorf 2. Im Vergleich zu den Ergebnissen von CLAßEN (2011, 307) ist der hohe Betweennesswert von Langweiler 2 insofern plausibler geworden, als diese Siedlung nach der Grad-Zentralität „aufgestiegen“ ist und mit ihrem Betweennesswert vor Lamersdorf 2 liegt, obwohl sie einen deutlich höheren Zentralitätswert aufweist. Langweiler 2 kann also mehr bzw. eher bestimmte Verbindungen im Netzwerk kontrollieren als der aktivere bzw. zentralere Akteur Lamersdorf 2. CLAßEN (2011, 307) vermutet als Grund für dieses Verhalten die Anlage neuer Hofplätze in Langweiler 2, wie dies auch bereits FRIRDICH (1994, 357) im Zusammenhang mit dem originären Charakter der Keramik von Langweiler 2 annahm. Durch die Vergrößerung der Siedlung könnte also auch ihr Einfluss auf den Verzierungskanon der Zwickelmotive gestiegen sein (CLAßEN 2011, 307).

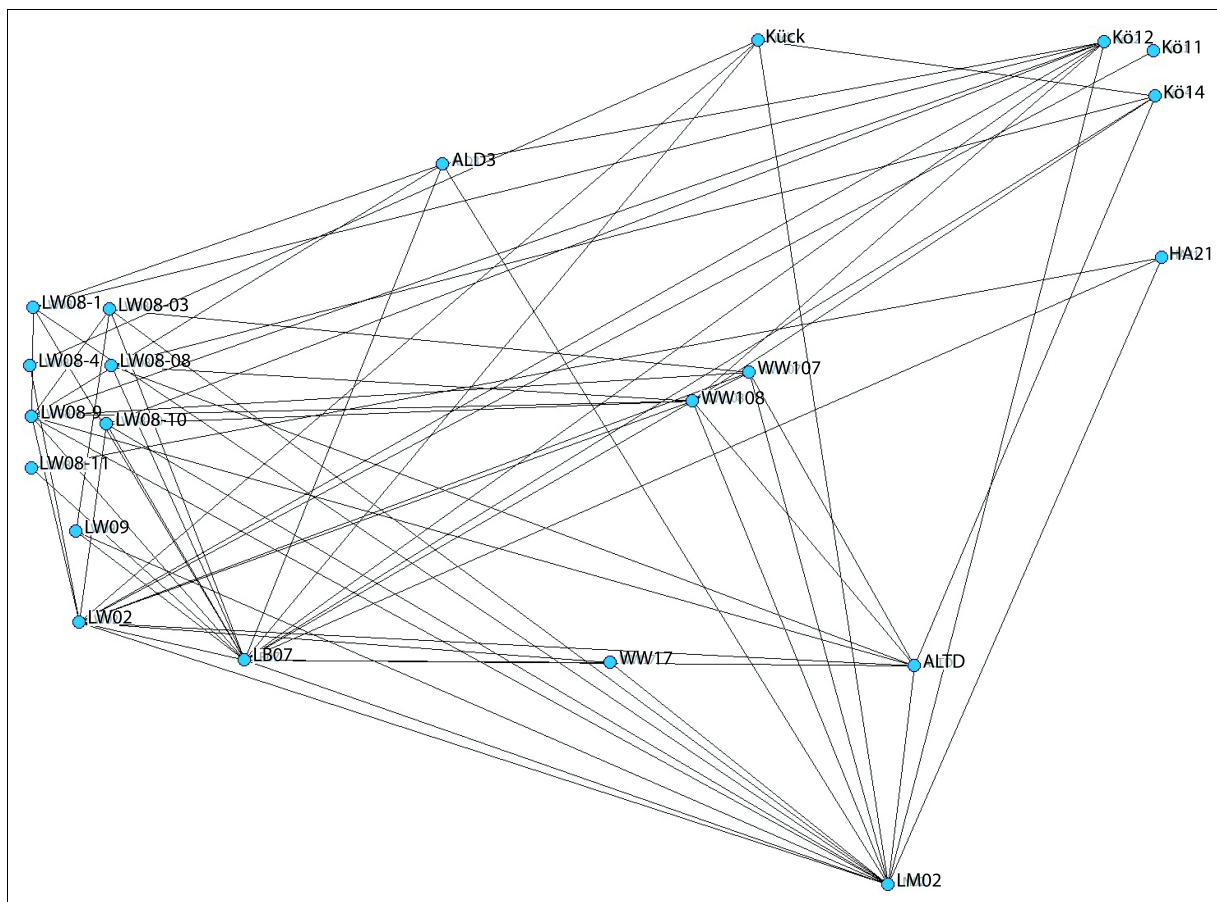


Abb. 8.19: Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

Cliquen

Auch für die mittlere Phase der Bandkeramik konnten insgesamt 15 Cliquen festgestellt werden, wobei hier die maximale Cliquengröße etwas kleiner ausfällt. Die Mitgliederanzahl beträgt nun drei bis sechs Akteure (Abb. 8. 21). Einzig Königshoven 11 gehört zu keiner Clique. Entsprechend ihren hohen Zentralitätswerten sind Laurenzberg 7 (12 x), Lamersdorf 2 (11 x) und Langweiler 2 (7 x) auch an vielen Cliquen beteiligt.

Wie schon für die Zentralitätswerte festgestellt, spielen die beiden einstigen Pionierhofplätze 2 und 3 von Langweiler 8 in der mittleren Bandkeramik kaum bzw. gar keine Rolle mehr (Abb. 8.20). So ist Hofplatz 2 in dieser Phase des Netzwerks gar nicht mehr vertreten und Hofplatz 3 nur an einer einzigen Cliquen beteiligt. Hier sei daran erinnert, dass Hofplatz 2 selbstverständlich nicht einfach von der Bildfläche verschwunden ist, sondern für diese Phase keine Zwickel mit einer 'höheren' Aussagekraft

8. Netzwerkanalyse

aufzuweisen hat. Es sind insgesamt 5 Cliques (Abb. 8.21, Clique 10 bis 13 u. 15) zu beobachten, an denen nur jeweils einer der drei zentralsten Akteure beteiligt ist.

Das Netzwerk der mittleren rheinischen Bandkeramik ließe sich in seiner Gesamtheit auch nur durch die drei Siedlungen mit den höchsten Zentralitäts- bzw. Betweenness-Werten, Laurenzberg 7, Lamersdorf 2 und Langweiler beschreiben, wobei die Netzwerke der beiden ersteren sich kaum unterscheiden (Abb. 8.23 bis 8.25). Diesbezüglich stimmen die Ergebnisse der hier vorgelegten Analyse mit den von CLAßEN (2011, 307) erzielten Daten überein. Da es sich hier um beinahe vollständige Netzwerke handelt, wird auf eine weiterreichende Beschreibung verzichtet.

Siedlung bzw. Hofplatz	Grad-Zentralität (%)	Closeness (%)	Betweenness (%)
LB07	85	87,0	32,1
LM02	75	80,0	16,2
LW02	60	71,4	19,5
LW08-9	50	66,7	3,4
WW108	50	66,7	3,8
ALTD	40	62,5	2,1
Kö12	40	62,5	1,4
WW107	30	57,1	0,6
ALD3	25	54,1	0
Kö14	25	55,6	0,6
Kück	25	57,1	3,0
LW08-1	25	54,1	0
LW08-3	25	54,1	0,6
LW08-10	25	57,1	0
LW08-8	20	52,6	0
HA21	15	51,3	0,3
LW09	15	51,3	0
WW17	15	54,1	0
LW08-4	10	44,4	0
LW08-11	10	48,8	0
Kö11	5	42,6	0
Zentralisiertheit	31,9	58,6	4,0

Abb. 8.20: Zentralitäts- und Zentralisiertheitswerte für die Akteure (Siedlungen und Hofplätze von LW 8) der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Datengrundlage sind die gemeinsamen Zwickelmotive (vgl. Abb. 8.2), berechnet mit UCINET 6.275 (BORGATTI/EVERETT/FREEMANN 2002).

Auch in dieser Phase sind nicht alle belegten Siedlungen des Schlangengrabentals in der Netzwerkanalyse vertreten (Abb. 8.20). Einzig Weisweiler 17, Weisweiler 107 und Weisweiler 108 sind in die Auswertung eingeflossen. Nur die beiden benachbarten Siedlungen Weisweiler 107 und 108 sind miteinander verbunden, eine Beziehung zur dritten Siedlung besteht nicht. Die Siedlungen des Schlangengrabentals scheinen auch weiterhin untereinander nicht bzw. nur schwach vernetzt zu sein. Allen drei Siedlungen des Schlangengrabentals gemeinsam sind Beziehungen zu Langweiler 2 im Merzbachtal und Lamersdorf 2 im Indetal, beides zentrale Akteure in den jeweiligen Netzwerken.

Insgesamt betrachtet stehen die Siedlungen des Schlangengrabentals mit den beiden anderen Siedlungskammern der Aldenhovener Platte in Verbindung sowie mit einigen weiter entfernten Siedlungen der Königshovener Gruppe. Allerdings ist keine Beziehung mit der Siedlung Kückhoven oder mit einer der östlich gelegenen Hambacher Siedlungen belegt.

Weisweiler 17 ist schwach vernetzt und verfügt nur über Beziehungen zu Laurenzberg 7, Langweiler 2 und Lamersdorf 2 und keine zu Langweiler 8 (Abb. 8.29). Der Zentralort Weisweiler 107 hingegen weist Verbindungen zu zwei Hofplätzen (3 u. 9) der Gründersiedlung Langweiler 8, zu den sehr zentralen Siedlungen Langweiler 2 und Lamersdorf 2 sowie zu Altdorf D und dem benachbarten Einzelhof Weisweiler 108 (Abb. 8.28) auf. Das Netzwerk des letztgenannten ist deutlich umfangreicher als das der beiden anderen Schlangengrabentalsiedlungen (Abb. 8.26 u. 8.27). Der Einzelhof ist mit Lang-

Cliquen	Mitglieder					
1	ALTD	LB07	LM02	LW02	LW08-9	WW108
2	Kö12	LB07	LM02	LW02	LW08-9	WW108
3	Kö12	LB07	LM02	LW02	LW08-10	WW108
4	Kück	LB07	LM02	LW02		
5	LB07	LM02	LW02	WW17		
6	ALD3	Kö12	LB07	LM02	LW08-1	LW08-9
7	HA21	LB07	LM02			
8	LB07	LM02	LW08-3	LW08-9		
9	LB07	LM02	LW08-3	LW09		
10	ALTD	Kö14	LB07	LW08-8	WW108	
11	Kö14	Kück	LB07			
12	HA21	LB07	LW08-11			
13	Kück	LW02	LW08-4			
14	ALTD	LM02	LW02	LW08-9	WW107	WW108
15	LM02	LW08-3	LW08-9	WW107		

Abb. 8.21: Cliquen der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes, die mit UCINET 6.275 (BORGATTI/EVERETT/FREEMANN 2002) auf Grundlage der gemeinsamen Zwickelmotive ermittelt wurden.

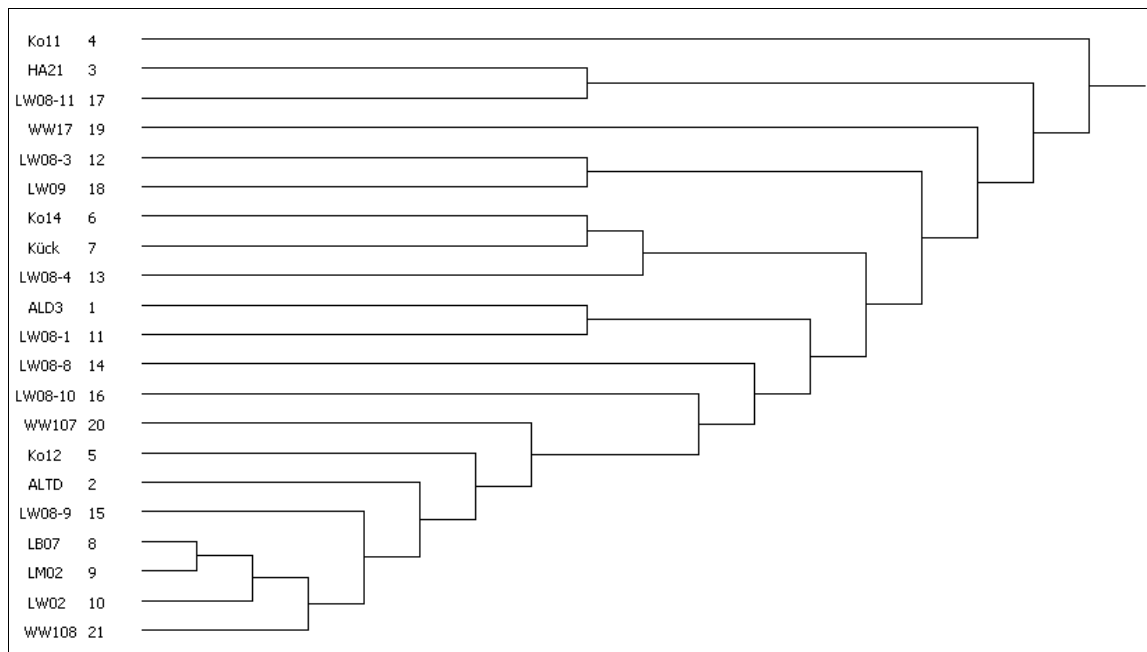


Abb. 8.22: Clusterdiagramm der überlappenden Cliquenzugehörigkeiten der einzelnen Siedlungen bzw. Akteure in der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Je weiter links die Siedlungen miteinander verbunden sind, desto höher ist die Anzahl der Cliquen, an denen sie gemeinsam beteiligt sind.

8. Netzwerkanalyse

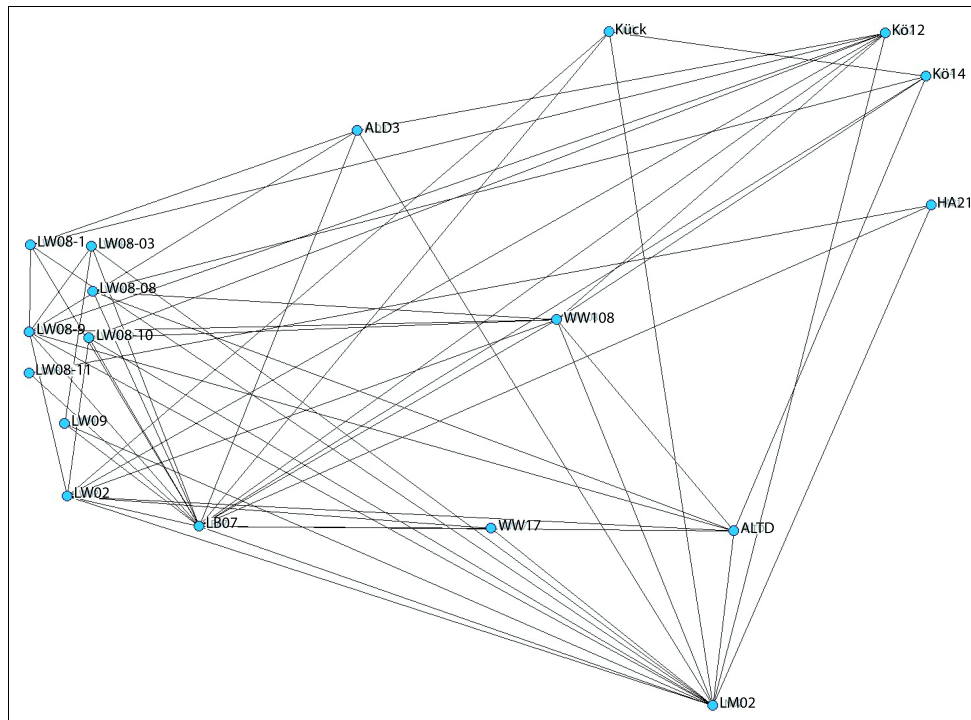


Abb. 8.23: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Laurenzberg 7. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

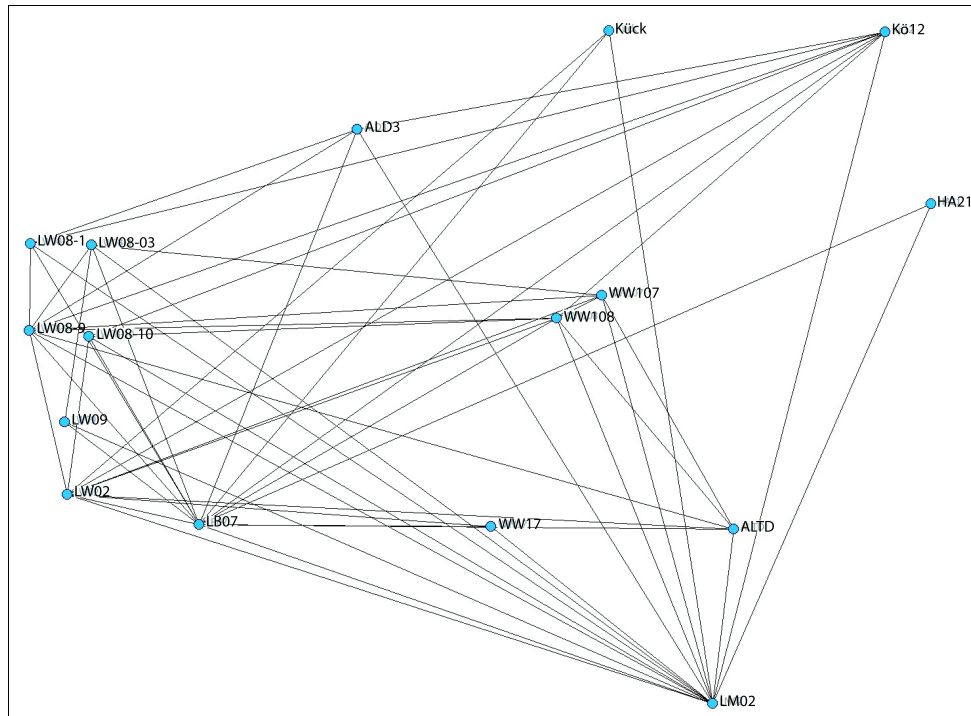


Abb. 8.24: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Lamersdorf 2. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

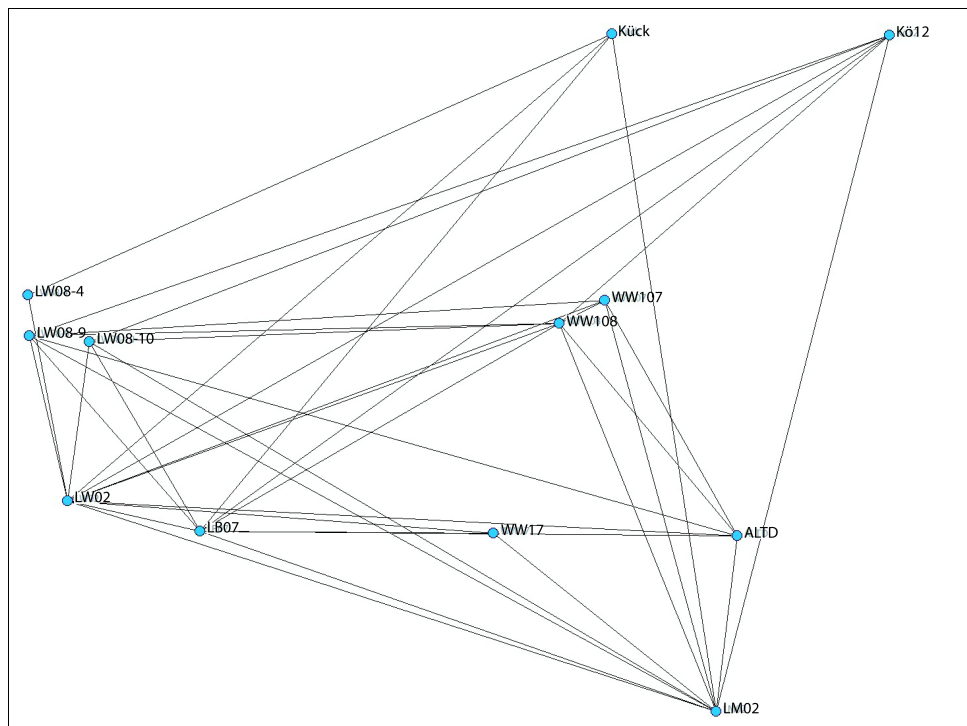


Abb. 8.25: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Langweiler 2. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

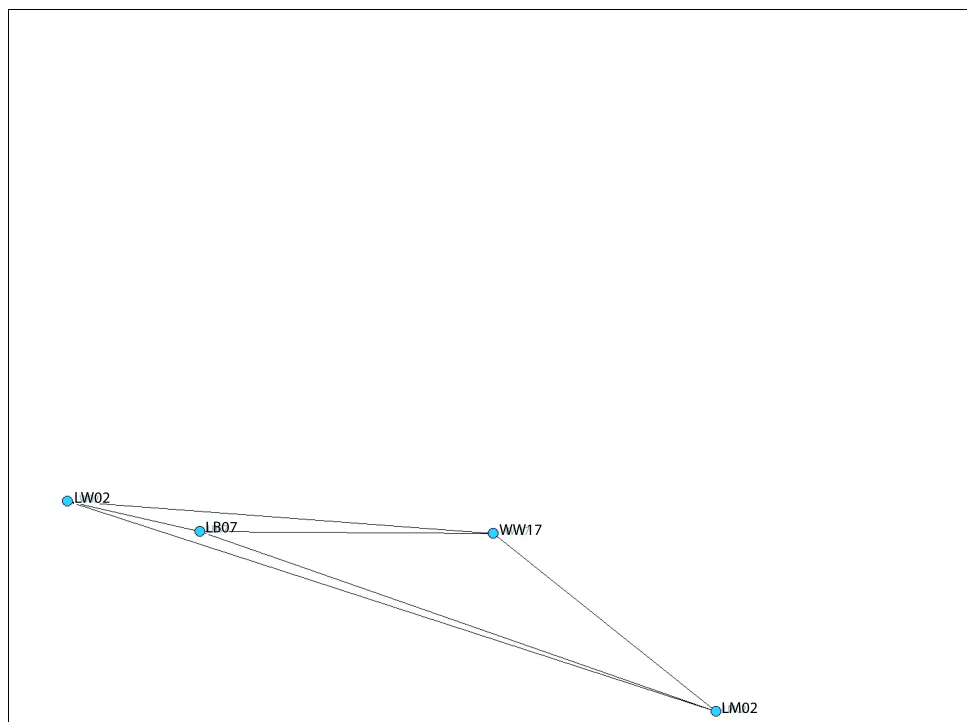


Abb. 8.26: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Weisweiler 17. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8. Netzwerkanalyse

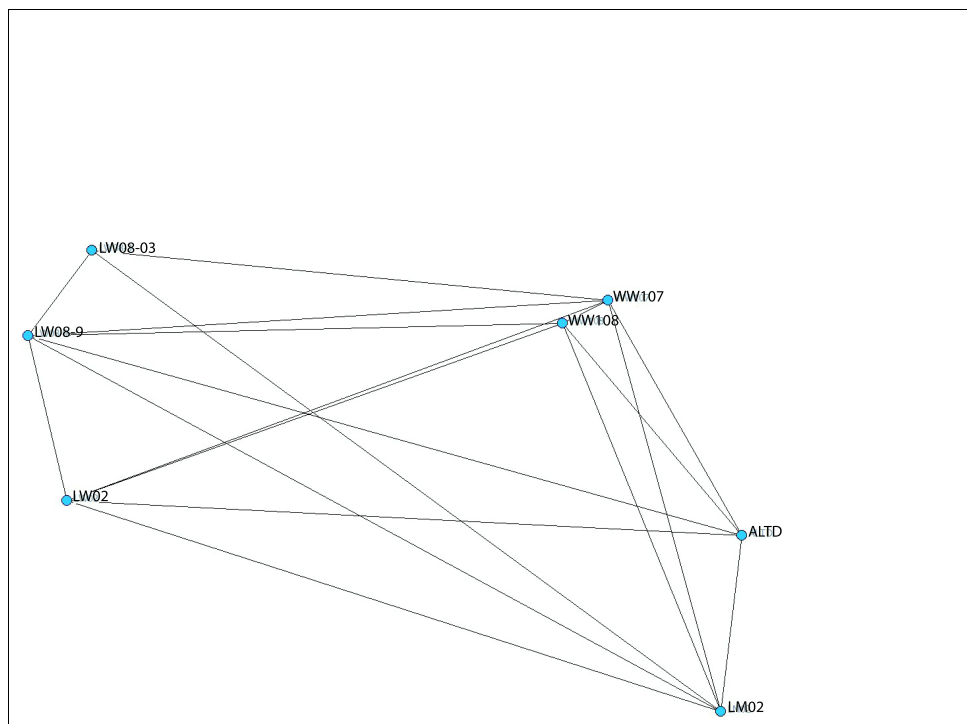


Abb. 8.27: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Weisweiler 107. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

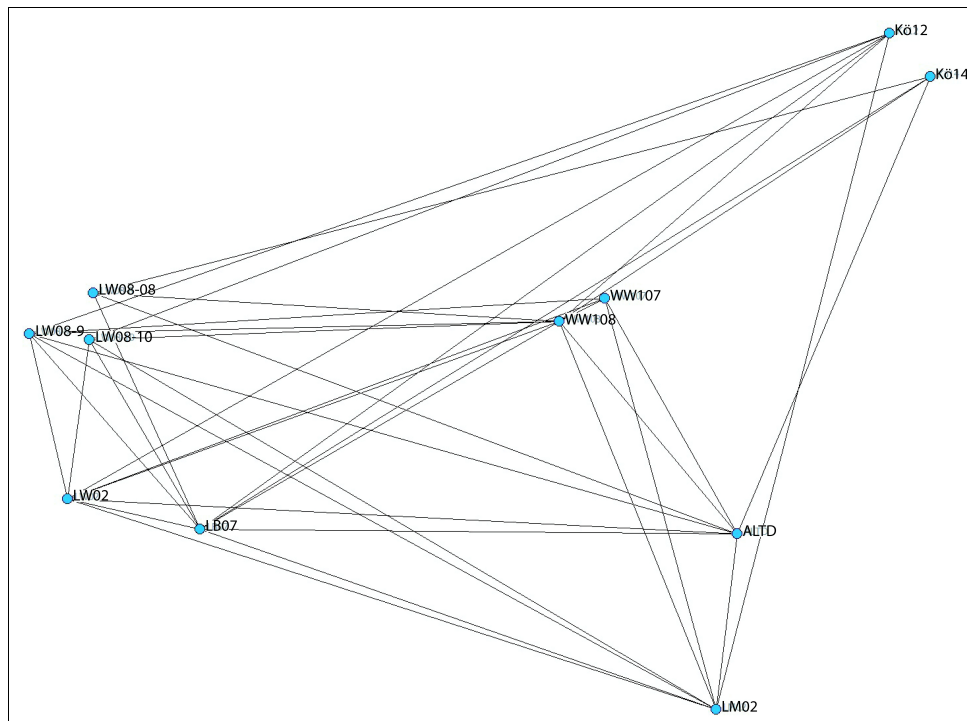


Abb. 8.28: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Weisweiler 108. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

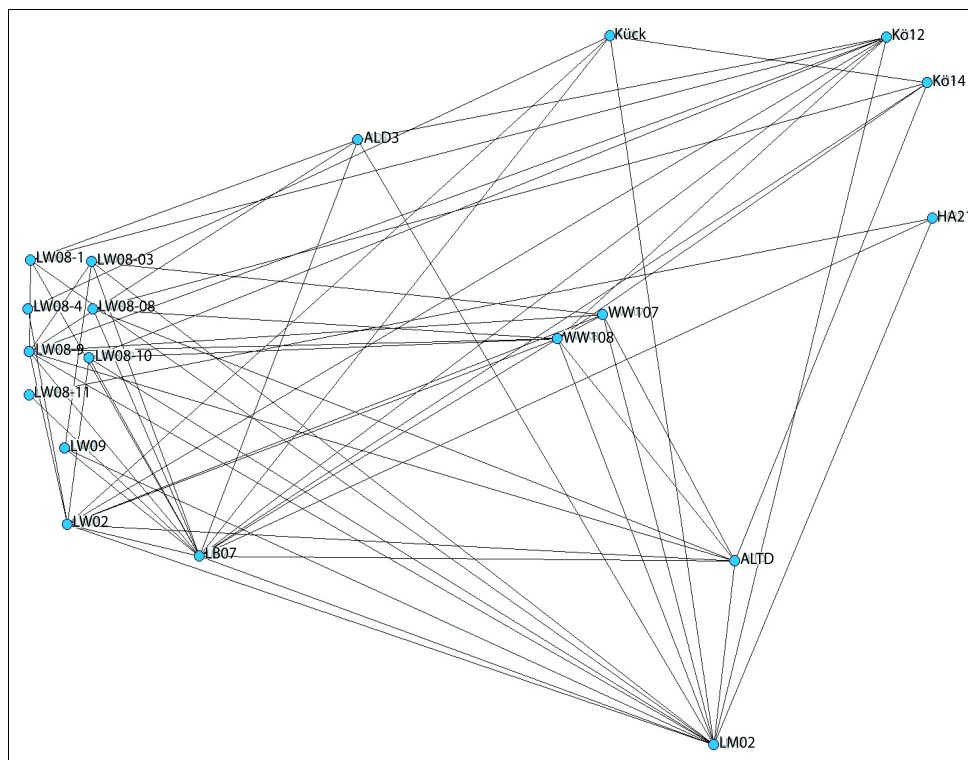


Abb. 8.29: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen der Hofplätze von Langweiler 8. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

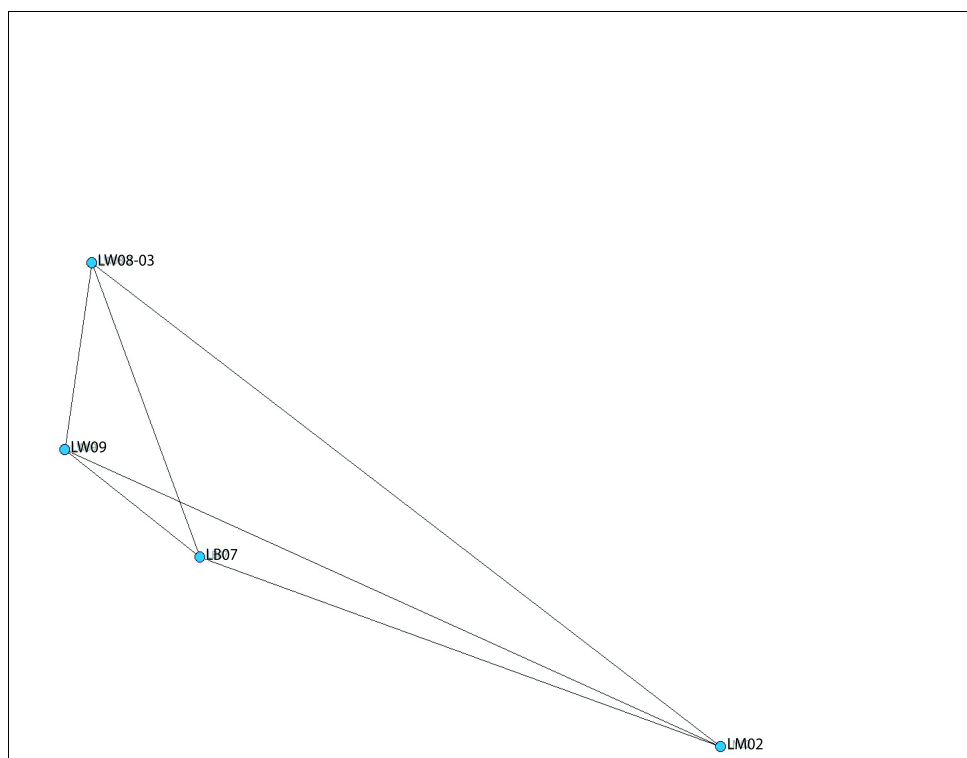


Abb. 8.30: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Langweiler 9. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8. Netzwerkanalyse

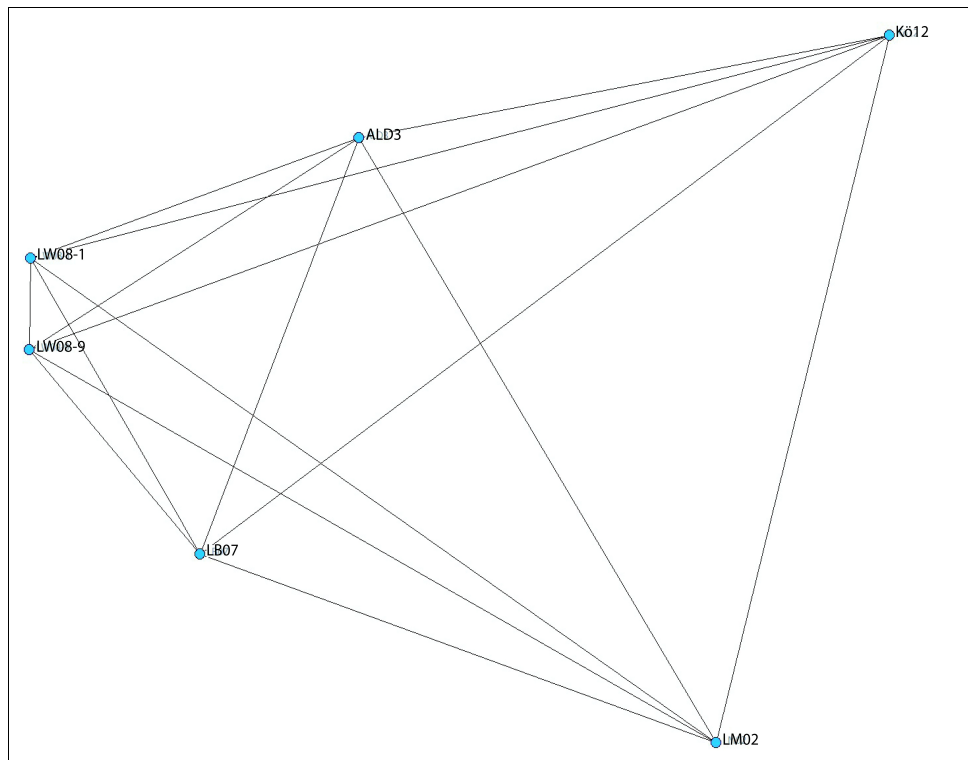


Abb. 8.31: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Aldenhoven 3. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

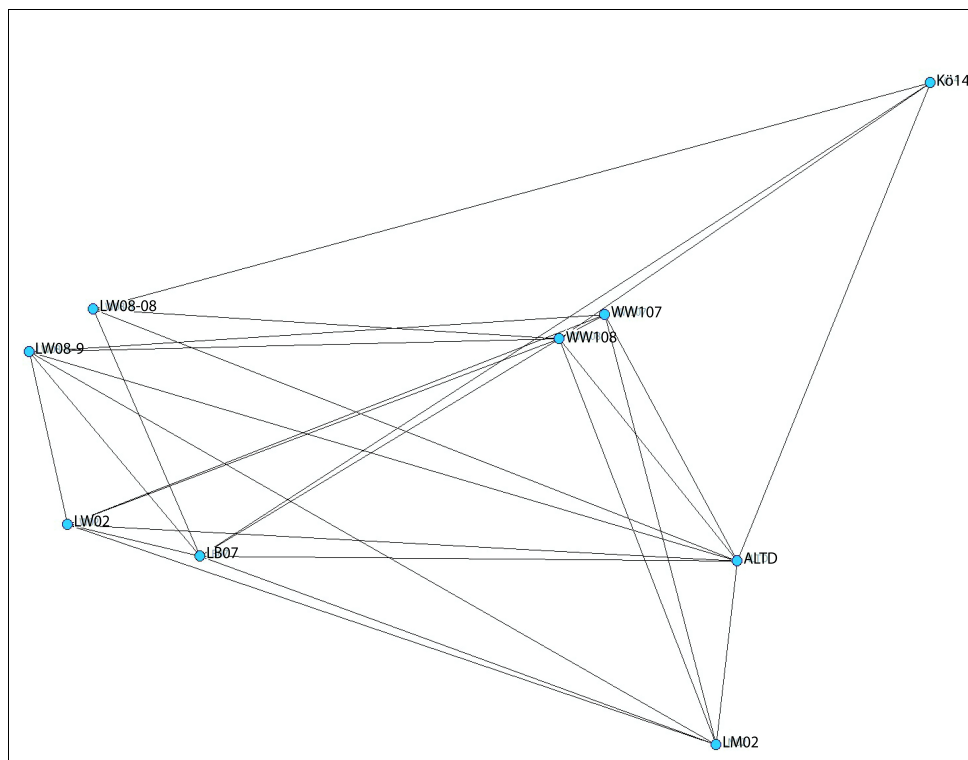


Abb. 8.32: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Altdorf D. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

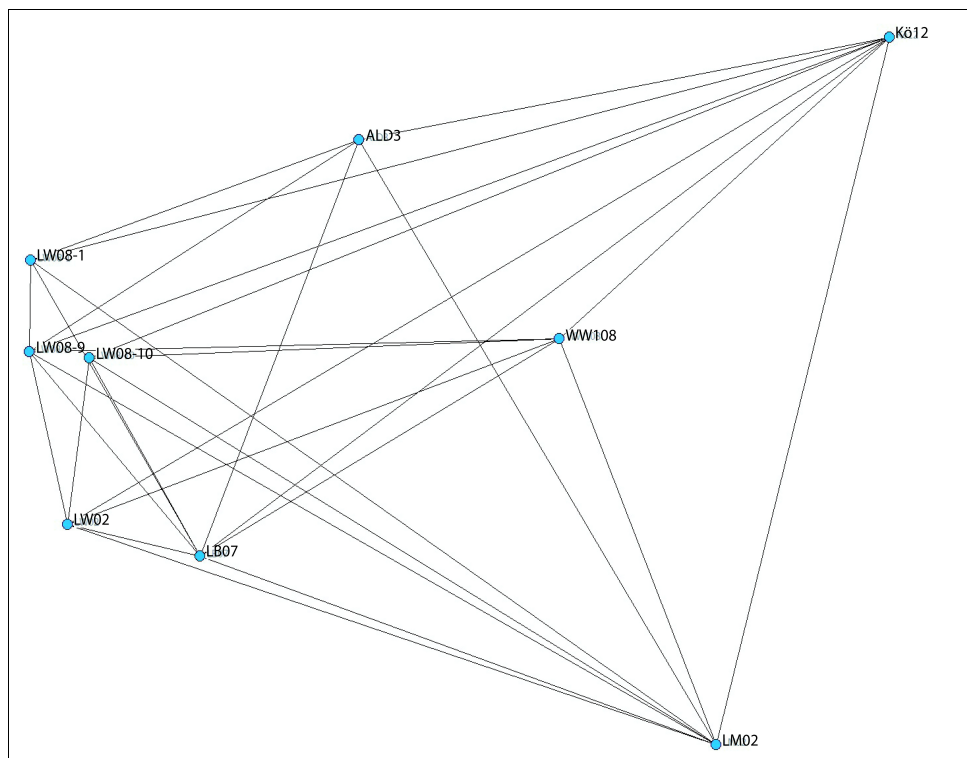


Abb. 8.33: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Königshoven 12. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

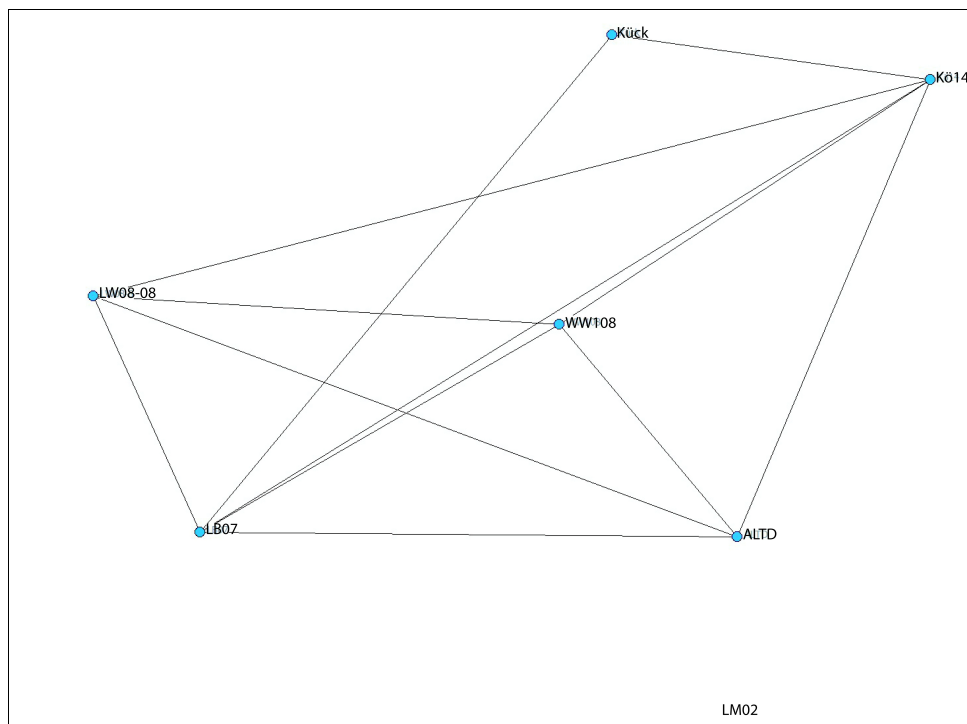


Abb. 8.34: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Königshoven 14. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8. Netzwerkanalyse

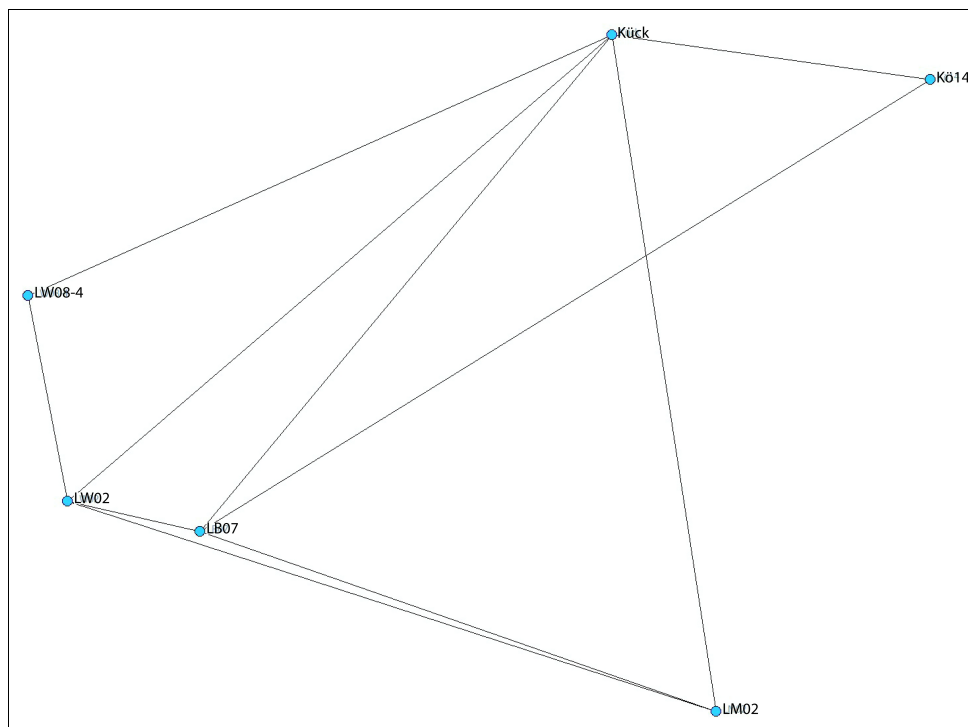


Abb. 8.35: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Kückhoven. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

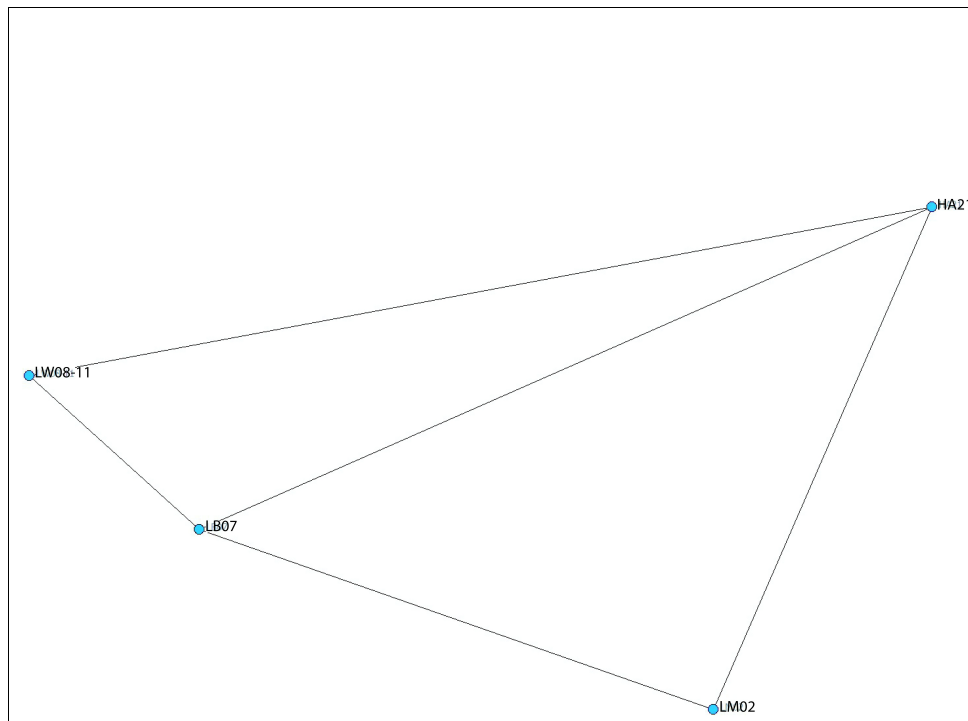


Abb. 8.36: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Hambach 21. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

weiler 2, Lamersdorf 2, den Hofplätzen 8, 9 und 10 von Langweiler 8, Laurenzberg 7, Altdorf D, den Königshovener Siedlungen 12 und 14 und dem direkten Nachbarn Weisweiler 107 verbunden. Diese sehr ausgebaute Vernetzung ist erstaunlich, bedenkt man die Tatsache, dass Weisweiler 108 erst in der mittleren Bandkeramik in Hausgeneration IX gegründet wurde. Möglicherweise spiegelt dies auch die bei Gründung des Einzelhofs nötigen Beziehungen und/oder Abhängigkeiten wider. Der Hauptunterschied zwischen Weisweiler 107 und Weisweiler 108 liegt in den Verbindungen zu Laurenzberg 7 und den Königshovener Siedlungen. Vielleicht stellt die Neugründung des Einzelhofs das Ergebnis einer Heiratsverbindung zwischen Bewohnern von Weisweiler 107 und einer Königshovener Siedlung oder Laurenzberg 7 oder beiden dar.

Die Beziehungen der einzelnen Hofplätze von Langweiler 8 sollen hier nicht näher beschrieben werden, da sie nicht im Fokus der Untersuchung liegen (Abb. 8.29). In ihrer Gesamtheit betrachtet, ergeben sich auch keine weiteren Aufschlüsse als die Feststellung, dass Langweiler 8 sehr gut in das Netzwerk integriert ist, was in Anbetracht seiner Eigenschaft als Gründersiedlung nicht überrascht.

Langweiler 9 unterhält nur zu drei Siedlungen (Laurenzberg 7, Hofplatz 3 von Langweiler 8, Lamersdorf 2) Beziehungen, wobei keine Verbindungen zu Akteuren im Schlangengraben- oder außerhalb der Aldenhovener Platte bestehen (Abb. 8.30). Obwohl Langweiler 9 zur Nachbarschaft der Gründersiedlung Langweiler 8 gehört, existiert nur zu einem einzigen Hofplatz eine Verbindung.

Die Siedlung Aldenhoven 3 verfügt hauptsächlich über Beziehungen zu Siedlungen der Aldenhovener Platte (Hofplatz 1 u. 9 von Langweiler 8, Laurenzberg 7 u. Lamersdorf 2) und zu Königshoven 12 als einzige weiter entfernte Siedlung (Abb. 8.31).

Die Gemeinsamkeiten im Spektrum der Zwickelmotive von Altdorf D mit anderen Siedlungen konzentrieren sich, abgesehen von einer Verbindung zu Königshoven 14, auf die Siedlungen der Aldenhovener Platte (Abb. 8.32). Es gibt aber keine Verbindung zu der ebenfalls nördlich gelegenen Siedlung Kückhoven oder den östlich gelegenen Hambacher Siedlungen auf.

Von den beiden Siedlungen der Königshovener Gruppe (Königshoven 12 und 14) bestehen Beziehungen zu Siedlungen des Merzbach-, Schlangengraben- und Indetals sowie von Königshoven 14 aus auch zur Siedlung Kückhoven auf der Titzer Platte (Abb. 8.33 u. 8.34). Einzig zu den Hambacher Siedlungen sind keine Verbindungen festzustellen. Interessanterweise existiert keine Verbindung der Königshovener Siedlungen untereinander und auch keine zu einem gemeinsamen Hofplatz von Langweiler 8.

Die Vernetzung von Kückhoven stellt sich recht überschaubar dar: es bestehen Kontakte zu Siedlungen des Merzbachtals, zum Indetal und zu einer Siedlung der Königshovener Gruppe (Abb. 8.35). Auffallend ist der Umstand, dass keine Beziehungen zu Siedlungen des Schlangengraben- oder zu östlich der Rur gelegenen Plätzen der Hambacher Gruppe bestehen.

Hambach 21 weist nur zu drei Siedlungen (Merzbachtal: Hofplatz 11 v. Langweiler 8, Laurenzberg 7; Indetal: Lamersdorf 2) Verbindungen auf (Abb. 8.36). Auch hier gibt es keine Beziehung zu einer der Siedlungen des Schlangengraben- oder Indetals.

Weiterhin bemerkenswert ist die Tatsache, dass abgesehen von Weisweiler 17 und Königshoven 11, alle Siedlungen des Netzwerks mit mindestens einem Hofplatz der Gründersiedlung Langweiler 8 in Verbindung stehen (Abb. 8.29).

Grundsätzlich hat die Zusammenfassung der Ergebnisse der Netzwerkanalyse für die Phase der mittleren Bandkeramik von CLAßEN (2011, 312) weiterhin Gültigkeit. Auch nach der vorliegenden Analyse bilden die Siedlungen Laurenzberg 7, Lamersdorf 2 und Hofplatz 9 von Langweiler 8 in der mittleren Bandkeramik eine Subgruppe, die vornehmlich lokale Beziehungen zu Plätzen auf der Aldenhovener Platte unterhält. Ebenso existiert eine weitere Subgruppe, die Verbindungen sowohl zu Plätzen der Aldenhovener Platte als auch zur Großsiedlung Königshoven 12 vereint. Die dritte Subgruppe unterhält Beziehungen zu den Zentralorten der Aldenhovener Platte, zum Zentralort Kückhoven auf der Titzer Platte und in Erweiterung zu den Ergebnissen von CLAßEN (2011, 312) zu einer Siedlung des Hambacher Forstes (HA 21).

8. Netzwerkanalyse

8.1.1 Kennwerte der Netzwerke – Jüngere Bandkeramik

Cutpoints

Für das Netzwerk der jüngeren rheinischen Bandkeramik werden die Siedlungen Langweiler 2 und Weisweiler 107 als Cutpoints bestimmt. Über Langweiler 2 ist Hofplatz 9 von Langweiler 8 sowie Königshoven 9 und über Weisweiler 107 die Siedlung Königshoven 7 mit dem Netzwerk verbunden (Abb. 8.37). Da Weisweiler 110 ein Teilfundplatz von Weisweiler 107 ist, hat sich die von CLAßEN (2011, 313) beschriebene, nicht mit dem Netzwerk verbundene Komponente, bestehend aus Weisweiler 110 und Königshoven 7, nach der Erweiterung des Datenbestands aufgehoben. Königshoven 7 bleibt aber mit nur einer Verbindung nach wie vor schlecht in das Netzwerk eingebunden. Dies gilt auch für Königshoven 9 und Hofplatz 9 von Langweiler 8, die beide nur über Langweiler 2 am Netzwerk teilhaben. Dies ist umso erstaunlicher, da sowohl nach der Analyse von CLAßEN (2011, 313) als auch nach der hier vorliegenden Auswertung Hofplatz 9 von Langweiler 8 in der vorherigen Phase der Bandkeramik exzellent ins Netzwerk eingebunden war. Vermutlich wird dies durch die kurze Besiedlungsdauer des Hofplatzes (nur HG XI u. XII) verursacht.

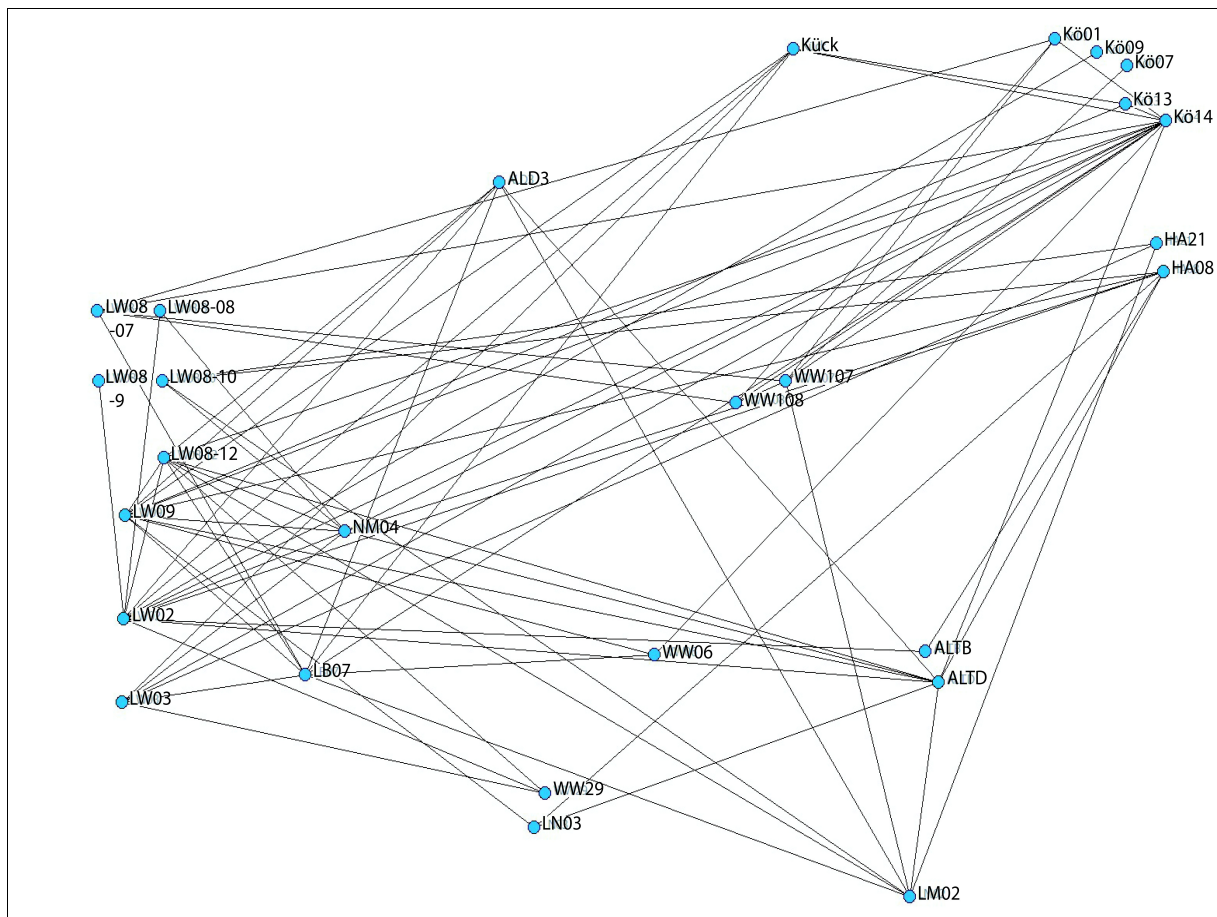


Abb. 8.37: Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

Zentralität und Zentralisiertheit

Im Vergleich zu den Ergebnissen von CLAßEN (2011, 313 ff.) liegt der Wert der Grad-Zentralisiertheit in der jüngeren Bandkeramik deutlich unter dem der vorangegangenen Phasen. Das Netzwerk ist in der letzten Phase der Bandkeramik noch weniger zentralisiert als zu Beginn der Entwicklung im Rheinland. Auch die Zentralität der „führenden“ Siedlungen hat deutlich abgenommen (Abb. 8.38). Die Gesamtstruktur des Netzwerks hat sich von der mittleren zur jüngeren Bandkeramik nur wenig verändert (Abb. 8.19 u. 8.37), allerdings fällt die gestiegene Anzahl an beteiligten Siedlungen aus der

Königshovener Gruppe auf. Die Zentralitätswerte der einzelnen Siedlungen haben ebenfalls deutlich abgenommen. Die zentralen Akteure des Netzwerks sind Königshoven 14 (52 % aller möglichen Verbindungen) und Langweiler 2 (48 % aller möglichen Verbindungen). Diesen beiden Siedlungen folgt Langweiler 9 mit 44 % aller möglichen Verbindungen; die nachfolgenden Siedlungen weisen deutlich kleinere Zentralitätswerte auf.

Siedlung bzw. Hofplatz	Grad-Zentralität (%)	Closeness (%)	Betweenness (%)
Kö14	52,0	65,8	29,6
LW02	48,0	62,5	27,9
LW09	44,0	58,1	9,0
ALTD	36,0	59,5	5,4
LW08-12	36,0	59,5	6,0
LB07	32,0	53,2	4,6
NM04	32,0	58,1	6,9
HA08	28,0	51,0	5,1
LM02	28,0	52,1	10,3
ALD3	24,0	53,2	1,4
WW107	24,0	49,0	10,4
Kück	20,0	52,1	1,5
LW08-7	20,0	46,3	0,7
Kö01	16,0	44,6	0,0
LW08-10	16,0	44,6	2,7
WW108	16,0	44,6	0,0
Kö13	12,0	43,9	0,0
LN03	12,0	43,1	0,0
WW06	12,0	45,5	0,0
ALTB	8,0	42,4	0,0
HA21	8,0	37,3	0,0
LW08-8	8,0	41,7	0,0
WW29	8,0	42,4	0,0
Kö07	4,0	33,3	0,0
Kö09	4,0	39,1	0,0
LW08-9	4,0	39,1	0,0
Zentralisiertheit	21,2	48,5	4,7

Abb. 8.38: Zentralitäts- und Zentralisiertheitswerte für die Akteure (Siedlungen und Hofplätze von LW 8) der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Datengrundlage sind die gemeinsamen Zwickelmotive (vgl. Abb. 8.3), berechnet mit UCINET 6.275 (BORGATTI/EVERETT/FREEMANN 2002).

Langweiler 2 zeigt eine gewisse Konstanz in seiner zentralen Rolle, befindet sich diese Siedlung doch in allen drei Phasen der Bandkeramik immer unter den fünf zentralsten Orten, wobei dieser Weiler seinen Einfluss in jeder Phase vergrößern konnte (Abb. 8.38). Interessant ist die Tatsache, dass mit Königshoven 14 nun zum ersten Mal eine Siedlung außerhalb der Aldenhovener Platte das Netzwerk der rheinischen Bandkeramik dominiert. Damit hat sie die in der mittleren Phase zentralste Siedlung der Königshovener Gruppe (Kö 12) verdrängt, die sogar ganz aus dem Netzwerk fällt. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang auch der deutliche Zugewinn an Bedeutung der Siedlung Langweiler 9, die noch in der mittleren Bandkeramik einen wesentlich geringeren Zentralitätswert aufwies. Die Siedlungen des Schlangengrabentales partizipieren nach wie vor nur wenig am Netzwerk. Während sich der Einzelhof Weisweiler 108 in der mittleren Bandkeramik noch unter den fünf zentralsten Orten einordnete, haben seine Beziehungen in der jüngeren Bandkeramik stark nachgelassen, was sicher mit der kurzen Laufzeit des Einzelhofs zu erklären ist. Im Gegenzug konnte die Großsiedlung Weisweiler 107 ihre zentrale Rolle ausbauen und liegt nun vor dem Einzelhof, erlangt aber ihren in der mittleren Phase erreichten Zentralitätswert nicht mehr. Der Weiler Altdorf D konnte seine Position verbessern und verfügt nun im Netzwerk über mehr Verbindungen. Der vorher noch an

8. Netzwerkanalyse

zweiter Stelle gelegene Akteur Lamersdorf 2 befindet sich nun an neunter Stelle. Übereinstimmend mit der Analyse von CLAßEN (2011, 314) nimmt die in dieser Phase erstmalig auftretende Siedlung Hambach 8 direkt eine deutlich zentrale Rolle im Netzwerk ein und scheint mit der bereits in der vorangegangenen Phase aktiven Nachbarsiedlung Hambach 21 die Rollen zu tauschen (vgl. CLAßEN 2011, 314). Die Pioniergehöfte der älteren Bandkeramik, die Hofplätze 2 und 3 der Großsiedlung Langweiler 8, spielen nun keine Rolle mehr. CLAßEN (2011, 315) erklärt dies mit einem zunehmenden Bedeutungsverlust der Höfe in der Großsiedlung Langweiler 8. Die das Spektrum der Zwickelmotive dominierenden Siedlungen sind Königshoven 14 und Langweiler 9 sowie weiterhin Langweiler 2.

Closeness

Der in der jüngeren Bandkeramik deutlich gesunkene Wert der Closeness-Zentralisiertheit (48,5 %) deutet auf eine weniger hierarchische Struktur des Netzwerks hin (Abb. 8.38). In dieser Phase hat die Anzahl der direkten Verbindungen der Siedlungen untereinander abgenommen. Auch CLAßEN (2011, 314 f.) stellte diese Entwicklung für die jüngere Bandkeramik des Rheinlandes fest, wenn auch bei seiner Berechnung die Differenz zwischen den Werten der Closeness-Zentralisiertheit der mittleren und jüngeren Bandkeramik höher ausfiel. Die Closeness-Zentralitäten der einzelnen Siedlungen fallen ebenfalls kleiner aus, woraus sich schließen lässt, dass die Unabhängigkeit der Siedlungen und die Anzahl der kürzesten Wege zwischen den Akteuren abgenommen hat. Die unabhängigsten Siedlungen sind Königshoven 14, Langweiler 2 und Langweiler 9. Der Wert der Grad-Zentralität korreliert auch nach wie vor mit dem Wert der Closeness-Zentralität. Das heißt, dass besonders zentrale bzw. aktive Siedlungen zu anderen Siedlungen relativ direkte Verbindungen aufweisen.

Betweenness

Der Wert der Betweenness ist nach seinem Absinken in der mittleren Bandkeramik wieder angestiegen, wobei er nun den Wert der älteren Bandkeramik übersteigt (Abb. 8.38). Mit 4,7 % fällt er allerdings immer noch sehr gering aus, was für eine insgesamt kaum stattfindende Kontrolle der Verbindungen bzw. Beziehungen der Siedlungen zueinander durch einen der Akteure spricht. Während Königshoven 14 in der mittleren Bandkeramik noch einen vernachlässigbaren Wert aufwies, steht diese Siedlung nun an erster Stelle als „Kontrolleur“, gefolgt von der Siedlung Langweiler 2, die bereits in der vorangegangenen Phase über einen hohen Wert verfügte. An dritter Stelle folgt Langweiler 9, auch ein Akteur, der zuvor einen recht niedrigen Wert und damit auch geringe Möglichkeiten der Einflussnahme auf die Netzwerkverbindungen aufzeigte. Interessant ist die Tatsache, dass damit drei Weiler bzw. Einzelhöfe über das größte Potential zur Kontrolle im Netzwerk verfügen. Die von CLAßEN (2011, 314) angeführten Ausführungen zu den Auffälligkeiten der Betweenness-Werte von Langweiler 2 und Langweiler 9, beides Akteure, deren Werte in der jüngeren Bandkeramik deutlich angestiegen sind, können nach der vorliegenden Analyse weiterhin bestätigt werden. Claßen verweist auf FRIRDICH (1994, 356-357), wonach diese beiden Siedlungen im Laufe der Zeit eigene Traditionen in der Gefäßverzierung entwickelt haben und dass für Langweiler 2 bereits sehr früh ein „ausgeglichenes Verhältnis der häufigsten Bandtypen“ (FRIRDICH 1994, 357) festzustellen wäre. CLAßEN (2011, 374 f.) möchte diese Beobachtungen auch auf die Zwickelmotive übertragen. Demnach hätte Langweiler 2 zum Ende der mittleren Bandkeramik ein eigenes, innovatives Verzierungsspektrum entwickelt, das sich in den Zentralitätswerten der jüngeren Bandkeramik widerspiegelt. Gleichzeitig soll es sich dabei aber auch um ein „reichhaltiges und damit 'integratives Spektrum' handeln.

Cliquen

Für die jüngere Bandkeramik wurden insgesamt 22 Cliquen ermittelt. Die Cliquengröße hat sich weiter verringert und beträgt nun maximal fünf Akteure, wobei die Mindestanzahl von drei Akteuren nicht unterschritten wird (Abb. 8.39 u. 8.40). Die Siedlungen Königshoven 7 und 9 sowie Hofplatz 9 von Langweiler 8 partizipieren an keiner Clique, da diese Akteure, wie bereits festgestellt, nur über Cutpoints mit dem Netzwerk verbunden sind. Die Siedlungen mit den höchsten Zentralitätswerten sind auch entsprechend oft an Cliquen beteiligt (Königshoven 14: 9 mal; Langweiler 2: 7 mal; Langweiler 9: 8 mal). Im Vergleich zu den Ergebnissen von CLAßEN (2011, 315 f.) hat die Anzahl der Cliquen, an denen die zentralen Akteure beteiligt sind, deutlich abgenommen.

Cliquen	Mitglieder				
1	Kö14	Kück	LB07	LW09	
2	Kö14	LB07	LW08-12	LW09	
3	Kö14	LB07	LW09	WW06	
4	Kö13	Kö14	Kück	LW09	
5	ALTD	Kö14	LW08-12	LW09	NM04
6	Kö01	Kö14	LW08-7	WW107	WW108
7	ALTD	Kö14	LW02	LW08-12	NM04
8	Kö14	Kück	LW02		
9	Kö14	LB07	LW08-7		
10	ALTB	HA08	LW02		
11	ALTD	HA08	LN03	LW09	
12	ALTD	HA08	LW09	NM04	
13	ALTD	HA08	LW02	NM04	
14	HA08	LW08-10	NM04		
15	HA21	LM02	LW08-10		
16	ALD3	ALTD	LM02	LW08-12	
17	ALD3	ALTD	LW02	LW08-12	
18	ALD3	ALTD	LW08-12	LW09	
19	ALD3	LB07	LM02	LW08-12	
20	ALD3	LB07	LW08-12	LW09	
21	LW02	LW08-8	NM04		
22	LW02	LW08-12	WW29		

Abb. 8.39: Cliques der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes, die mit UCINET 6.275 (BORGATTI/EVERETT/FREEMANN 2002) auf Grundlage der gemeinsamen Zwickelmotive ermittelt wurden.

Abgesehen von den beiden räumlich sehr nah beieinander gelegenen Siedlungen Weisweiler 107 und Weisweiler 108 sind nach wie vor keine Verbindungen zwischen den Plätzen des Schlangengrabentals festzustellen (Abb. 8.41 bis 8.45). Dies könnte für ein Bedürfnis nach Abgrenzung sprechen, wie dies auch CLAßEN (2011, 316) für die Siedlungen des Schlangengrabentals und die Hambacher Siedlungen vermutet. Die nördlicheren Siedlungen des Schlangengrabentals (WW 6, WW 107 u. WW 108) orientieren sich bei ihren Verbindungen zu den Siedlungen der Königshovener Gruppe (Kö 1 u. Kö 14) außerhalb der Aldenhovener Platte. Von den südlichen Siedlungen unterhält nur Lohn 3 eine Verbindung zu einer außerhalb gelegenen Siedlung (Hambach 8).

Insgesamt betrachtet verfügen die Siedlungen des Merzbachtals über das umfangreichste Netzwerk (Abb. 8.46 bis 8.51). Langweiler 2 und Langweiler 9 gehören zu den einflussreichsten Akteuren, gefolgt von Laurenzberg 7, Niedermerz 4 und Hofplatz 12 von Langweiler 8 (Abb. 8.38). Abgesehen von dem letztgenannten besitzen die Hofplätze von Langweiler 8 nicht mehr den Einfluss, den sie noch in der älteren Bandkeramik hatten. Dagegen verfügt der Hofplatz 12 über Beziehungen zu mehreren Siedlungsgruppen (Abb. 8.46).

Aufgrund der Neuberechnung des Netzwerks mit dem vergrößerten Datenbestand ist nun nicht mehr Hofplatz 10, sondern Hofplatz 12 der aktivste der Hofplätze von Langweiler 8 (vgl. CLAßEN 2011, 317). Die übrigen Hofplätze unterhalten weniger Verbindungen, die von Hofplatz 8 und 9 beschränken sich sogar nur auf Siedlungen der Aldenhovener Platte.

8. Netzwerkanalyse

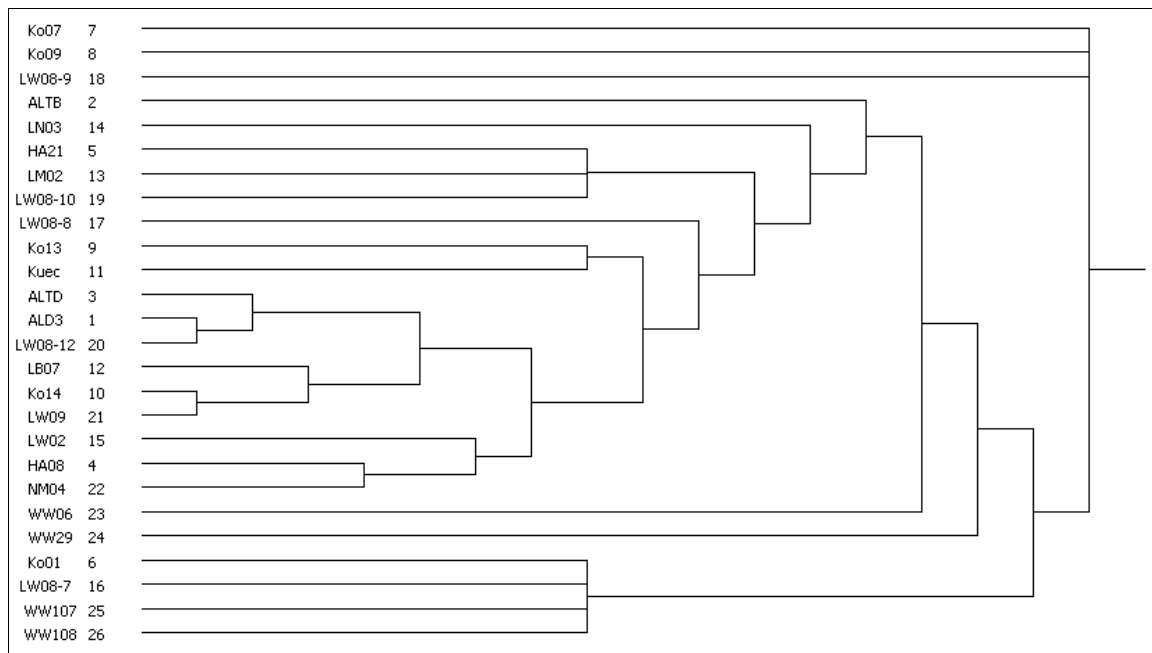


Abb. 8.40: Clusterdiagramm der überlappenden Cliquenzugehörigkeiten der einzelnen Siedlungen bzw. Akteure in der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Je weiter links die Siedlungen miteinander verbunden sind, desto höher ist die Anzahl der Cliques, an denen sie gemeinsam beteiligt sind.

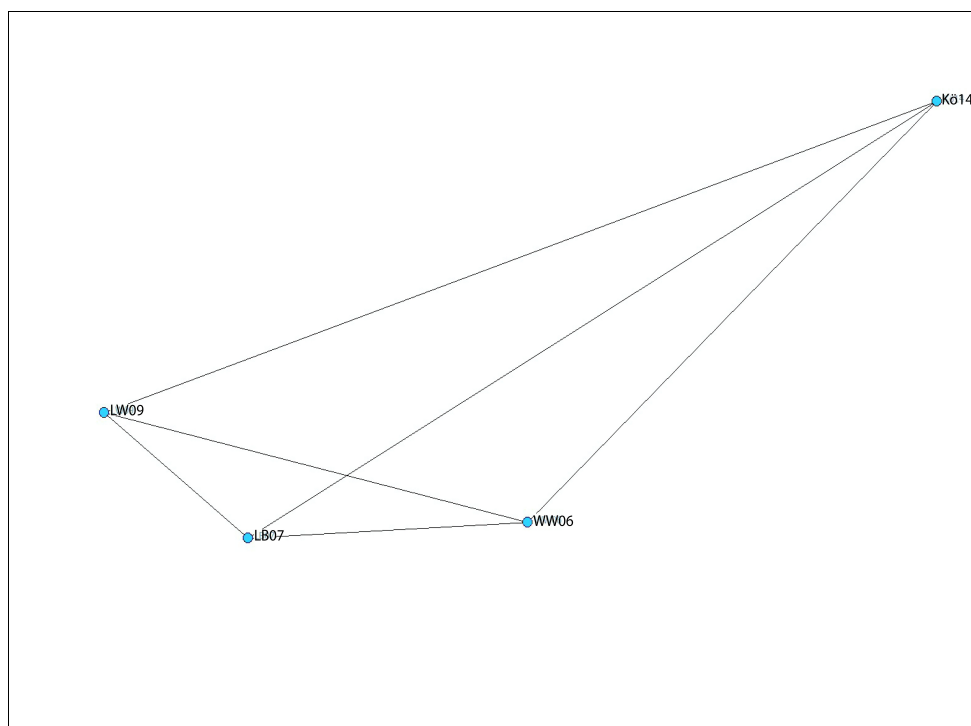


Abb. 8.41: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Weisweiler 6. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

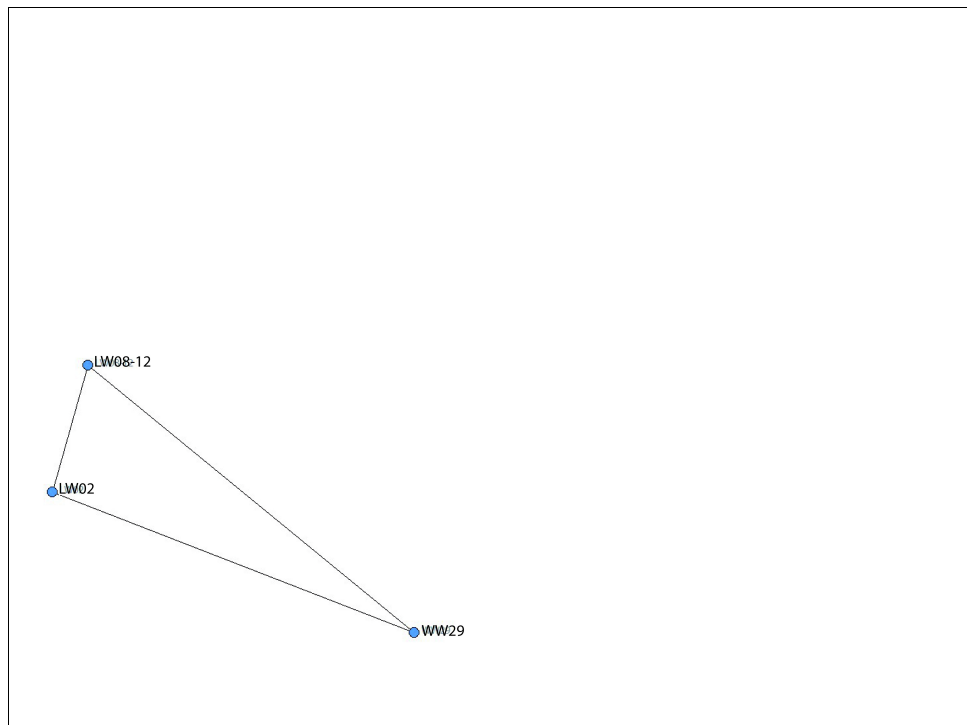


Abb. 8.42: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Weisweiler 29. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

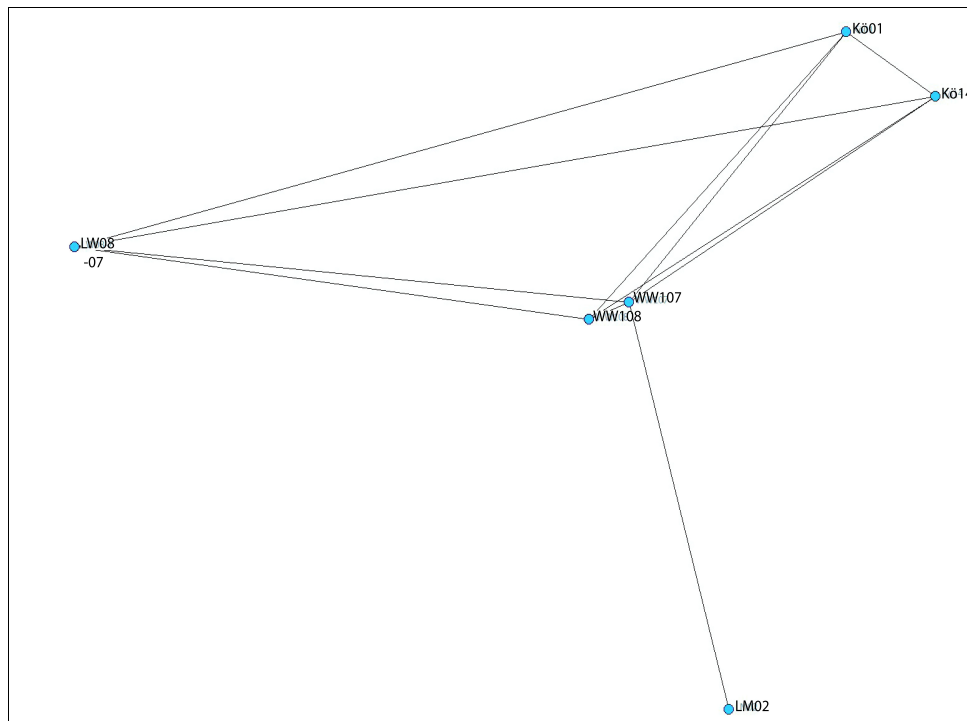


Abb. 8.43: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Weisweiler 107. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8. Netzwerkanalyse

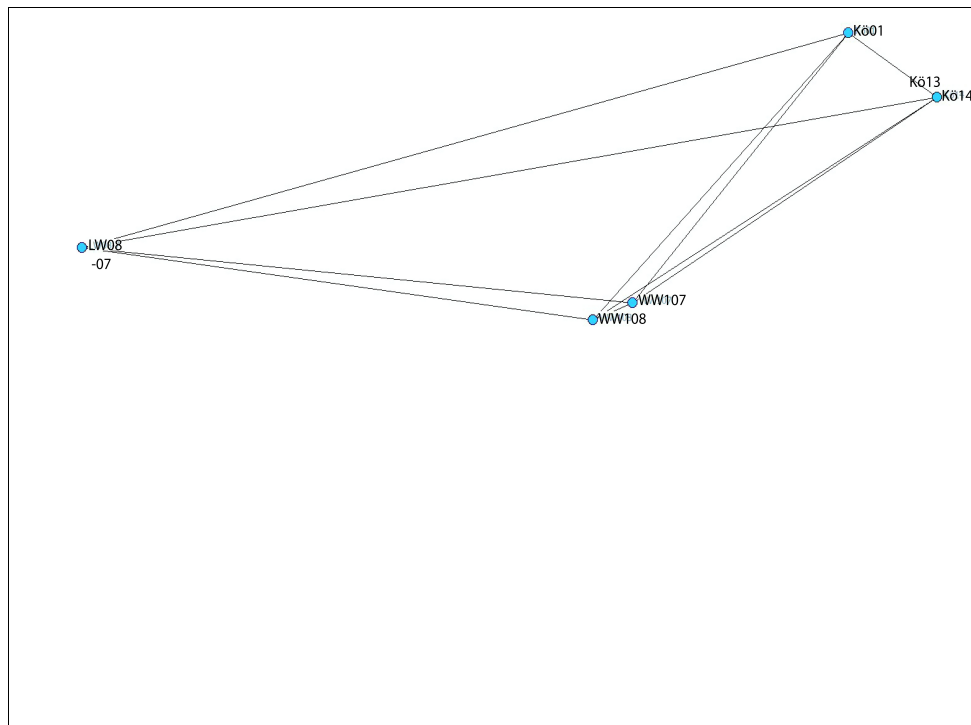


Abb. 8.44: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Weisweiler 108. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

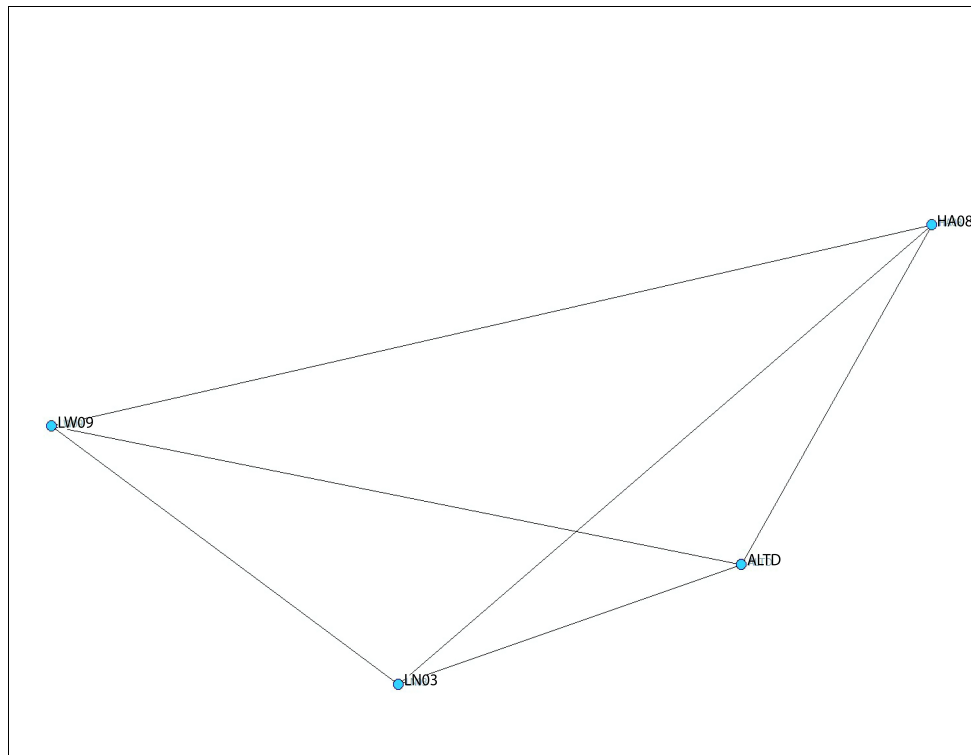


Abb. 8.45: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Lohn 3. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

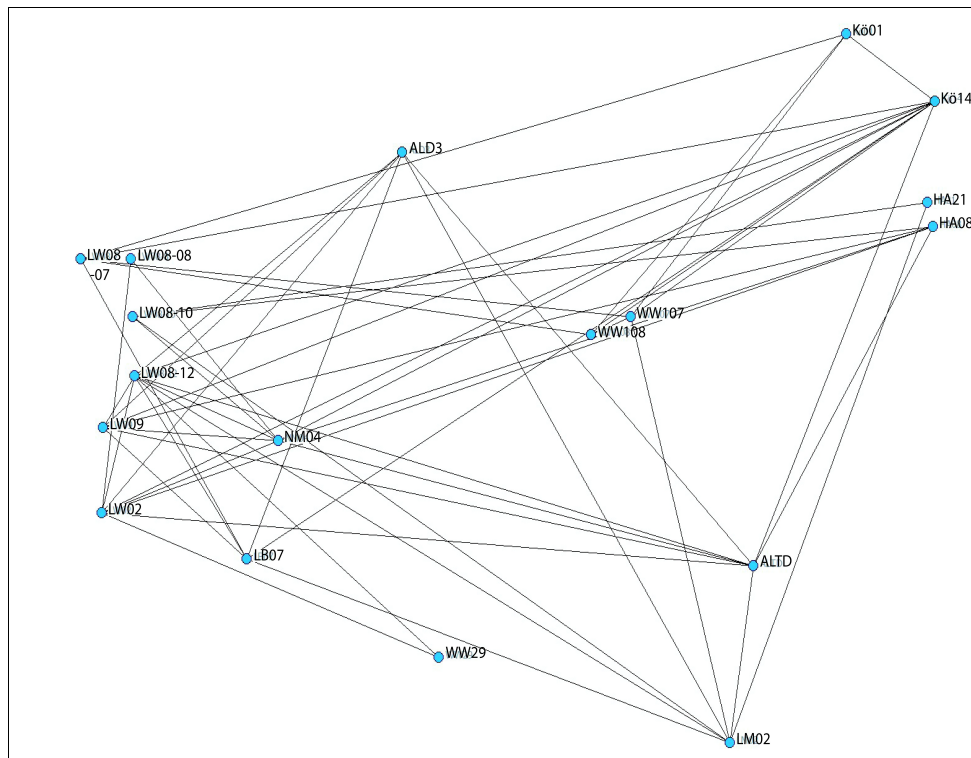


Abb. 8.46: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen der Hofplätze von Langweiler 8. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

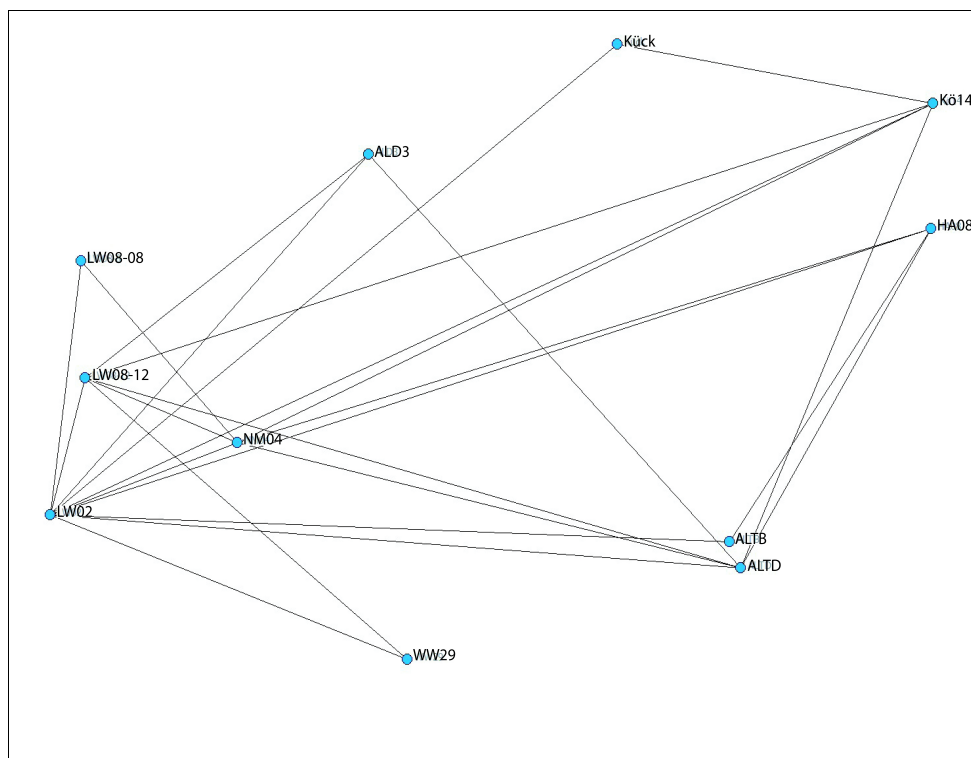


Abb. 8.47: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Langweiler 2. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8. Netzwerkanalyse

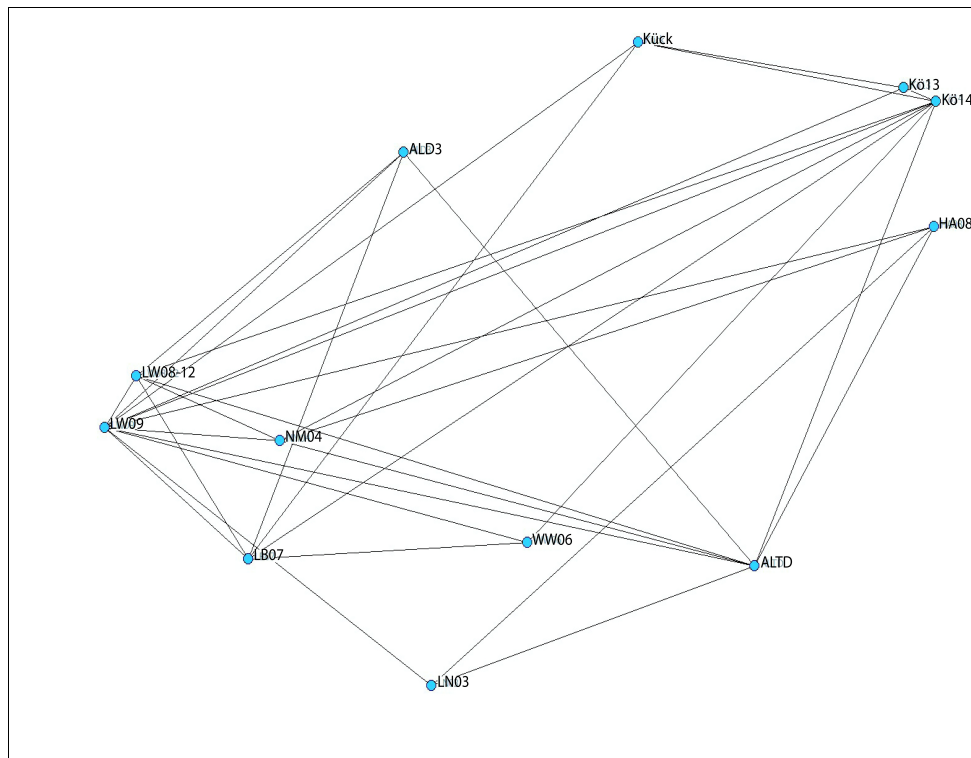


Abb. 8.48: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Langweiler 9. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

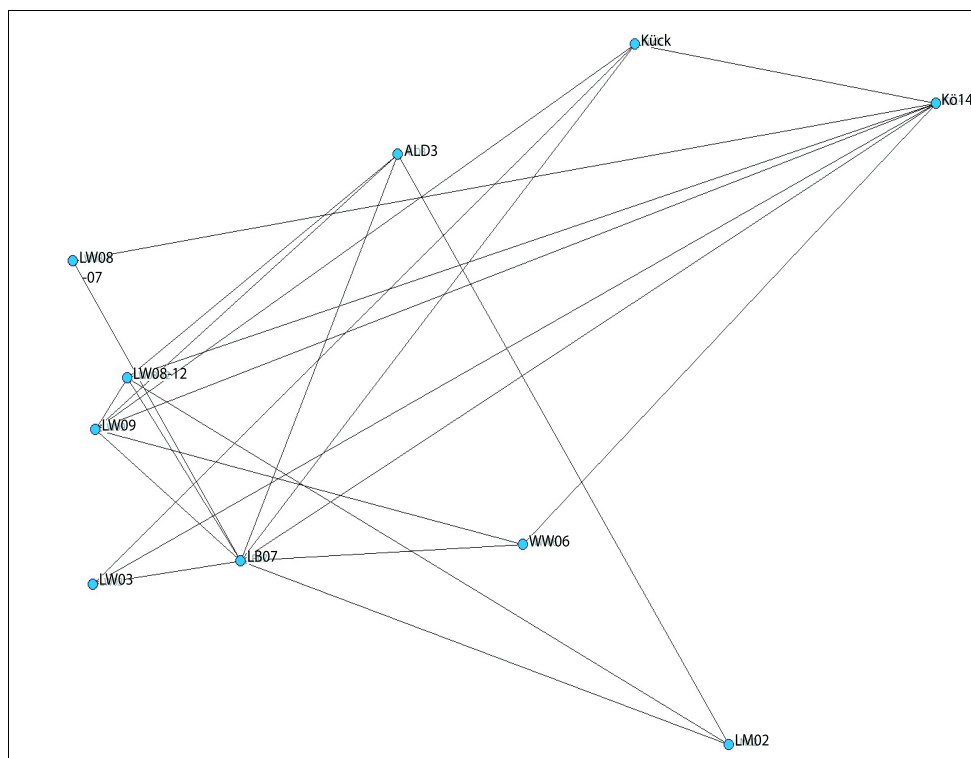


Abb. 8.49: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Laurenzberg 7. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

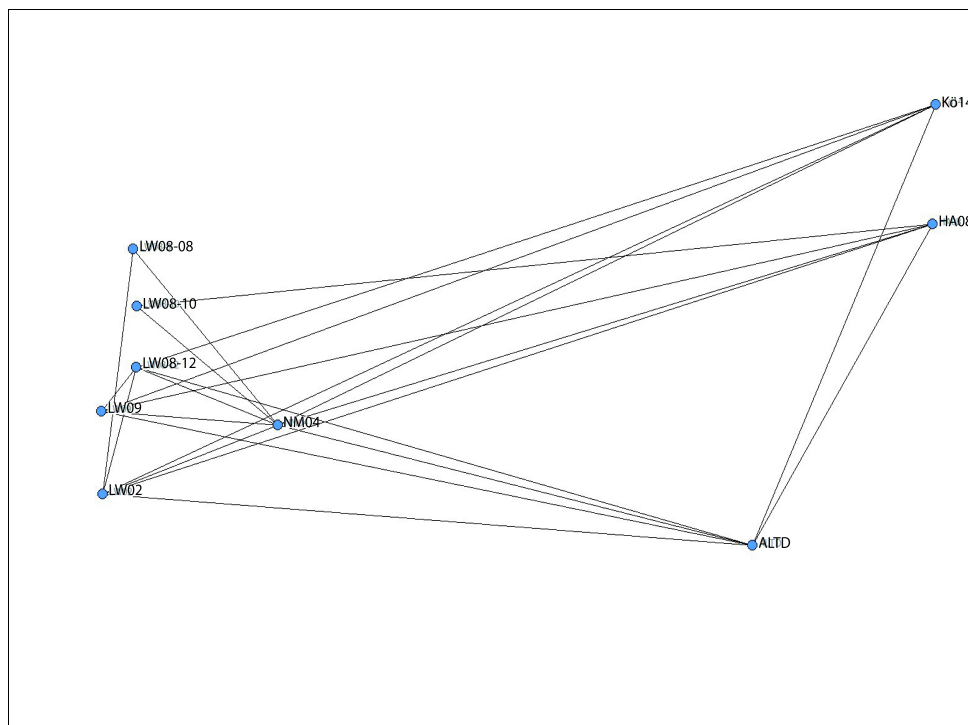


Abb. 8.50: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Niedermerz 4. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

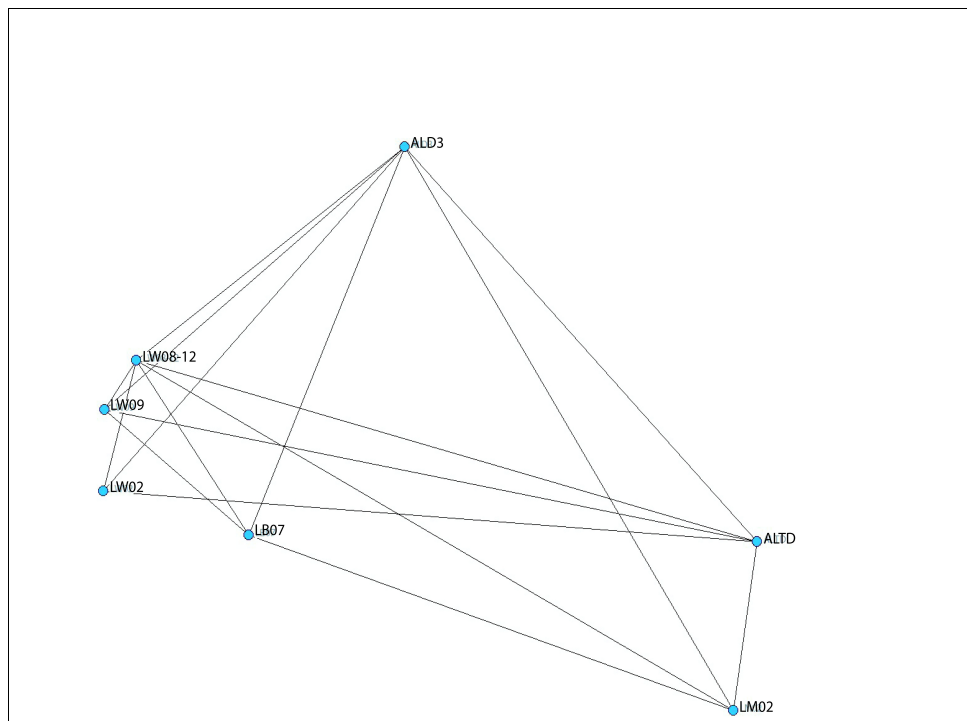


Abb. 8.51: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Aldenhoven 3. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8. Netzwerkanalyse

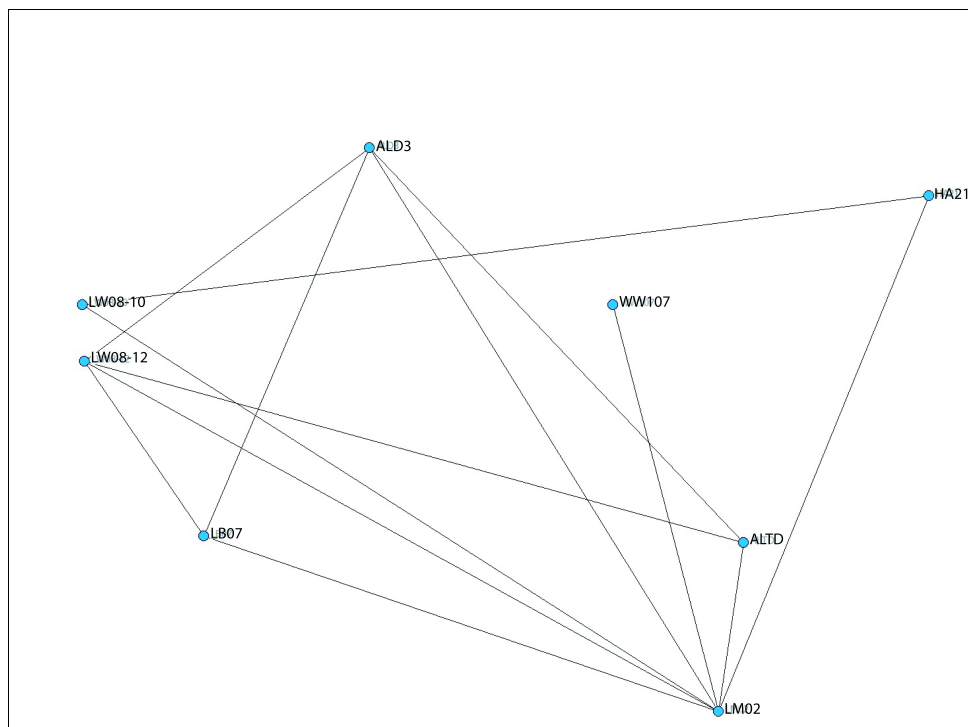


Abb. 8.52: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Lamersdorf 2. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

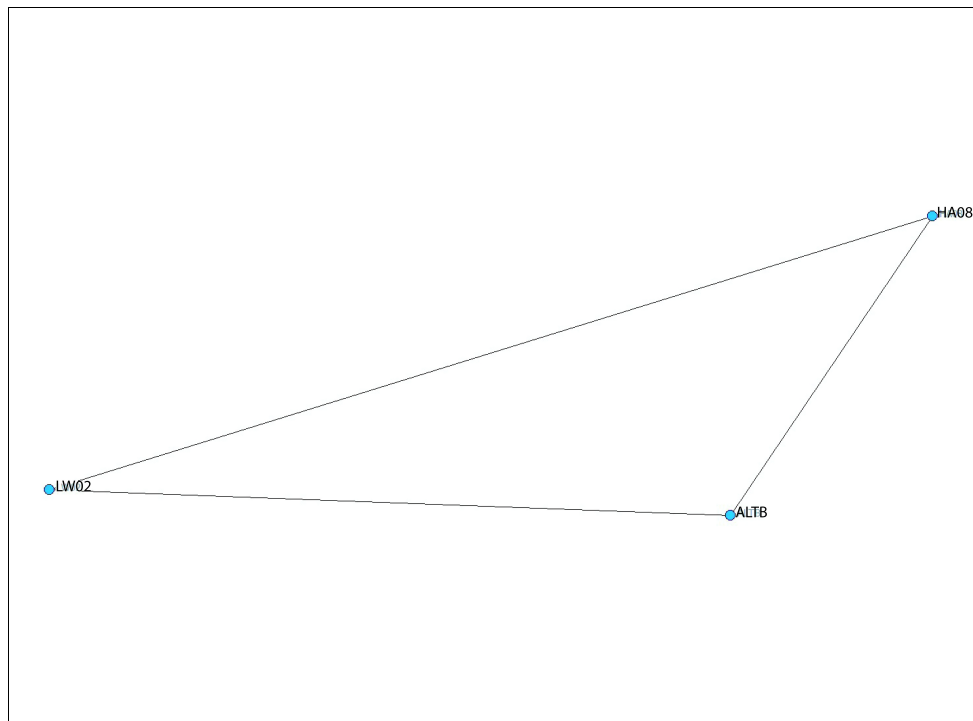


Abb. 8.53: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Altdorf B. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

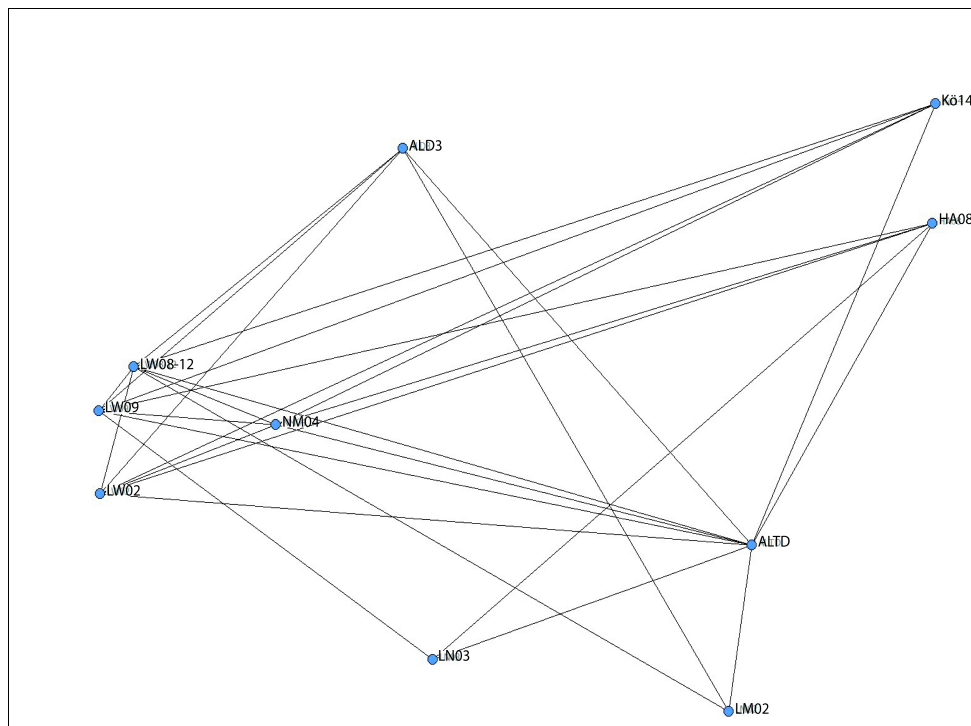


Abb. 8.54: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Altdorf D. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

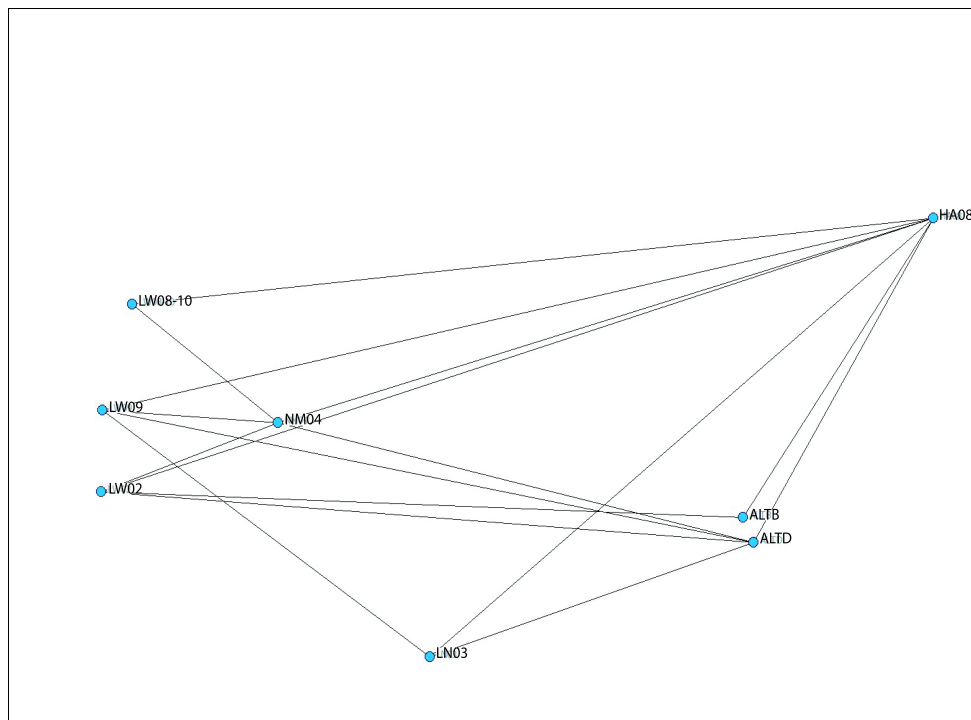


Abb. 8.55: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Hambach 8. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8. Netzwerkanalyse

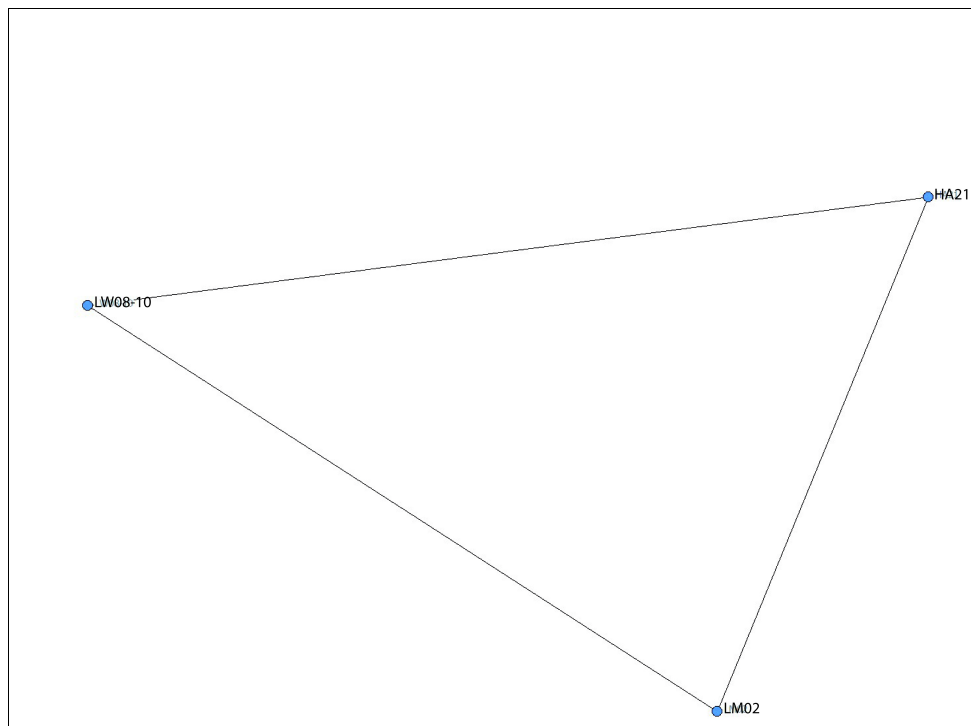


Abb. 8.56: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Hambach 21. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

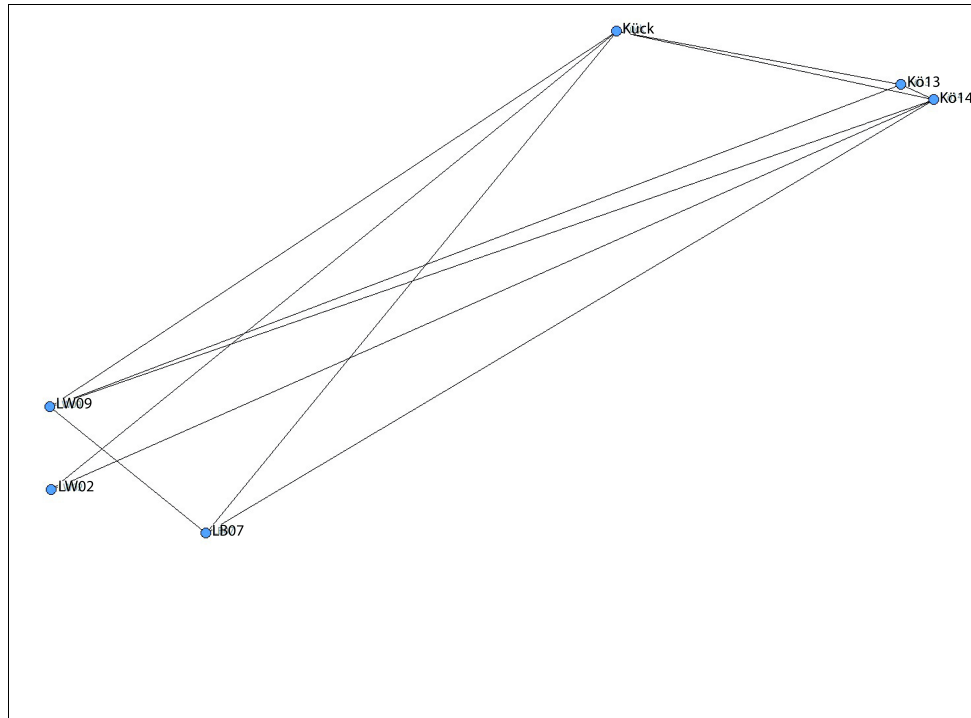


Abb. 8.57: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Kückhoven. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

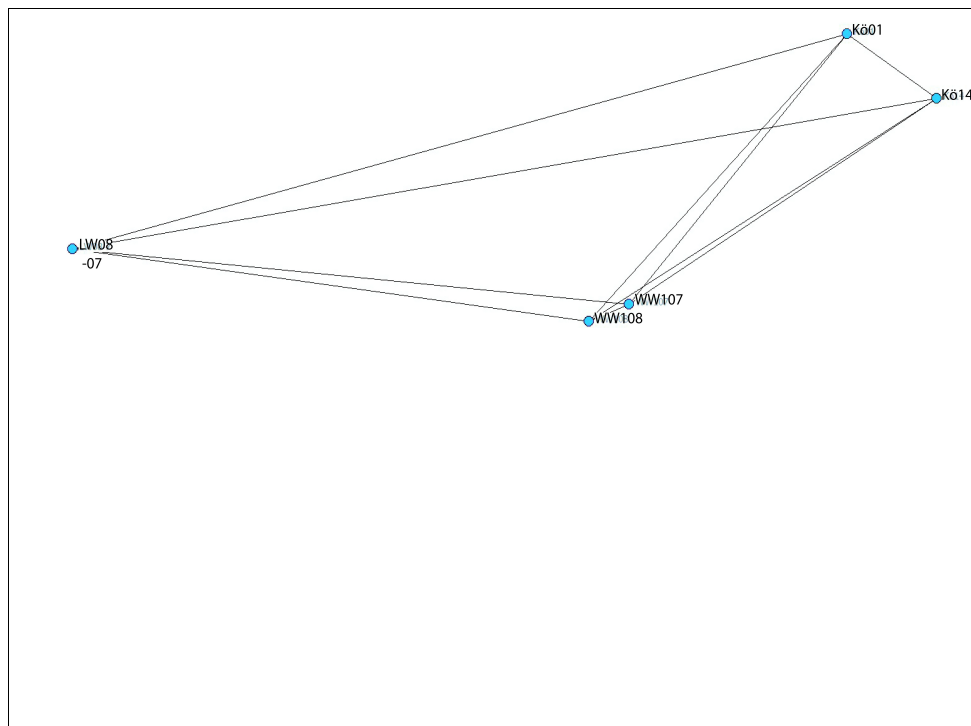


Abb. 8.58: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Königshoven 1. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

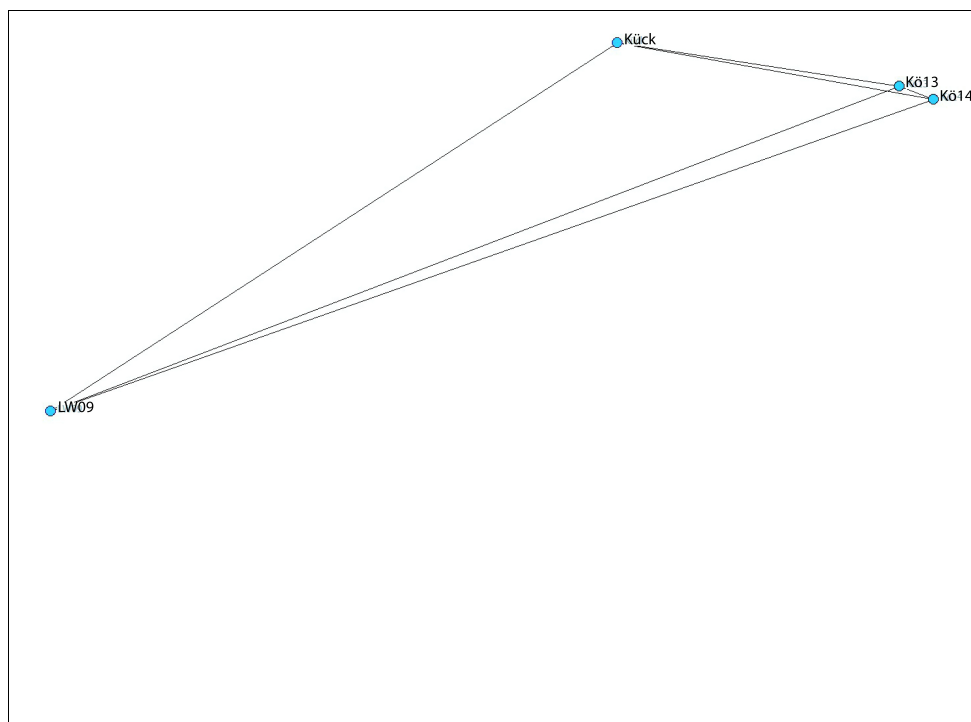


Abb. 8.59: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Königshoven 13. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8. Netzwerkanalyse

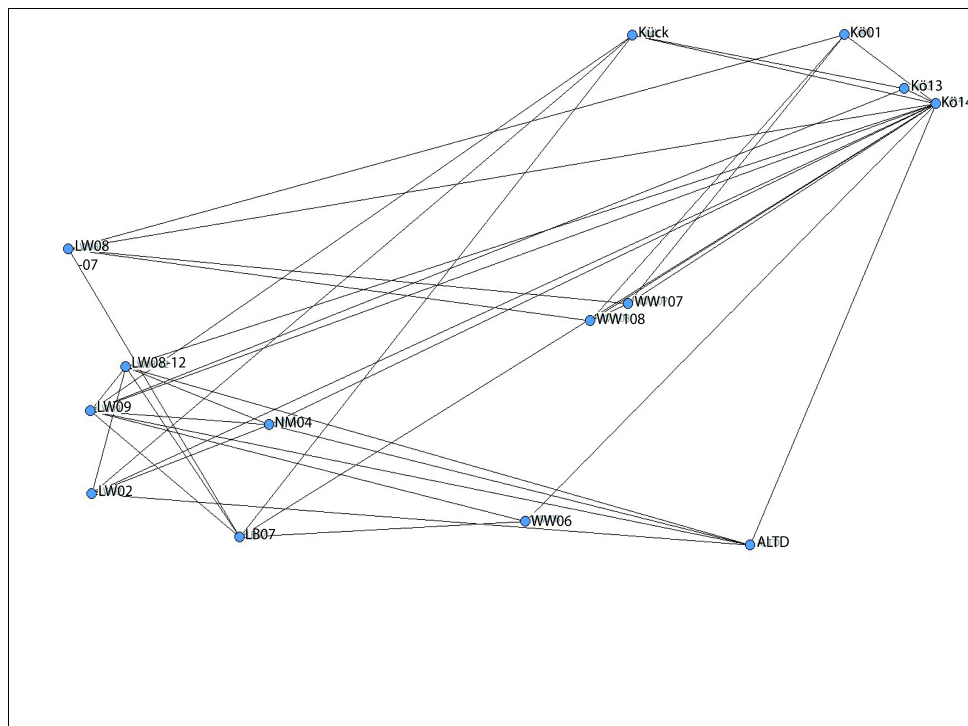


Abb. 8.60: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen von Königshoven 14. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

Die Großsiedlung Lamersdorf 2 (Abb. 8.52) unterhält, abgesehen von Hambach 21, fast nur Verbindungen zu Siedlungen der Aldenhovener Platte. Es überwiegen Akteure des Merzbachtals, aber auch Siedlungen des Schlangengrabentals und des Aldenhovener Tälchens sind vertreten.

Der Weiler Altdorf B ist mit nur zwei Verbindungen (Langweiler 2 und Hambach 8) recht schwach in das Netzwerk integriert (Abb. 8.53 u. 8.54). Ganz anders hingegen der Weiler Altdorf D, der ein umfangreiches Netzwerk aufweist. Er verfügt hauptsächlich über Verbindungen zu den Siedlungen des Merzbachtals, aber auch zum Inde- bzw. Schlangengrabental und zu Siedlungen außerhalb der Aldenhovener Platte, wie etwa Hambach 8 und Königshoven 14. Altdorf D unterhält hierbei Beziehungen zu den drei zentralsten Akteuren des gesamten Netzwerks (Kö 14, LW 2 u. LW 9). Auch C. MISCHKA (2014, 328 f.) konnte in seiner Dissertation eine starke Bindung zu den Siedlungen des Merzbach- und des Indetals feststellen, besonders zu Lamersdorf 2. Er vermutet des Weiteren, dass die Altdorfer Siedlungen von Siedlern des Merzbachtals gegründet wurden. Interessant ist auch hier wieder das Fehlen einer Verbindung zwischen Altdorf B und Altdorf D, zwei Siedlungen, die räumlich sehr nahe beieinander liegen. In diesem Fall ist dies vermutlich auf die nur kurze, chronologisch parallele Belegung (1 HG) beider Plätze zurückzuführen.

Auch die Hambacher Siedlungen sind, wie bereits weiter oben erwähnt, untereinander nicht verbunden, was für ein Abgrenzungsverhalten sprechen könnte (Abb. 8.55 bis 8.56). Der von CLAREN (2011, 316) festgestellte Positionsaustausch zwischen Hambach 8 und 21 von der mittleren zur jüngeren Bandkeramik kann wieder bestätigt werden. Hambach 8 nimmt in der jüngeren Phase eine deutlich zentralere Rolle ein als Hambach 21. Der Wert der Grad-Zentralität (Abb. 8.20) des letztgenannten Akteurs hat sich annähernd halbiert. Auch anhand der Graphen von Hambach 8 (Abb. 8.36 u. 8.56) ist für die beiden angesprochenen Zeitabschnitte eine Abnahme der ohnehin wenigen Verbindungen festzustellen. Während Hambach 21 in der mittleren Bandkeramik noch Verbindung zu drei Siedlungen (LB 7, LM 2 u. Hofplatz 11 von LW8) unterhielt, so sind es in der jüngeren Bandkeramik nur noch zwei (Lamersdorf 2 u. Hofplatz 10 von LW8). Die Siedlung Hambach 8 hingegen weist deutlich mehr Verbindungen auf, nämlich zu den Siedlungen des Merzbach- und Indetals sowie des Altdorfer Tälchens (Abb. 8.55). Beiden Hambacher Siedlungen gemeinsam ist die Tatsache, dass sie nur mit Plätzen

der Aldenhovener Platte verbunden sind. Nach CLAßEN (2011, 316) verfügte Hambach 21 in der mittleren Bandkeramik noch über Beziehungen zu Königshovener Siedlungen und auch zu Kückhoven. In der jüngeren Bandkeramik verlor Hambach 21 dann an Bedeutung. Die angesprochenen Verbindungen ließen sich nach der Erweiterung des Datenbestands nicht mehr feststellen. Dies ist vermutlich auch die Ursache dafür, dass gerade die Faktoren, die Hambach 21 in der vorangegangenen Analyse von Cläßen herausstellten, nun regelrecht in die Bedeutungslosigkeit „gedrückt“ wurden.

Der Wert der Grad-Zentralität der Großsiedlung Kückhoven hat in der jüngeren Bandkeramik weiter abgenommen (Abb. 8.57). Kückhoven orientiert sich vor allem zu Siedlungen des Merzbachtals und der Königshovener Gruppe. Unter den verbundenen Siedlungen befinden sich auch die drei zentralsten Siedlungen des Gesamtnetzwerks (Kö 14, LW 2, LW 9).

Königshoven 14 verfügt, wie der Zentralitätswert bereits klarstellte, über umfassende Verbindungen, unter anderem zum Merzbach- und Schlangengrabental, zum Altdorfer Tälchen und zu Kückhoven (Abb. 8.60). Auch verfügt Königshoven 14 über Beziehungen zu Königshoven 1 und Königshoven 13, allerdings sind diese beiden Akteure untereinander nicht verbunden (Abb. 8.59). Die Netzwerke beider Siedlungen sind außerdem nicht sehr ausgeprägt und weisen auch keine gemeinsamen Beziehungen auf (Abb. 8.58 u. 8.60). Königshoven 1 ist mit Hofplatz 7 von Langweiler 8 aus dem Merzbach- sowie mit Weisweiler 107 und 108 aus dem Schlangengrabental verbunden, während Königshoven 13 mit Langweiler 9 aus dem Merzbachtal und Kückhoven verbunden ist.

Nach der Neuberechnung des Netzwerks weisen die östlich der Rur gelegenen Siedlungen (Ha 8 u. Ha 21) weiterhin keine Verbindungen zu den nördlicher gelegenen Siedlungen (Kückhoven und Königshovener Gruppe) auf. Generell sind nur wenige Verbindungen zwischen den außerhalb der Aldenhovener Platte gelegenen Siedlungen vorhanden. Einzig zwischen Kückhoven, Königshoven 13 und 14 bestehen Beziehungen.

Es kann darüber hinaus festgestellt werden, dass auch in der jüngeren Bandkeramik einige räumlich nahe beieinander liegende Siedlungen nur wenig oder gar keine Kontakte miteinander pflegten. Insgesamt gewinnt man den Eindruck, dass abgesehen vom Netzwerk der Siedlungen des Merzbachtals, alle anderen Siedlungskammern untereinander nur wenig vernetzt sind. So sind in der jüngeren Bandkeramik die Siedlungen des Schlangengrabentals so gut wie gar nicht miteinander verbunden, wie auch die Königshovener Siedlungen und die beiden Siedlungen des Hambacher Forstes (Ha 8 u. Ha 21).

Dass Altdorf B und D keine Verbindung zueinander aufweisen, dürfte, wie bereits erwähnt, in der nur eine Hausgeneration dauernden parallelen Belegung der beiden Plätze begründet sein. Andererseits weisen fast alle außerhalb gelegenen Akteure Beziehungen zu Siedlungen des Merzbachtals auf. Nur Königshoven 7 ist mit Weisweiler 107 aus dem Schlangengrabental verknüpft. Besonders mit den Hofplätzen von Langweiler 8 bestehen viele Verbindungen. Hier deutet sich an, dass Langweiler 8 möglicherweise der Ursprung der meisten bandkeramischen Siedlungen im Rheinland ist, auch wenn der Ort in der jüngeren Phase seine zentrale Rolle abgegeben hat.

8.1 Beziehungen zwischen Siedlungen, Gräberfeldern und Erdwerk

Mit Hilfe der Netzwerkanalyse sollen auch die Beziehungen der beiden rheinischen Gräberfelder Niedermerz 3 und Altdorf A sowie die des Erdwerks Langweiler 3 zu den bandkeramischen Siedlungen dargestellt werden. Grundlage der Auswertung sind die Daten aus Anhang 92, wobei nun auch das Erdwerk und die Gräberfelder berücksichtigt wurden. Da die Akkumulation der Fundensembles bei Gräberfeldern und Erdwerken eine andere ist, als dies in den Siedlungen der Fall ist, sind diese drei Befundgattungen nicht direkt miteinander vergleichbar, weshalb sie in der vorangegangenen Netzwerkanalyse nicht berücksichtigt wurden. Daher wird auch auf eine Auswertung und Darstellung der Netzwerk-Kennwerte verzichtet und nur ein Graph der Verbindungen der Gräberfelder bzw. des Erdwerks zu den Siedlungen erstellt. Auch hier werden nur Zwickelmotive mit einer 'höheren' Aussagekraft berücksichtigt. In die Berechnung flossen also nur Motive ein, die maximal in einem Viertel der zu untersuchenden Anlagen (Siedlungen, Gräberfelder und Erdwerk) auftraten. Zur älteren Bandkeramik liegen keine Daten vor, da nach der notwendigen Reduzierung der Daten (s.o. und Kap. 7.3) weder ein Gräberfeld noch das Erdwerk in die Analyse eingeflossen sind. Für die mittlere Bandkeramik

8. Netzwerkanalyse

stehen 22 Akteure mit 18 Zwickeltypen zur Verfügung, während sich für die jüngere Bandkeramik die Anzahl der Zwickelmotive auf 37 Typen erhöht, die sich auf insgesamt 29 Akteure verteilen.

HOYER (2005, 225) stellte fest, dass das Gräberfeld Niedermerz 3 durch mindestens drei Siedlungen (Langweiler 8, Laurenzberg 7 und Niedermerz 4) belegt wurde. Aufgrund der neuen Analyse ergab sich für das Gräberfeld für die mittlere Bandkeramik ein noch umfangreicheres Netzwerk. Insgesamt unterhalten 12 Akteure Beziehungen zum Gräberfeld, davon allein vier Hofplätze von Langweiler 8. Interessant sind die Verbindungen von Königshoven 12 und Königshoven 14, da sie außerhalb der Aldenhovener Platte gelegen sind. Das Merzbachtal weist mit drei Siedlungen die meisten Verbindungen zu Niedermerz 3 auf, aber auch das Schlangengrabenetal, das Indetal und das Altdorfer Tälchen verfügen über Beziehungen zum Gräberfeld. Die Ergebnisse der Untersuchung von HOYER (2010, 48 ff.) zum Gräberfeld Niedermerz 3 und den Siedlungen des Merzbachtals unterstützen die Ergebnisse der Netzwerkanalyse. Demnach zeigen bei den Zwickelmotiven die Siedlungen Laurenzberg 7 und Langweiler 8 große Ähnlichkeiten zum Gräberfeld Niedermerz 3. Langweiler 8 und Laurenzberg 7 gehören nach der hier durchgeführten Netzwerkanalyse zu den zentralsten Akteuren.

Das Netzwerk für die Gräberfelder in der jüngeren Bandkeramik unterscheidet sich deutlich vom Netzwerk der vorangegangenen Phase, da erheblich weniger Verbindungen vorhanden sind. Außer den beiden Königshovener Siedlungen (Kö 1 und Kö 14) tritt jetzt auch Kückhoven als „externer“ Akteur im Netzwerk der Gräberfelder auf. Während die Siedlungen Weisweiler 107, Weisweiler 108, Königshoven 14 und ein neu hinzugekommener Hofplatz von Langweiler 8 (Hofplatz 7) weiterhin eine Verbindung zum Gräberfeld Niedermerz 3 unterhalten, ist Langweiler 2 nun nicht mehr mit Niedermerz 3, sondern mit dem Gräberfeld Altdorf A verbunden. Insgesamt kann festgestellt werden, dass in der jüngeren Bandkeramik jeder Akteur nur mit einem der beiden Gräberfelder verbunden ist. Beide Gräberfelder weisen Verbindungen zu Siedlungen im Merzbach- und Schlangengrabenetal auf. Während Altdorf A mit der Siedlung Kückhoven in Beziehung steht, ist Niedermerz 3 mit Akteuren der Königshovener Gruppe verbunden.

Das Erdwerk Langweiler 3 ist mit insgesamt 6 Siedlungen verknüpft. Es bestehen Verbindungen zu Siedlungen der Aldenhovener Platte (LB 7, NM 4 u. WW 29) wie auch zu weiter entfernt gelegenen Akteuren (Kückhoven, Kö 14, HA 21). Interessanterweise existiert keine Beziehung zur nahe gelegenen Großsiedlung Langweiler 8.

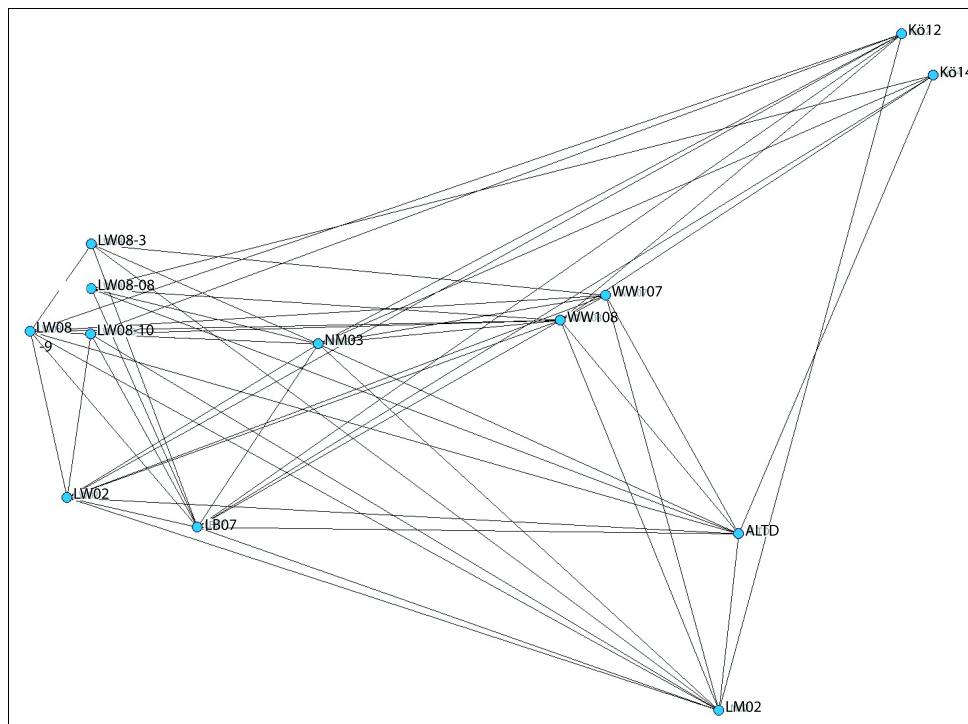


Abb. 8.61: Ausschnitt aus dem Netzwerk der mittleren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen des Gräberfelds Niedermerz 3. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

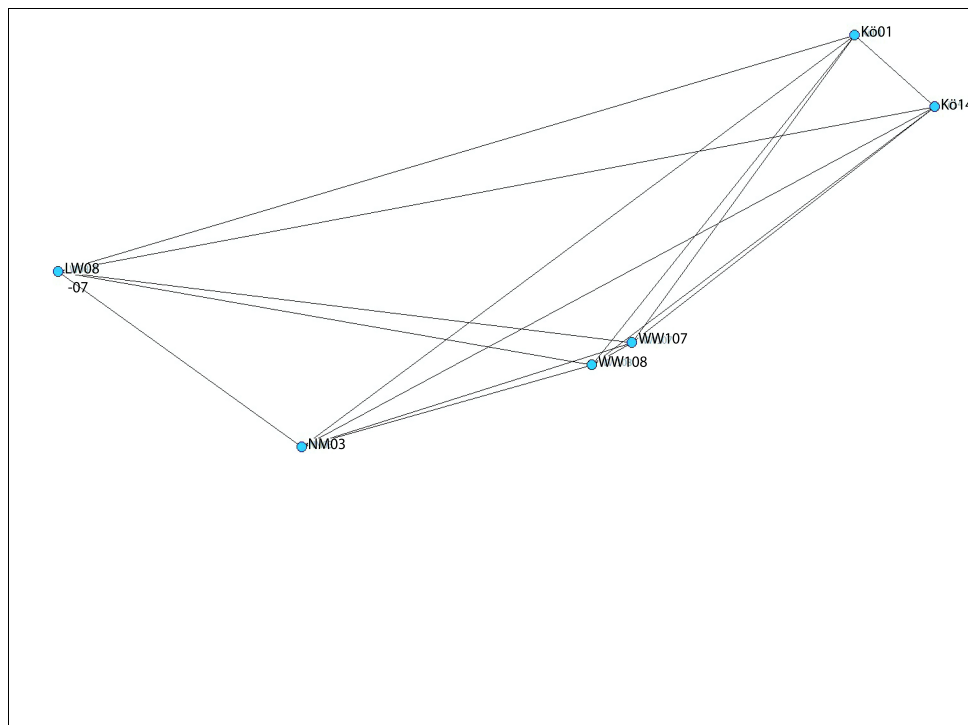


Abb. 8.62: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen des Gräberfelds Niedermerz 3. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

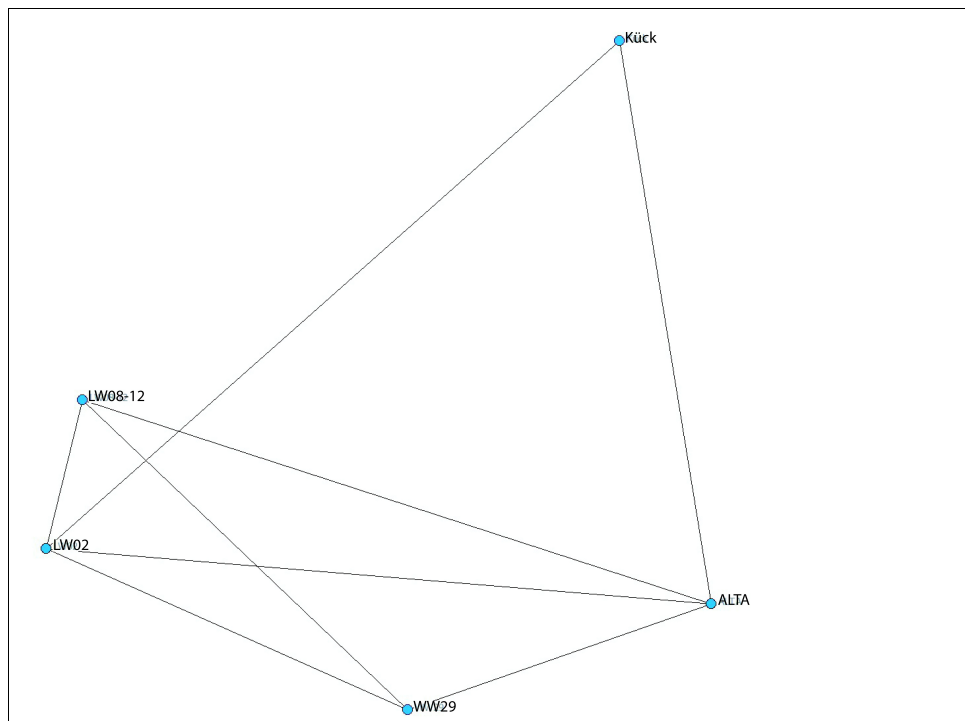


Abb. 8.63: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen des Gräberfelds Altdorf A. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8. Netzwerkanalyse

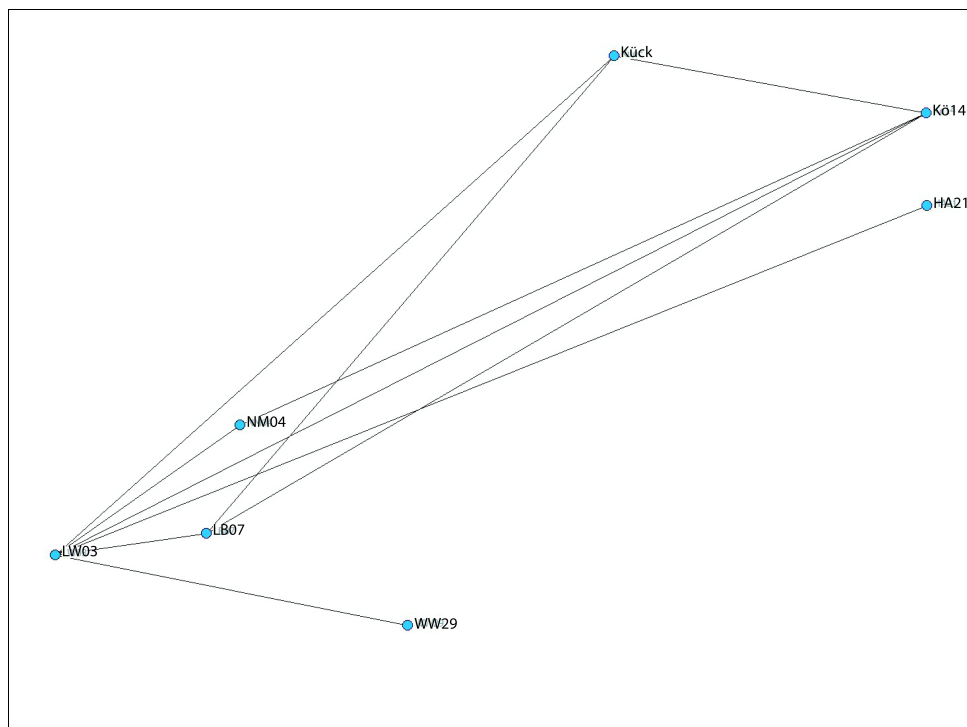


Abb. 8.64: Ausschnitt aus dem Netzwerk der jüngeren Bandkeramik des Rheinlandes. Dargestellt sind die Beziehungen des Erdwerks Langweiler 3. Die Position der Punkte entspricht ungefähr ihrer geografischen Lage zueinander.

8.2 Zusammenfassung

Mit Hilfe der Zwickelmotive wurde das Netzwerk der Siedlungen der rheinischen Bandkeramik untersucht. Grundannahme ist die symbolhafte Bedeutung der Zwickelmotive, die als soziale Äußerung interpretiert wird. Für die Untersuchung wurde eine Netzwerkanalyse vorgenommen, deren Grundlage die verzierte Keramik von insgesamt 36 Siedlungen, einem Erdwerk und zwei Gräberfeldern ist.

Die Dichte von Netzwerken ist aufgrund ihrer Einfachheit ein geeignetes Maß, um die Kraft des Zusammenhangs bzw. Kohäsion der Netzwerke dreier bandkeramischer Phasen miteinander zu vergleichen. Die Dichtewerte der älteren und mittleren Phase der rheinischen Bandkeramik liegen relativ nahe beieinander. In beiden Phasen sind annähernd 60 % aller möglichen Beziehungen vorhanden. In der jüngeren Phase allerdings sind nur noch weniger als 40 % aller möglichen Beziehungen vorhanden. Nach einem Anstieg der Dichte in der mittleren Bandkeramik hat die Intensität des Netzwerks in der jüngeren Phase stark abgenommen und liegt sogar unter dem Niveau der älteren Bandkeramik.

In allen drei Phasen der Bandkeramik existieren Siedlungen, die nur über bestimmte Siedlungen, sogenannte Cutpoints, mit dem Netzwerk verbunden sind.

Der Wert der Grad-Zentralisiertheit fällt insgesamt recht gering aus und verändert sich von der älteren zur mittleren Bandkeramik nur wenig. Allerdings erhöht sich die Zentralität der ersten beiden Akteure deutlich. Insgesamt ist das Netzwerk aber in diesen beiden Phasen nur schwach zentralisiert, wobei die Zentralität einiger Akteure deutlich höher ist als die der übrigen Siedlungen. Die Zusammensetzung dieser Gruppe von zentralen Akteuren bleibt aber nicht konstant, sondern verändert sich von Phase zu Phase. In der jüngeren Bandkeramik ist das Netzwerk noch weniger zentralisiert als zu Beginn, wobei auch die Zentralität der „führenden“ Siedlungen deutlich abgenommen hat. Die ehemaligen Pionierhofplätze von Langweiler 8 verlieren im Laufe der Bandkeramik immer mehr an Relevanz. Die Gesamtstruktur des Netzwerks verändert sich dagegen nur wenig.

Die Closeness-Zentralisiertheit der Netzwerke der älteren und mittleren Bandkeramik weist hohe Werte auf und belegt, dass die Akteure insgesamt relativ unabhängig und über kurze Wege mit anderen Siedlungen verbunden waren. In der jüngeren Bandkeramik sinkt der Wert der Closeness-Zentra-

lisiertheit deutlich ab und weist auf eine noch weniger hierarchische Struktur des Netzwerks hin. Darüber hinaus hat die Anzahl der direkten Verbindungen der Siedlungen untereinander abgenommen.

Der Wert der Betweenness-Zentralisiertheit des Gesamtnetzwerks fällt bereits zu Beginn der rheinischen Bandkeramik sehr niedrig aus und zeigt, dass eine Kontrolle der Verbindungen zwischen den Siedlungen kaum stattfand. In der mittleren Bandkeramik sinkt die Betweenness-Zentralisiertheit des Gesamtnetzwerks noch weiter ab. Dies belegt, dass auch weiterhin die Verbindungen zwischen den einzelnen Akteuren kaum kontrolliert wurden und die Siedlung relativ ungehindert direkt oder indirekt miteinander kommunizieren konnten. Nur die zentralsten Akteure hatten die, rein mathematische, Möglichkeit, eine gewisse Kontrolle über den Informationsfluss im Netzwerk auszuüben. Während der jüngeren Bandkeramik steigt der Wert der Betweenness wieder an und übersteigt jetzt auch den Wert der älteren Bandkeramik. Allerdings fällt er immer noch sehr niedrig aus. Von einer echten Kontrolle der Verbindungen bzw. Beziehungen durch einen der Akteure kann nach wie vor keine Rede sein.

Für die ältere Bandkeramik konnten 15 Subgruppen bzw. Cliques mit mindestens drei Akteuren identifiziert werden. Diese Subgruppen sind untereinander vollständig verbunden. Die Hofplätze 2 und 3 von Langweiler 8 (jeweils 9 Cliques) sind an besonders vielen Subgruppen beteiligt, gefolgt von Laurenzberg 7 (7 Cliques). Interessanterweise gibt es in Langweiler 8 Hofplätze, die an vielen, wie auch solche, die nur an wenigen bzw. gar keinen Cliques beteiligt sind. Bemerkenswert ist auch, dass die Siedlungen des Schlangengrabentals in keiner Clique gemeinsam vertreten sind, aber alle drei Verbindungen zu Hofplätzen von Langweiler 8 unterhalten. Insgesamt verfügen die Hofplätze von Langweiler 8 über das intensivste Beziehungsnetz.

Es ist anzunehmen, dass die Besiedlung des Schlangengrabentals größtenteils von Langweiler 8 bzw. vom Merzbachtal aus an mehreren Plätzen, z.T. gleichzeitig und unabhängig voneinander initiiert wurde. Möglicherweise ist das Ausbleiben von Verbindungen zwischen den Nebensiedlungen des Merzbachtals, wie auch zwischen den Siedlungen des Schlangengrabentals, als Versuch der Abgrenzung von bestimmten Gruppen zu verstehen. Der Grund hierfür ist unbekannt. Zutreffender ist die Vermutung, dass sich diese Struktur auf verschiedene Lerntraditionen der Töpferinnen zurückführen lässt.

Insgesamt fünf Subgruppen wurden für die Phase der mittleren Bandkeramik festgestellt, wobei die maximale Cliquengröße (max. 6 Akteure) nun etwas kleiner ausfällt. Entsprechend ihrem hohen Zentralitätswerten sind Laurenzberg 7 (12 Cliques), Lamersdorf 2 (11 Cliques) und Langweiler 2 (7 Cliques) an vielen Subgruppen beteiligt. Die Pionierhofplätze 2 und 3 von Langweiler 8 spielen in der mittleren Bandkeramik kaum noch bzw. gar keine Rolle mehr.

Die Siedlungen des Schlangengrabentals sind weiterhin nur schwach bzw. gar nicht untereinander vernetzt. Nur die beiden benachbarten Siedlungen Weisweiler 107 und Weisweiler 108 sind miteinander verbunden. Die drei in die Analyse eingeflossenen Siedlungen unterhalten alle Beziehungen zu sehr zentralen Akteuren, wie etwa Langweiler 2 im Merzbachtal und Lamersdorf 2 im Indetal. Die Siedlungen des Schlangengrabentals sind mit den beiden anderen Siedlungskammern der Aldenhovener Platte verbunden sowie mit einigen weiter entfernten Siedlungen der Königshovener Gruppe. Beziehungen zu der ebenfalls weiter entfernt liegenden Siedlung Kückhoven oder zu den Hambacher Siedlungen existieren nicht.

Angesichts der Tatsache, dass Weisweiler 108 erst in der mittleren Bandkeramik in Hausgeneration IX gegründet wurde, ist das Netzwerk des Einzelhofs erstaunlich umfangreich. Möglicherweise spiegelt dies die bei Gründung des Einzelhofs nötigen Beziehungen und/oder Abhängigkeiten wider. Abgesehen von Weisweiler 17 und Königshoven 11 sind alle Siedlungen des Netzwerks mit mindestens einem Hofplatz der Gründersiedlung Langweiler 8 verbunden.

In der jüngeren Bandkeramik verändert sich das Netzwerk deutlich, es sind erheblich weniger Verbindungen vorhanden. Abgesehen von den Siedlungen des Merzbachtals scheinen alle anderen Siedlungskammern nur lose vernetzt zu sein. So sind in der jüngeren Bandkeramik die Siedlungen des Schlangengrabentals so gut wie gar nicht miteinander verbunden (Ausnahme Weisweiler 107 und Weisweiler 108), wie auch die Königshovener Siedlungen und die beiden Siedlungen des Hambacher Forstes. Möglicherweise kommt hier ein Bedürfnis nach Abgrenzung zum Ausdruck, wie dies für die Hambacher Siedlungen vermutet wird (CLAßEN 2011, 316). Fast alle Akteure weisen Verbindungen zu Siedlungen des Merzbachtals auf. Besonders mit den Hofplätzen von Langweiler 8 sind viele der

8. Netzwerkanalyse

Siedlungen verbunden. Es ist, wie bereits erwähnt, anzunehmen, dass Langweiler 8 der Ursprung der meisten rheinischen Siedlungen der Bandkeramik ist.

Die Netzwerkanalyse erbrachte für die jüngere Bandkeramik insgesamt 22 Subgruppen, wobei sich hier die Cliquengröße weiter verringert hat. In einer Clique sind mindestens drei und maximal fünf Akteure beteiligt. Die zentralsten Siedlungen weisen auch die höchste Anzahl an Subgruppen, an denen sie beteiligt sind, auf. Königshoven 14 ist an neun, Langweiler 2 an sieben und Langweiler 9 an acht Cliquen beteiligt. Im Vergleich verfügen die Siedlungen des Merzbachtals über das umfangreichste Netzwerk.

Beiden Gräberfelder weisen Verbindungen sowohl zum Merzbach- wie auch zum Schlangengraben-tal auf. In dieser Phase ist jeder Akteur nur mit einem der beiden Gräberfelder verbunden. Interessant sind die Verbindungen der Gräberfelder zu außerhalb der Aldenhovener Platte gelegenen Siedlungen. Während das Gräberfeld Altdorf A eine Beziehung zur Siedlung Kückhoven unterhält, ist das Gräberfeld Niedermerz 3 mit Akteuren der Königshovener Gruppe verbunden. Das Gräberfeld Niedermerz 3 weist für die mittlere Bandkeramik ein sehr ausgebautes Netzwerk auf. Zu insgesamt 12 Akteuren aus dem Merzbach- und Schlangengraben-tal, dem Indetal und dem Altdorfer Tälchen können Verbindungen festgestellt werden, darunter Weisweiler 107, Weisweiler 108, Königshoven 12, Königshoven 14 sowie Hofplatz 7 von Langweiler 8. Interessanterweise ist Langweiler 2 nun nicht mehr mit Niedermerz 3, sondern mit dem Gräberfeld Altdorf A verbunden.

Mit insgesamt sechs Siedlungen steht das Erdwerk Langweiler 3 in Verbindung, sowohl mit Siedlungen der Aldenhovener Platte (LB 7, NM 4 u. WW 29) wie auch mit weiter entfernt gelegenen Akteuren (Kück, Kö 14, HA 21). Eine Verbindung zur nahe gelegenen Pioniersiedlung Langweiler 8 existiert bemerkenswerterweise nicht.