

Abb. 62: Planum und Profil von *Gagarino* am Don. Verteilung der Steinplatten, Artefakte, Fauna und Mineralien (roter Ocker), sowie die Lage des Profilschnitts (Zamjatnin 1934, Abb. 8, 9).

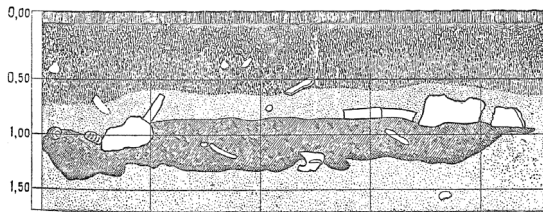
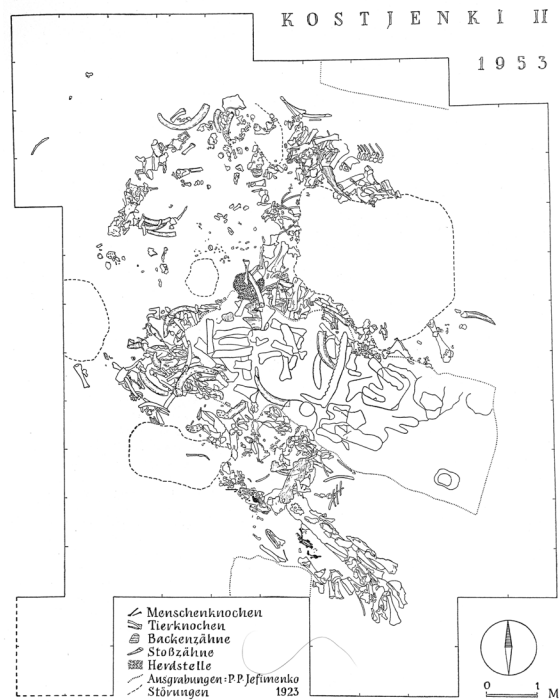


Abb. 63: Übersichtskarte der Knochenfunde von Kostienki II (Boriskovskij 1953c, Abb. 2).



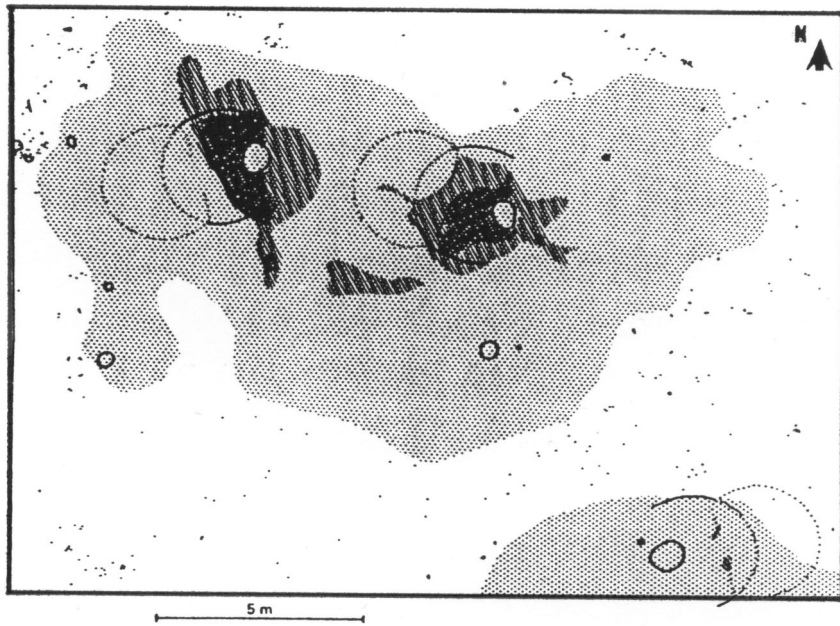


Abb. 64: *Pincevent*, Sec. 36, Verteilung des Ockers (grau gestreift) und der Werkzeuge (schwarz) um die Feuerstellen (weiß) V105 (links) und T112 (rechts). Die rekonstruierten Hüttenwände sind halbkreisförmig angedeutet. (Djindjian 1991, Fig. 7.13 d)

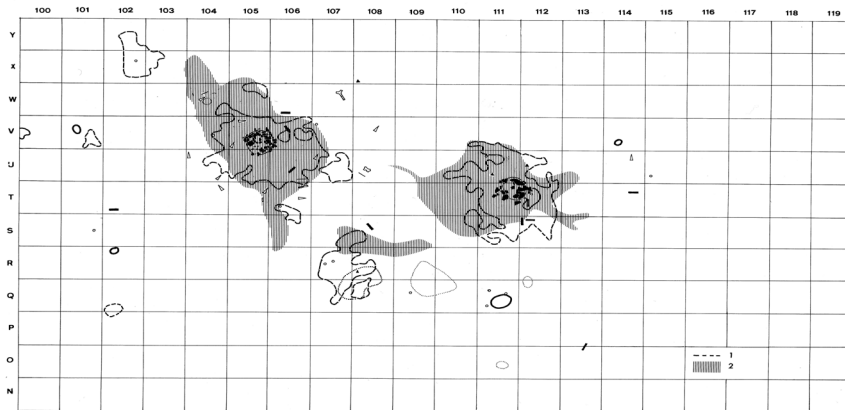


Abb. 65: *Pincevent*, Sec. 36, Konz. V105 und T112. Leroi-Gourhans Definition von Siedlungseinheiten (*unités domestiques*) durch Zuordnung der Ockerverteilungen (grau), der Verteilungen von Steinartefakten (gestrichelt) und einzelner Schmuckstücke sowie bearbeiteter Knochen zu steingefassten Feuerstellen. (Leroi-Gourhan /Brézillon 1972, Fig. 160a)

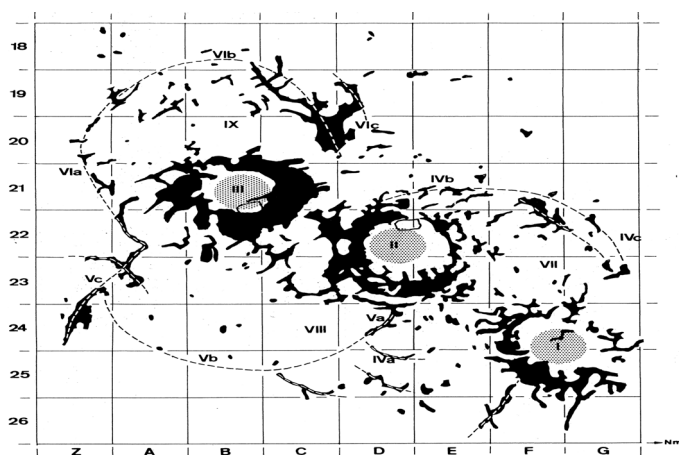


Abb. 66: *Pincevent*, «Habitation 1». Um die drei Feuerstellen sind die Umrisse der Verteilung der Steinartefakte schwarz abgehoben. Die Grenzen der rekonstruierten Hüttenwände sind gestrichelt angedeutet. Die Außengrenzen (Zonen IVb, IVc, Vb, Vc, Via, Vib) werden teils über die Steingeräteverteilung teils durch andere Merkmale hergeleitet. (Leroi-Gourhan/Brézillon 1966, Fig. 56)

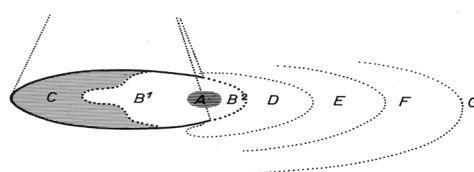


Abb. 67: Das Behausungsmodell Leroi-Gourhans, abgeleitet aus den Befunden aus Pincevent. A bezeichnet die Feuerstelle; B1 den Innenbereich, B2 den Außenbereich häuslicher Arbeiten; C den fundleeren Wohnbereich; D-F Deponierungszonen für Abfälle; G Zone isolierter Aktivitäten. (Leroi-Gourhan/Brézillon 1972, Fig. 174-V)

Abb. 68: Binford's Modell eines Außenherdes. Die offene Lage der Feuerstelle und die Position der Menschen bestimmen Lage und Form der Fundverteilung: Aufgrund des „Zentrifugaleffekts“ entsteht eine halbkreisförmige rückwärtige Wegwerfzone („toss-zone“), direkt vor dem Herd konzentrieren sich die Funde zu einer vorwärtigen Wegwerfzone („drop-zone“). (Binford 1984, Abb. 89)

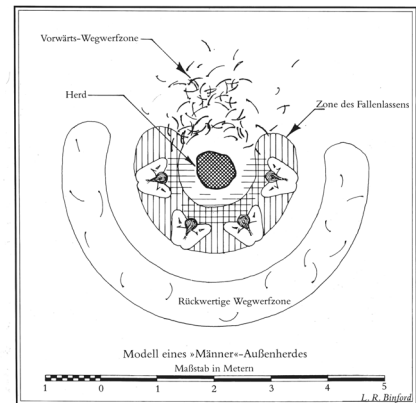


Abb. 69: „Palangas Haus“, ein Hüttengrundriß der Nunamiut-Eskimos, den Binford untersuchte. Nach archäologischen Merkmalen manifestiert er sich im wesentlichen durch eine kreisrunde Steinsetzung. (Binford 1984, Abb. 120)

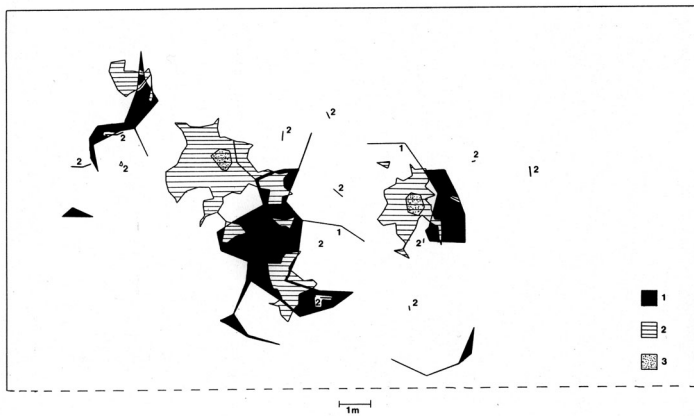
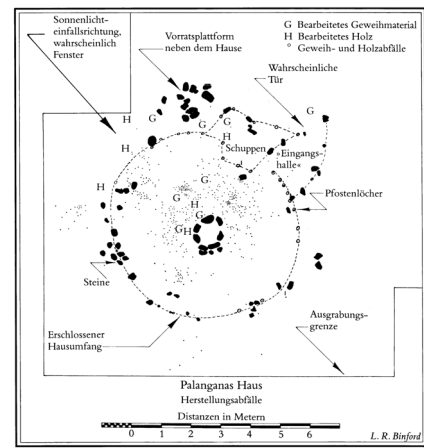


Abb. 70: Nearest-Neighbor-Analyse der Konzentrationen V105 und T112 in Pincevent von C.-J. Kind. Untersucht wurde die Verteilung der Kerne (1) und der Rückenmesser (2) um die beiden Feuerstellen (3). (Kind 1985, Abb. 138)

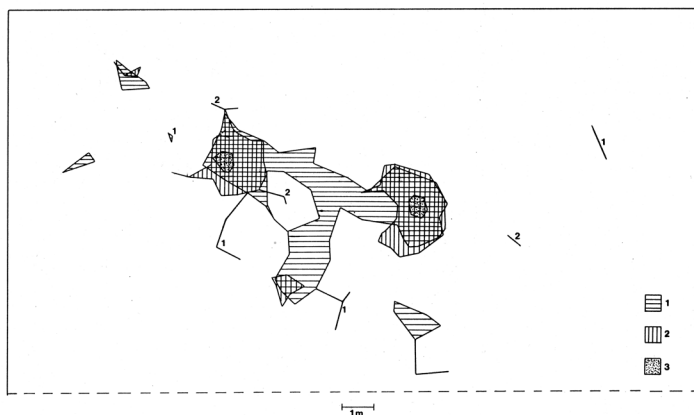


Abb. 71: Nearest-Neighbor-Analyse am selben Objekt mit Kratzern (1) und Bohrern (2). (Kind 1985, Abb. 139)

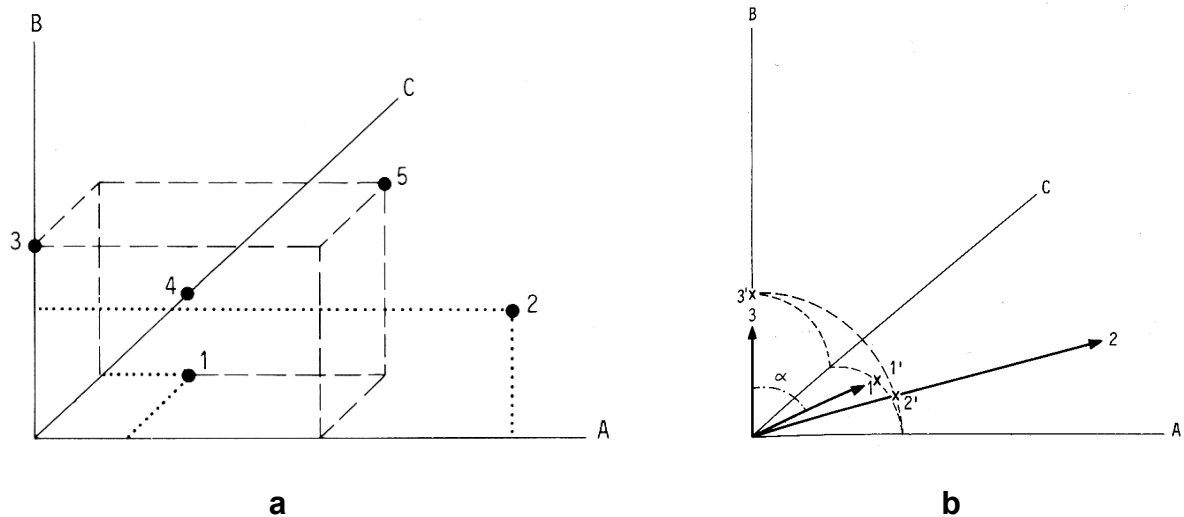


Abb. 72: Clusteranalyse. Zwei Distanzmaße im Vergleich: Die zur Ähnlichkeitsmessung am häufigsten verwendete *Euklidische Distanz* (a) setzt die Ähnlichkeit zwischen zwei Objekten nach ihrem Zahlenwert fest. Obwohl die Punkte 1 und 2 eine der drei Dimensionen A, B und C teilen, liegt Punkt 1 aufgrund allgemein niedriger Zahlenwerte näher an Punkt 3, mit dem er keine Dimension teilt. Die *chord-distance* (b) dagegen mißt die qualitative Ähnlichkeit der beiden Punkte (1' und 2'), indem sie die Winkel der Vektoren der beiden Punkte miteinander vergleicht – und damit zu einem wirklichkeitstreuere Ergebnis kommen kann (van Tongeren 1995, Abb. 6.1 und 6.2).

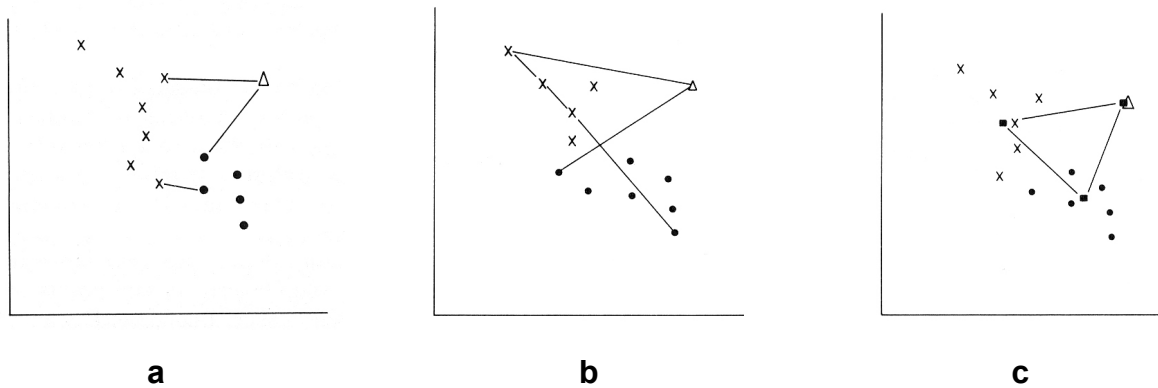
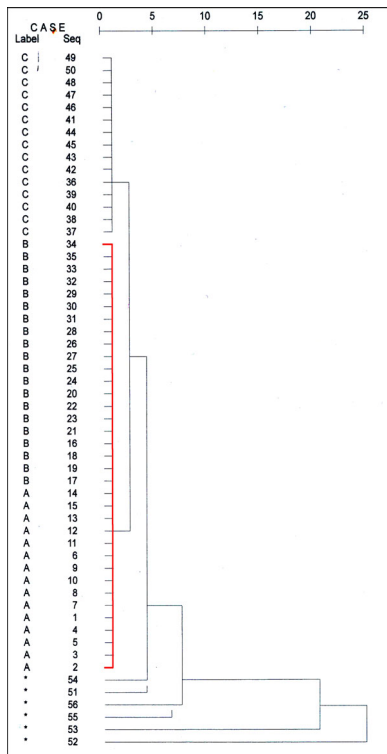
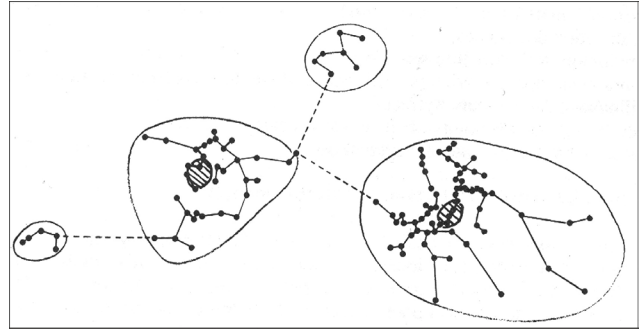
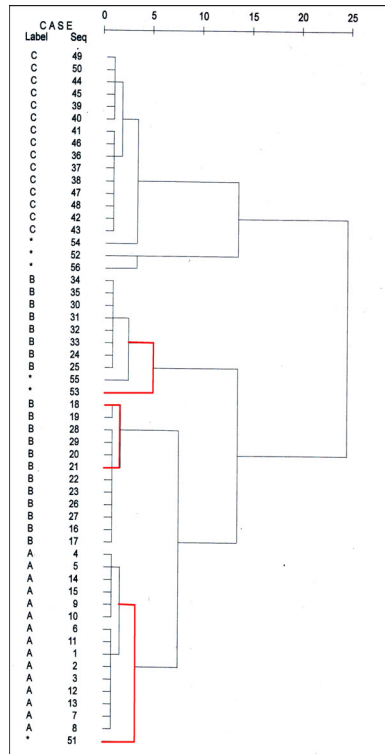


Abb. 73: Clusteranalyse. Drei häufig benutzte Fusionierungsformen zur Bildung von Clustern: Im Single-Linkage Verfahren (a) wird die Ähnlichkeit zwischen zwei Clustern durch die zwei am nächsten aneinanderliegenden Punkte bestimmt; im Complete-Linkage Verfahren (b) werden die Cluster dem vereint, deren am weitesten entfernt liegende Punkte die geringste Distanz aufweisen; in den Centroid-Verfahren (u.a. Average-Linkage) wird die Distanz zwischen den Zentren der Cluster gemessen (c), die sich aus dem Mittelwert der Distanzen zwischen allen Punkten eines Clusters errechnet (van Tongeren 1995, Abb. 6.7; 6.10; 6.13).

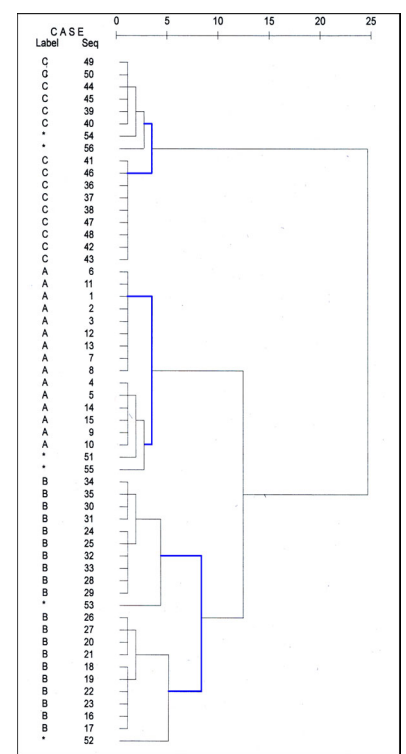
Abb. 74: Clusteranalyse der Konzentrationen V105 und T112 von Pincevent nach dem „Single-Linkage-Verfahren“. (Djindjian 1991, Fig. 7.10)



a



b



c

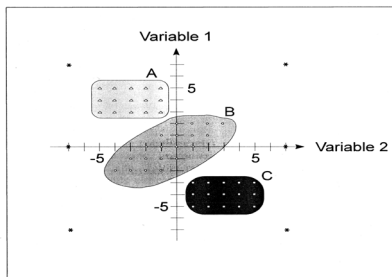


Abb. 75: Clusteranalyse-Verfahren im Vergleich. Die Abbildungen a, b und c zeigen die Zuordnung der Meßpunkte der links dargestellten Gruppen A, B und C nach drei Verfahrensweisen: Das *Single-Linkage-Verfahren* (a) vermag „Ausreißer“ (Sternchen) gut auszusortieren, jedoch gelingt nicht die Unterscheidung der Gruppen A und B (rot markierter Ast). Die Unterscheidung der drei Gruppen gelingt im *Complete-Linkage-Verfahren* (b), jedoch auf unterschiedlichen Ebenen: Die drei rot markierten Äste, die jeweils eine Gruppe zusammenfassen, haben damit einen unterschiedlich hohen Fehlerquotienten; ihre Cluster können daher nicht miteinander verglichen werden und finden sich auf unterschiedlichen graphischen Abbildungen. Nach dem *Ward-Verfahren*

(c) schließlich können die drei Gruppen sauber im 4. Schritt der Clusterhierarchie, also auf derselben Ebene unterschieden werden (blau markierte Äste). In letzteren beiden Verfahren werden jedoch „Ausreißer“ in die Cluster integriert. (n. Backhaus *et al.* 2000, Abb. 7.13- 7.16)

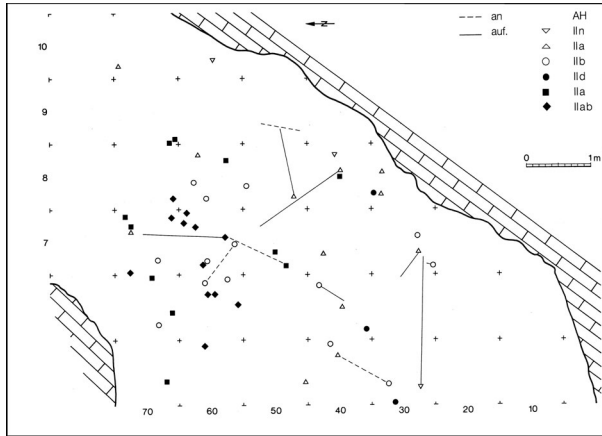


Abb. 76: Geißenklösterle I. Verteilung der Stichel und Stichelabfälle. Die Signaturen bezeichnen unterschiedliche Rohmaterialien. (Hahn 1988, Abb. 57)

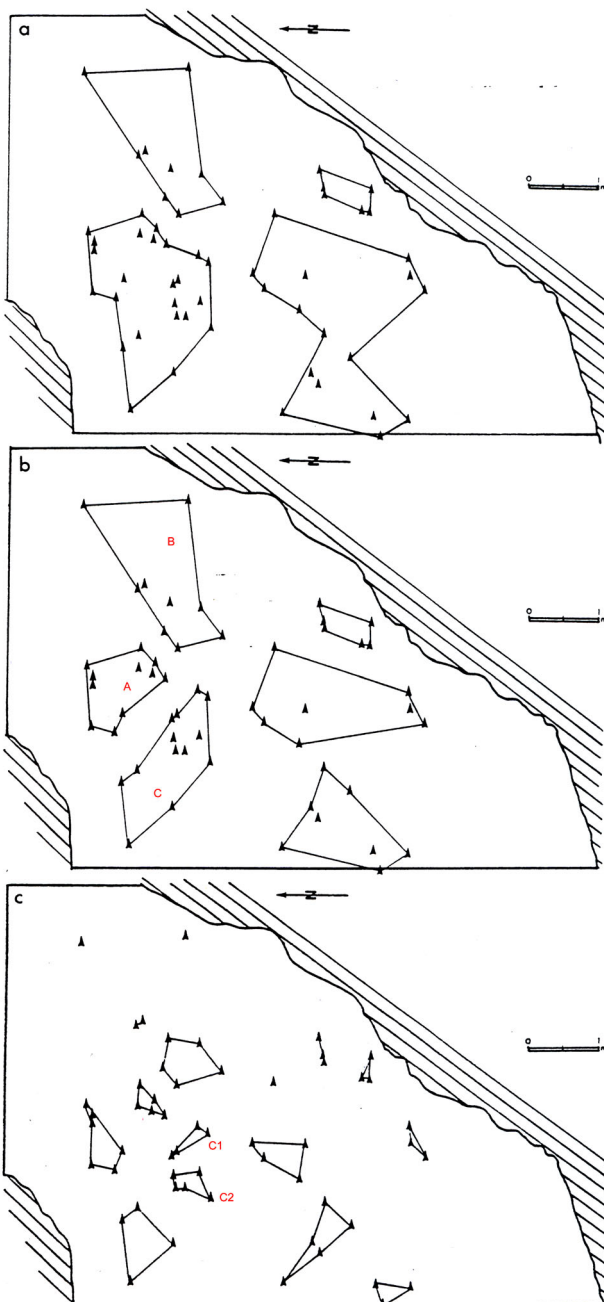


Abb. 77: Clusteranalyse der Stichelverteilung in Geißenklösterle I von J. Hahn nach dem Ward-Verfahren, in einem von E. Czesla 1990 vorgenommenen Vergleich: **a** zeigt das Ergebnis auf der 1. Ebene der Clusterhierarchie mit dem Fehlerquotient 14; **b** zeigt das Ergebnis auf der 2. Ebene mit Fehlerquotient 5; **c** beschreibt die 3. Ebene mit dem niedrigsten Fehlerquotienten 1. Die Cluster verbinden in vielen Fällen Punkte, die unverhältnismäßig weit voneinander entfernt liegen. So ist die Aufteilung der zentralen Konzentration auf Ebene 2 in die Cluster A und B nicht nachvollziehbar (vergrößert unten links), ebensowenig die Aufteilung von Cluster C in Ebene 3 (vergrößert unten rechts).



(n. Czesla 1990, Abb. 37)

Abb. 78: Kartierung einer Fundverteilung in Kreisgrößen nach E. Cziesla. Klassifikation in Kategorien von Kreisgrößen (Mitte), mit Angaben über deren Ausdehnung (rechts). (Cziesla 1990, Abb. 22)

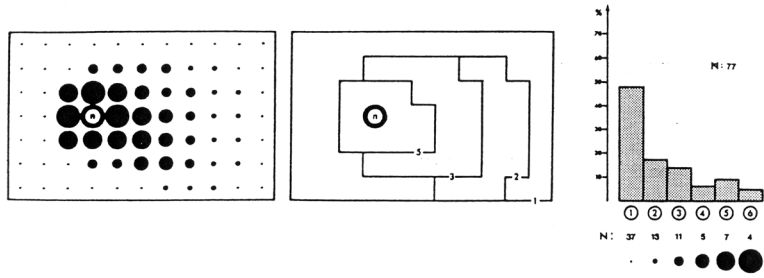


Abb. 79: Kriging. Errechnung der Semivarianz, indem von jedem Meßpunkt aus die Entfernung zu Punkten bestimmter Distanzklassen (Ringe) gemessen, die Varianz der Punkte in den verschiedenen Klassen berechnet wird (s. Abb. 89). Die Sektoren werden benutzt, um die Semivarianzen bestimmter Verteilungsrichtungen zu messen. In den grau schattierten Sektoren werden die Meßpunkte der Distanzklasse $h = 2$ mit der Verteilungsrichtung von 30° kalkuliert (Davis 2002, Fig. 4-65).

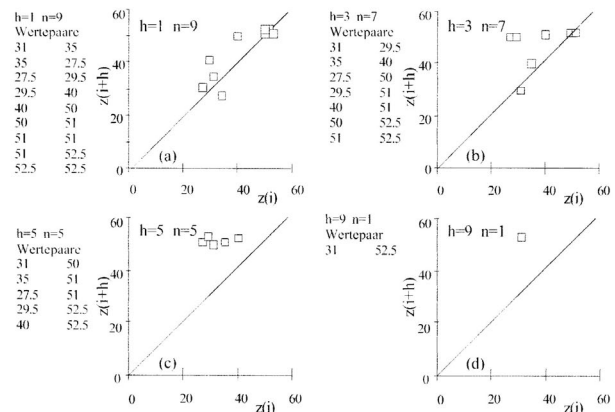
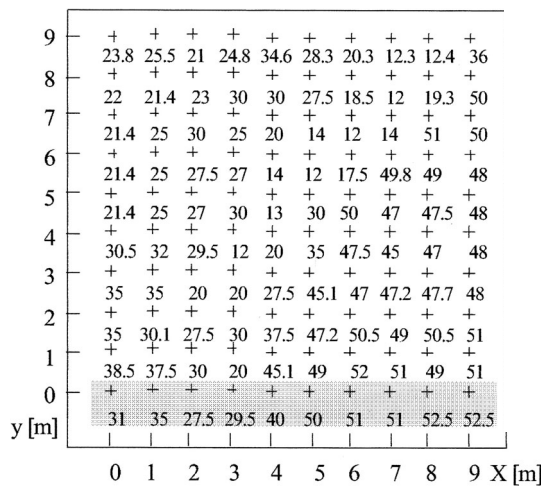
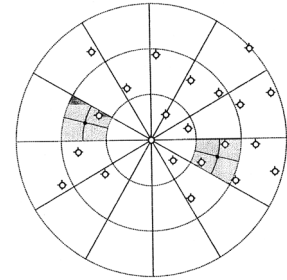


Abb. 80: Kriging, Berechnung der Semivarianz am Beispiel eines äquidistanten Gitters von Höhenmeßwerten (links): Es werden die Semivarianzen der Entfernungsklassen $h = 1\text{m}$, $h = 3\text{m}$, $h = 5\text{m}$ und $h = 9\text{m}$ der grau unterlegten Meßpunktreihe ermittelt. Rechts sind die Varianzen der Punkte der einzelnen Distanzklassen graphisch dargestellt. Die Errechnung der Semivarianz der Entfernungsklasse $h = 5\text{m}$ sähe dann beispielsweise so aus:

$$h = 5: \gamma = \frac{1}{2 \cdot 5} \sum_{i=1}^5 (31 - 50)^2 + (35 - 51)^2 + (27.5 - 51)^2 + (29.5 - 52.5)^2 + (40 - 52.5)^2 = 185.5 \text{ m}^2$$

(www.awi-bremerhaven.de/GEO/Marine_GIS/Downloads/Vorlesung_Geo-Info_Gesamt.pdf)

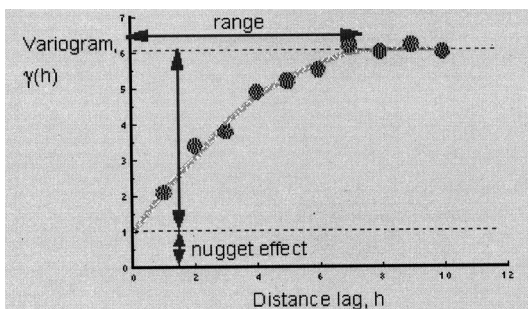


Abb. 81: Kriging, Semivariogram. Y-Achse: Höhe der Semivarianz, X-Achse: Größe der Entfernung. (www.geog.fu-berlin.de/~jkrykowi/gis2/sem9/kriging.html)

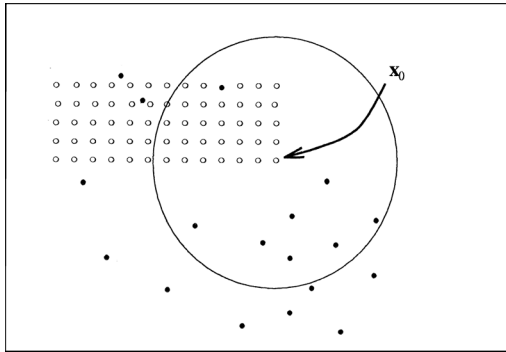


Abb. 82: Kriging. Nach Errechnung der Semivarianz erfolgt das eigentliche Kriging: Ein Raster von Punkten wird aus einem festgelegten Umkreis von Nachbarpunkten interpoliert, wobei jedem Nachbarpunkt – entsprechend seiner von der Entfernung zum Schätzwert abhängigen Semivarianz – eine eigene Gewichtung bei der Ermittlung des Schätzwertes (X_0) zukommt (Wackernagel 1995, Fig. 13.6).

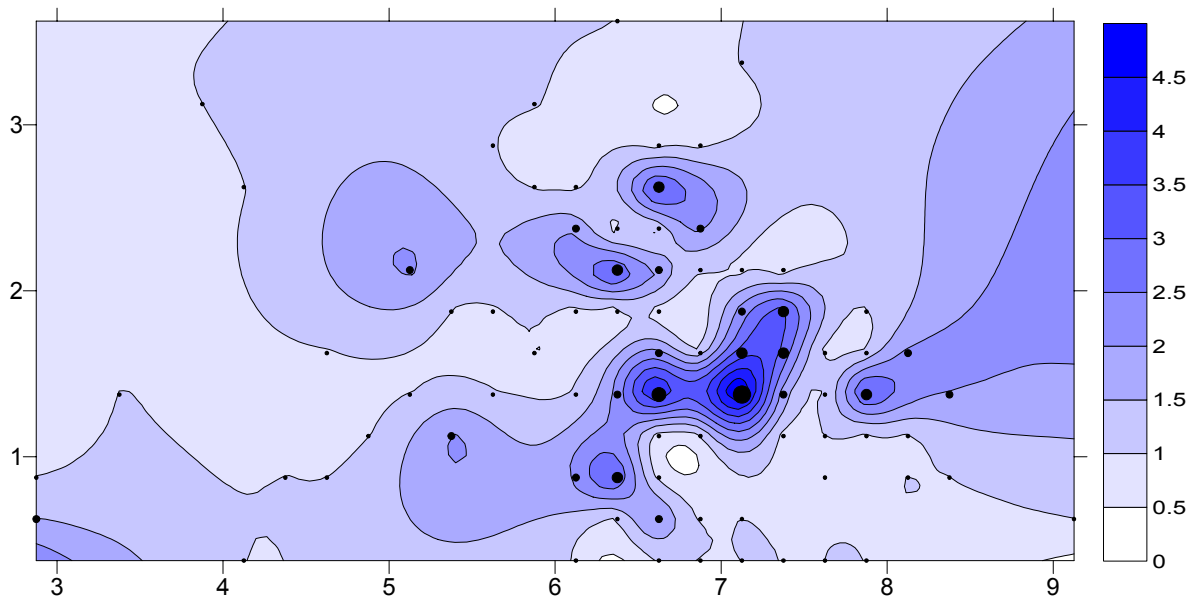


Abb. 83: Kriging. Beispiel einer durch Kriging erstellten Fundverteilungskarte. Erkennbar ist eine differenzierte Umsetzung der Mengenverhältnisse durch Isolinien in den meßpunktreichen Bereichen der Fundverteilung. Dort konnten auch Zonen mit dem Wert „0“ interpoliert werden (weiße Bereiche bei 6,75/1 und 6,75/3). In den Randbereichen mangelt es jedoch an Meßpunkten, so daß den wenigen Einzelpunkten zu viel Gewicht bei der Interpolation zukommt. Es entstehen, v.a. ganz rechts im Bild, künstliche Fundverteilungen, die eine Fortsetzung der Fundstreuung jenseits der Verteilungsgrenzen suggerieren.

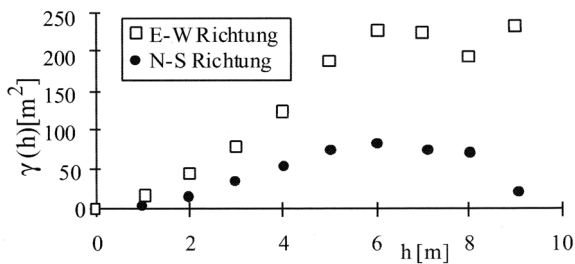


Abb. 84: Kriging. Auswirkung der Anisotropie auf die Semivarianzen der Distanzklassen: Die Variogramkurve zeigt in E-W Richtung ein deutlich anderes Bild als in N-S Richtung. (www.awi-bremerhaven.de/GEO/Marine_GIS/Downloads/Vorlesung_Geo-Info_Gesamt.pdf)

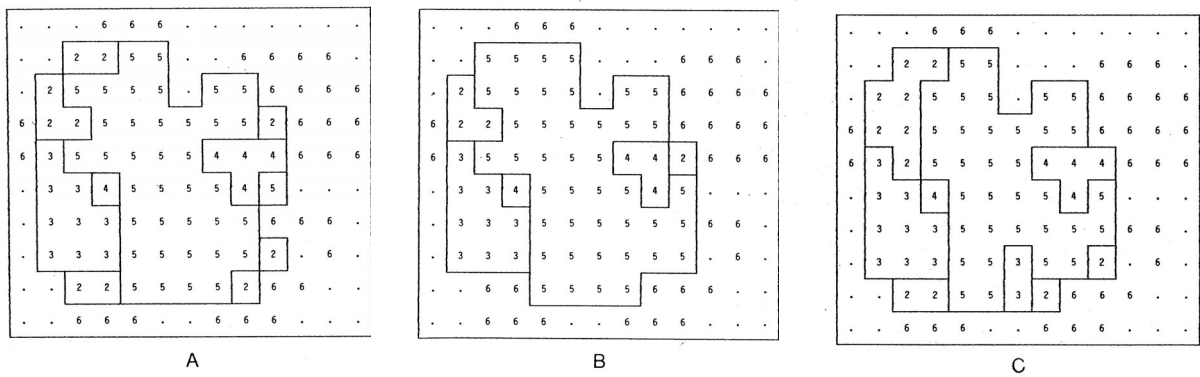


Abb. 85: Unconstrained Clustering und Analyse de structuration spatiale. Raumanalyse des Nunamiut-Fundplatzes "Mask": **A** zeigt das Analyseergebnis des "Unconstrained Clustering"-Verfahrens, **B** das Ergebnis der "Structuration spatiale" und **C** das Ergebnis der Weiterentwicklung des letzteren Verfahrens. Die Analyseergebnisse unterscheiden sich, wie man erkennen kann, nur in wenigen Details. (Djindjian 1991, Abb. 7.12)

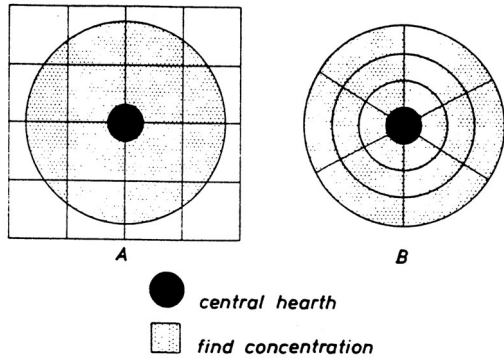


Abb. 86: Ring und Sektor Methode. Nach den Ausbreitungsrichtungen der Funde von einer Feuerstelle richtet sich die Kartierung in Ringen und Sektoren aus (B), die innerhalb der üblichen Fundquadrate (A) nicht berücksichtigt würde (Stapert 1992, Fig. 1).

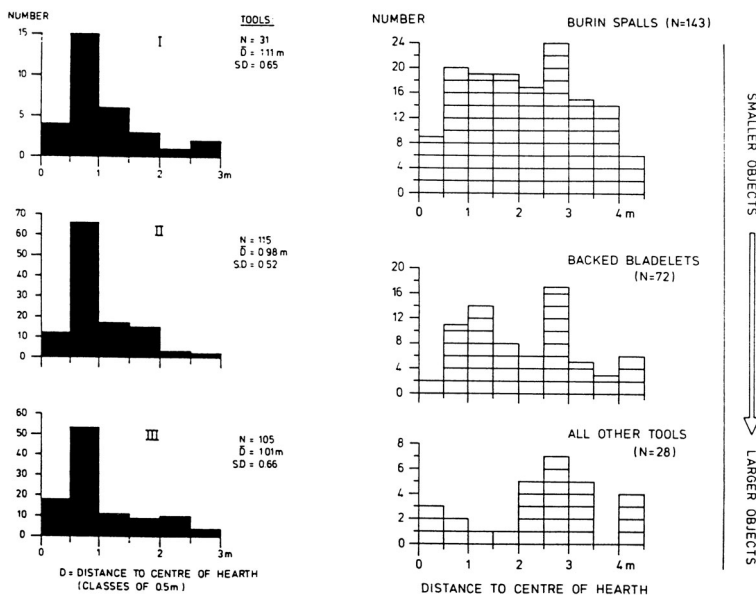


Abb. 87: Ring und Sektor Methode. Eine unimodale Verteilung (linke Seite, Pincevent, „Habitation 1“) zeigt keinen Wandeffekt, eine bimodale Verteilung (rechts, Gönnersdorf IV) zeigt dagegen im zweiten Gipfel einen Behausung an (Stapert 1992, Fig. 17 u. 19).

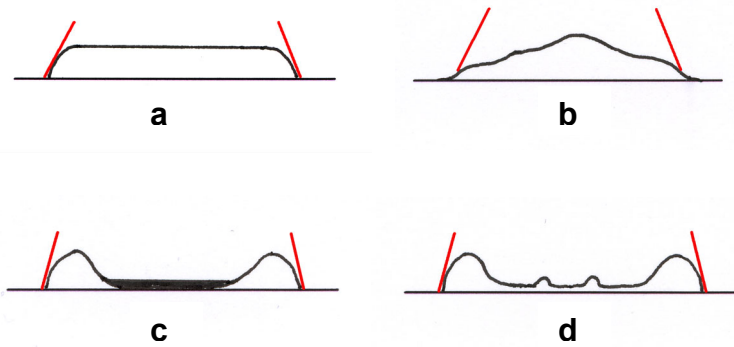


Abb. 88: Vier Formen eines „Wandeffekts“ aufgrund einer Fundbarriere. **a:** einseitige Barriere mit gleichmäßiger Fundverteilung im Inneren; **b:** einseitige Barriere mit steigender Fundverteilung im Inneren; **c:** beidseitige Barriere; **d:** beidseitige Barriere mit Artefaktkring im Zentrum.

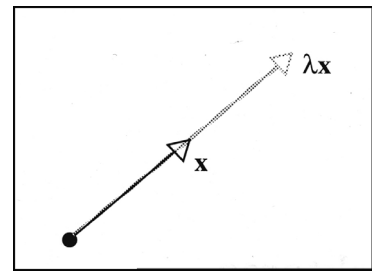
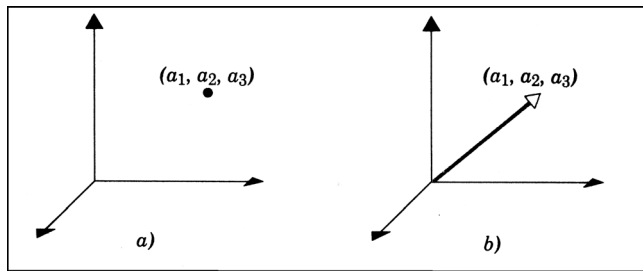


Abb. 89: Korrespondenzanalyse. Beschreibung eines dreidimensionalen Meßwertes durch einen Vektor. Der Meßwert kann auch ein durch drei Merkmale (a_1, a_2, a_3) charakterisierter archäologischer Fund sein, der sich über den Winkel und die Länge einer Gerade bzw. einer Ebene im Raum beschreiben läßt. Diese Gerade kann – je nach Ausdehnung der zu beschreibenden Punktwolke – durch einen *Skalar* (ein Vielfaches) verlängert sein (rechts). Der Wert des Skalars nennt sich *Eigenwert*. (Anton 1998, Abb. 4.1 u. 7.1).

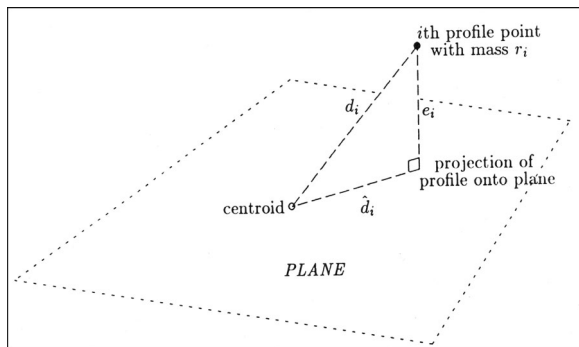


Abb. 90: Korrespondenzanalyse. Eine Punktwolke kann durch eine Ebene beschrieben werden, die derart in den mehrdimensionalen Raum gelegt wird, daß sie in der Nähe möglichst vieler Punkte liegt. Um ein zweidimensionales Bild der Wolke zu erstellen, wird jeder Punkt senkrecht auf die Ebene projiziert. Der durch die Projektion entstehende Informationsverlust, der Abstand zwischen dem Meßpunkt und der Ebene e_1 , ist die *Residualinertia* (Greenacre 1994, Fig. 1.5).

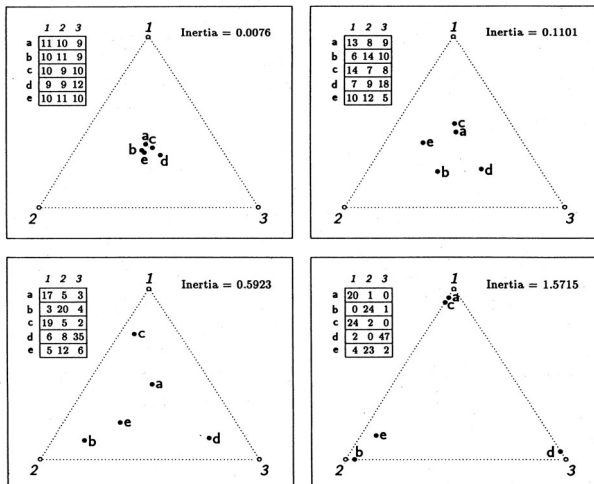


Abb. 91: Die *Inertia* misst den Grad der Streuung von Daten im multidimensionalen Raum. In den vier Abbildungen von links oben nach rechts unten wird sichtbar, wie die Inertia mit zunehmender Polarisierung der Zeilen/Spalten in der Matrix und damit der Profilpunkte wächst. Je größer die Streuung ist, desto größer ist auch die Inertia und damit die Wahrscheinlichkeit, daß die durch den Eigenvektor beschriebene Punktstreuung kein Produkt des Zufalls ist. (Greenacre 1994, Fig. 1.4)

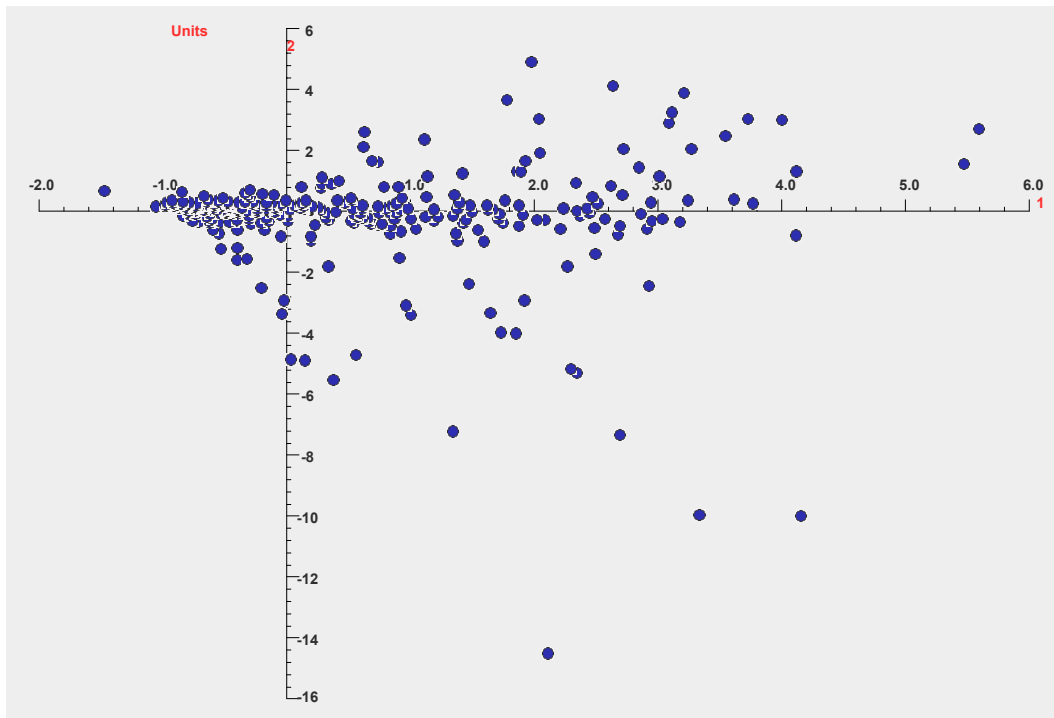


Abb. 92: Rüsselsheim 122 A. Korrespondenzanalyse der Variable „Abbauprodukte“. Darstellung des 1. und 2. Eigenvektors der *Einheiten* (Fundquadrate). Das Bild zeigt eine Konzentration der Punkte im Bereich von 0 bis -1 des 1. EV, die sich aber recht undifferenziert entlang dieser Achse bewegt.

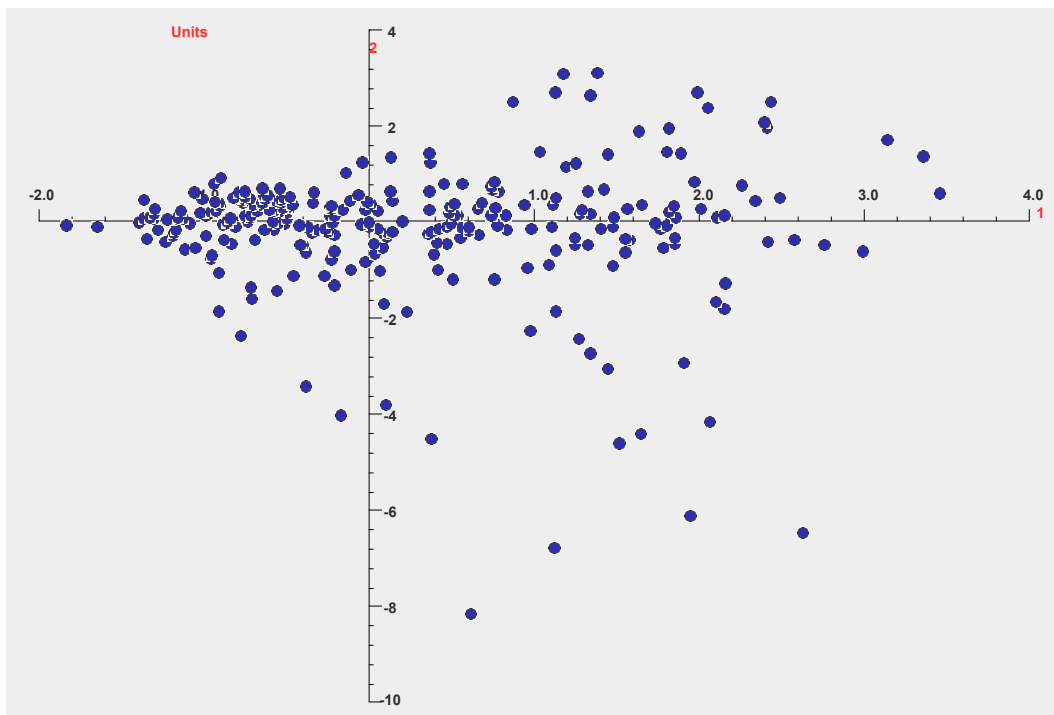


Abb. 93: Rüsselsheim 122 A. Korrespondenzanalyse der Variable „Abbauprodukte“ ohne das Merkmal „Absplisse“. Darstellung des 1. und 2. EV der *Einheiten* (Fundquadrate). Das Bild zeigt eine etwas klarer abgegrenzte Punktkonzentration zwischen $-0,5$ und $-0,75$, hat jedoch eine ähnlich verschwommene Aussage wie Abb. 92.

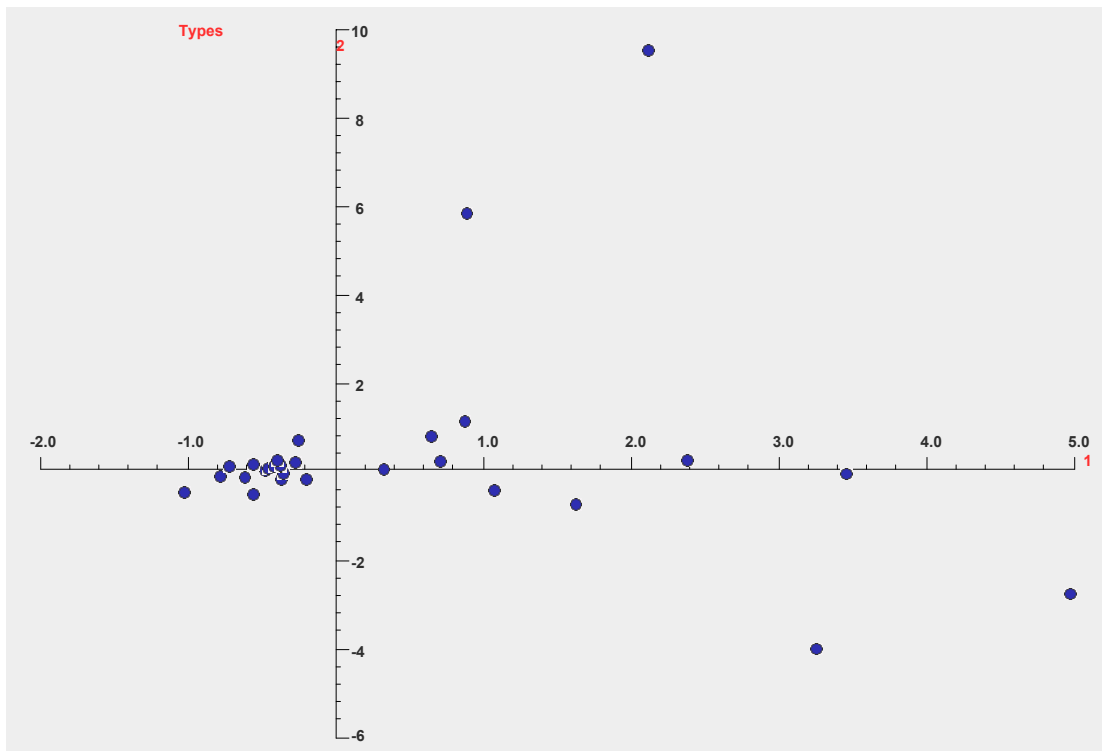


Abb. 94: Rüsselsheim 122 A. Korrespondenzanalyse der Variable „Abbauprodukte“. Darstellung des 1. und 2. EV der *Typen* (Grundformkategorien). Das Bild zeigt eine Punktkonzentration auf dem 1. EV bei $-0,5$.

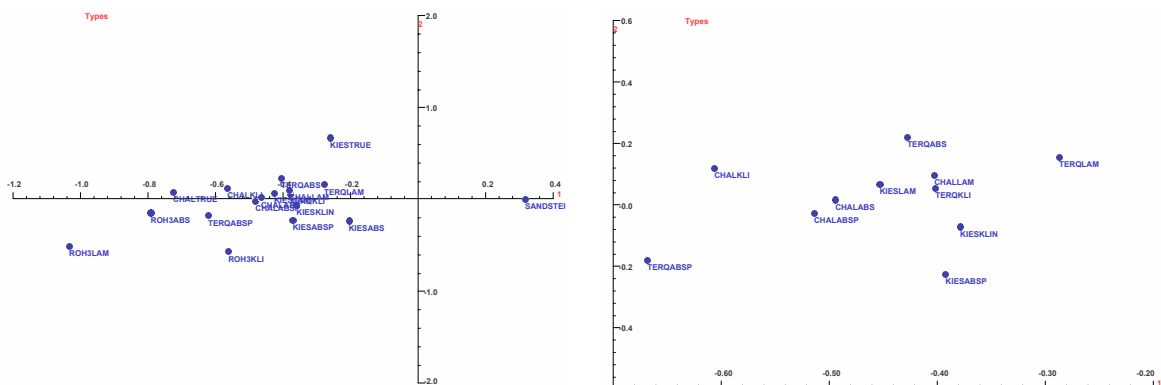


Abb. 95: Rüsselsheim 122 A. Vergrößerung des näheren Umfeldes der in Abb. 94 sichtbaren Punktkonzentration (links) sowie der Konzentration selbst (rechts).

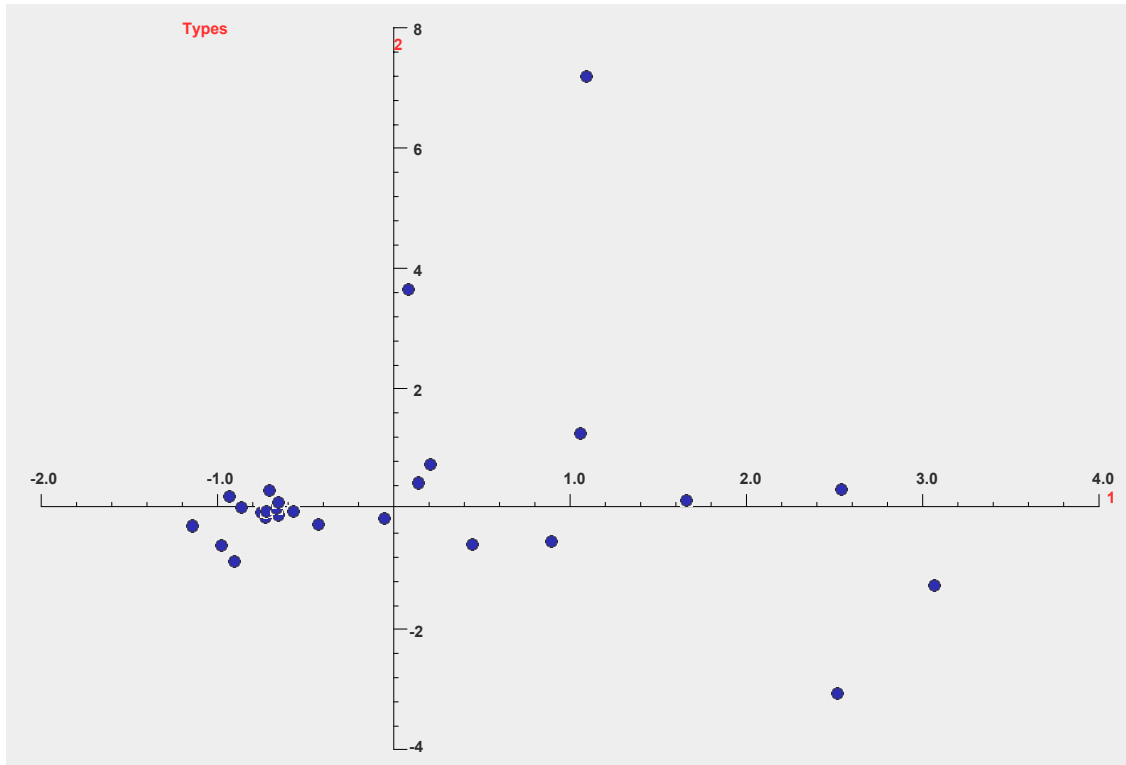


Abb. 96: Rüsselsheim 122 A. Korrespondenzanalyse der Variable „Abbauprodukte“ ohne das Merkmal „Absplice“. Darstellung des 1. und 2. EV der *Typen* (Grundformkategorien). Das Bild zeigt eine eindeutig abgegrenzte Punktkonzentration bei $-0,75$ auf dem 1. EV.

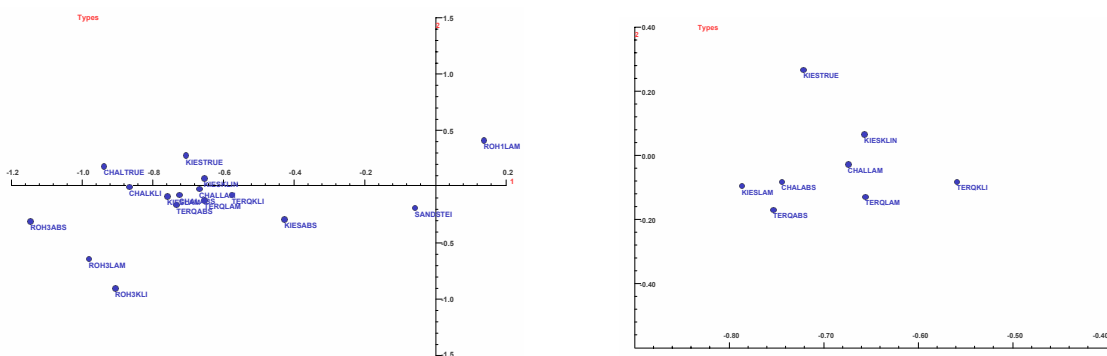


Abb. 97: Rüsselsheim 122 A. Vergrößerung des näheren Umfeldes der in Abb. 96 sichtbaren Punktkonzentration (links) sowie der Konzentration selbst (rechts).

Component	Iterations	Norm	Eigenvalue	% Inertia	Cummulative
1	23	0.075	0.363784	11.7	11.7
2	93	0.081	0.213613	6.8	18.5
3	64	0.081	0.190627	6.1	24.6

Struktur 1

* = Inertia Outliers

Types												
Name	Qlt	Mass	Inr	Comp1	Cor	Ctr	Comp2	Cor	Ctr	Comp3	Cor	Ctr
CHALTRUE	13	3	16	-438	11	2	30	0	0	178	2	0
QUARZTRU	575	54	63	1424	556	301	99	3	2	245	17	17
ROH1ABS	644	7	59	1953	141	71	-1889	132	113	-3176	372	358
ROH1LAM	28	2	37	521	5	2	508	5	3	982	18	11
ROH2ABSC	617	15	62	2074	345	183	-56	0	0	1838	271	274
ROH2KLI	390	7	59	2990	319	160	-1305	61	52	-532	10	10
ROH3KLI	19	3	21	-339	5	1	-265	3	1	-456	10	3
ROH3LAM	8	2	29	-623	7	2	-238	1	0	44	0	0
ROHM6	70	4	41	418	5	2	87	0	0	1518	65	44
SANDSTEI	145	71	33	190	25	7	-2	0	0	-420	120	66
SONSHORN	131	31	40	640	102	35	-226	13	8	-254	16	11
FEUABSCH	92	12	47	971	78	31	-372	11	8	186	3	2
FEULAM	622	5	57	1267	48	23	4400	574	482	20	0	0
ROH3ABS	44	13	22	-478	42	8	-72	1	0	62	1	0
TERQKLI	21	19	16	-230	21	3	23	0	0	24	0	0
TERQLAM	7	8	19	-168	4	1	70	1	0	132	2	1
TERQABS	59	32	27	-244	23	5	101	4	2	-291	32	14
CHALABS	54	42	21	-281	50	9	6	0	0	76	4	1
CHALKLI	36	20	25	-341	29	6	54	1	0	150	6	2
CHALLAM	29	31	22	-231	25	5	43	1	0	91	4	1
GANGQUAR	52	20	41	386	24	8	349	19	12	-244	9	6
KIESABS	19	42	25	-124	8	2	-110	7	2	-87	4	2
KIESKERN	573	9	53	531	15	7	2682	380	293	-1833	178	153
KIESKLIN	11	17	30	-218	9	2	-34	0	0	100	2	1
KIESLAM	31	34	24	-258	30	6	29	0	0	33	0	0
KIESTRUE	34	17	29	-158	5	1	306	18	8	-245	11	5
CHALABSP	180	170	28	-291	163	40	-14	0	0	93	17	8
KIESABSP	145	173	27	-225	105	24	-106	23	9	90	17	7
TERQABSP	247	137	26	-375	233	53	-85	12	5	33	2	1

Average Type QLT: 169

Component	Iterations	Norm	Eigenvalue	% Inertia	Cummulative
1	22	0.049	0.420716	11.1	11.1
2	143	0.094	0.263248	7.0	18.1
3	68	0.091	0.247018	6.5	24.6

Struktur 2

* = Inertia Outliers

Types												
Name	Qlt	Mass	Inr	Comp1	Cor	Ctr	Comp2	Cor	Ctr	Comp3	Cor	Ctr
CHALTRUE	39	6	25	609	23	5	90	0	0	-508	16	6
QUARZTRU	533	102	58	-1070	527	277	54	1	1	-101	5	4
ROH1ABS	541	13	60	-1625	150	81	-1601	146	125	2080	246	225
ROH1LAM	27	4	38	-87	0	0	207	1	1	-934	26	15
ROH2ABSC	537	30	61	-1642	346	189	150	3	3	-1210	188	175
ROH2KLI	289	13	54	-1982	249	120	-675	29	22	428	12	10
ROH3KLI	37	6	28	589	20	5	-469	13	5	254	4	2
ROH3LAM	30	3	13	637	24	3	-334	6	1	16	0	0
ROHM6	302	7	55	-685	15	7	631	13	10	-2915	274	229
SANDSTEI	159	135	33	39	2	0	-101	11	5	369	146	75
SONSHORN	93	60	39	-286	33	12	-324	43	24	202	17	10
FEUABSCH	88	24	48	-578	44	19	-297	12	8	-493	32	23
FEULAM	680	10	58	-702	23	12	3680	643	539	544	14	13
ROH3ABS	114	25	38	744	96	33	-162	5	3	-268	13	7
TERQKLI	65	38	24	375	57	13	-42	1	0	-131	7	3
TERQLAM	41	15	24	425	30	7	-66	1	0	-242	10	4
TERQABS	143	61	29	476	128	33	-86	4	2	140	11	5
CHALABS	202	81	30	471	159	42	-42	1	1	-240	41	19
CHALKLI	122	39	36	563	91	29	-5	0	0	-332	32	17
CHALLAM	118	61	28	435	108	27	-14	0	0	-136	11	5
GANGQUAR	55	40	47	-131	4	2	368	30	20	313	22	16
KIESABS	67	80	33	279	50	15	-154	15	7	-44	1	1
KIESKERN	469	17	51	-52	0	0	1858	297	219	1408	171	134
KIESKLIN	57	33	29	425	54	14	34	0	0	-91	2	1
KIESLAM	138	65	31	493	135	37	-49	1	1	-48	1	1
KIESTRUE	69	33	31	459	60	17	137	5	2	107	3	2

Average Type QLT: 193

Abb. 98 u. 99: Rüsselsheim 122 A. Die statistischen Daten der Korrespondenzanalysen (Abb. 92 u. 94) und der in die Analysen eingegangenen Typen.

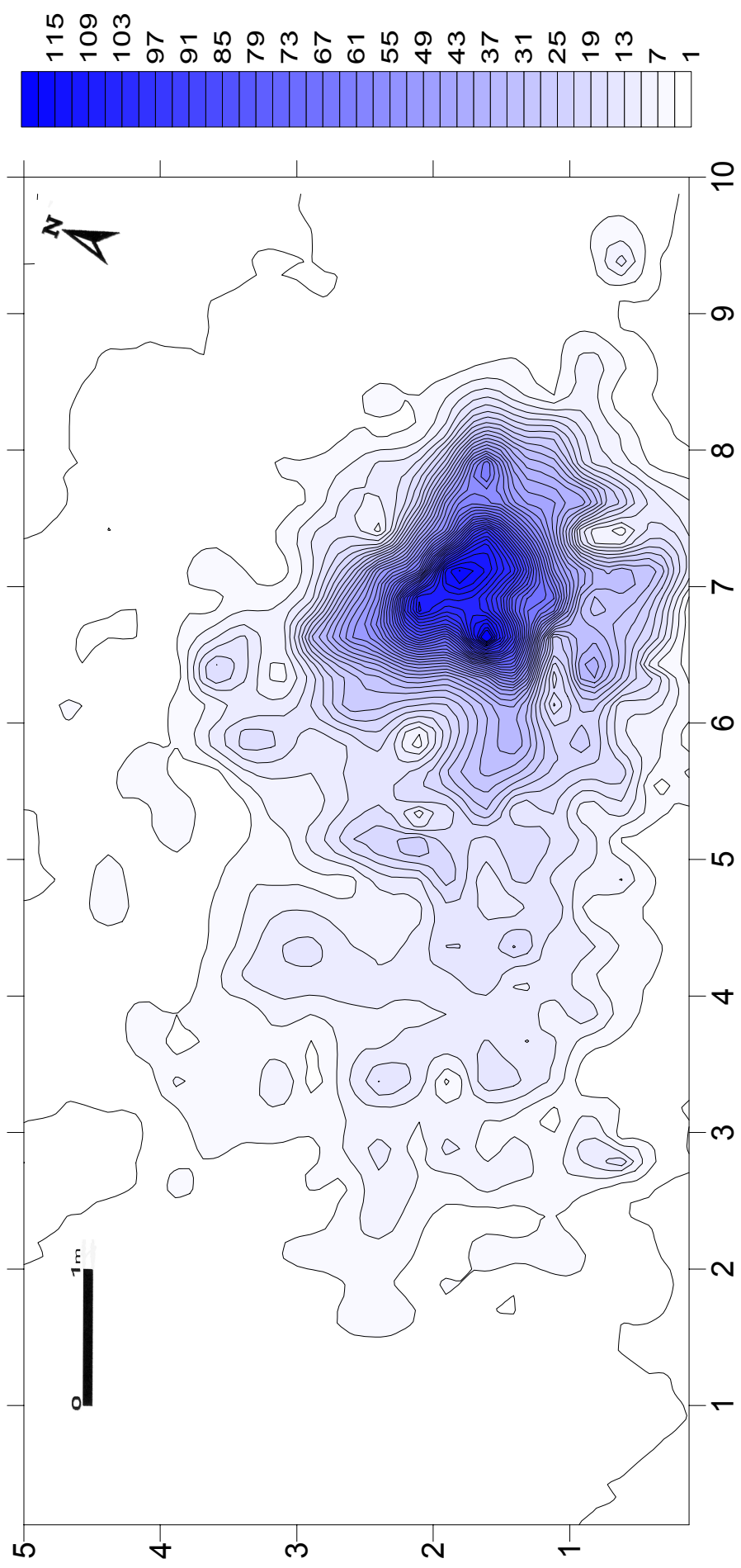


Abb. 100: Rüsselsheim 122 A. Verteilung aller Funde.

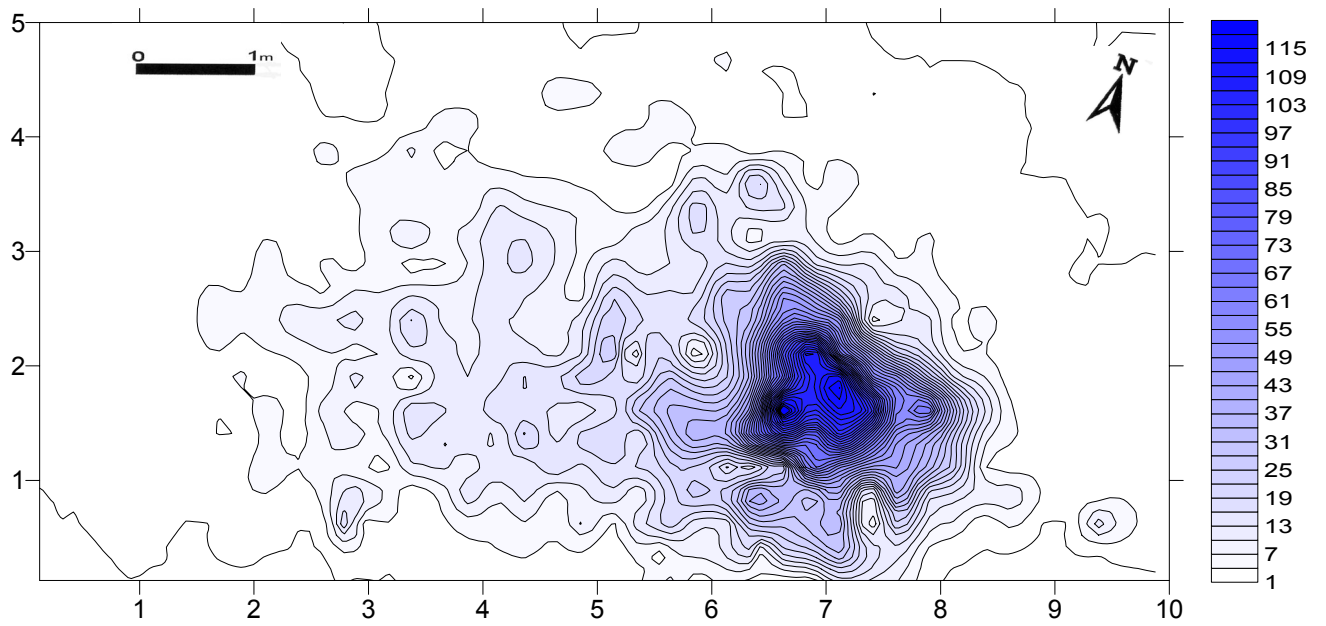


Abb. 101: Rüsselsheim 122 A. Verteilung aller Funde.

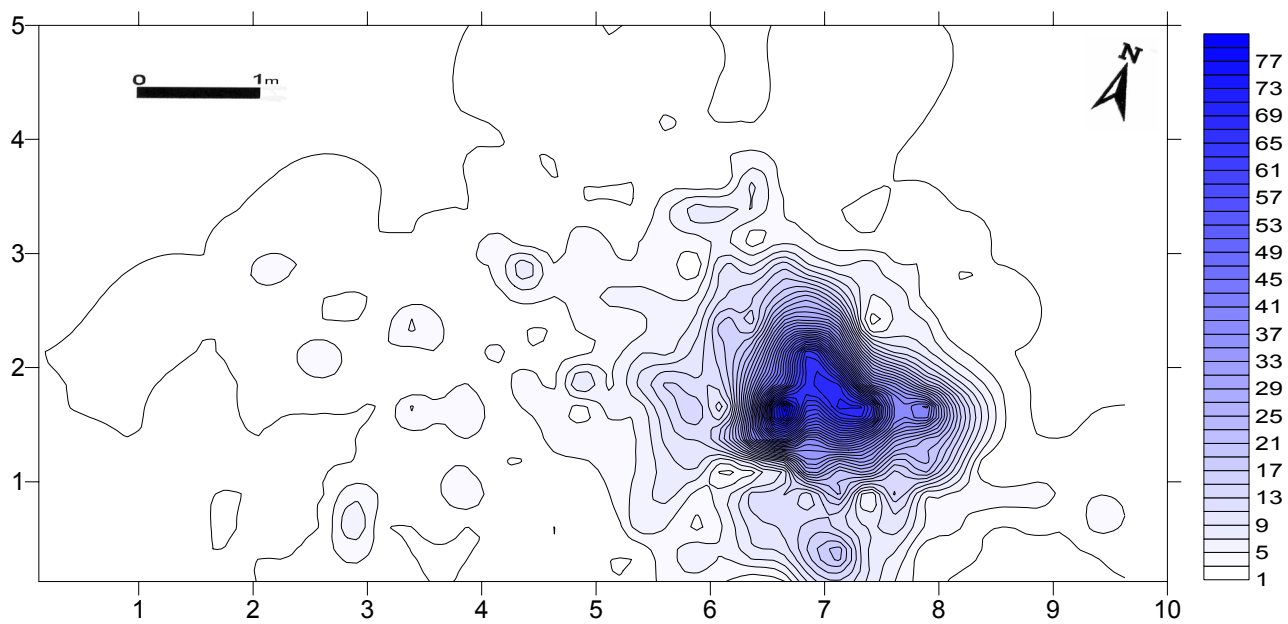


Abb. 102: Rüsselsheim 122 A. Struktur 1 (Kartierung der addierten Fundverteilungen des Clusters aus der Korrespondenzanalyse der Variablen „Abbauprodukte“).

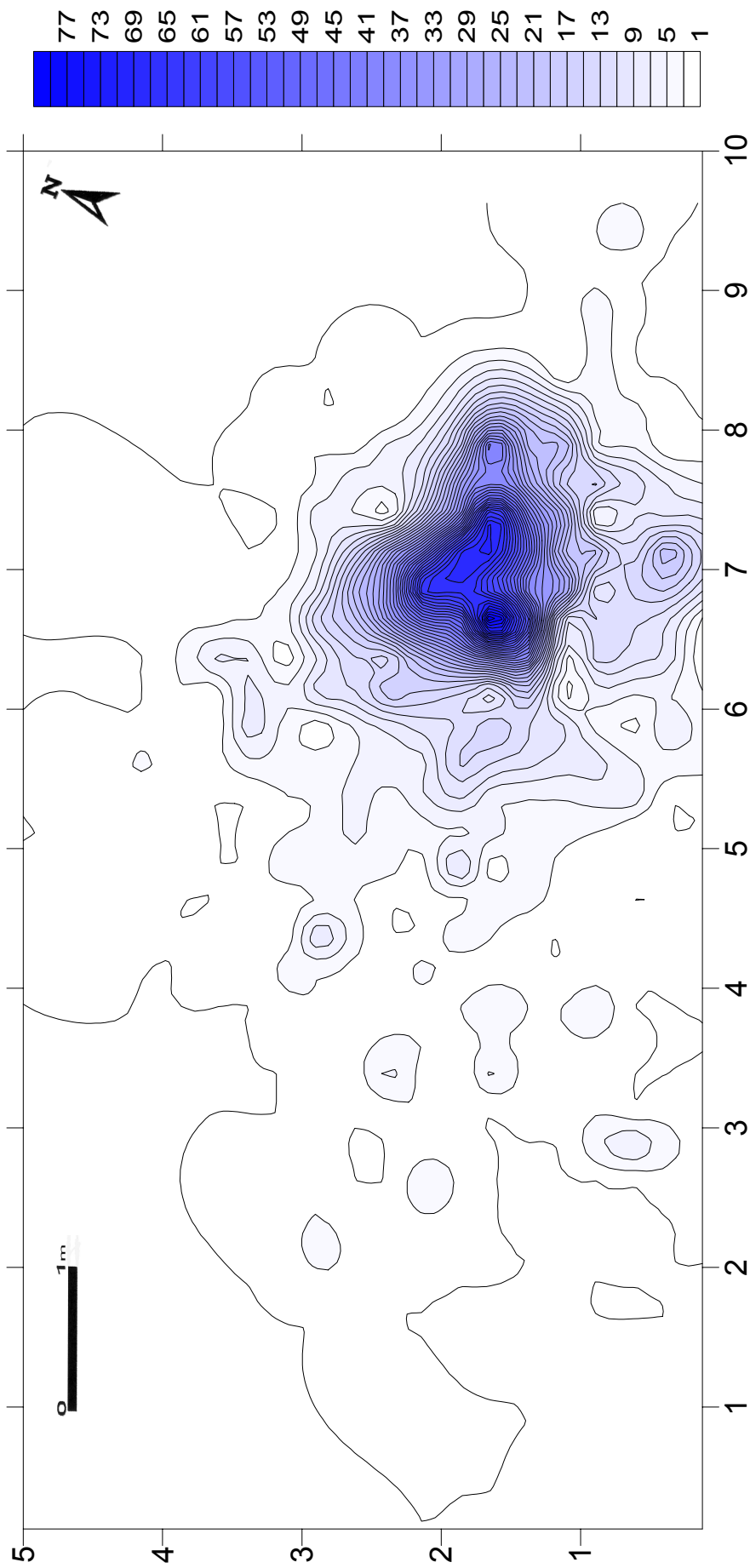


Abb. 103: Rüsselsheim 122 A, Struktur 1 (Kartierung der addierten Fundverteilungen des Clusters aus der Korrespondenzanalyse der Variablen „Abbauprodukte“).

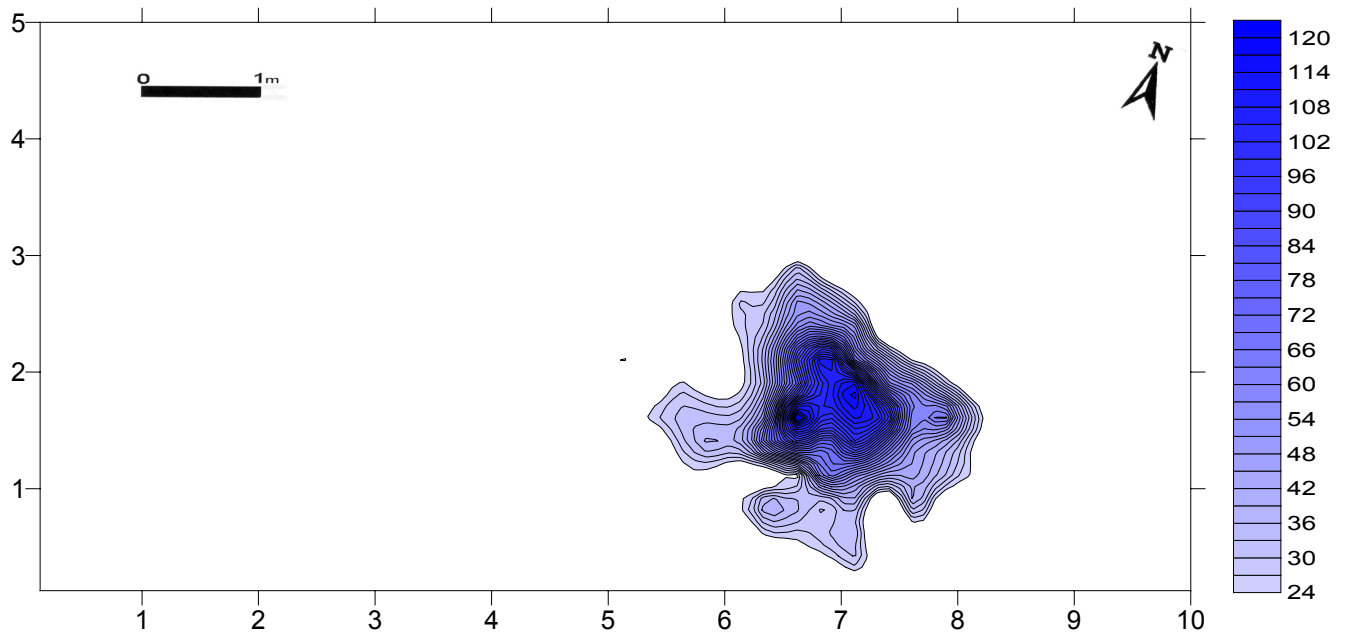


Abb. 104: Rüsselsheim 122 A. Verteilung aller Funde. Kartierung von einer Außenlinie mit geringem Schätzfehler (Isolinie 24) ab.

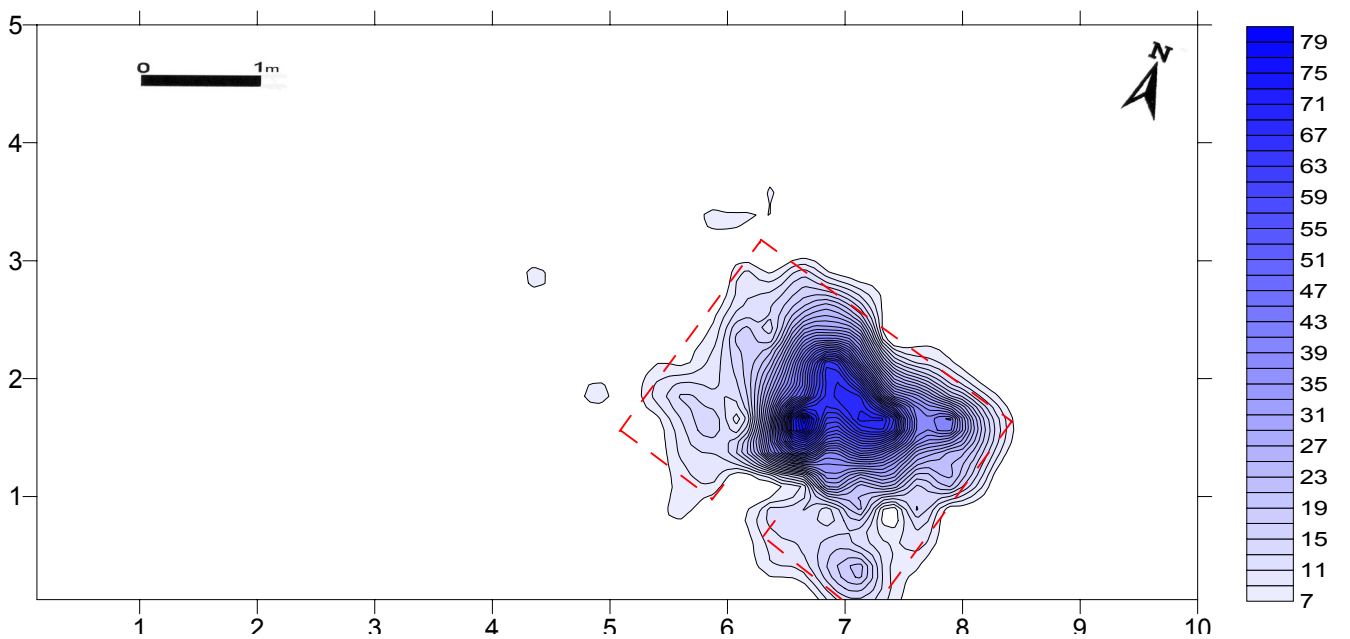


Abb. 105: Rüsselsheim 122 A. Kartierung von einer Außenlinie mit geringem Schätzfehler (Isolinie 7) ab. Die rote Strichelung deutet den Umriss einer möglichen Behausung an.

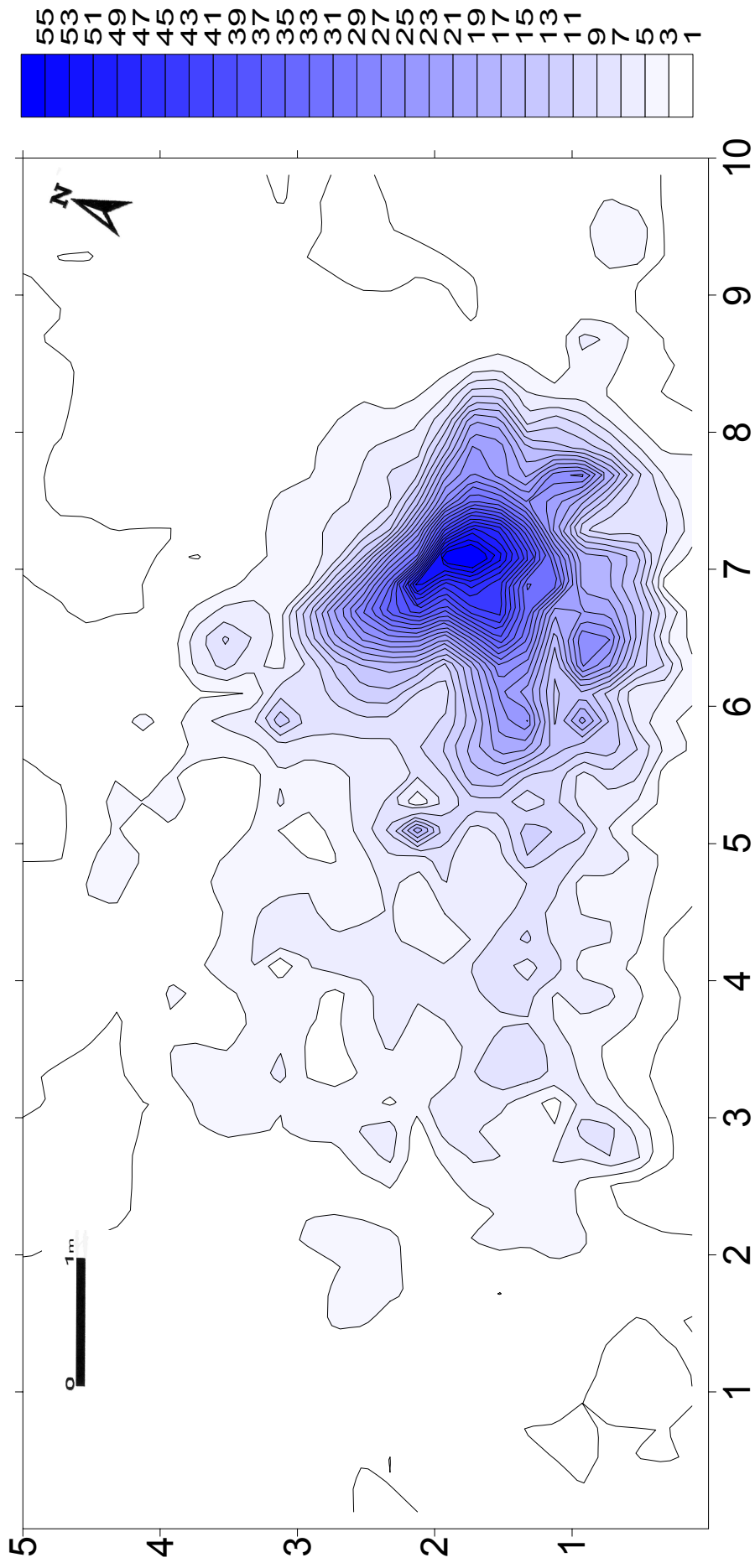


Abb. 106: Rüsselsheim 122 A. Verteilung aller Grundformen, ohne die Absplisse.

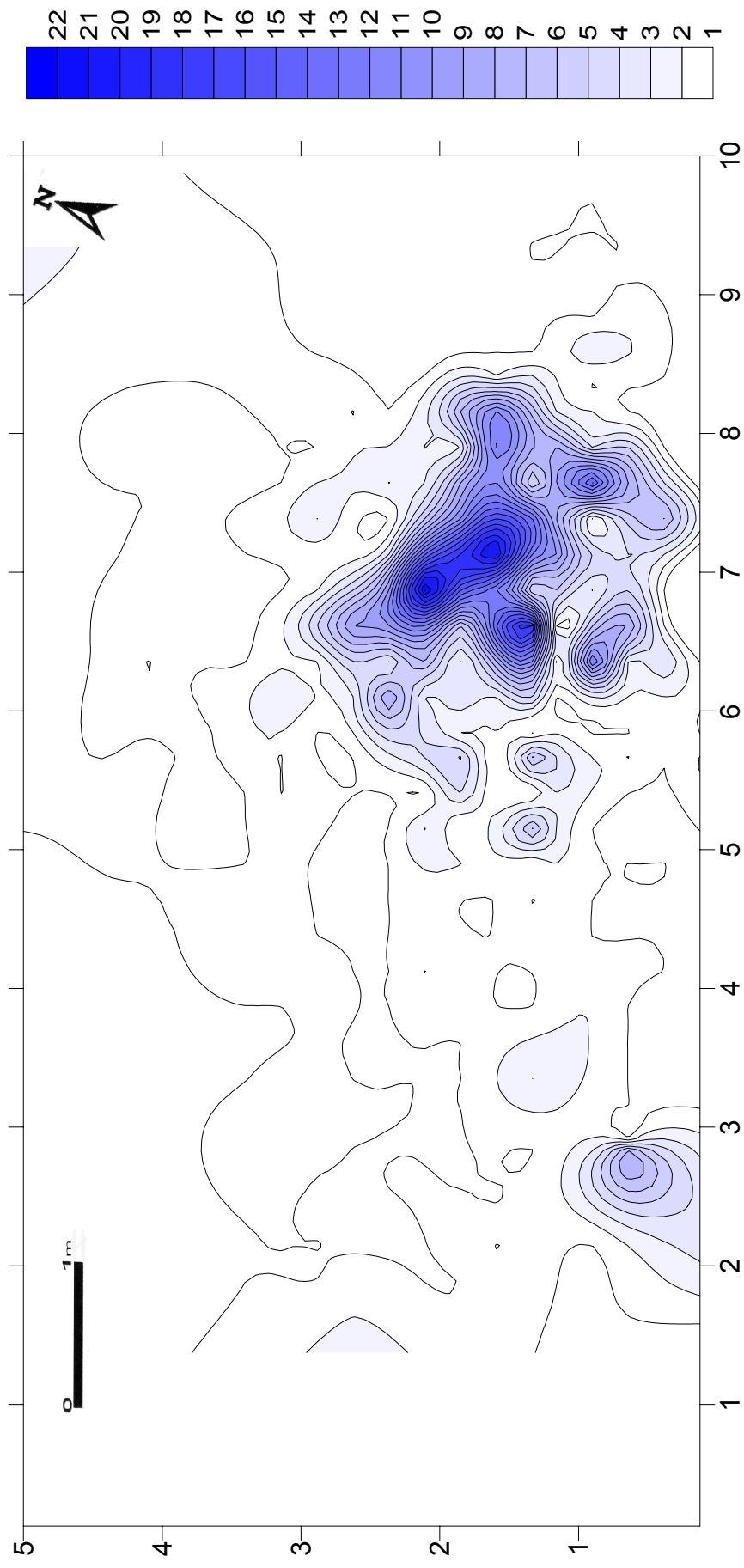


Abb. 107: Rüsselsheim 122 A. Struktur 2 (Kartierung der aufaddierten Fundverteilungen des Clusters aus der 2. Korrespondenzanalyse der Variablen „Abbauprodukte“).

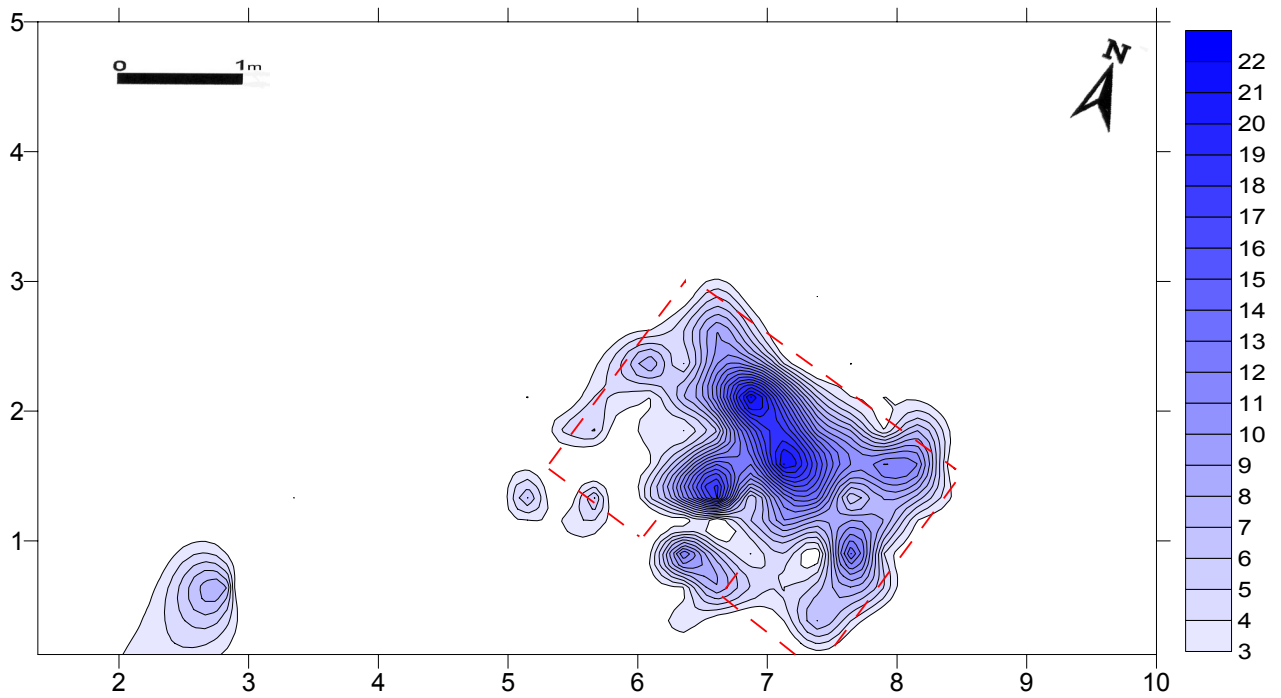


Abb. 108: Rüsselsheim 122 A. Struktur 2, reduziert auf die Außengrenzen mit gerinem Schätzfehler (Isolinie 3). Die rote Strichelung deutet den Umriß einer möglichen Behausung an.

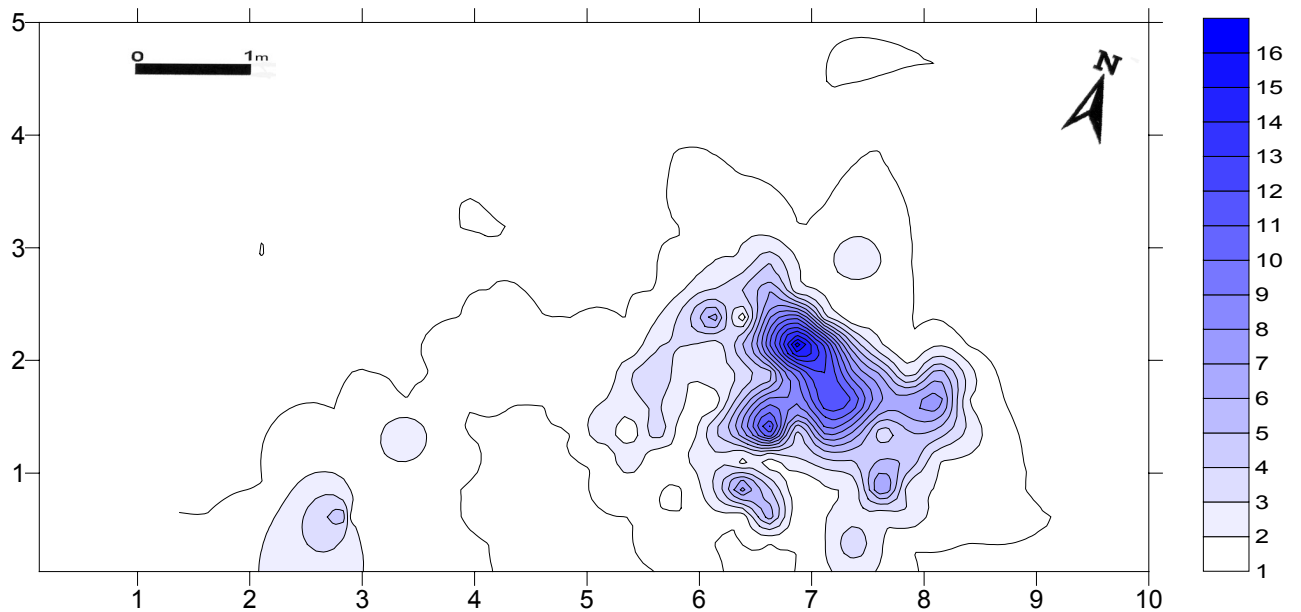


Abb. 109: Rüsselsheim 122 A. experimentell entstandene Struktur nach Kartierung der Klingen- und Lamellen-Verteilungen von Kieselstiefer und Tertiärquarzit sowie der Abschläge von Chalcedon.

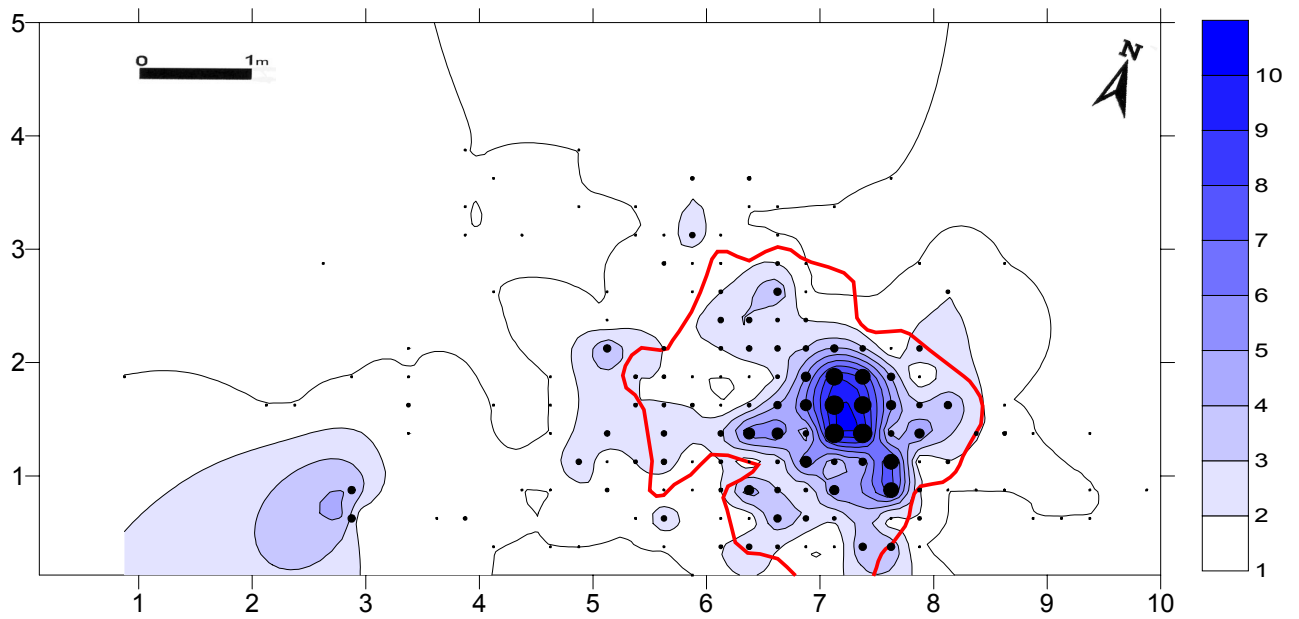


Abb. 110: Rüsselsheim 122 A. *Tertiärquarzit*. Isolinienkarte und Punktkartierung aller Grundformen. Rot unterlegt der Umriß von Struktur 1.

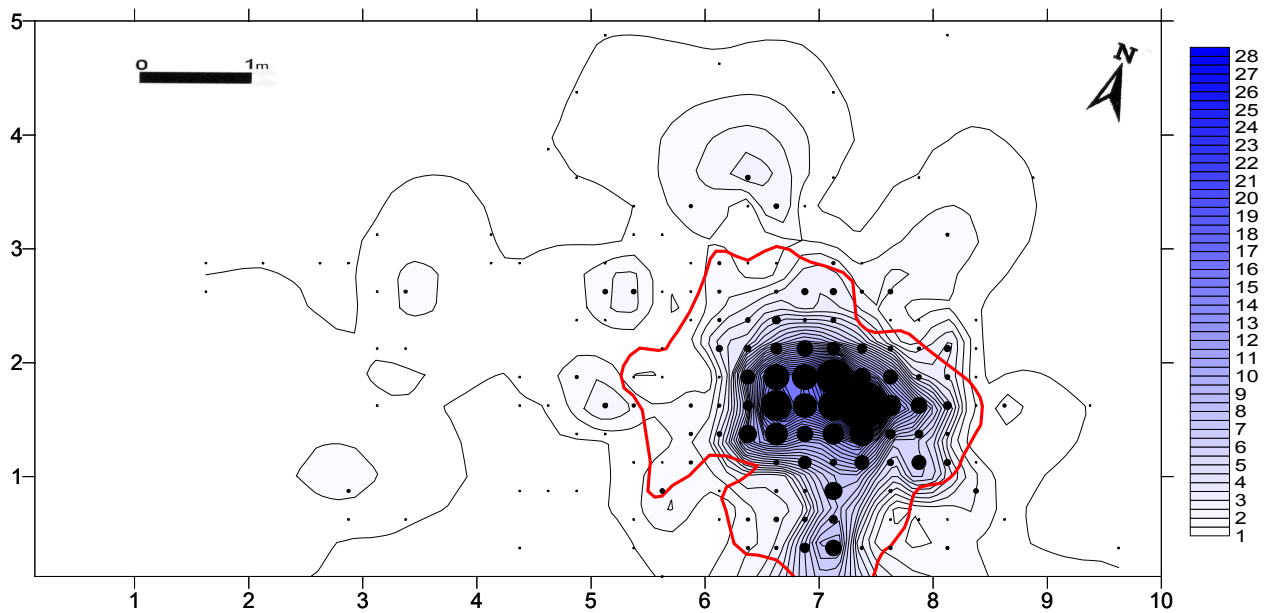


Abb. 111: Rüsselsheim 122 A. *Tertiärquarzit*. Isolinienkarte und Punktkartierung aller Absplisse. Rot unterlegt der Umriß von Struktur 1.

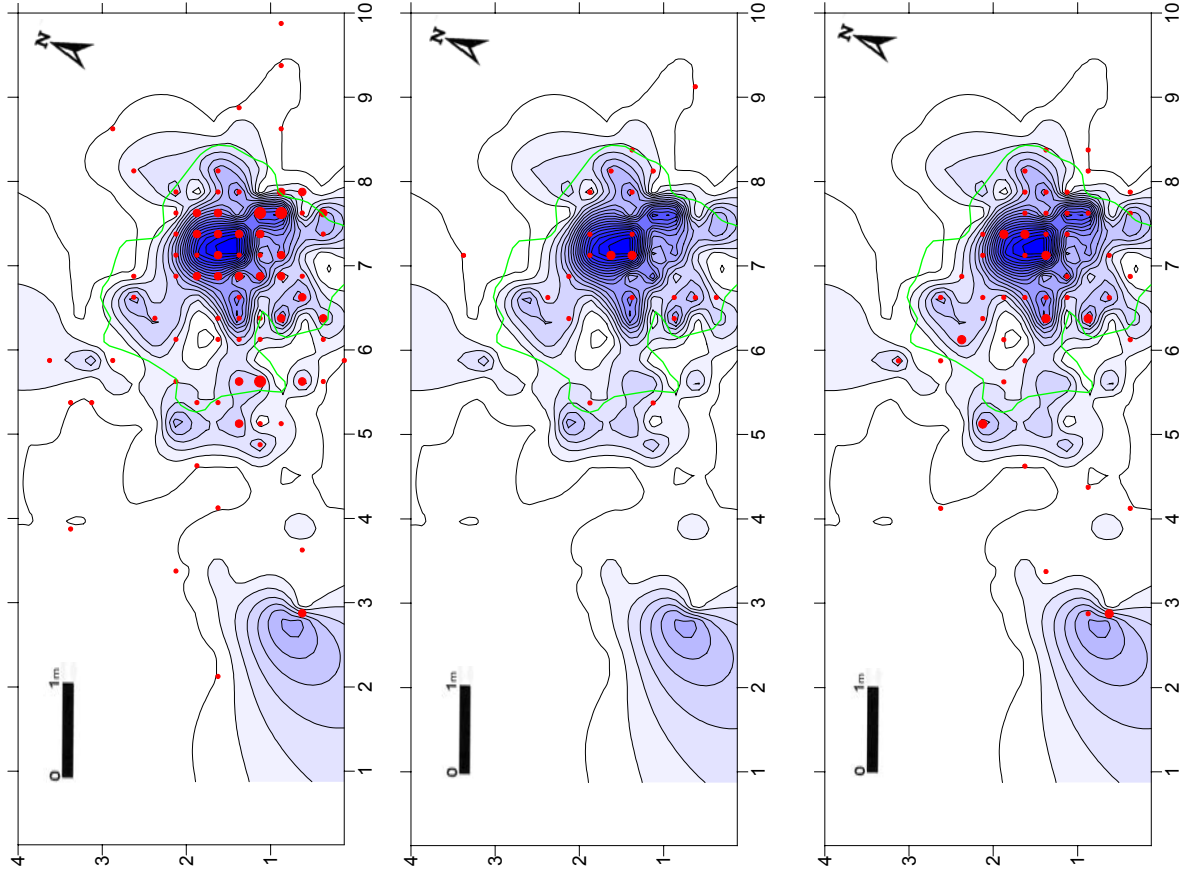


Abb. 112: Rüsselsheim 122 A. Verteilung der Abschlüge (oben), Lamellen (Mitte) und Klingen (unten) aus *Tertiärquarzit*, auf eine Isolienkarte der *Tertiärquarzit*-Grundformverteilung gelegt. Grün unterlegt der Umriß von Struktur 1.

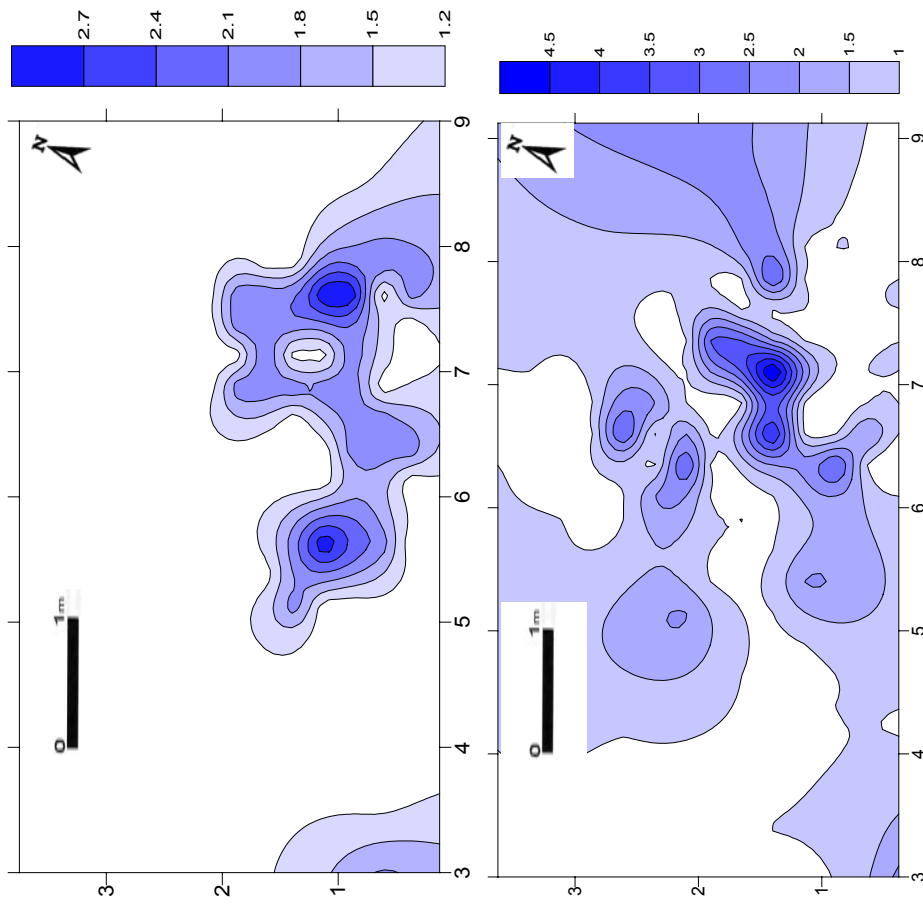


Abb. 113: Rüsselsheim 122 A. Verteilung der Abschlüge (oben) und der Klingen und Lamellen (unten) aus *Tertiärquarzit*. Außer Acht zu lassen sind die Randbereiche, die methodischen Schätzfehlern unterliegen.

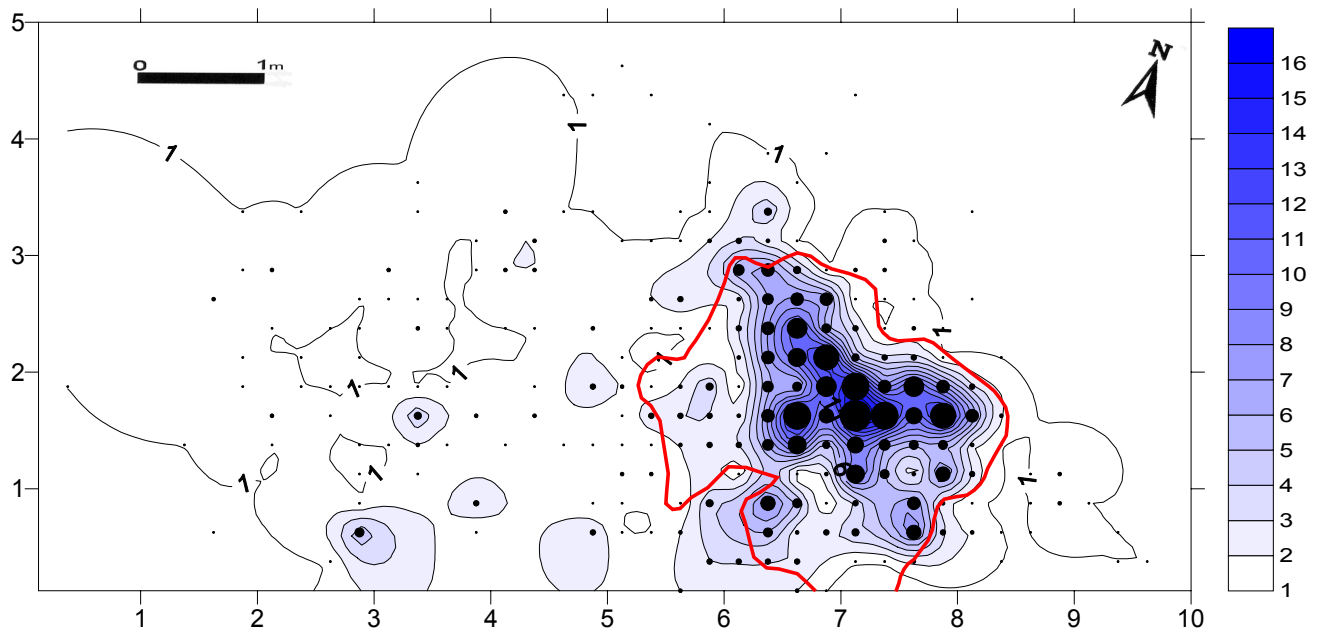


Abb. 114: Rüsselsheim 122 A, *Chalcedon*. Isolinienkarte und Punktkartierung aller Grundformen. Rot unterlegt der Umriss von Struktur 1.

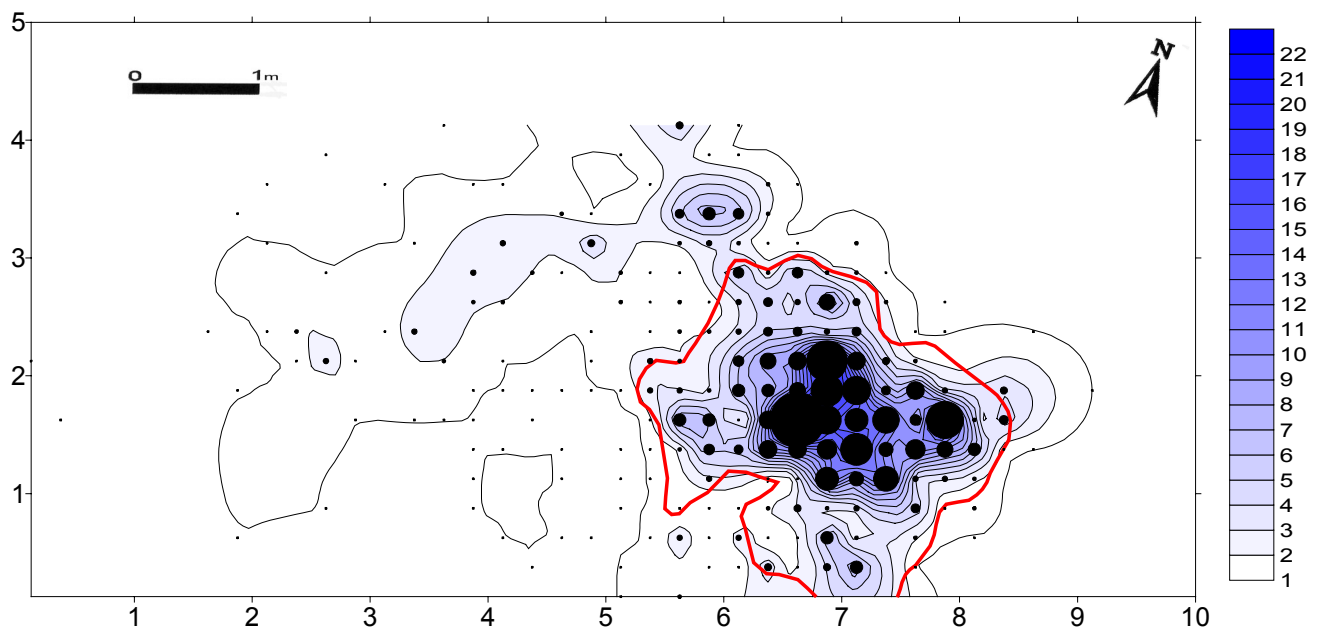


Abb. 115: Rüsselsheim 122 A, *Chalcedon*. Isolinienkarte und Punktkartierung aller Absplisse. Rot unterlegt der Umriss von Struktur 1.

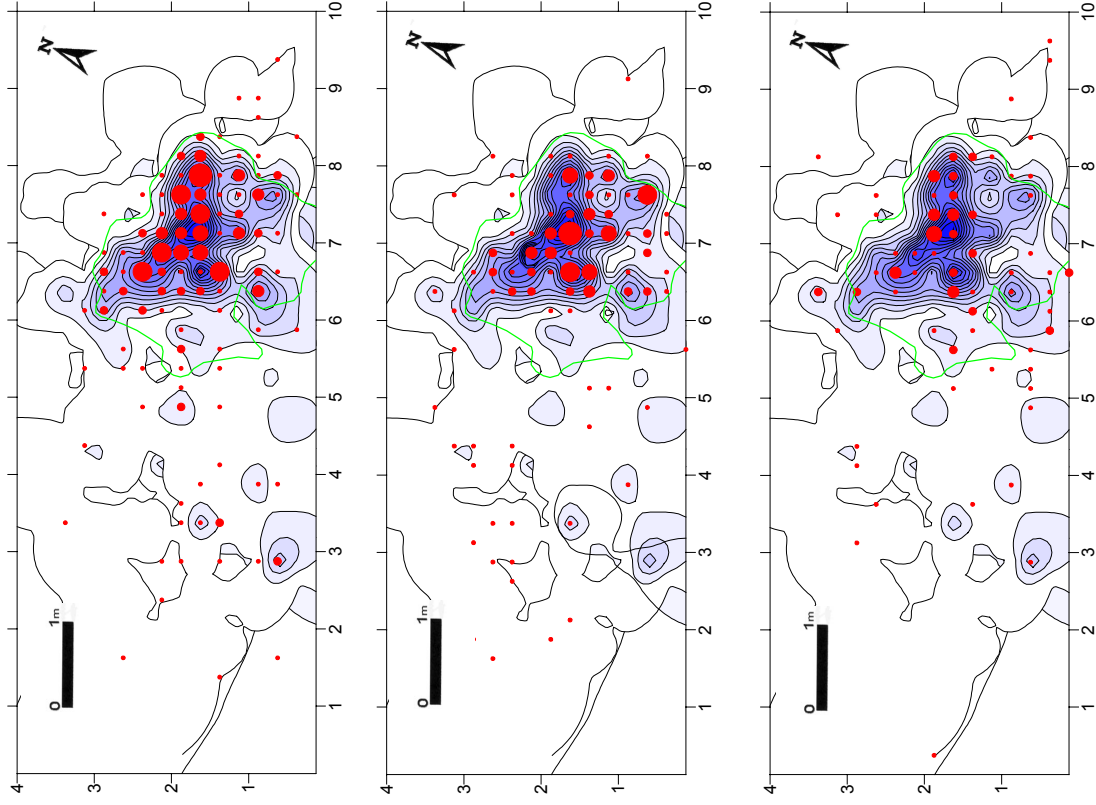


Abb. 116: Rüsselsheim 122 A. Verteilung der Abschläge (oben), Lamellen (Mitte) und Klingen (unten) aus *Chalcedon*, auf eine Isolinenkarte der Chalcedon-Grundformverteilung gelegt. Grün unterlegt der Umriss von Struktur 1.

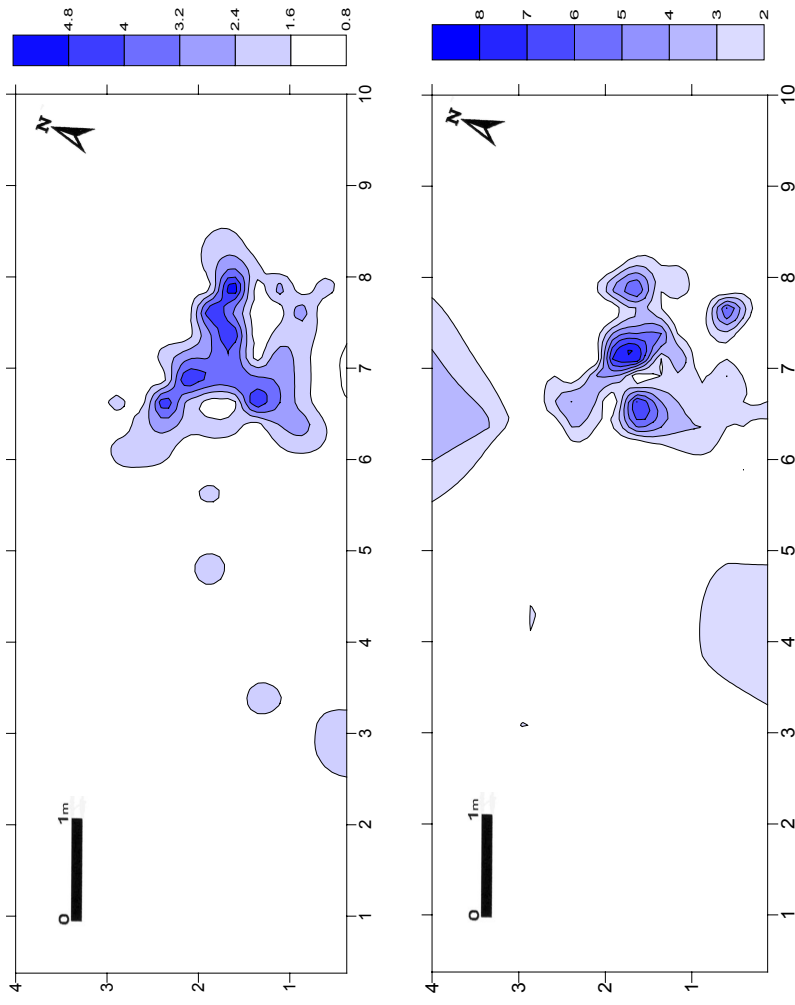


Abb. 117: Rüsselsheim 122 A. Verteilung der Abschläge (oben) und der Klingen und Lamellen (unten) aus *Chalcedon*. Außer Acht zu lassen sind die Randbereiche der unteren Verteilung, die Schätzfehlern unterliegen.

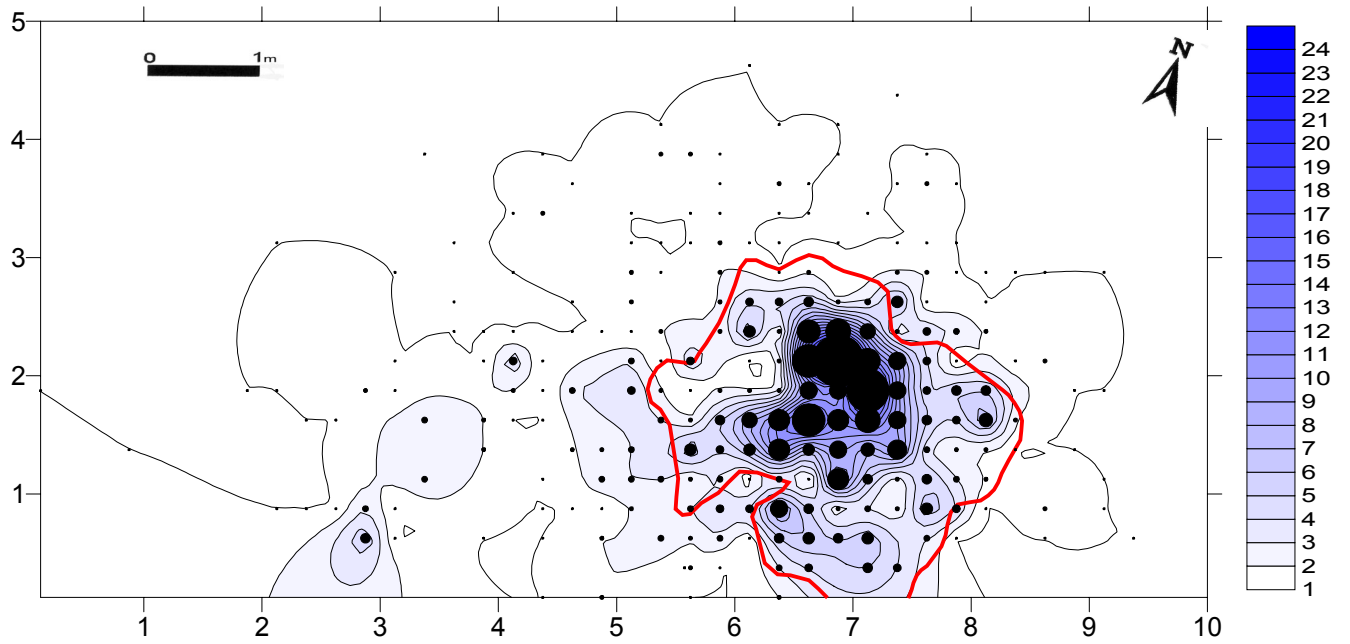


Abb. 118: Rüsselsheim 122 A. *Kieselschiefer*. Isolinienkarte und Punktkartierung aller Grundformen. Rot unterlegt der Umriß von Struktur 1.

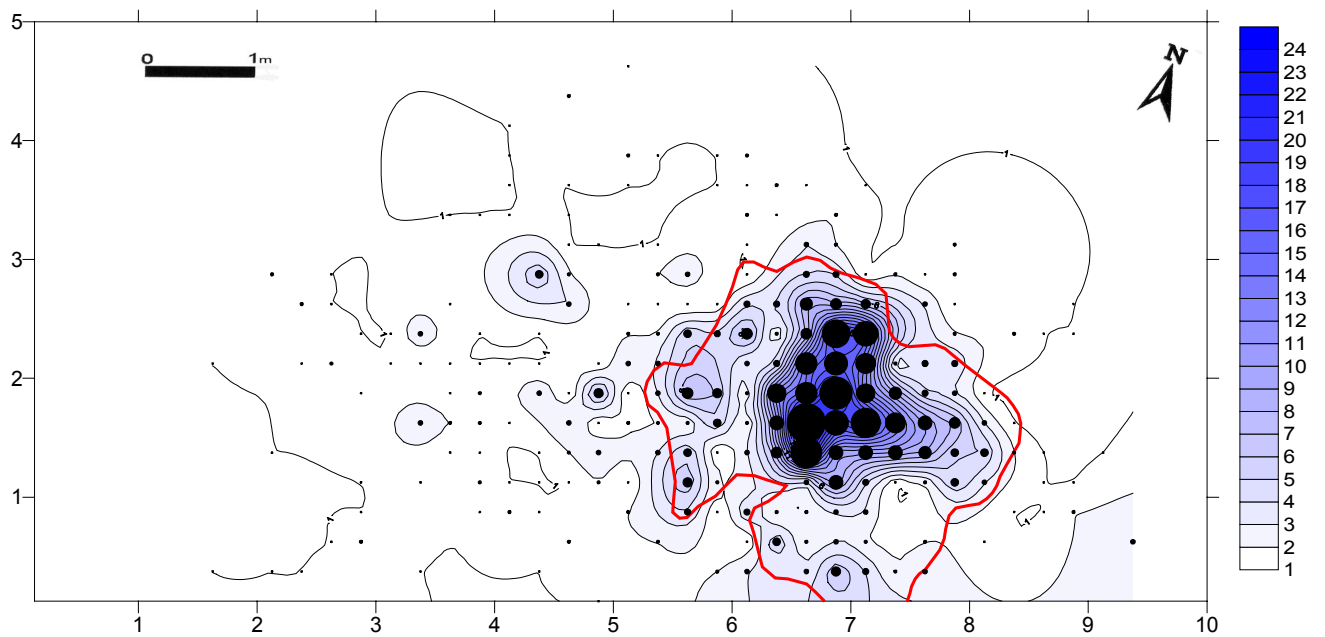


Abb. 119: Rüsselsheim 122 A. *Kieselschiefer*. Isolinienkarte und Punktkartierung aller Absplisse. Rot unterlegt der Umriß von Struktur 1.

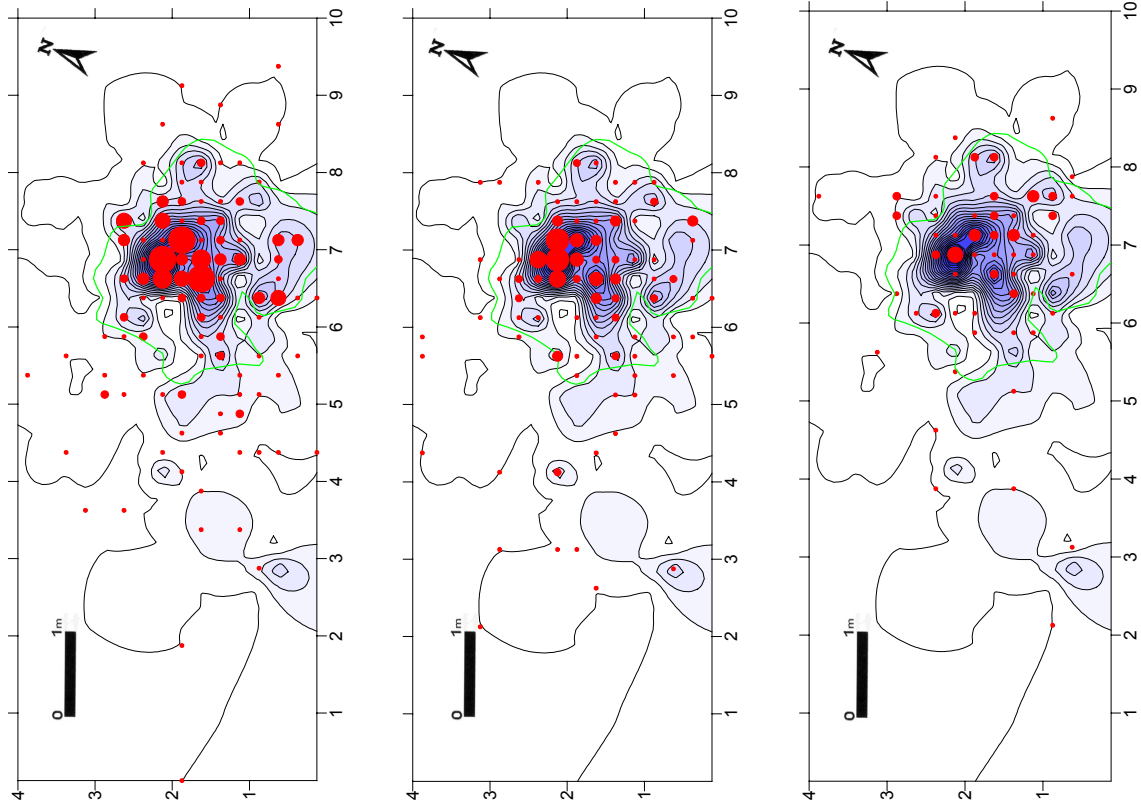


Abb. 120: Rüsselsheim 122 A. Verteilung der Abschläge (oben), der Lamellen (Mitte) und der Klingens (unten) aus Kieselschiefer, auf eine Isolienkarte der Kieselschiefer-Grundformverteilungna delect. Grün unterleat der Umriss von Struktur 1.

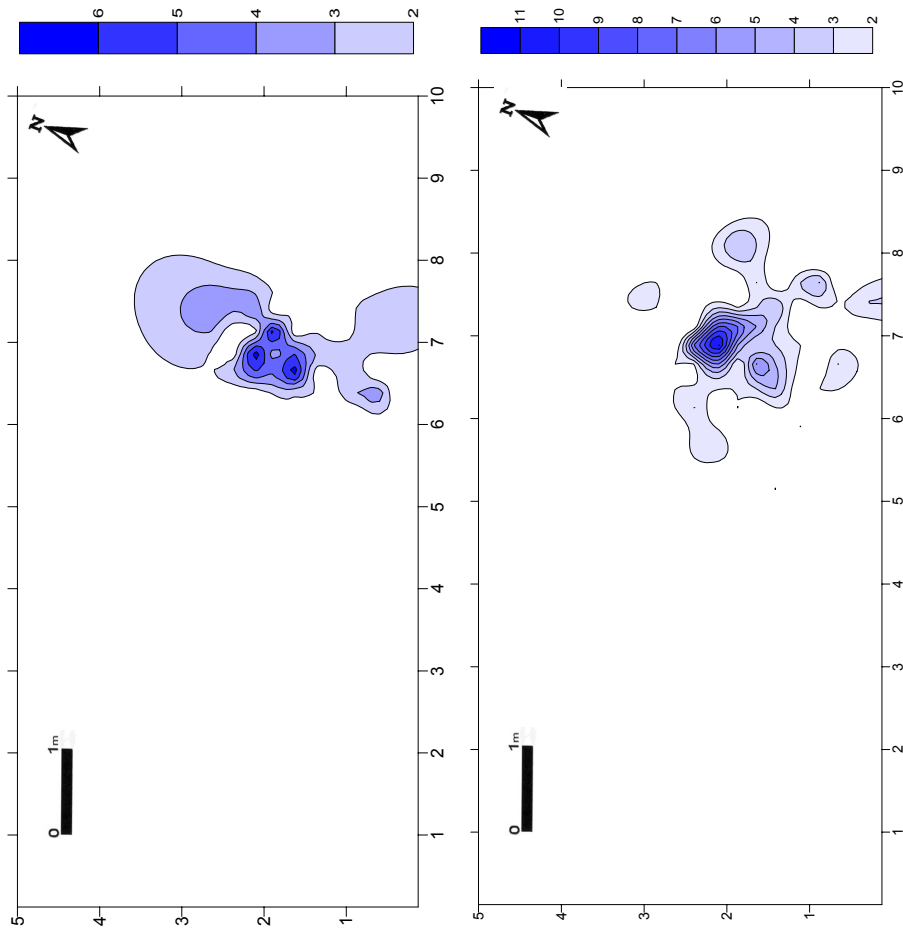


Abb. 121: Rüsselsheim 122 A. Verteilung der Abschläge (oben) und der Klingens und Lamellen (unten) aus Kieselschiefer.

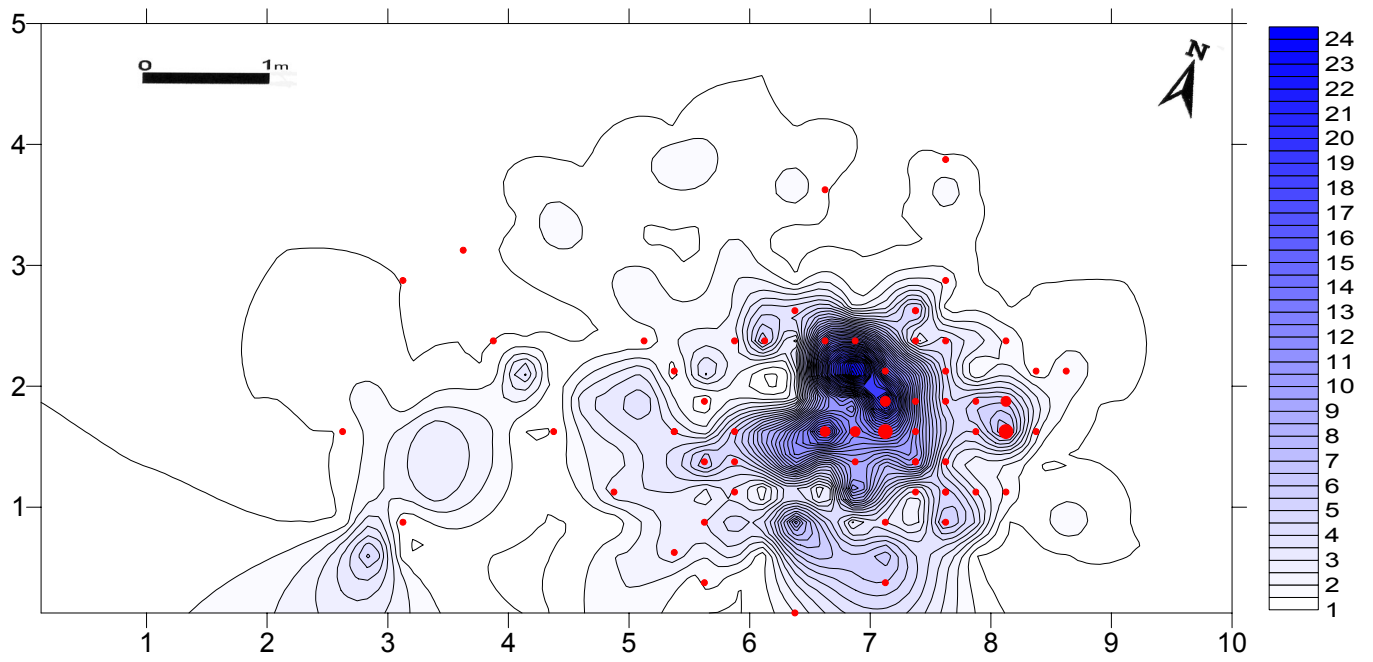


Abb. 122: Rüsselsheim 122 A. Verteilung der *Kiesel-schiefer*-Grundformen (Isolinienkarte) mit einer Punktkartierung der modifizierten Artefakte des Kiesel-schiefers.

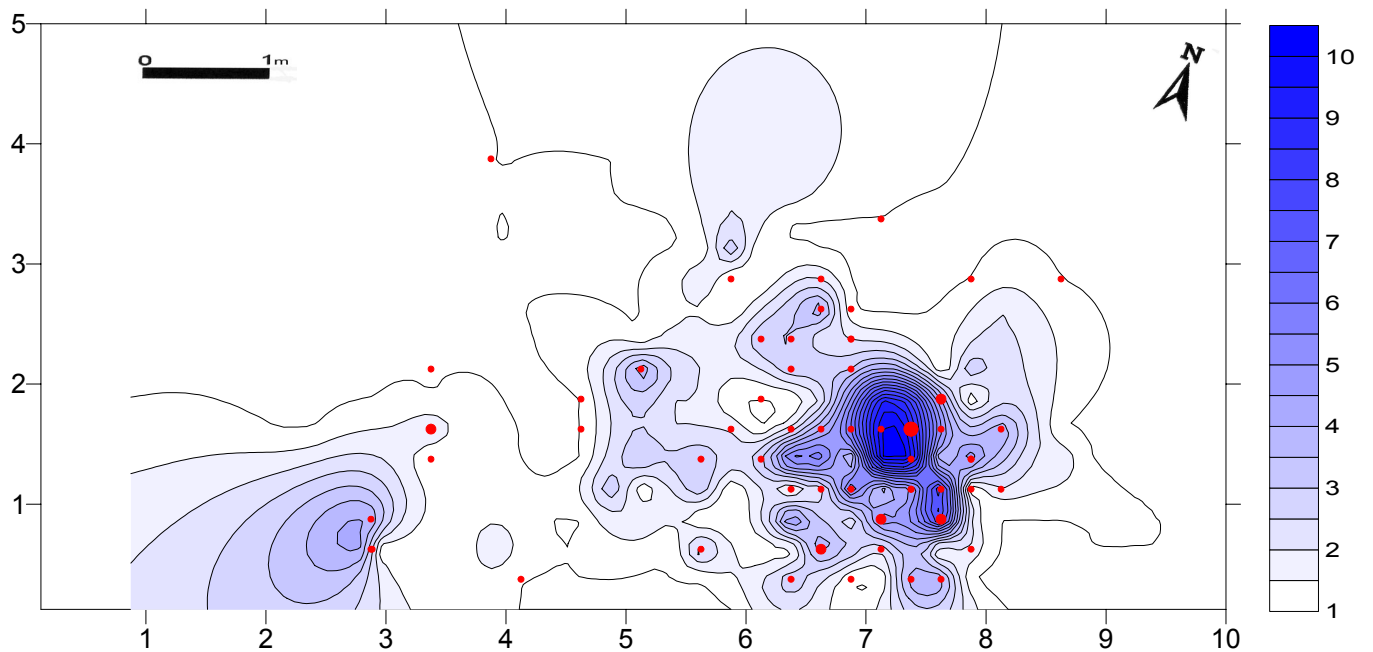


Abb. 123: Rüsselsheim 122 A. Verteilung der *Tertiärquarzit*-Grundformen (Isolinienkarte) mit einer Punktkartierung der modifizierten Artefakte des Tertiärquarzits.

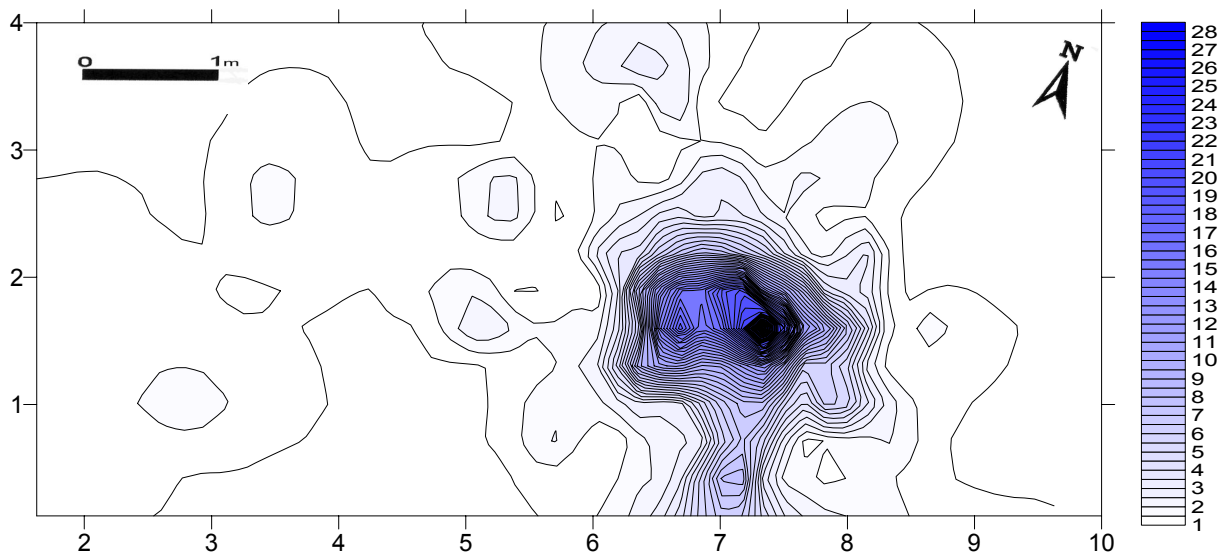
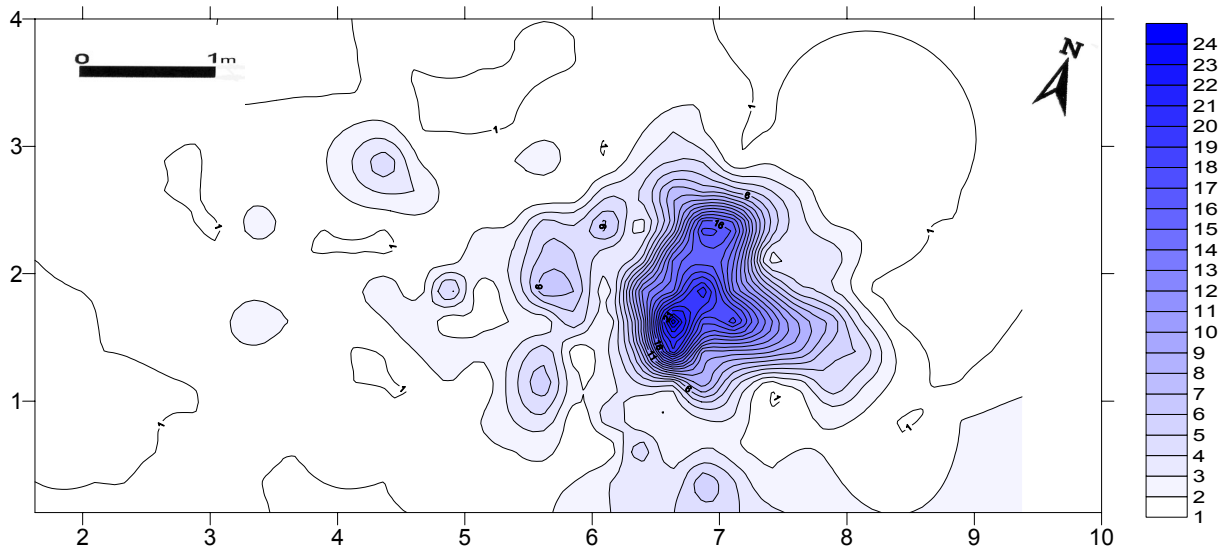


Abb. 124 und 125: Rüsselsheim 122 A. Absplisse-Verteilung des *Kieselchiefers* (oben) und des *Tertiärquarzits* (unten). Auch hier deuten sich die für beide Rohmaterialien typischen Satelliten um die rundliche Zentralkonzentration herum an.

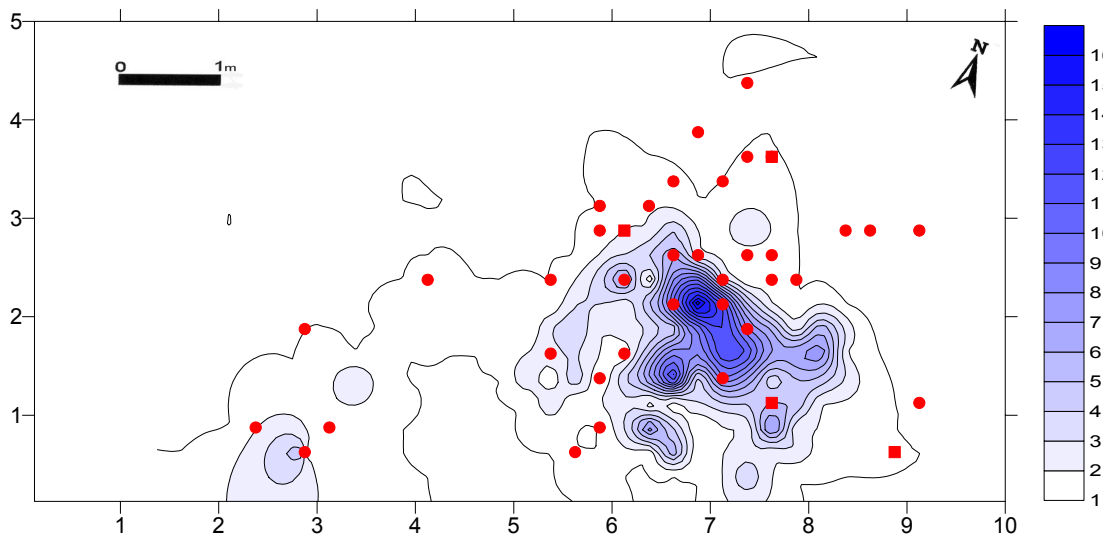


Abb. 126: Rüsselsheim 122 A. Verteilung der Kieselchiefer-Kerne (rund) und der Tertiärquarzit-Kerne (eckig) auf Struktur *h*.

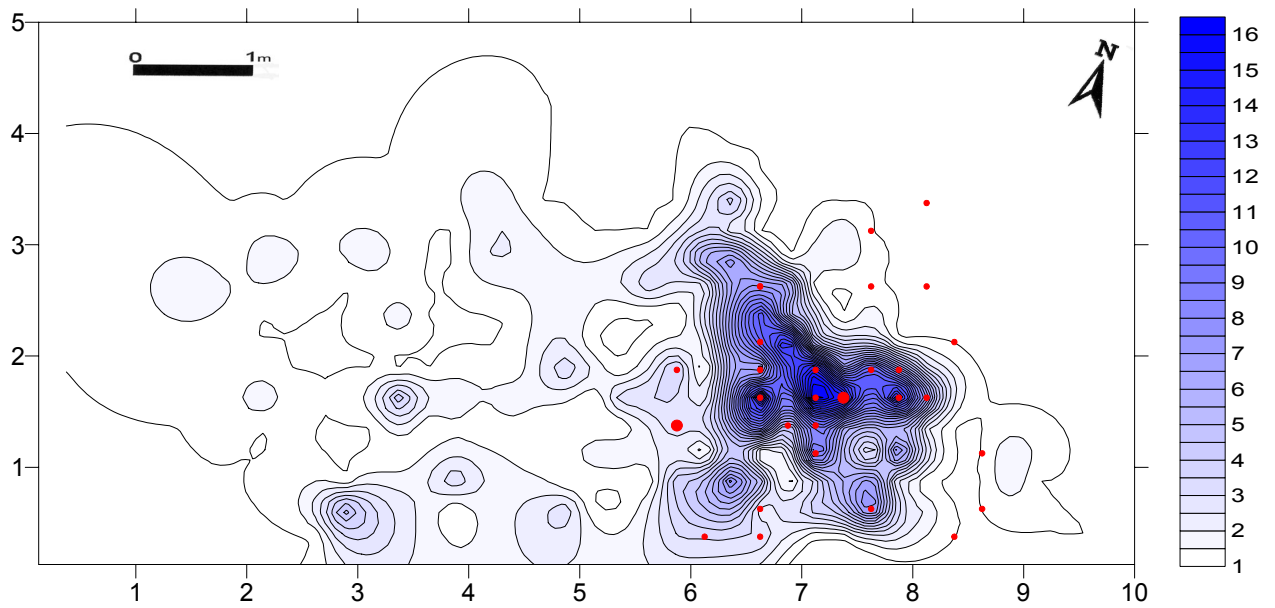


Abb. 127: Rüsselsheim 122 A, Verteilung des *Chalcedons* (Isolinien) mit einer Punktkartierung der modifizierten Artefakte des *Chalcedons*.

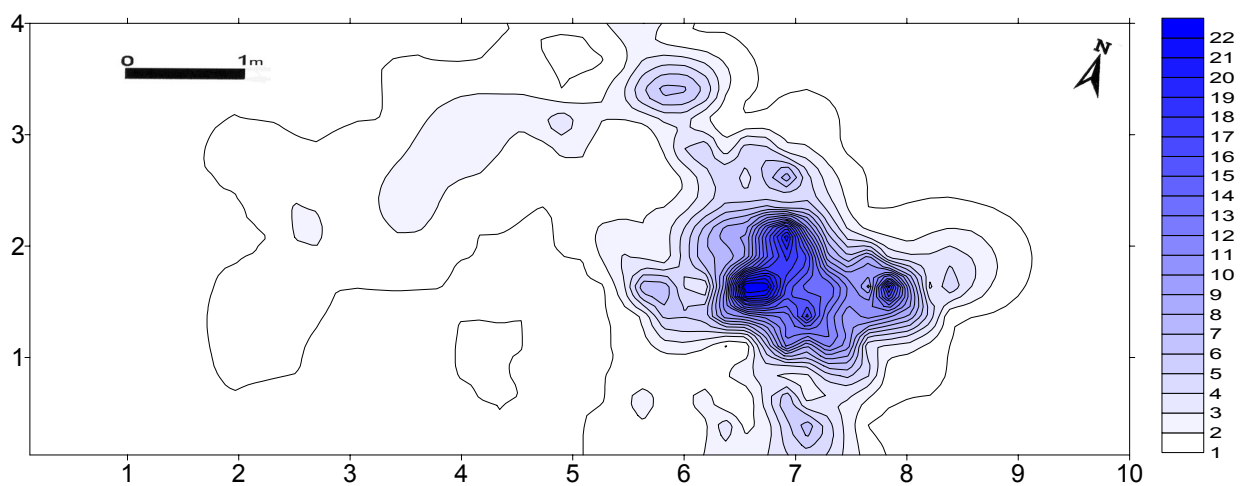


Abb. 128: Rüsselsheim 122 A. Absplisse-Verteilung des *Chalcedons*.

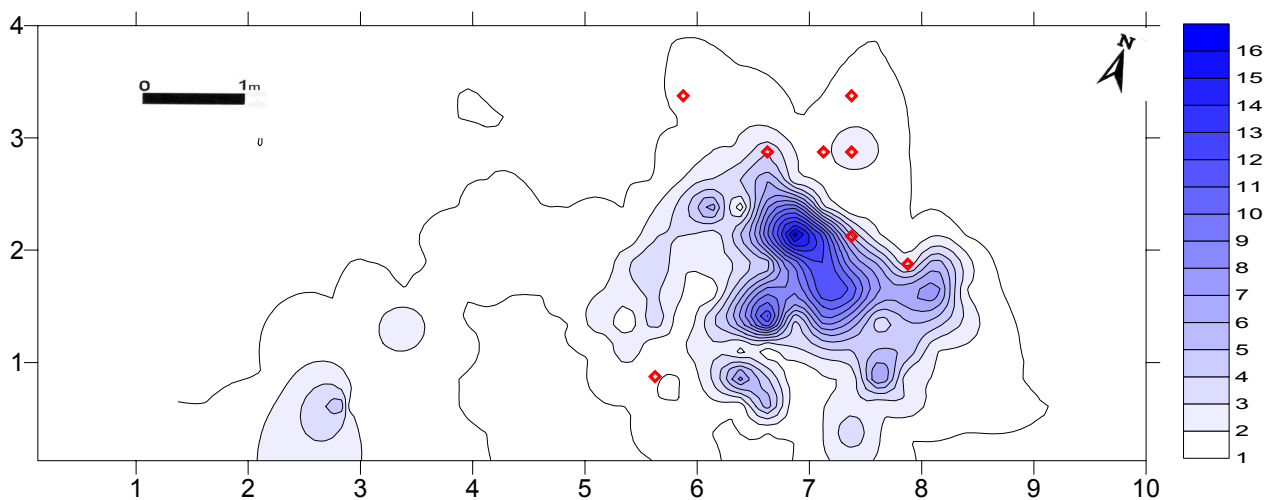


Abb. 129: Rüsselsheim 122 A, Verteilung der *Chalcedon*-Kerne auf Struktur *h*.

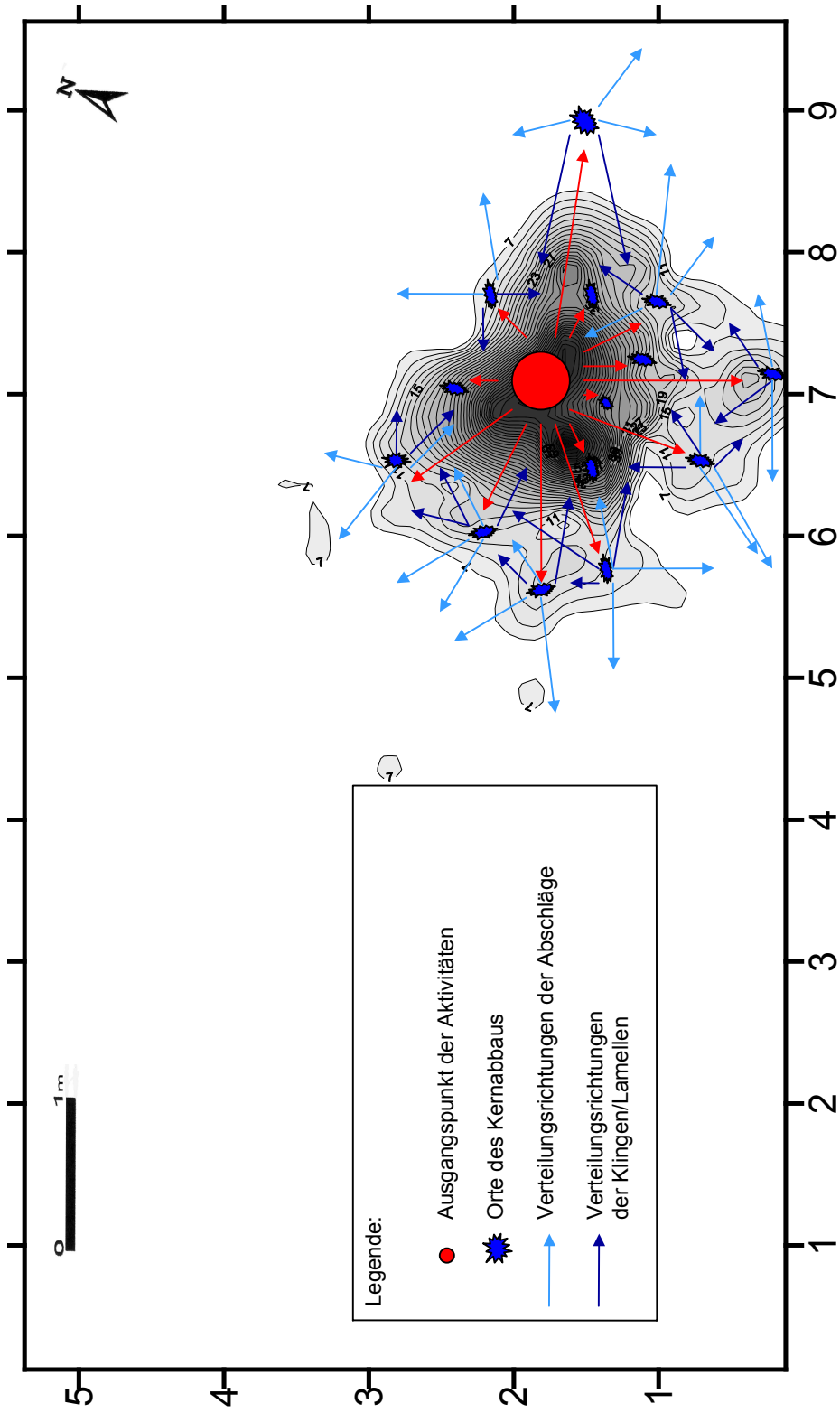


Abb. 130: Rüsselsheim 122 A. Modell der Verteilung von *Kieselschiefer-* und *Tertiärquarzit-*Artefakten in einer Behausung. Die Knollen werden direkt an den Arbeitsplätzen abgebaut; Abschläge (hergestellt meist für raumbeanspruchende Arbeiten wie Feilbearbeitung) gelangen nach innen, aber vermehrt auch in die Außenbereiche, wo ausreichend Platz ist. Klingen und Lamellen (hergestellt überwiegend für weniger platzintensive Arbeiten wie Nahrungszubereitung, und unmittelbar an der Feuerstelle benötigt) bleiben vorwiegend im Inneren der Behausung.

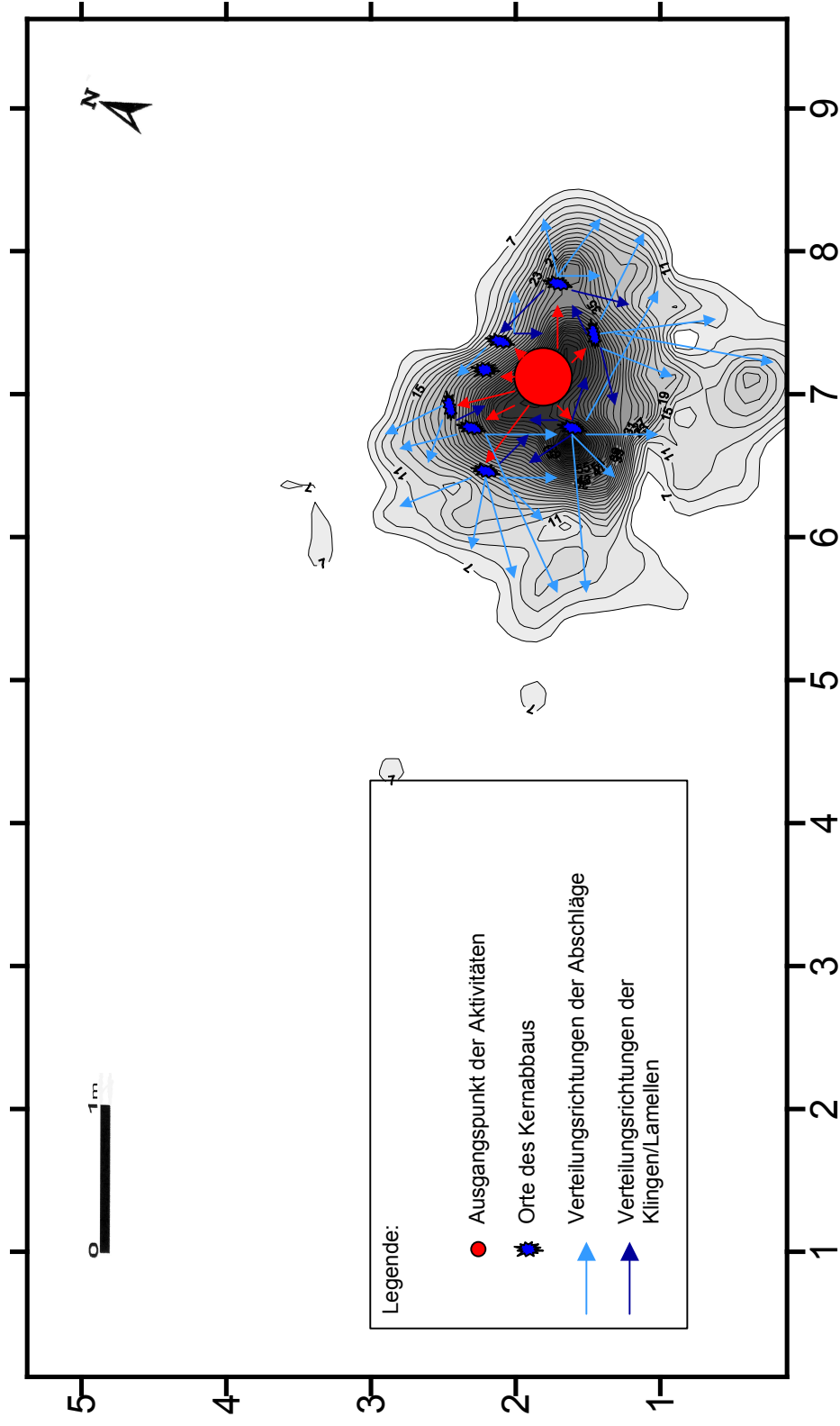


Abb. 131: Rüsselsheim 122 A. Modell der Verteilung von *Chalcedon*-Artefakten in einer Behausung. Der Kernabbau (sorgfältiger vorgenommen und eher auf Geräte der Nahrungszubereitung ausgerichtet als bei Kiesel­schiefer und Tertiärquarzit) findet in einer geschlosseneren Zone um die Feuerstelle herum statt. Auch hier werden die Abschläge für platzintensivere Arbeiten genutzt und gelangen daher in die Außenbereiche des *Chalcedon*abbaus, die Klängen und Lamellen bleiben eher um den Herd konzentriert.

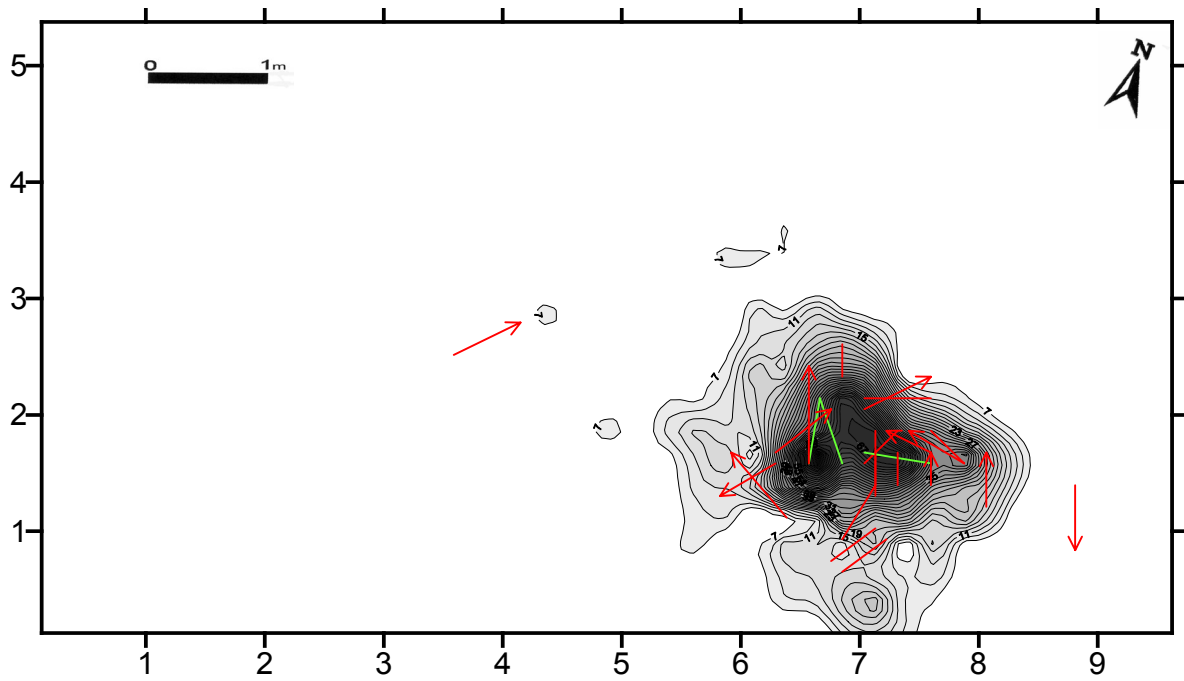


Abb. 132: Rüsselsheim 122 A, alle *kurzen* Verbindungslinien (< 1 m Länge), über Struktur 1 gelegt (grün sind Verbindungslinien von Hitzesprüngen).

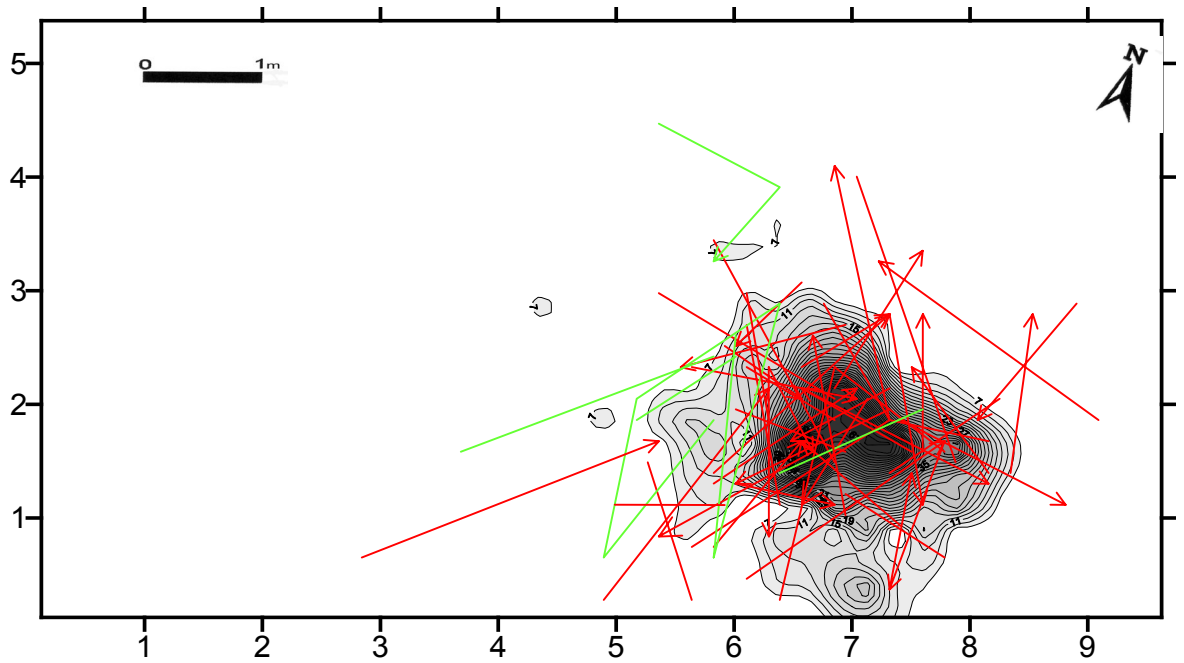


Abb. 133: Rüsselsheim 122 A, alle *mittleren* Verbindungslinien (1 m – 2,5 m Länge), über Struktur 1 gelegt (grün sind Verbindungslnien von Hitzesprüngen).

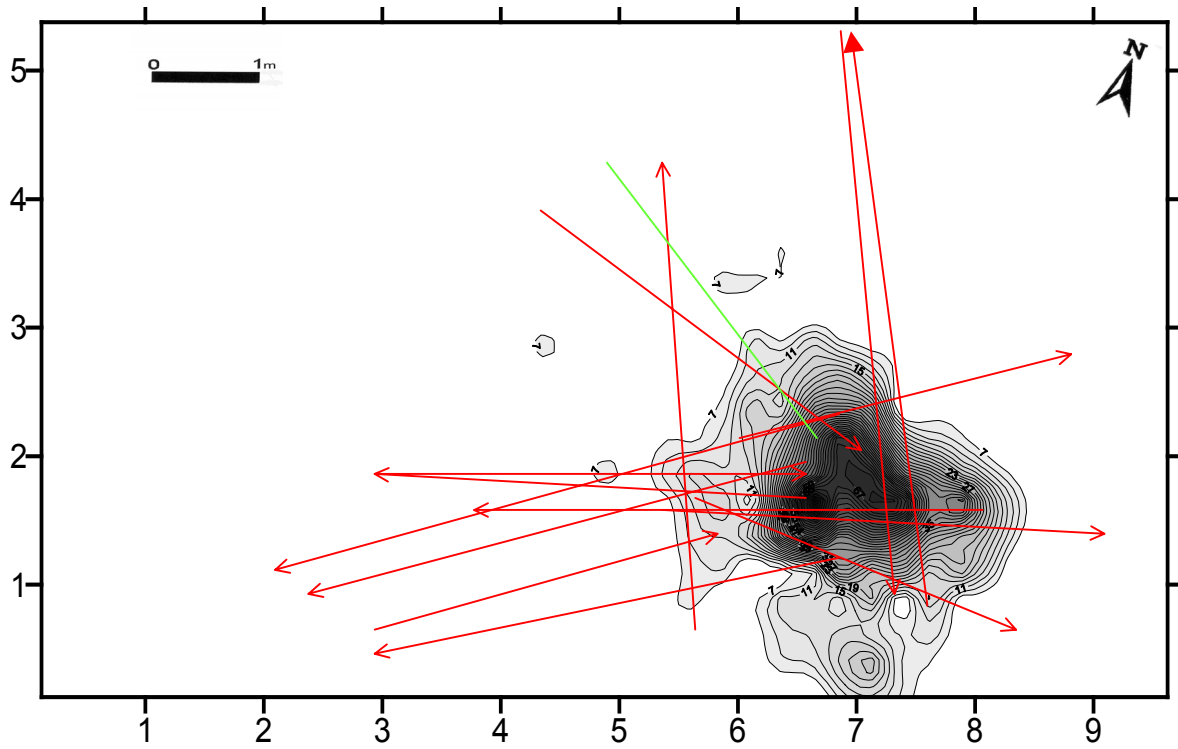


Abb. 134: Rüsselsheim 122 A. alle *langen* Verbindungslinien (> 2,5 m Länge), über Struktur 1 gelegt gelegt (grün sind Verbindungslinien von Hitzesprüngen).

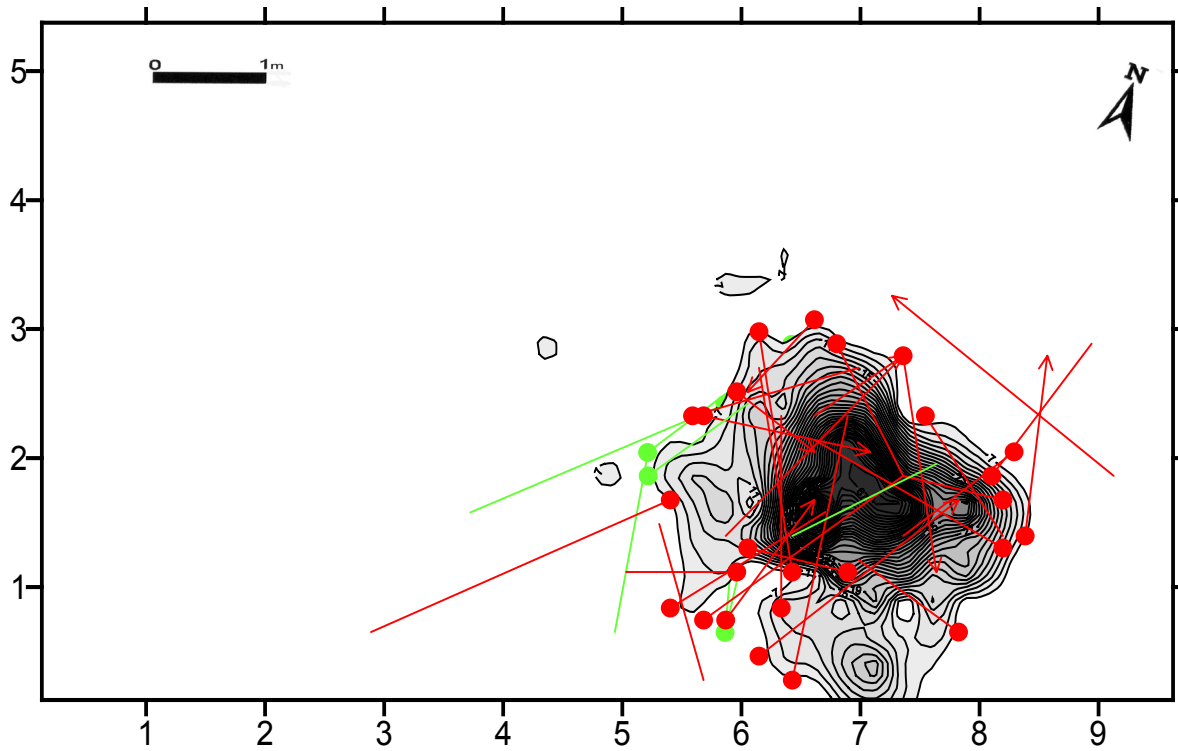


Abb. 135: Rüsselsheim 122 A. „Wandmarkierer“ (mittlere Verbindungslinien, die mit einem ihrer Enden die Verteilungsgrenze von Struktur 1 berühren oder parallel zu ihr verlaufen).

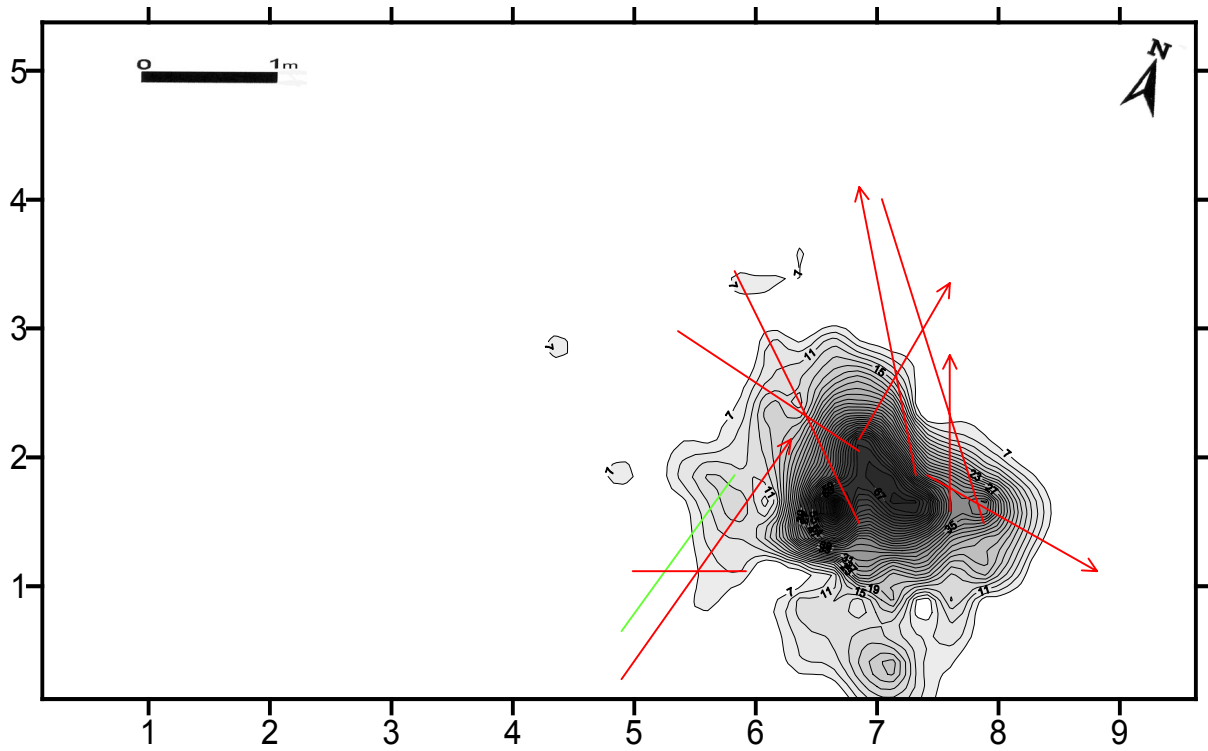


Abb. 136: Rüsselsheim 122 A. „Wanddurchkreuzer“ (mittlere Verbindungslinien, die die Verteilungsgrenze von Struktur 1 kreuzen).

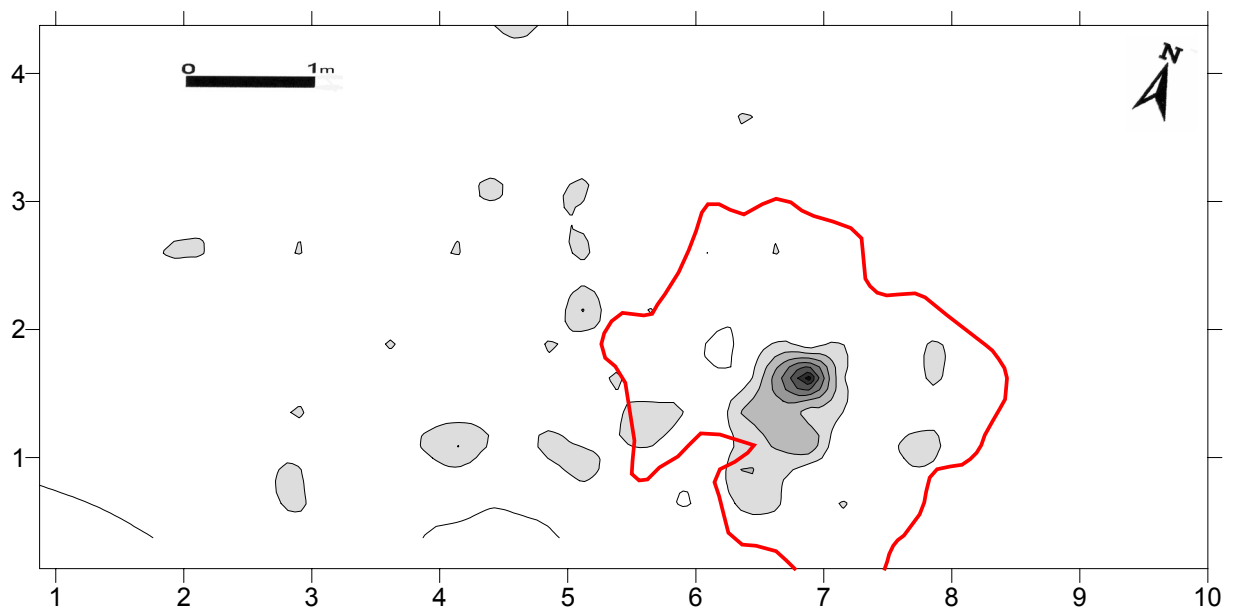


Abb. 137: Rüsselsheim 122 A. Verteilung aller Gesteine mit Hitzemerkmalen. Rot umrandet der Umriß von Struktur 1.

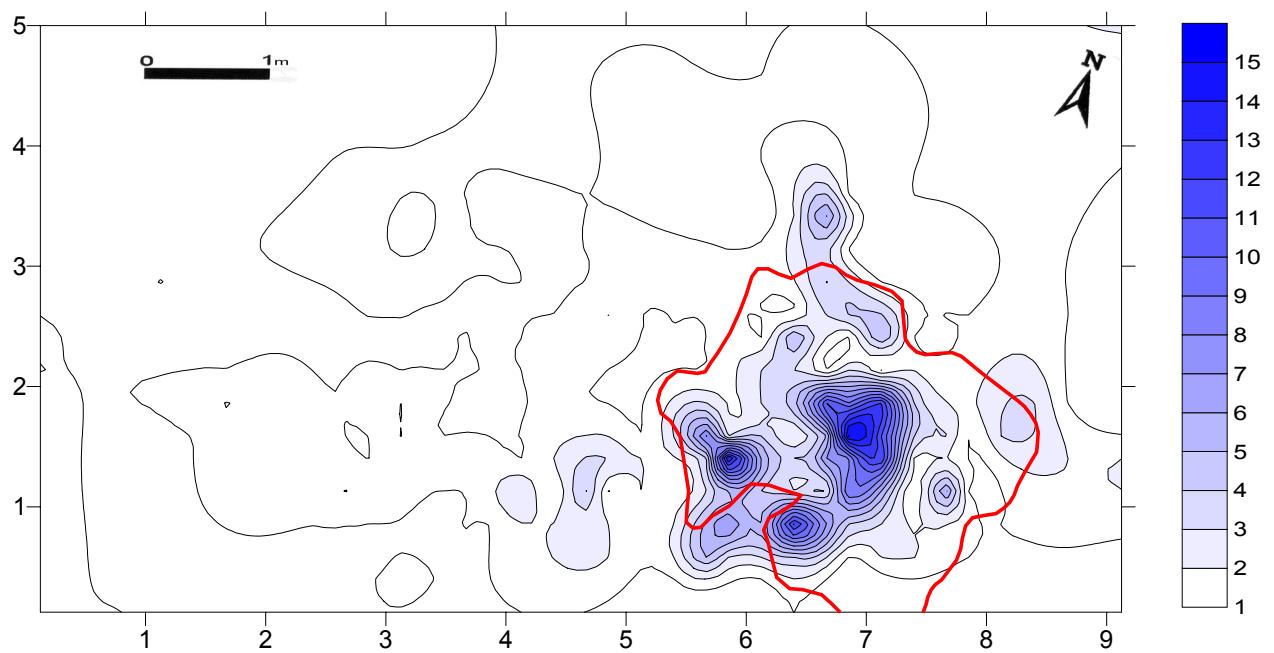
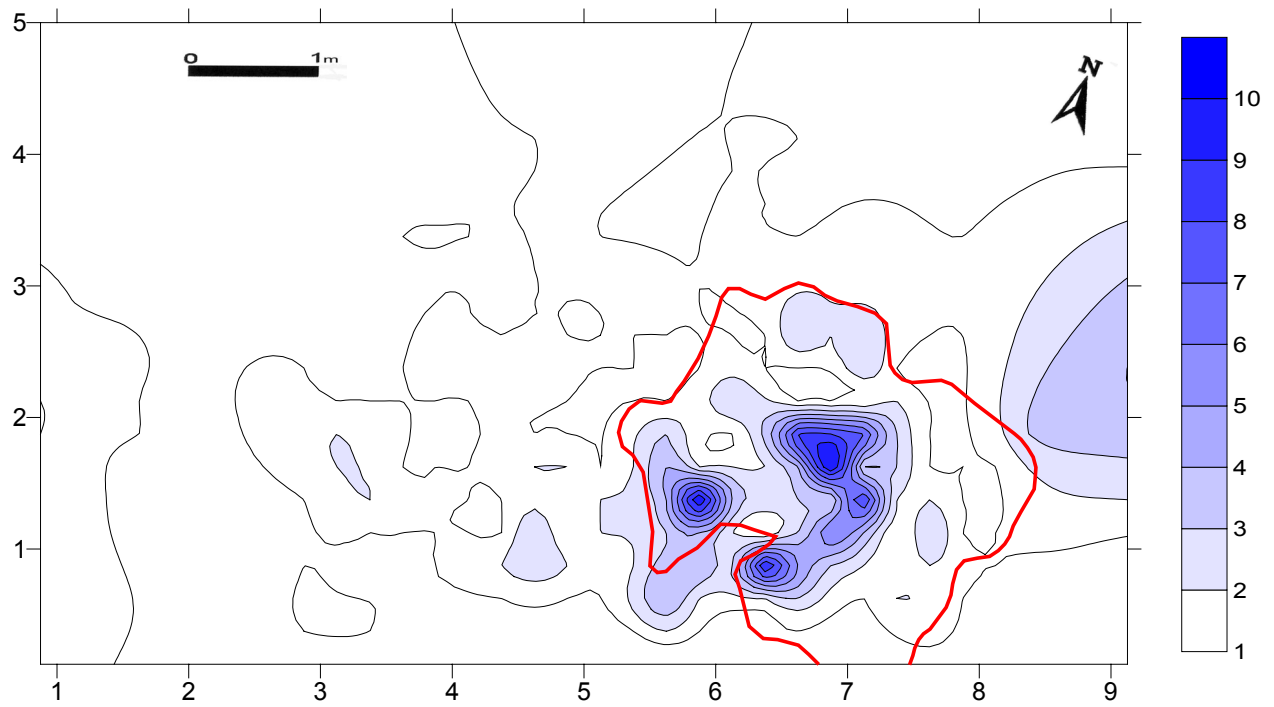


Abb. 138 u. 139: Rüsselsheim 122 A. Verteilung der Sandsteine (oben) und der Sandsteine und Quarzite (unten). Beide Verteilungen zeigen eine bogenförmige Streuung um den „Eingangsbereich“ von Struktur 1 (rote Umrisslinien) herum.

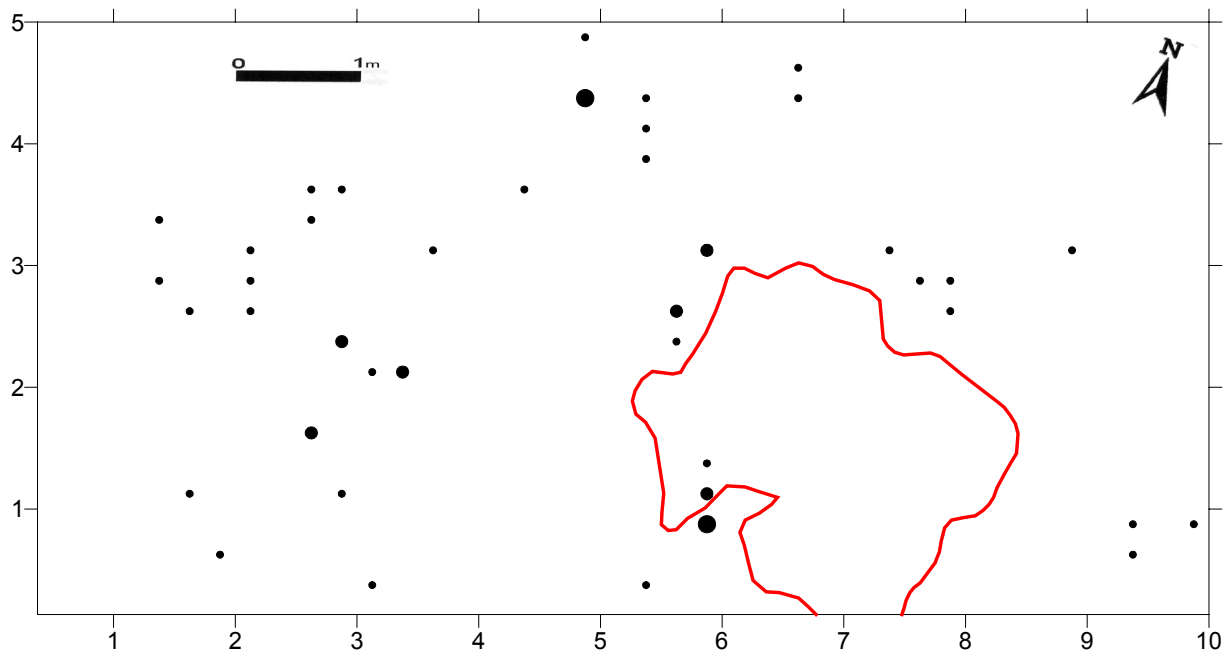


Abb. 140: Rüsselsheim 122 A. Verteilung aller Tierknochen. Rot umrandet der Umriss von Struktur 1.

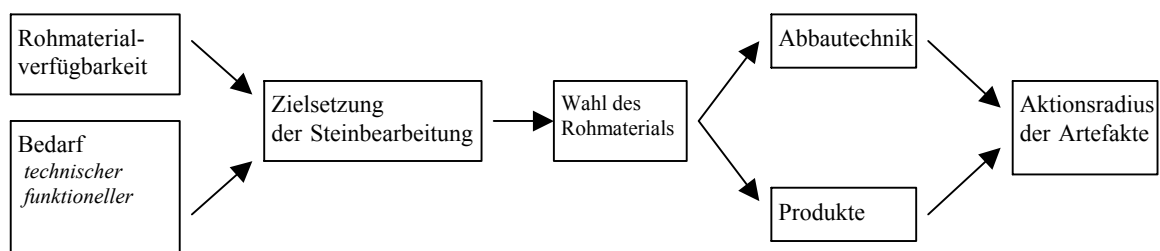


Abb. 141: Rüsselsheim 122 A. Modell zur Entstehung eines „Aktionsradius“ der Artefakte.

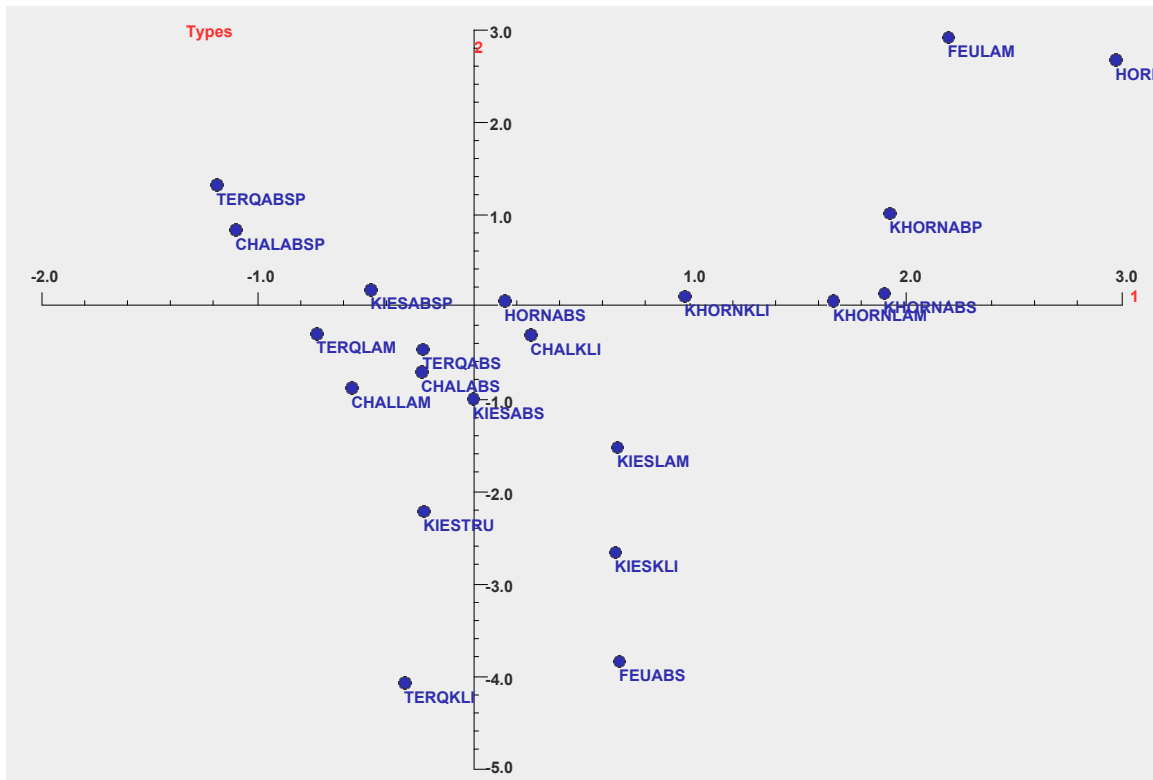
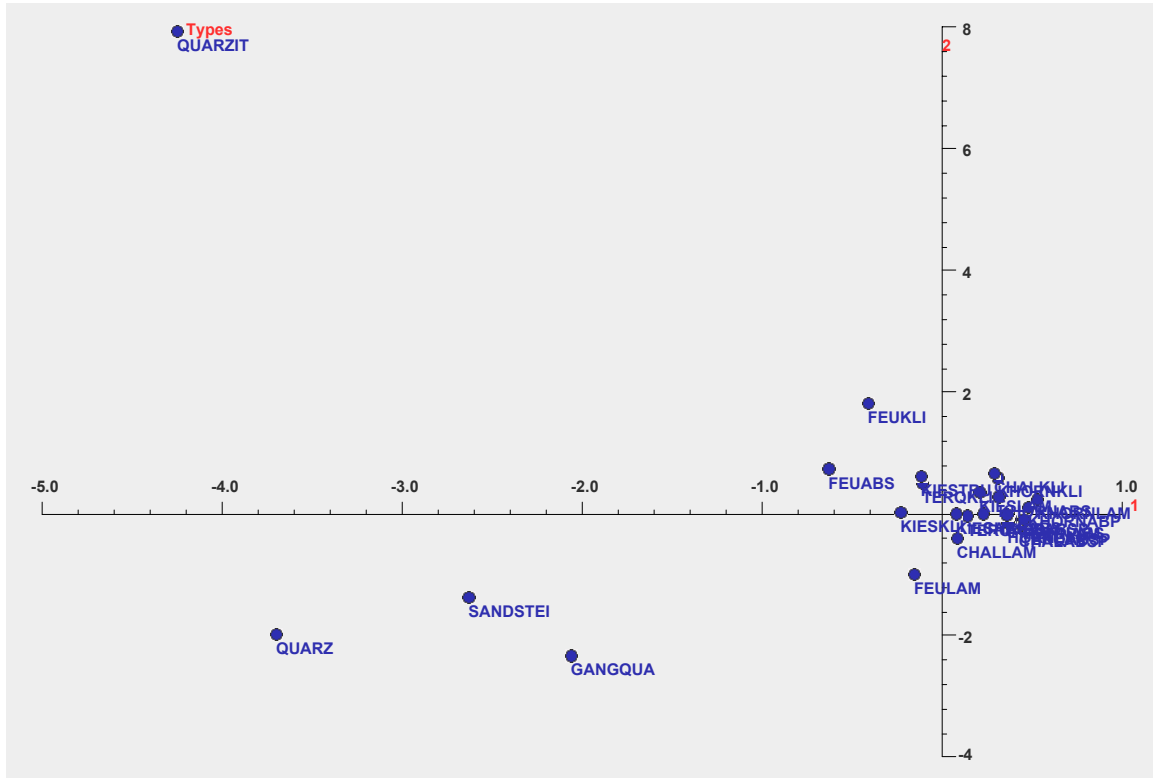


Abb. 142 u. 143: Rüsselsheim 122 B. Korrespondenzanalyse aller Rohmaterialien und ihrer Abbauprodukte, Diagramm des 1. und 2. Eigenvektors. Im Verlauf der Analyse mußten u.a. die nicht als Silices ansprechbaren Gesteine (oben) als „Ausreißer“ herausgenommen werden, bis eine ausgeglichene Punktwolke (unten) entstand. Das in der Mitte liegende Cluster ist wesentlich lockerer zusammengesetzt als in der Korrespondenzanalyse von Befund A.

Component	Iterations	Norm	Eigenvalue	% Inertia	Cummulative
1	26	0.086	0.209343	15.5	15.5
2	56	0.076	0.128860	9.6	25.1
3	97	0.096	0.107684	8.0	33.0

* = Inertia Outliers

Types Name	Qlt	Mass	Inr	Comp1	Cor	Ctr	Comp2	Cor	Ctr	Comp3	Cor	Ctr
CHALKLI	4	5	40	119	1	0	119	1	1	121	1	1
CHALLAM	37	13	48	-260	13	4	322	21	10	118	3	2
FEUABS	149	4	55	305	5	2	1393	110	64	-771	34	23
CHALABS	65	31	30	-112	10	2	260	51	16	-76	4	2
FEULAM	630	2	64	1001	23	9	-1045	25	17	-5056	582	469
HORNABS	2	5	18	63	1	0	-16	0	0	82	1	0
HORNLAM	412	3	65	1355	71	30	-960	35	24	-2821	306	251
KHORNABS	547	51	57	866	504	183	-46	1	1	-251	42	30
KHORNKLI	67	15	34	444	65	14	-31	0	0	-74	2	1
KHORNLAM	174	10	28	759	161	29	-15	0	0	216	13	5
KIESABS	235	82	46	-3	0	0	367	180	86	-203	55	31
KIESKLI	270	18	52	296	23	8	968	245	134	83	2	1
KIESLAM	292	44	58	300	51	19	556	174	106	344	67	49
KIESTRU	307	36	57	-108	5	2	809	301	181	19	0	0
TERQABS	10	7	46	-111	1	0	174	3	2	-224	6	3
TERQKLI	140	4	55	-148	1	0	1476	125	72	-480	13	9
TERQLAM	18	3	28	-335	9	2	113	1	0	-295	7	3
CHALABSP	558	90	41	-507	419	110	-291	139	59	20	1	0
KHORNABP	887	109	92	877	678	400	-358	113	109	331	96	111
KIESABSP	415	403	37	-219	384	93	-60	29	11	-19	3	1
TERQABSP	507	64	50	-547	285	91	-467	208	108	122	14	9
Average Type QLT: 273												

Abb. 144: Die statistischen Daten der Korrespondenzanalyse (vgl. Abb. 152) und der in die Analysen eingegangenen Typen.

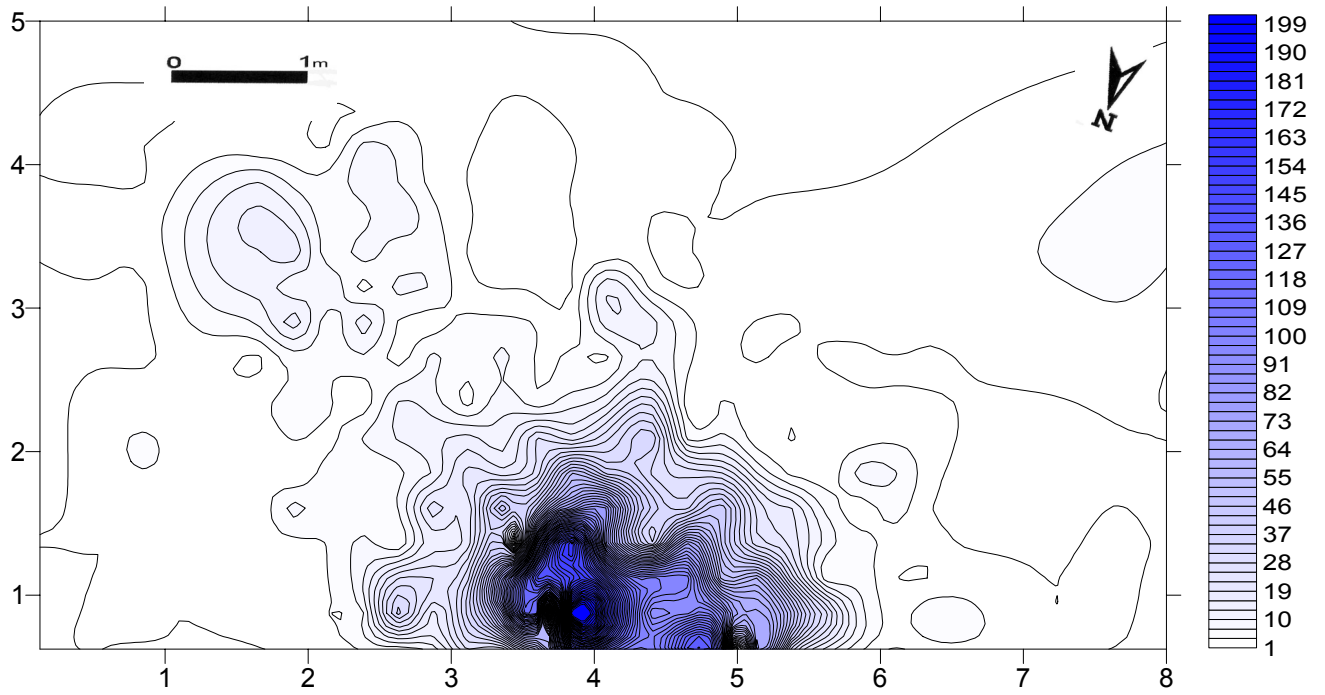


Abb. 145: Rüsselsheim 122 B. Isolinienkartierung aller Funde der Konzentration B.

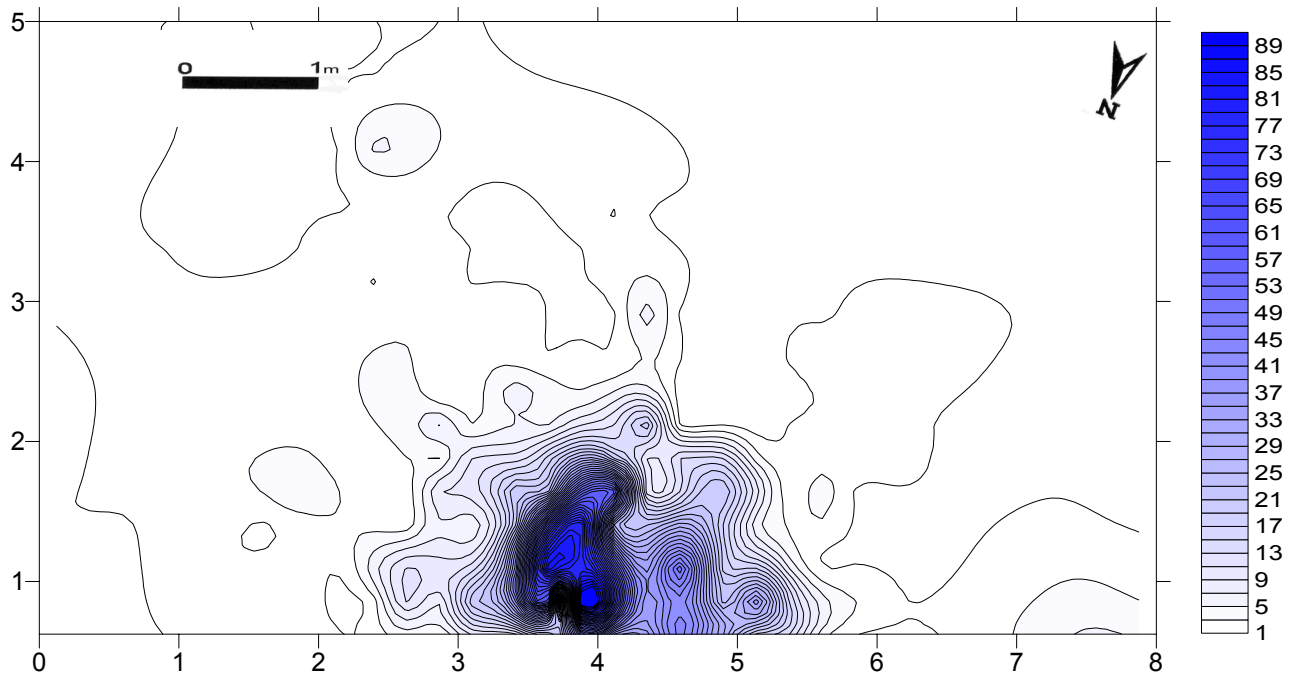


Abb. 146: Rüsselsheim 122 B. Struktur B. Isolinienkartierung des Clusters aus der Korrespondenzanalyse.

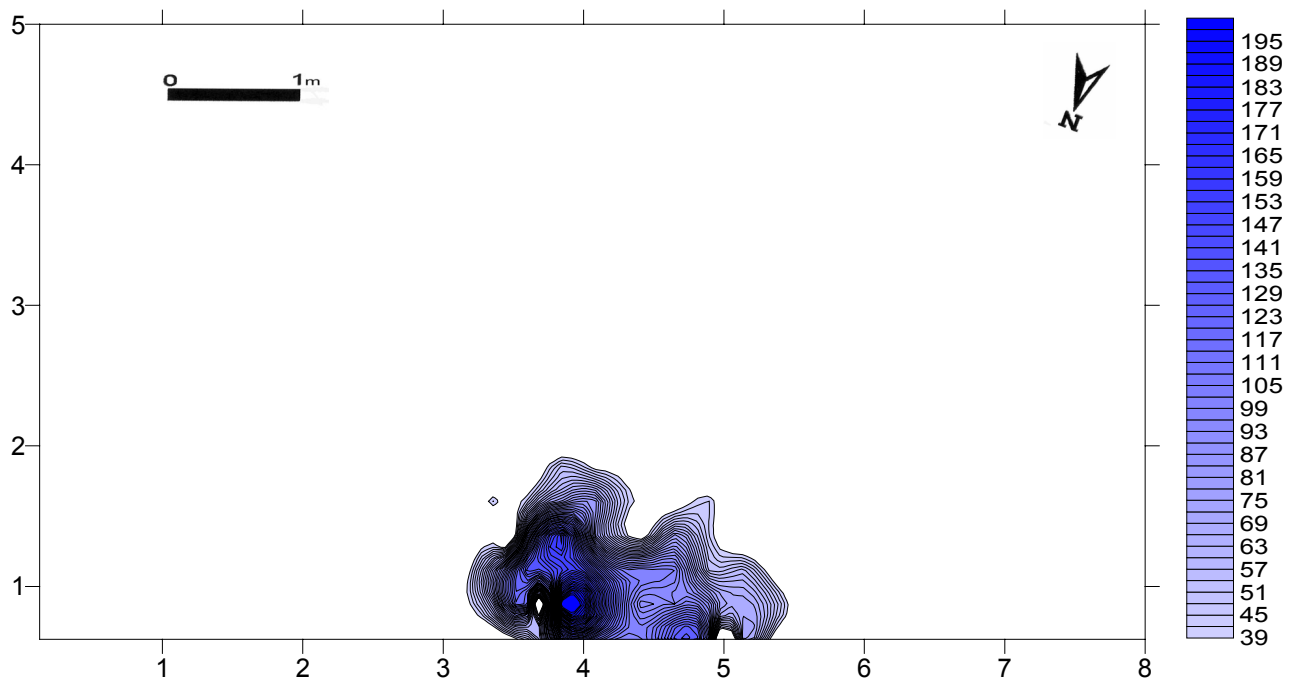


Abb. 147: Rüsselsheim 122 B. Isolinienkartierung aller Funde. Der Umriß ist auf die Isolinien mit geringem Schätzfehler reduziert (hier Isolinie 39).

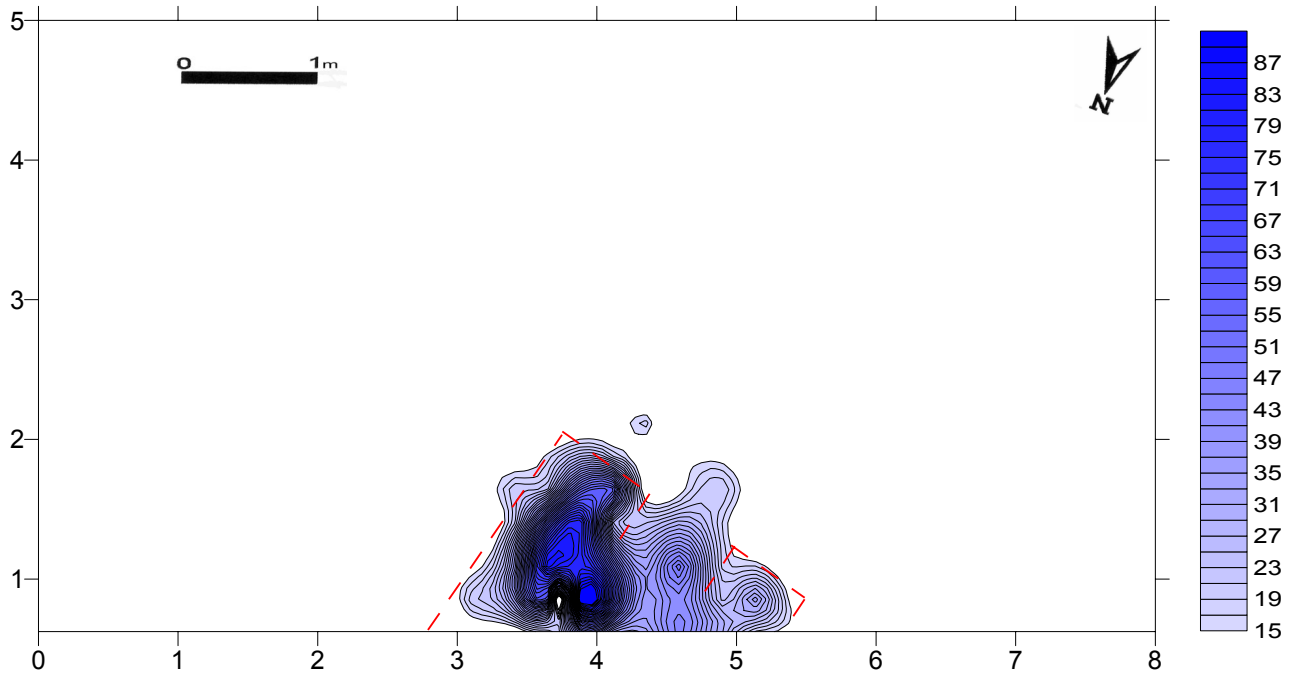
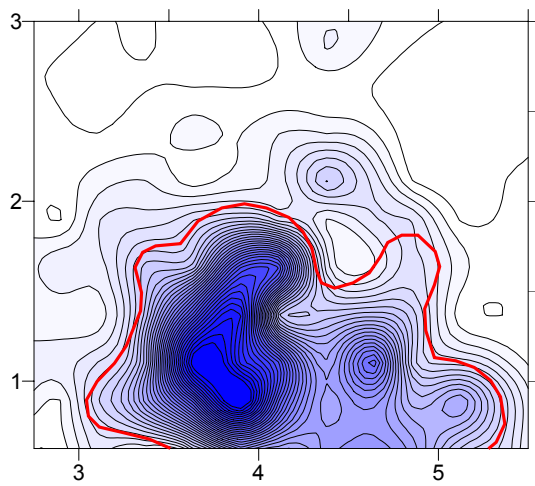
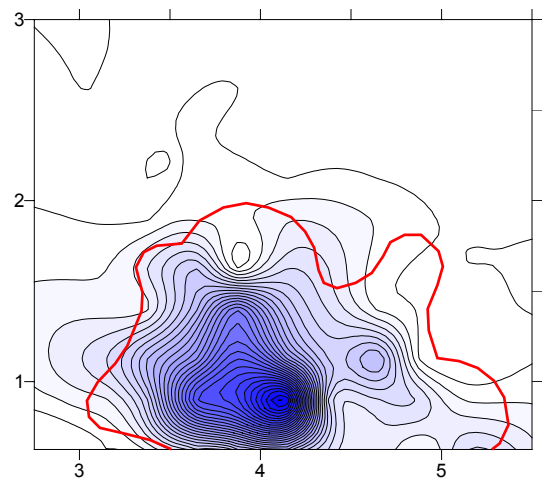


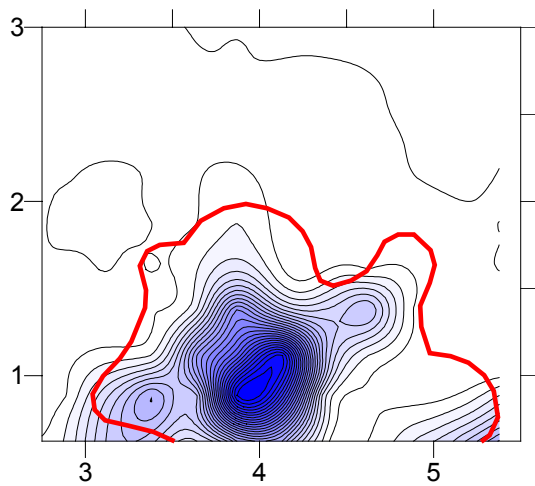
Abb. 148: Rüsselsheim 122 B. Struktur B. Der Umriß ist auf die Isolinien mit geringem Schätzfehler reduziert (hier Isolinie 15). Die rote Strichelung deutet den Umriß einer möglichen Behausung an.



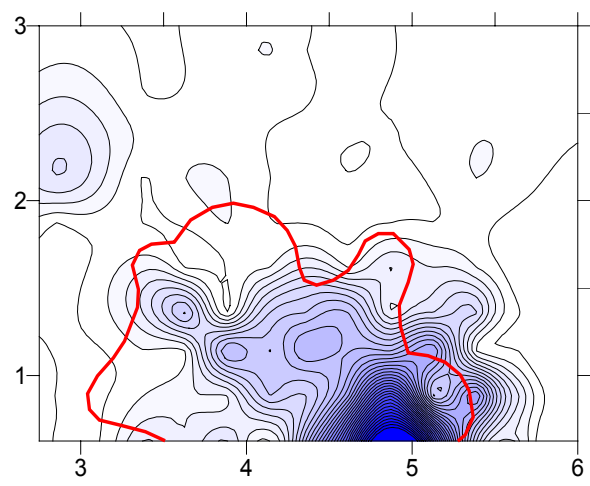
a



b



c



d

Abb. 149: Rüsselsheim 122 B. Verteilung der Absplisse der Rohmaterialien Kiesel-schiefer (a), Chalcedon (b), Tertiärquarzit (c) und Keuperhornstein (d). Die Umrisse von Struktur B sind rot markiert.

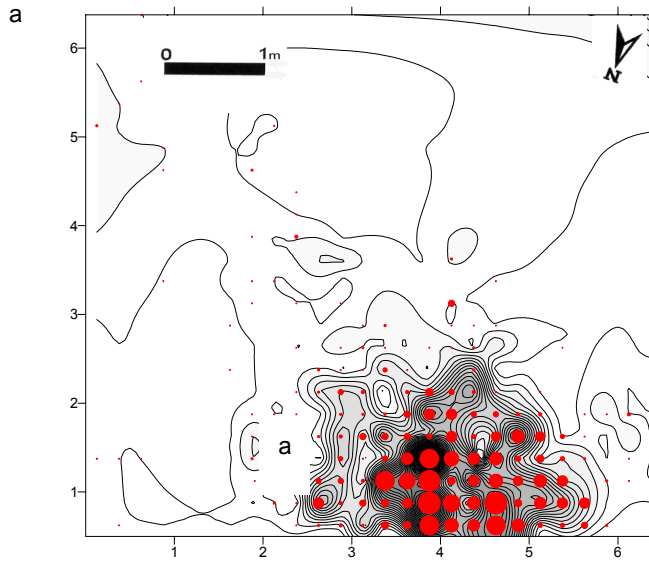
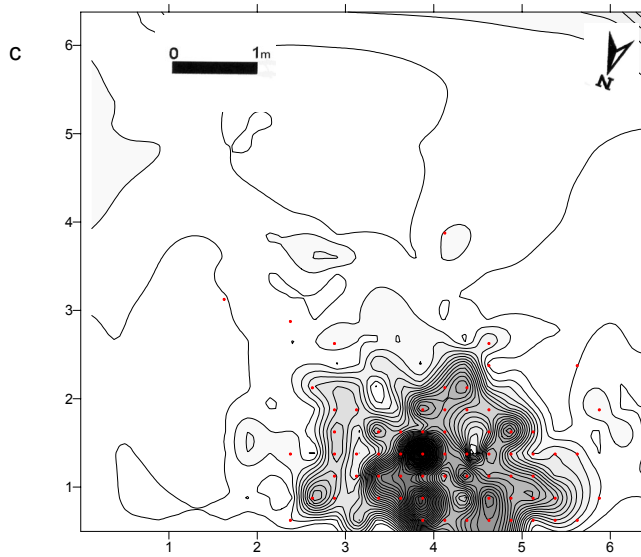
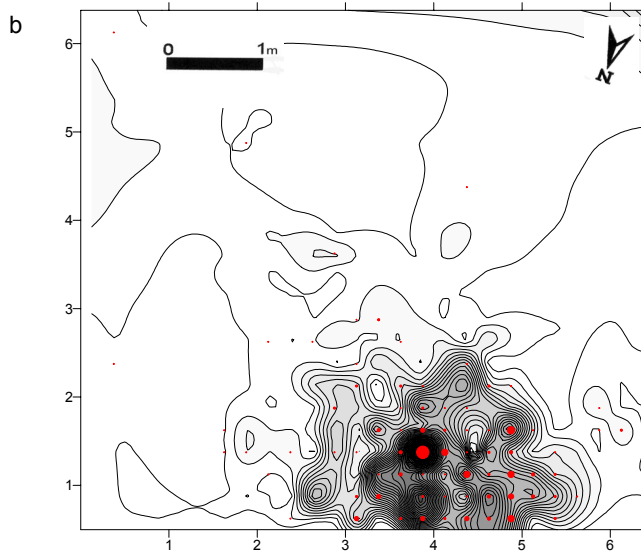


Abb. 150: Rüsselsheim 122 B. Verteilung der Abschläge (a), Lamellen (b) und Klingen (c) aus *Kieselschiefer*. Unterlegt ist eine Isolinienkartierung der *Kieselschiefer*-Gesamtverteilung.



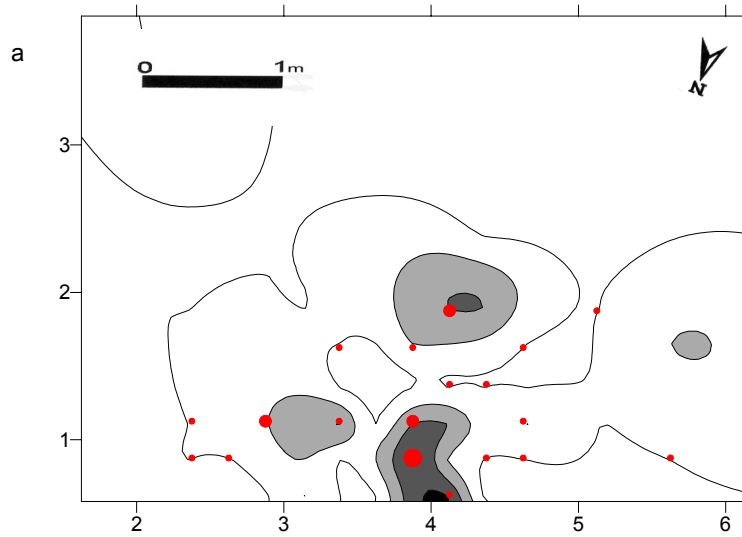
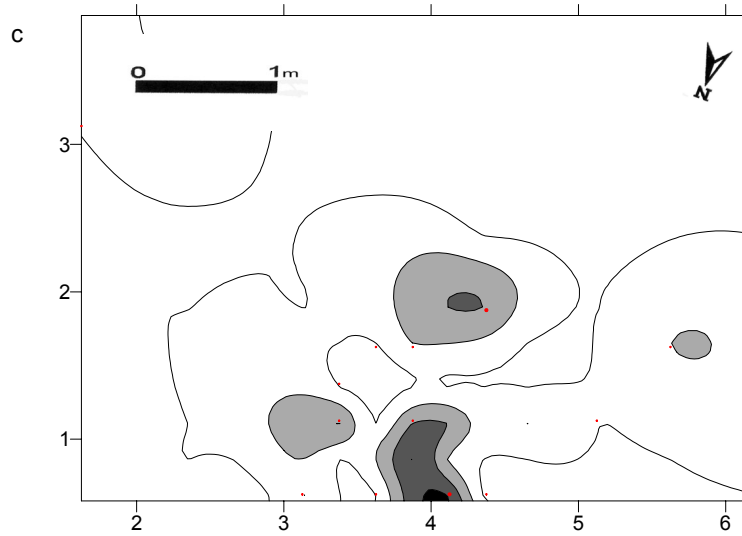
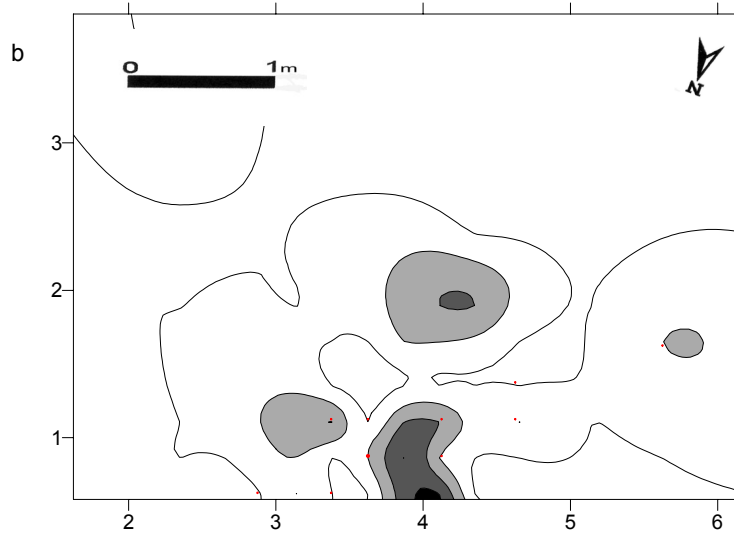


Abb. 151: Rüsselsheim 122 B. Verteilung der Abschläge (a), Lamellen (b) und Klingen (c) aus *Tertiärquarzit*. Unterlegt ist eine Isolinienkartierung der Tertiärquarzit-Gesamtverteilung.



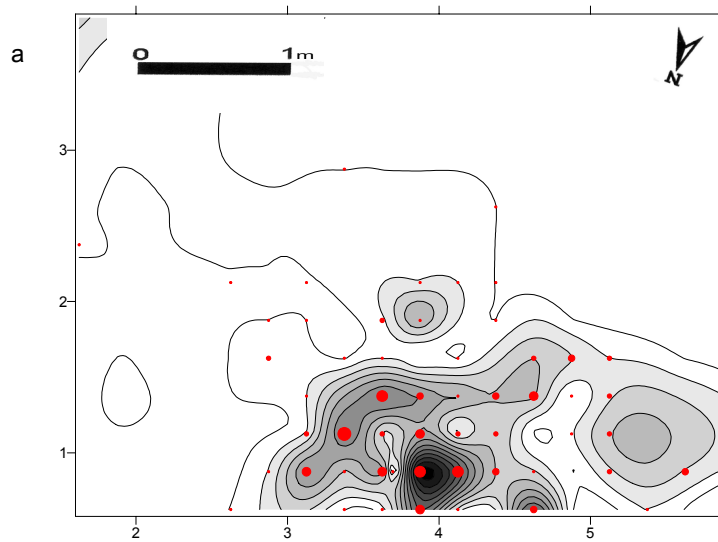
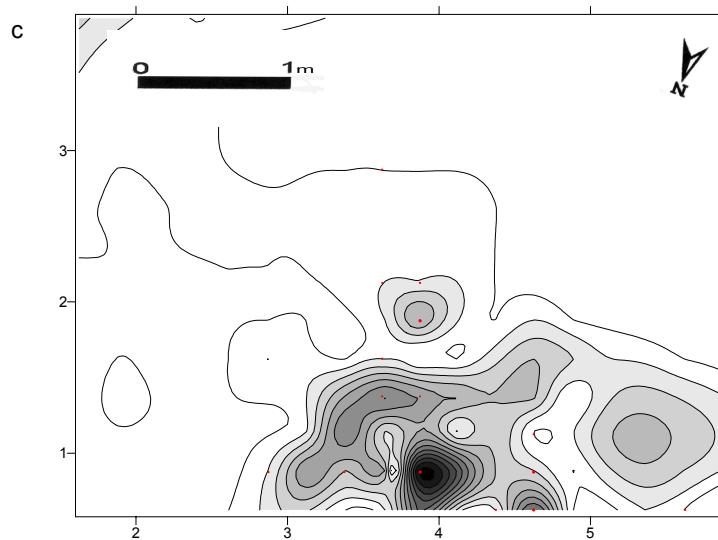
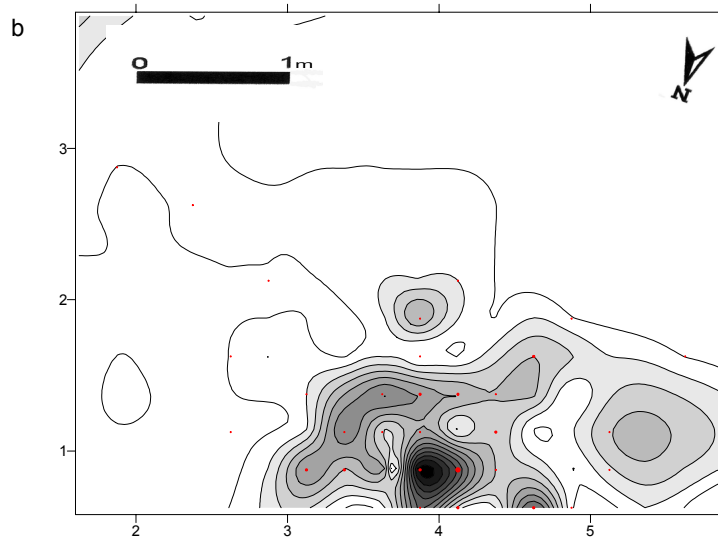


Abb. 152: Rüsselsheim 122 B. Verteilung der Abschläge (a), Lamellen (b) und Klingen (c) aus Chalcedon. Unterlegt ist eine Isolinienkartierung der Chalcedon-Gesamtverteilung.



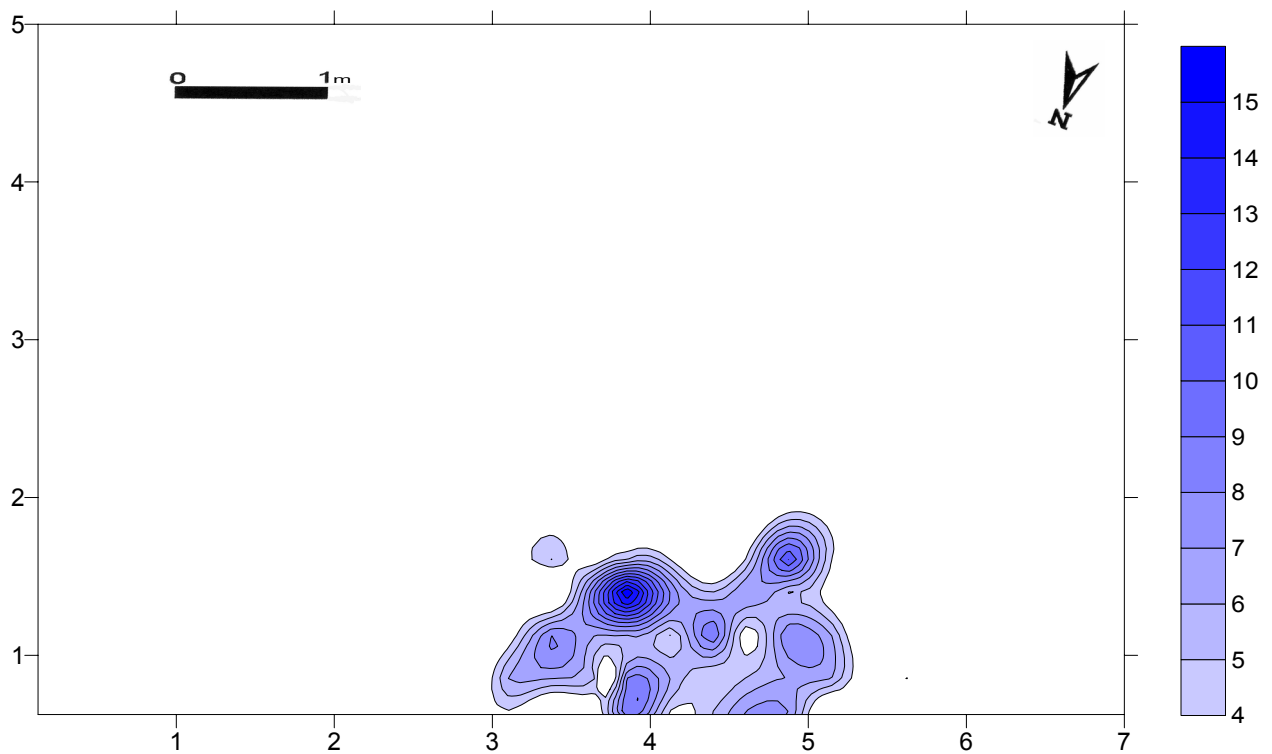
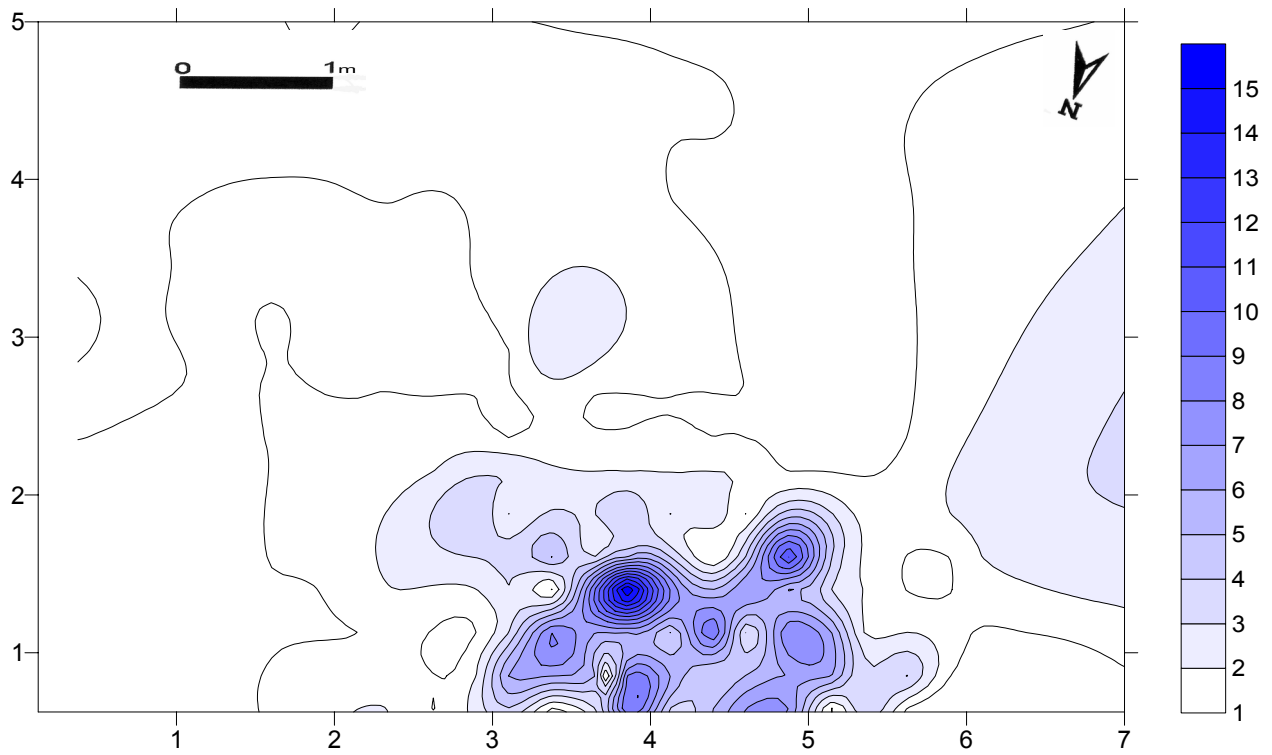


Abb. 153 u. 154: Rüsselsheim 122 B. Hypothetische Struktur *h*, bestehend aus den Klingen/Lamellen der Rohmaterialien Kieselschiefer und Tertiärquarzit sowie den Abschlägen aus Chalcedon, analog zur hypothetischen Struktur in Befund A. Unten: Reduktion des Umrisses auf die Isolinien mit den besten Schätzwerten.

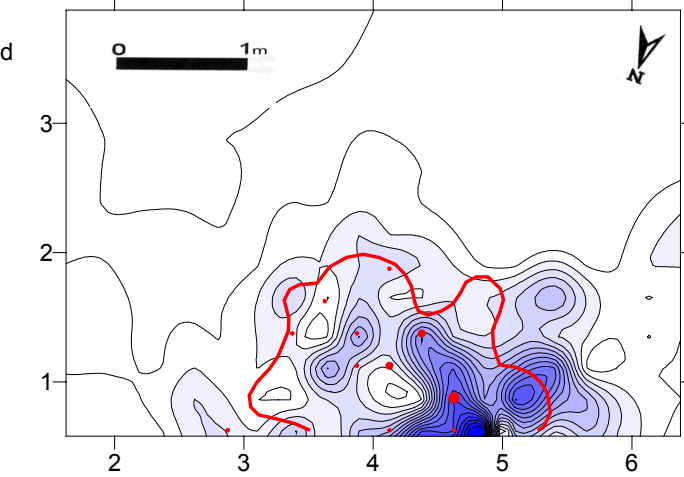
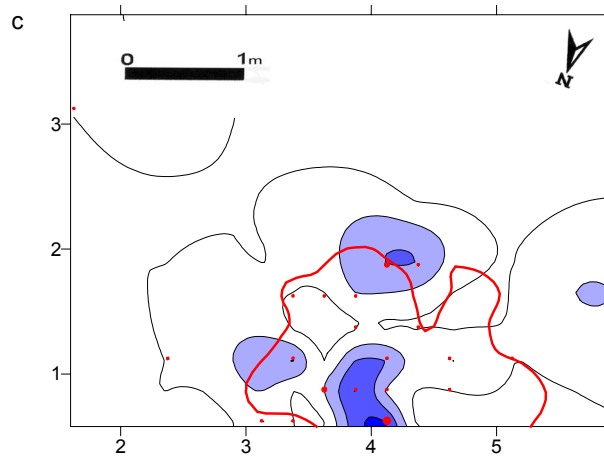
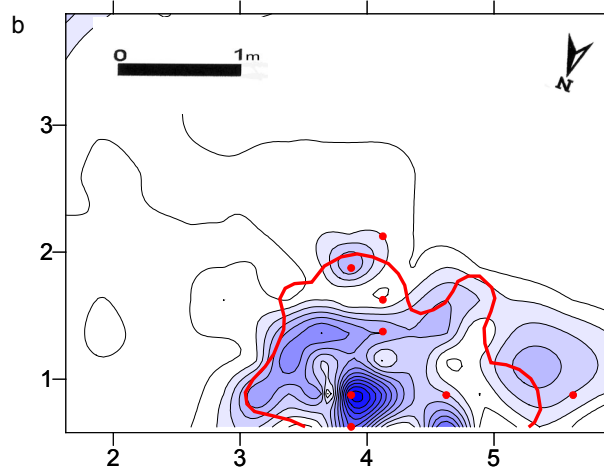
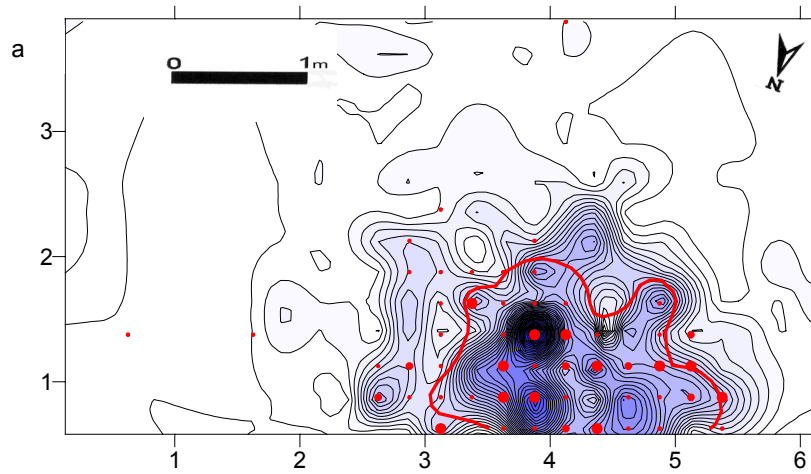


Abb. 155: Rüsselsheim 122 B. Verteilung der großen Rohmaterialgruppen. a Kiesel-schiefer; b Chalcedon; c Tertiärquarzit; d Keuperhornstein. Jeweils rot darübergelegt sind die Verteilung der modifizierten Formen sowie der Umriß von Struktur B.

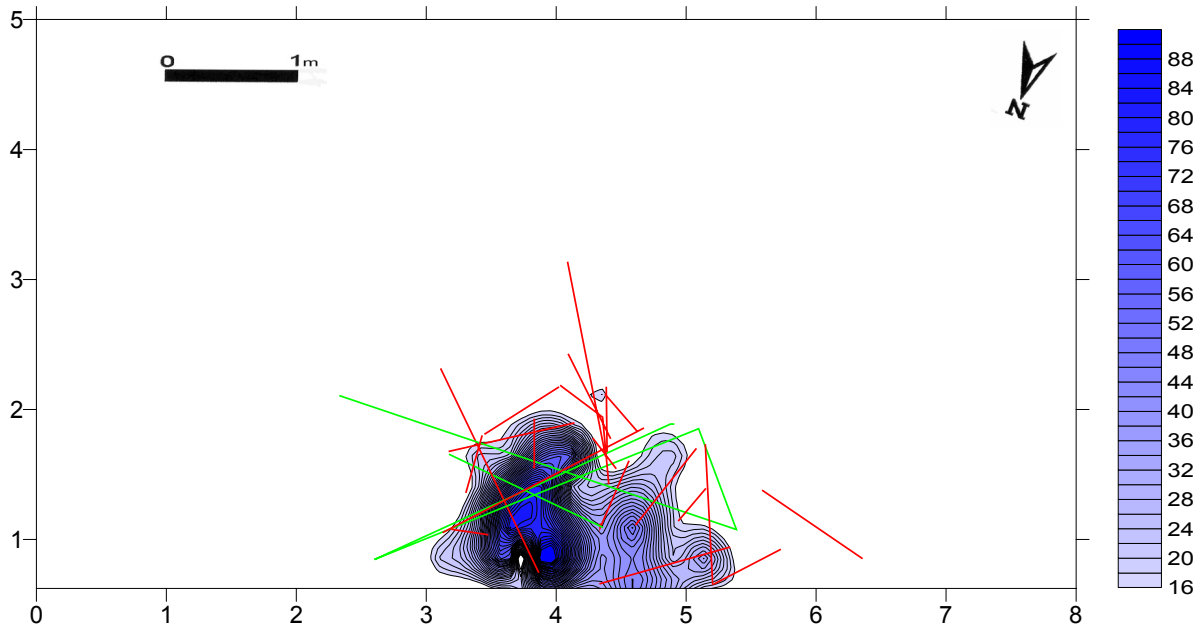


Abb.156: Rüsselsheim 122 B. Verteilungsmuster aller Verbindungslinien. Grün markiert sind die aus Hitzesprüngen hervorgegangenen Verbindungslinien. Unterlegt ist die Isolinkartierung von Struktur B.

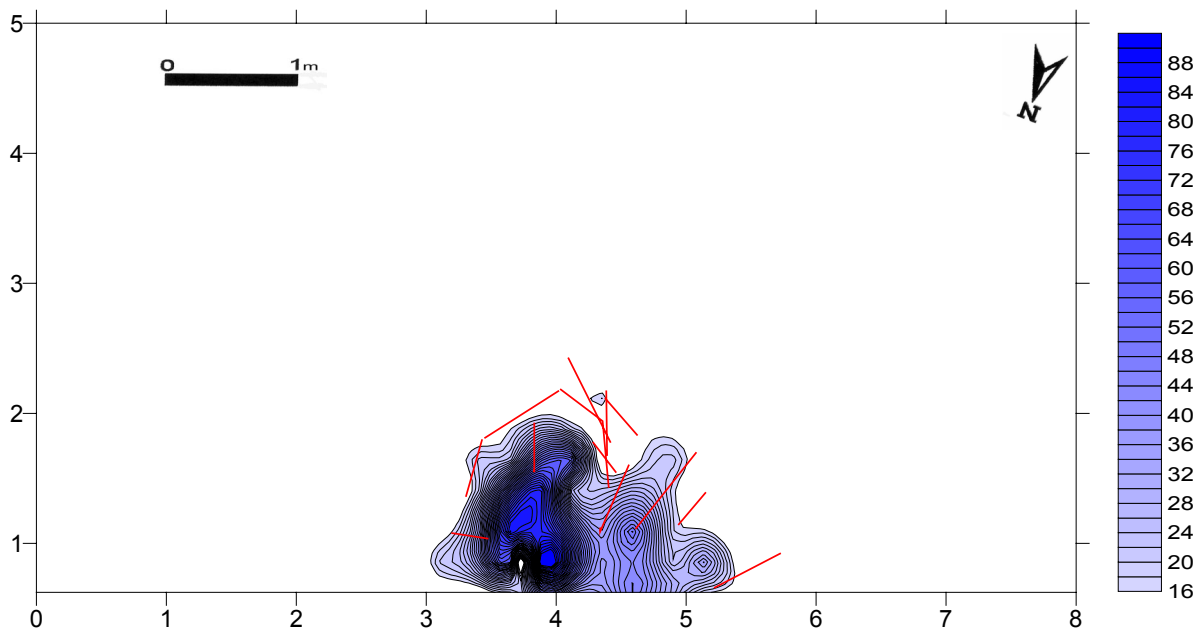


Abb.157: Rüsselsheim 122 B. Verteilungsmuster aller kurzen Verbindungslinien. Unterlegt ist die Isolinkartierung von Struktur B.

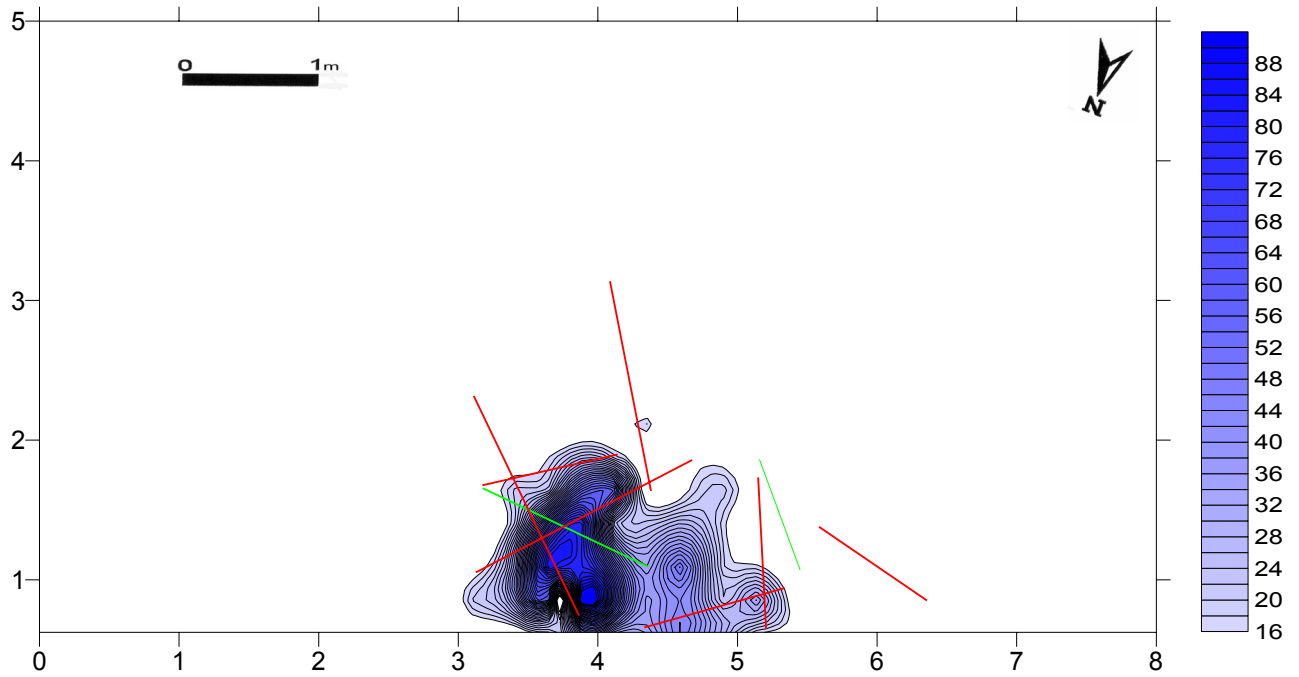


Abb.158: Rüsselsheim 122 B. Verteilungsmuster aller mittleren Verbindungslinien. Grün markiert sind die aus Hitzesprüngen hervorgegangenen Verbindungslinien. Unterlegt ist die Isolinienkartierung von Struktur B.

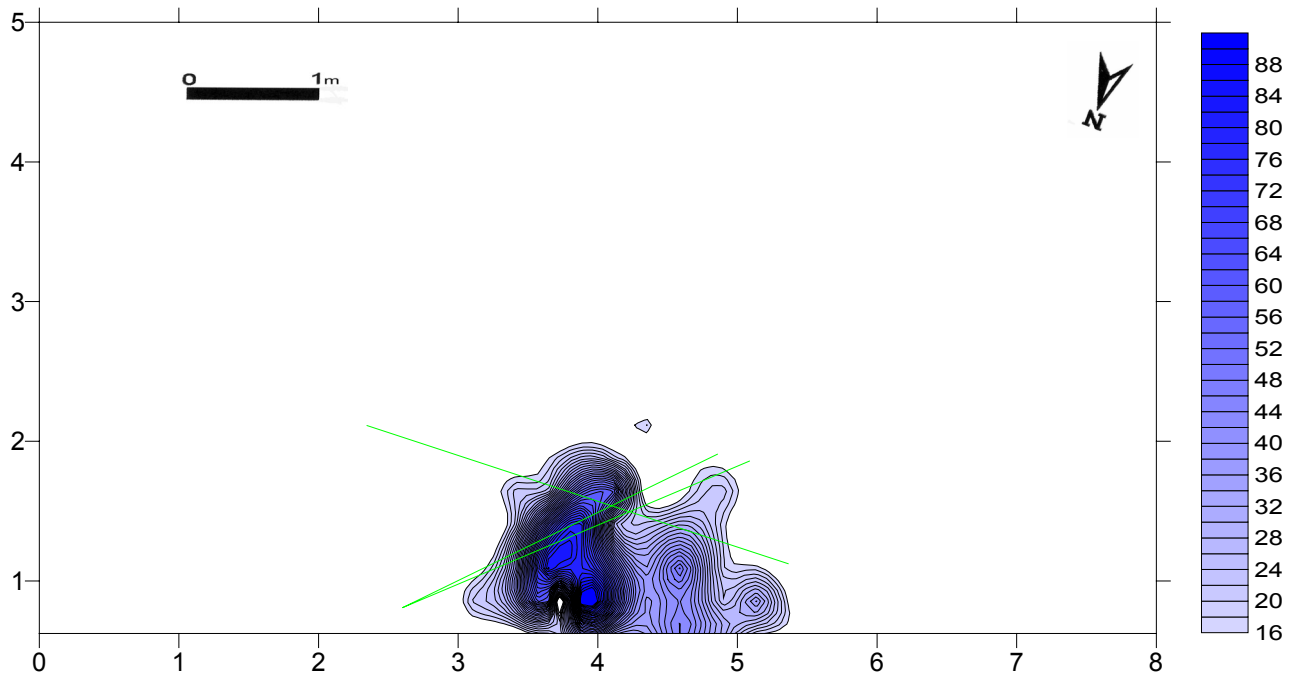


Abb.159: Rüsselsheim 122 B. Verteilungsmuster aller langen Verbindungslinien. Grün markiert sind die aus Hitzesprüngen hervorgegangenen Verbindungslinien. Unterlegt ist die Isolinienkartierung von Struktur B.

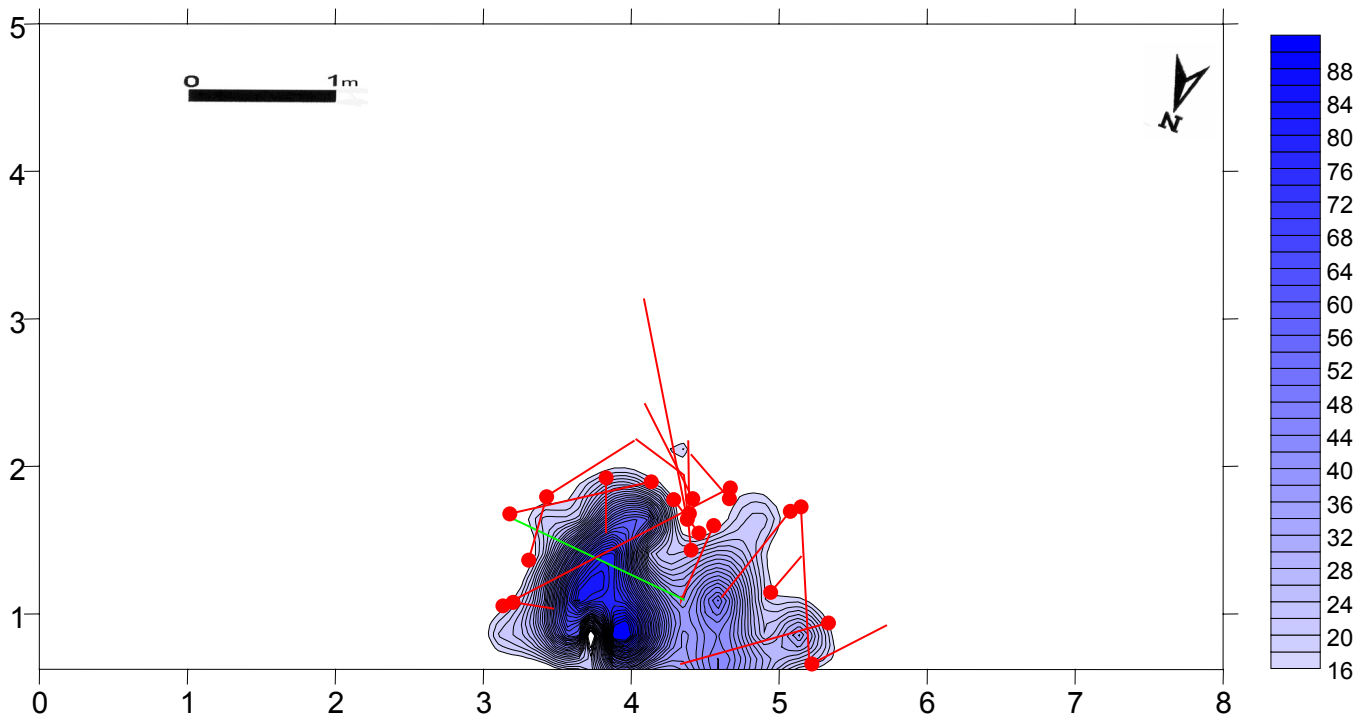


Abb. 160: Rüsselsheim 122 B. Verteilung aller „Wandmarkierer“, d.h. aller Verbindungslinien, die durch ihre Anfangs- oder Endpunkte die Umrißlinien von Struktur B markieren. Enden, die auf den Umrißlinien liegen, sind durch rote Punkte gekennzeichnet.

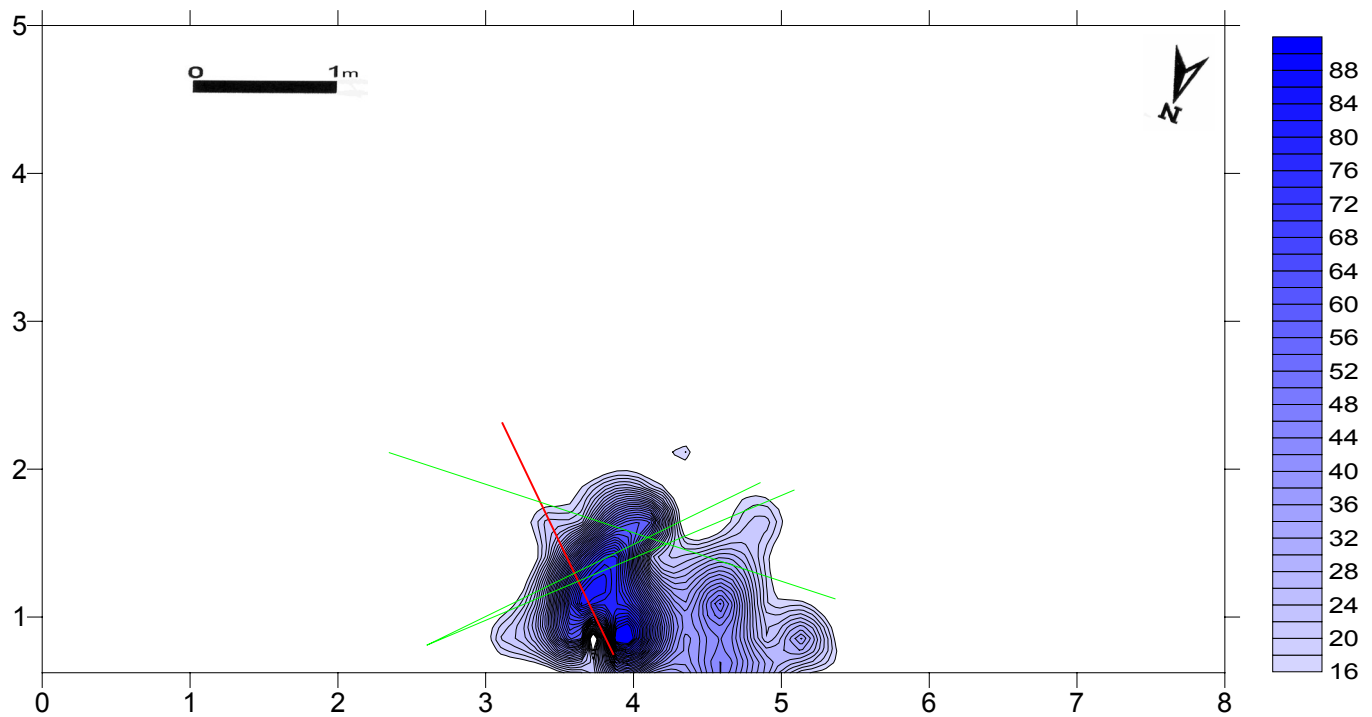


Abb. 161: Rüsselsheim 122 B. Verteilung aller „Wanddurchkreuzer“, d.h. aller Verbindungslinien, die die Umrißlinien von Struktur B nicht respektieren.

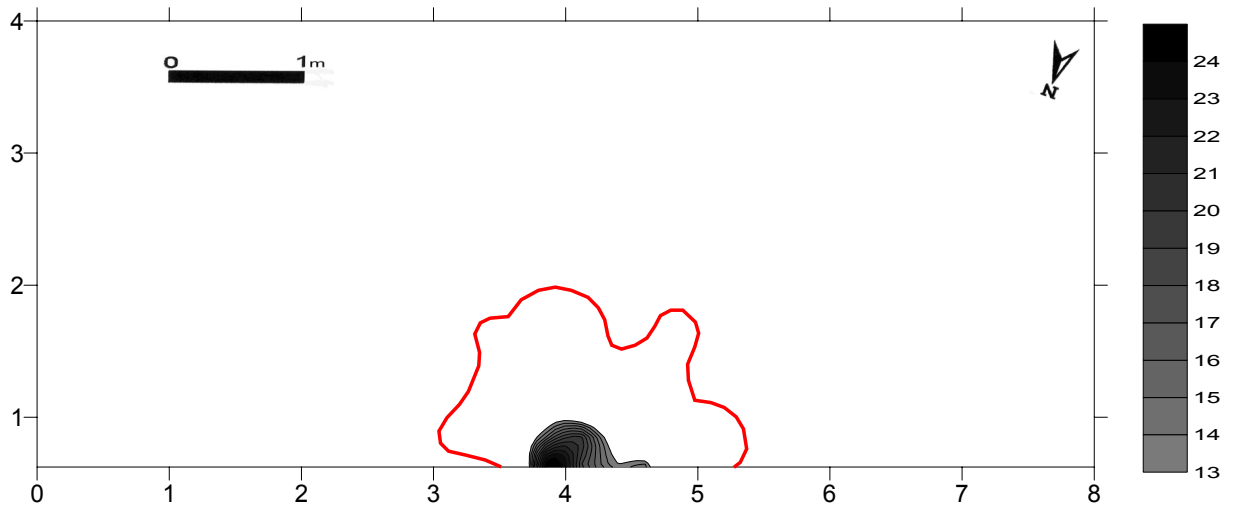


Abb. 162: Rüsselsheim 122 B. Isolinienkartierung der Gesteine mit starken Hitzemerkmalen, reduziert auf die Linien höherer Fundmengen. Rot umrissen sind die Außengrenzen von Struktur B.

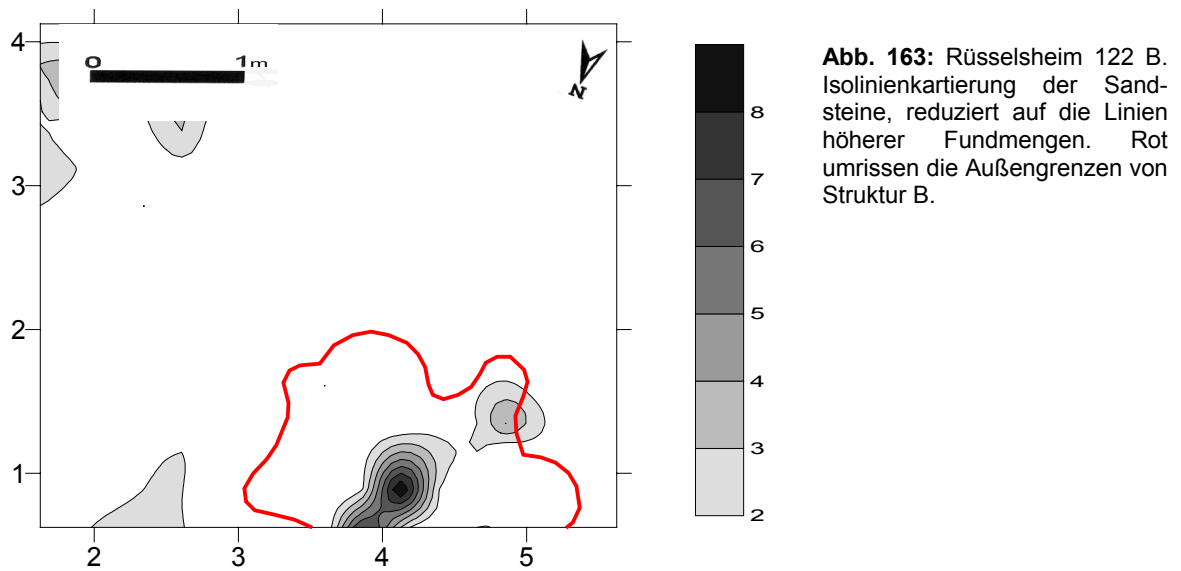


Abb. 163: Rüsselsheim 122 B. Isolinienkartierung der Sandsteine, reduziert auf die Linien höherer Fundmengen. Rot umrissen die Außengrenzen von Struktur B.

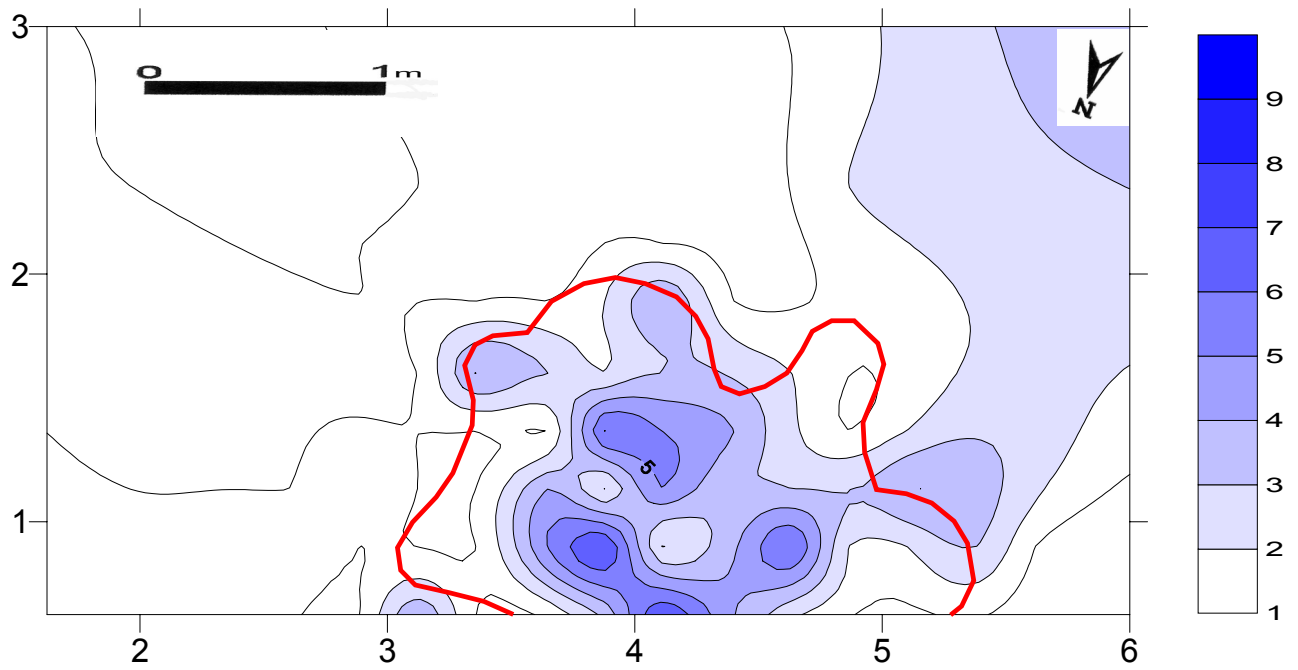


Abb. 164: Rüsselsheim 122 B. Isolinienkartierung der modifizierten Formen. Rot umrissen die Außengrenzen von Struktur B.

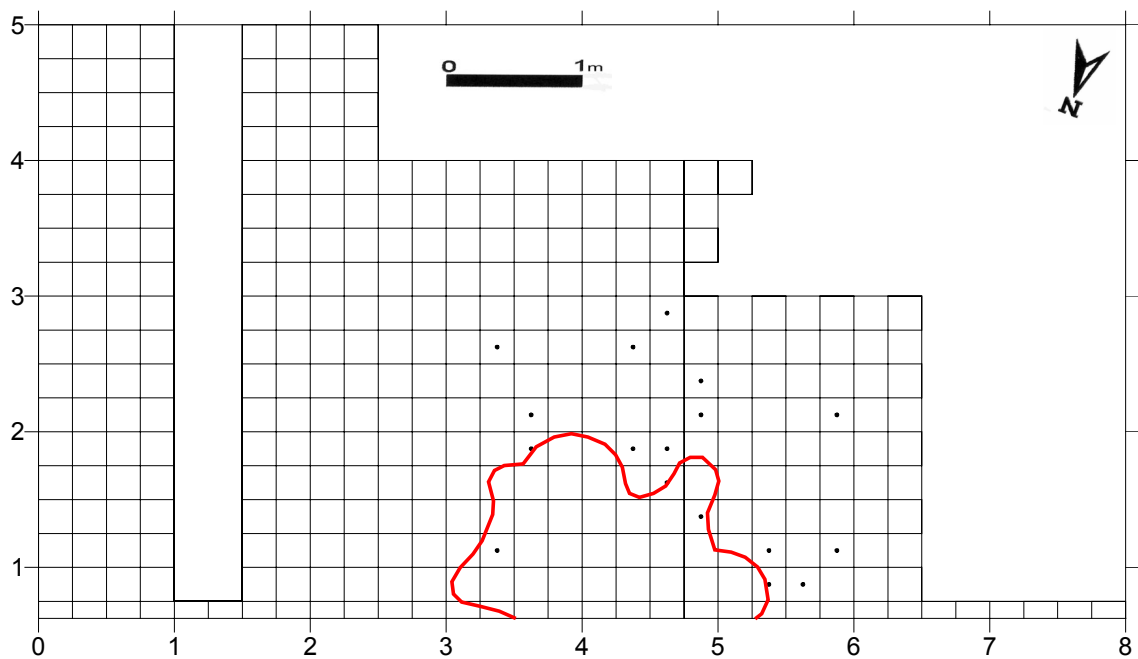


Abb. 165: Rüsselsheim 122 B. Verteilung des Baltischen Feuersteins. Rot umrissen die Außengrenzen von Struktur B (ein Punkt markiert ein Artefakt).

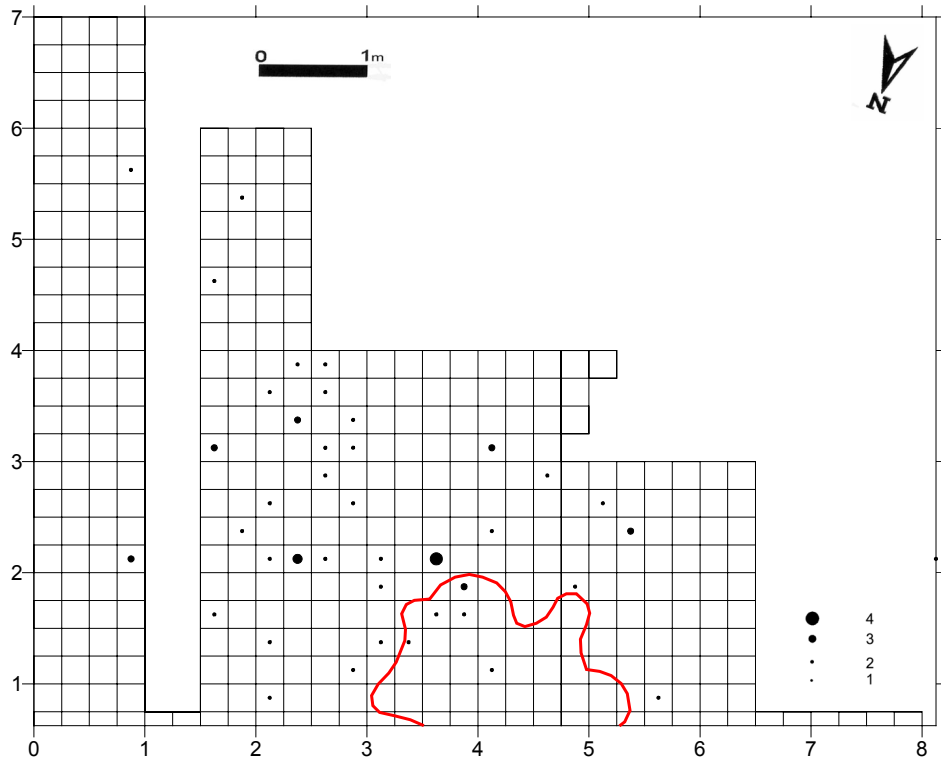


Abb. 166: Rüsselsheim 122 B. Verteilung der Quarzite. Rot umrissen die Außengrenzen von Struktur B.

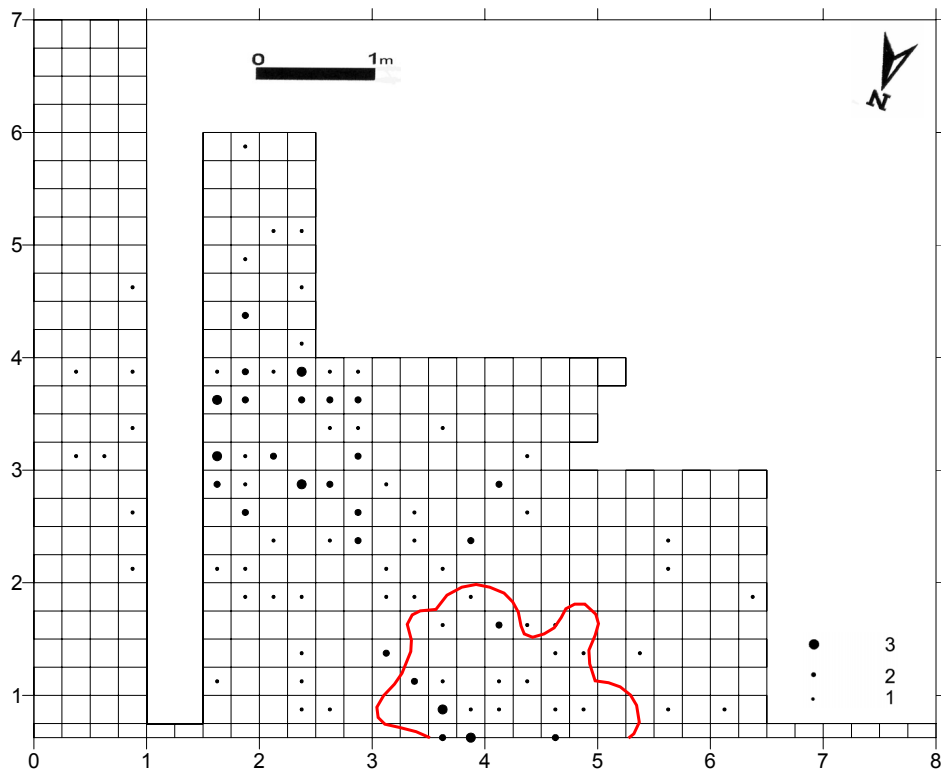


Abb. 167: Rüsselsheim 122 B. Verteilung der Gangquarze. Rot umrissen die Außengrenzen von Struktur B.

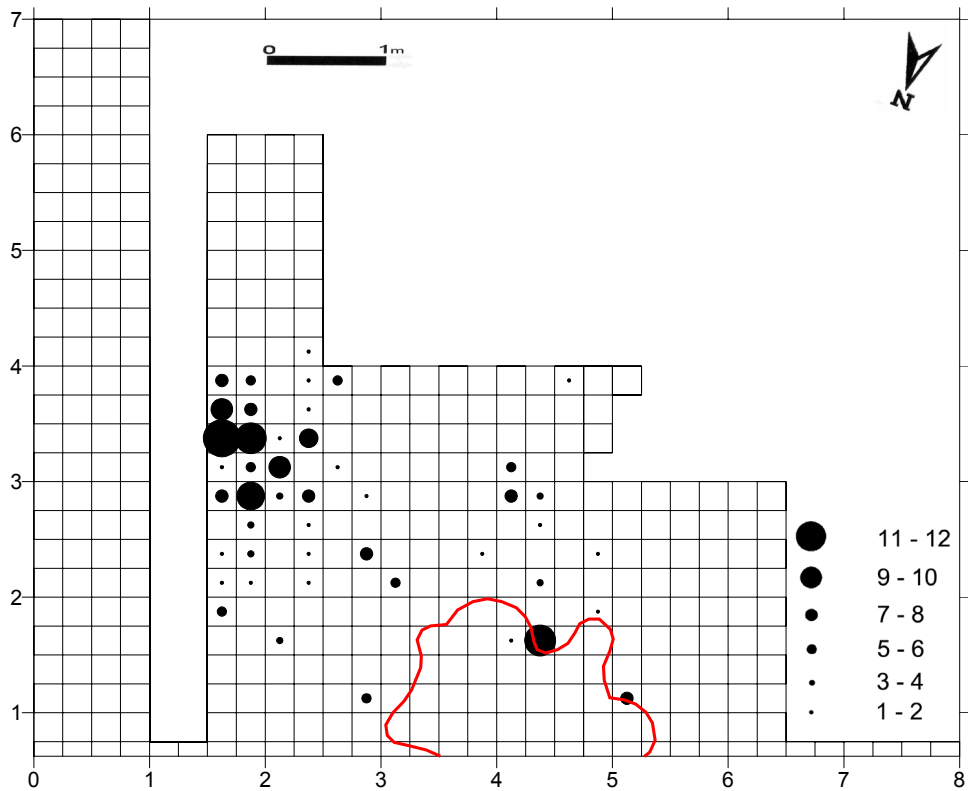


Abb. 168: Rüsselsheim 122 B. Verteilung der Holzkohlereste. Rot umrissen die Außengrenzen von Struktur B.

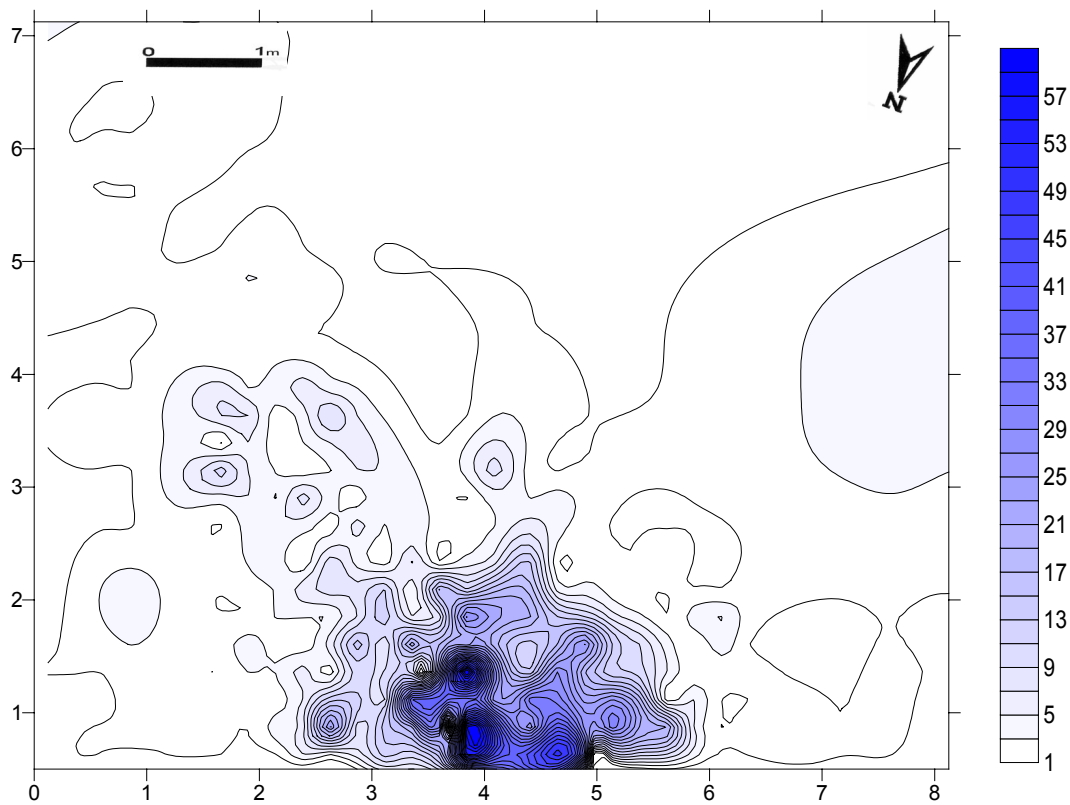


Abb. 169: Rüsselsheim 122 B. Isolinienkartierung aller Gesteine, ohne die Abplisse. In der linken Bildmitte gut erkennbar die separate Ansammlung aus Quarzen, Quarziten und Sandsteinen.

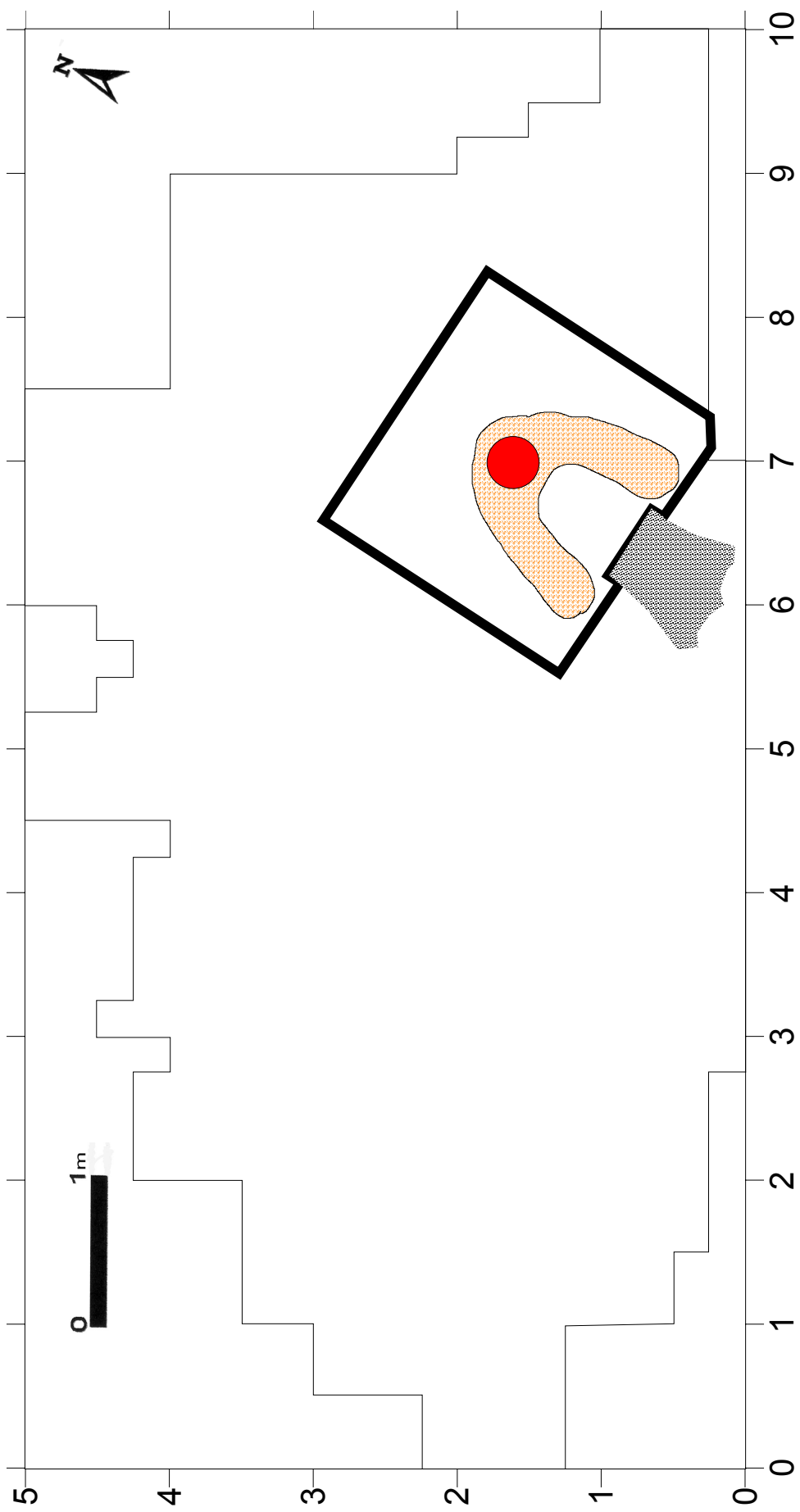
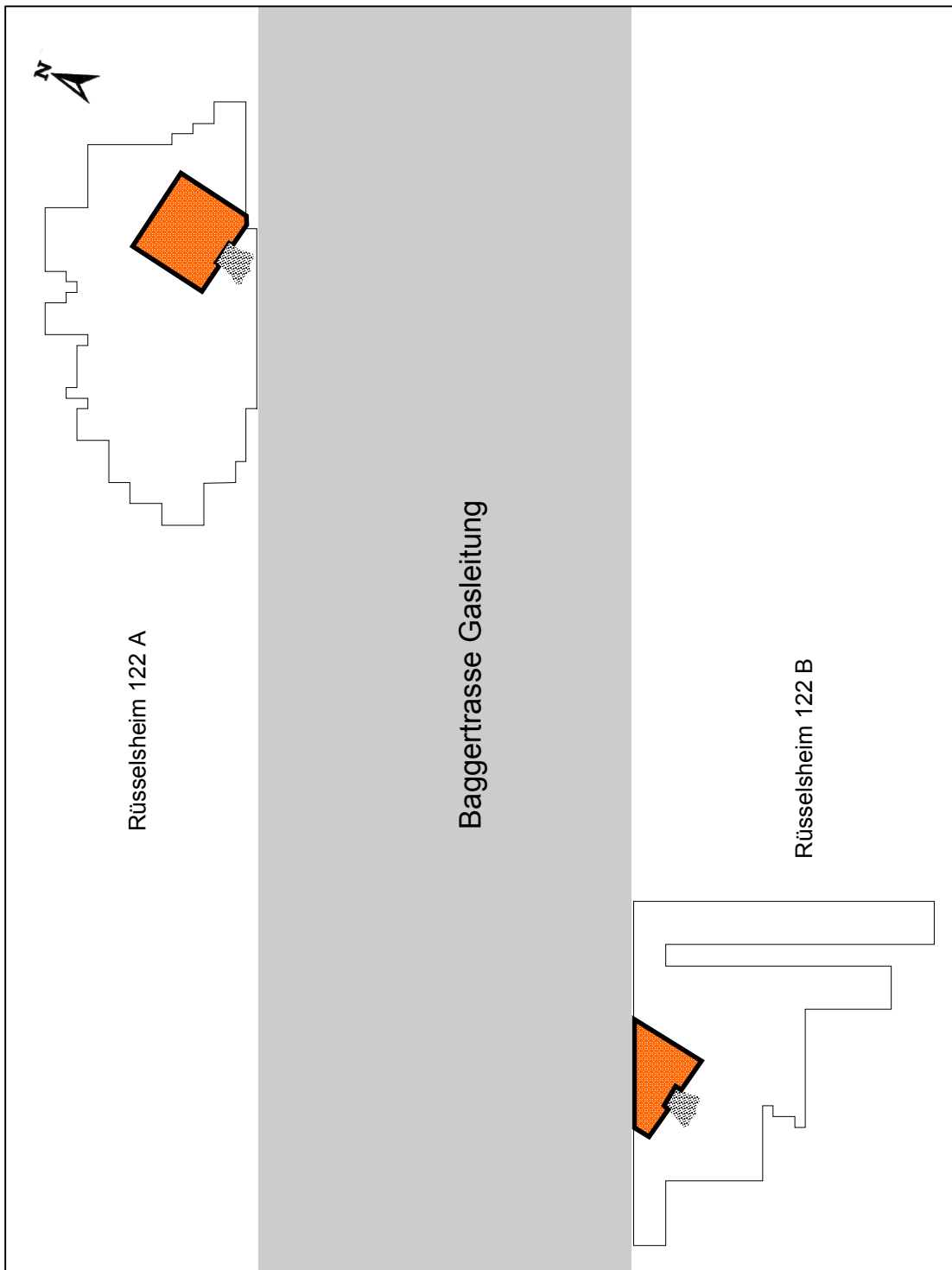


Abb. 170: Modell der inneren Organisation einer Behausung, wie sie nach den Befunden A und B rekonstruierbar ist: Aus den Fundverteilungen ergibt sich eine quadratische Umriss mit Öffnung im Süden, zentraler Feuerstelle und einem sich bogenförmig um den Lichthof des Eingangs ausbreitenden Arbeitsbereichs.

Abb. 171:
Rüsselsheim 122. Modell der
Konzentrationen 122 A und
122 B mit den in ihnen
aufgefundenen „Behausungs-
strukturen“.



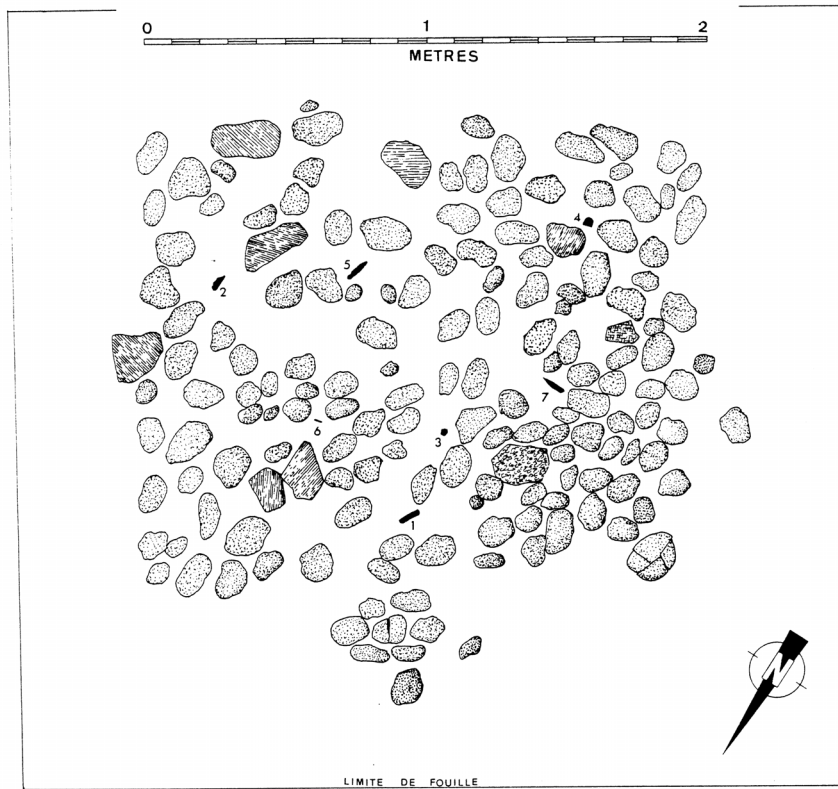


FIG. 89. — Le Breuil, cabane 2. En noir, l'industrie lithique. En grisé les galets du pavage.



Abb. 172: *Le Breuil* (Périgord), „Cabane 2“, quadratische Steinsetzung aus dem Magdalénien. Unten eine Rekonstruktion im Museum von Périgeux (J. Gaussen 1980, Abb. 89; Foto J. Junkmanns, Köln).

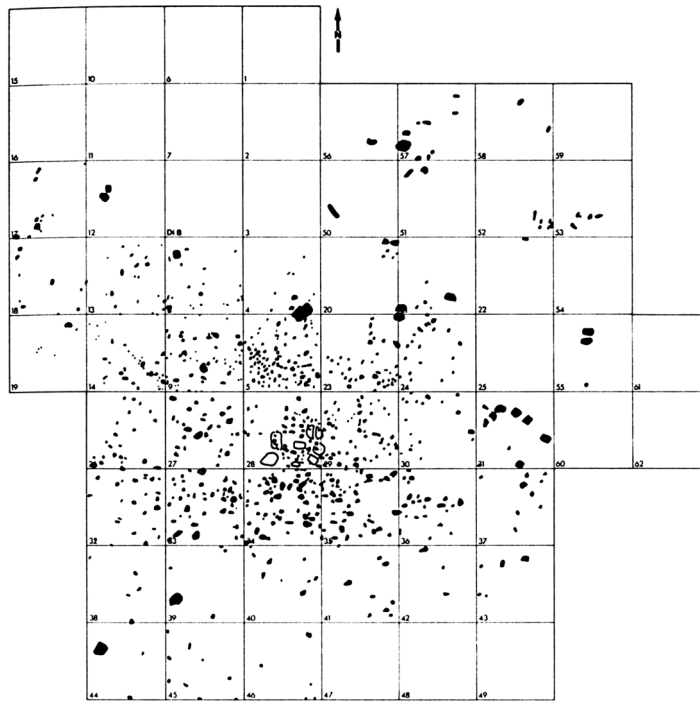


Abb. 173: Mühlheim-Dietesheim. Verteilung der Sandsteine, Quarze und Quarzite. (Fruth 1994, Abb. 9.)

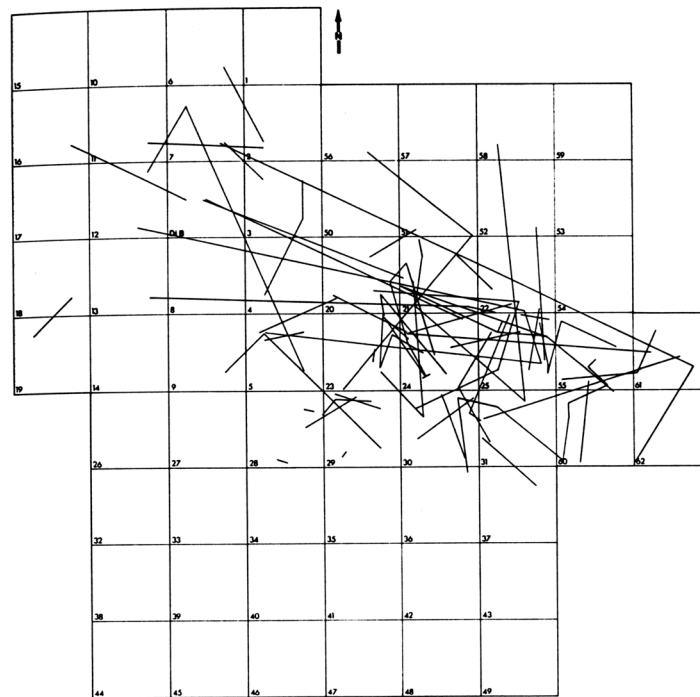


Abb. 174: Mühlheim-Dietesheim. Verbindungslinien zusammengepasster Silices. (Fruth 1994, Abb. 11.)

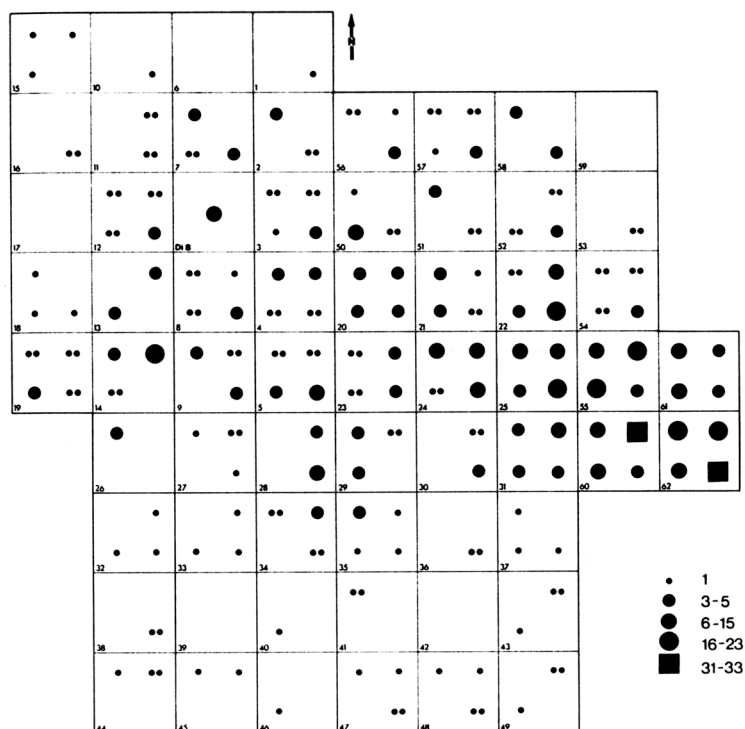


Abb. 175: Mühlheim-Dietesheim. Verteilung der Abschläge aus Kieselschiefer. (Fruth 1994, Abb. 23.)

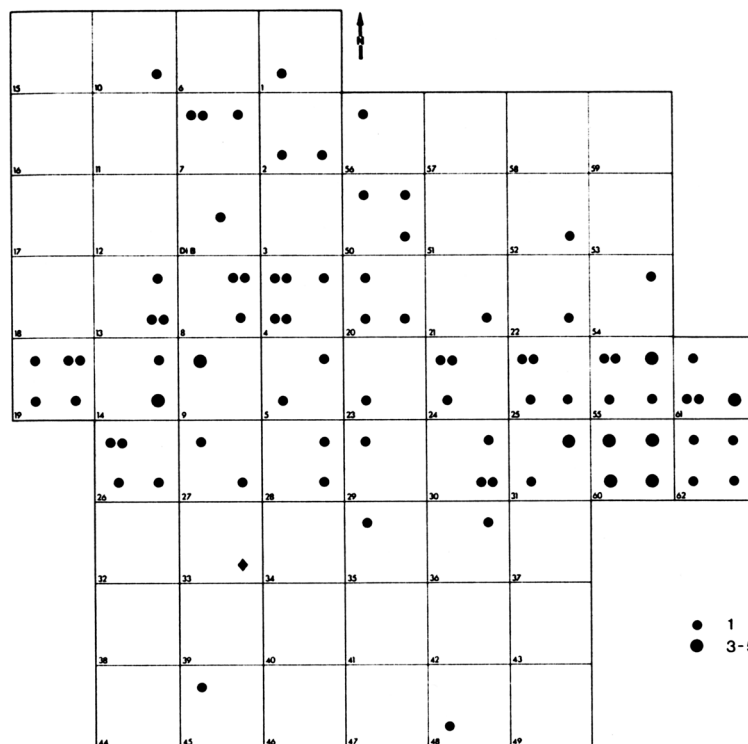


Abb. 176: Mühlheim-Dietesheim. Verteilung der Klingen/Lamellen des Größenintervalls 0-20 mm aus Kieselschiefer. (Fruth 1994, Abb. 19.)

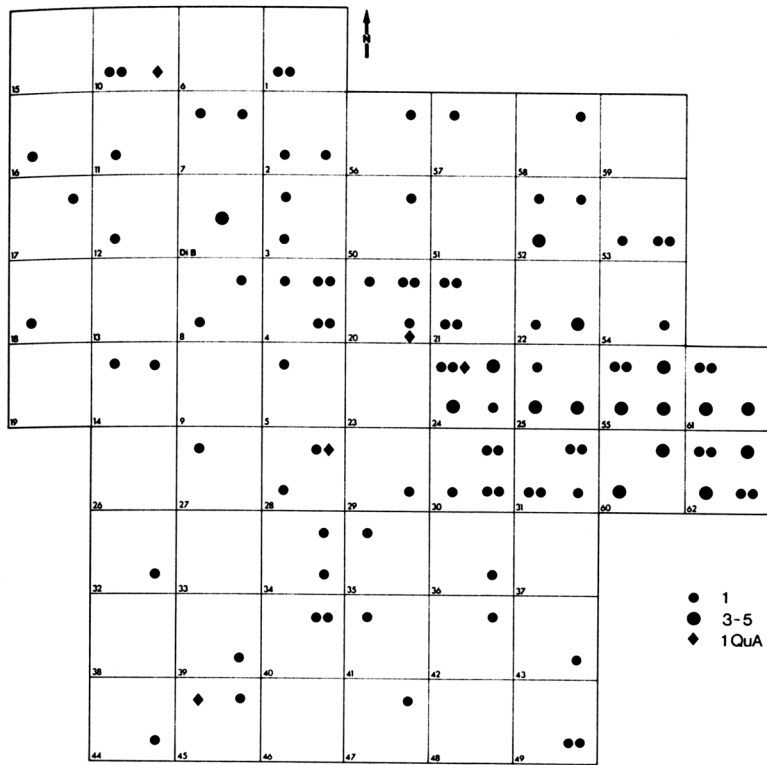


Abb. 177: Mühlheim-Dietesheim. Verteilung der Klingen/Lamellen des Größenintervalls 20-40 mm aus Kieselsteine. (Fruth 1994, Abb. 17.)

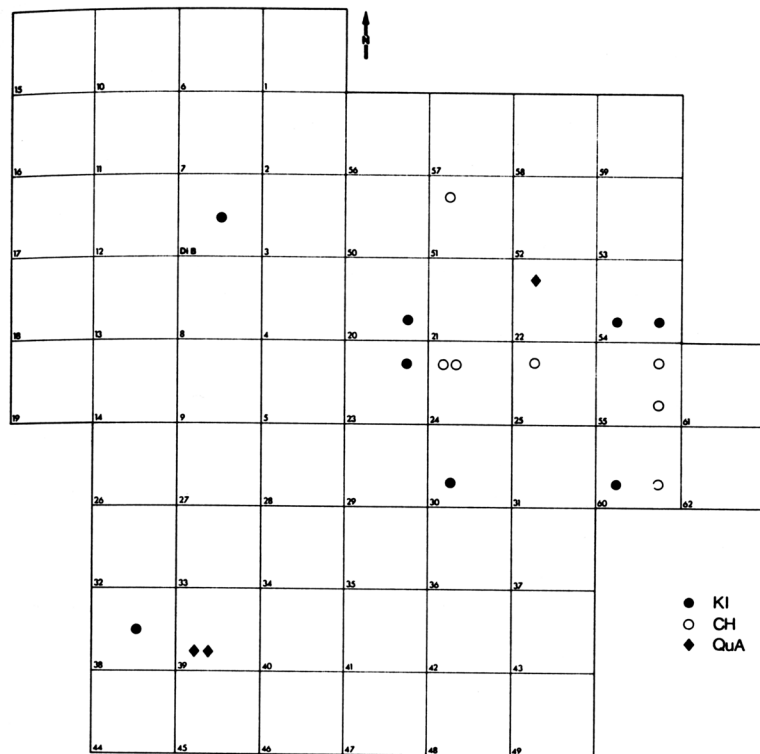


Abb. 178: Mühlheim-Dietesheim. Verteilung der Klingen/Lamellen des Größenintervalls 20-40 mm aus Kieselsteine (KI), Chalcedon (CH) und Tertiärquarzit (QuA). (Fruth 1994, Abb. 15.)

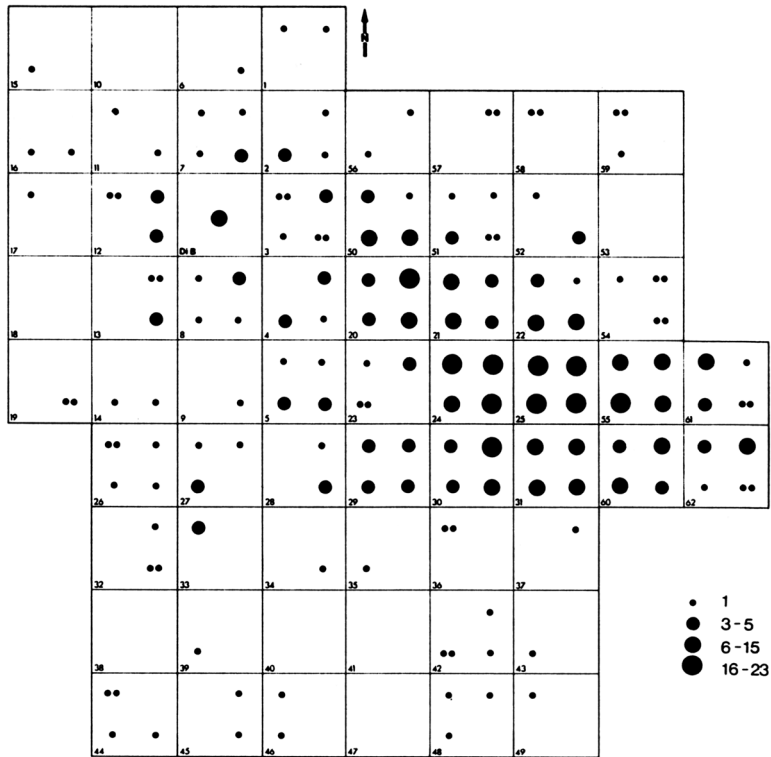


Abb. 179: Mühlheim-Dietesheim. Verteilung der Abschläge aus Chalcedon. (Fruth 1994, Abb. 22.)

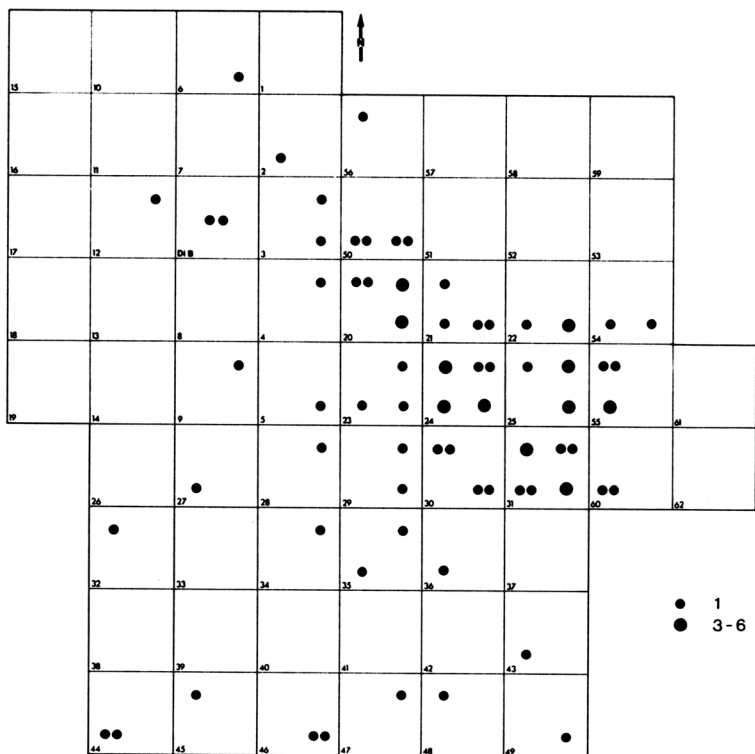


Abb. 180: Mühlheim-Dietesheim. Verteilung der Klingen/Lamellen des Größenintervalls 0-20 mm aus Chalcedon. (Fruth 1994, Abb. 18.)

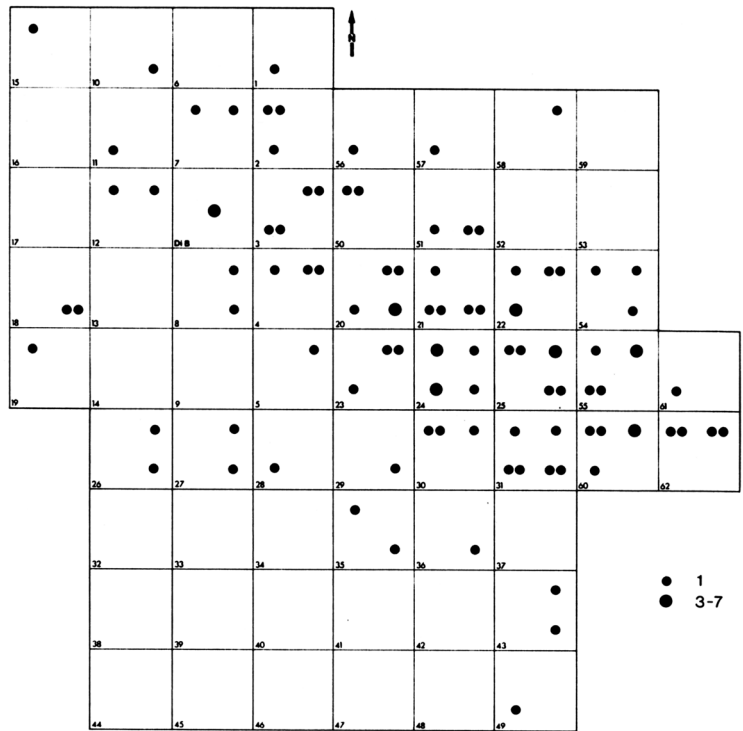


Abb. 181: Mühlheim-Dietesheim. Verteilung der Klingen/Lamellen des Größenintervalls 20-40 mm aus Chalcedon. (Fruth 1994, Abb. 16.)

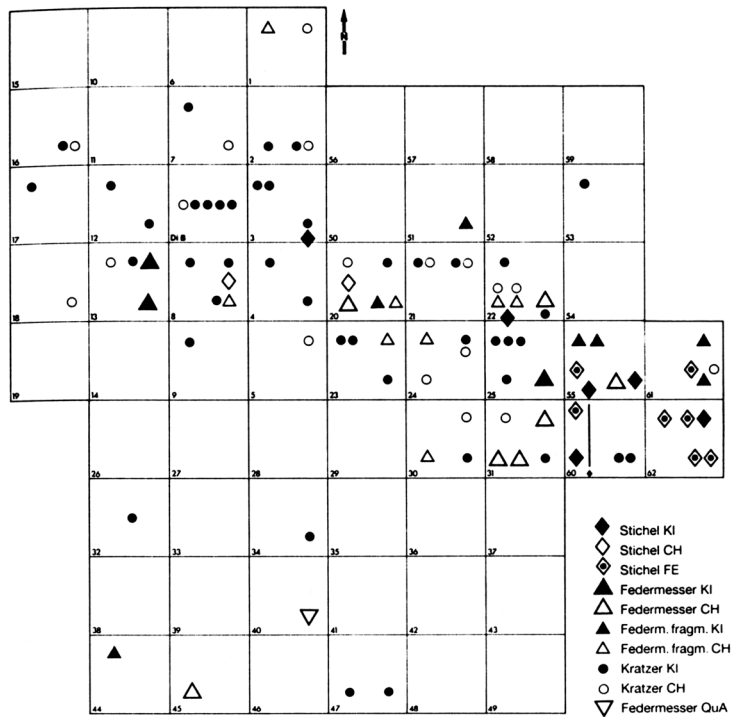


Abb. 182: Mühlheim-Dietesheim. Verteilung von Federmessern, Kratzern und Sticheln. (Fruth 1994, Abb. 31.)

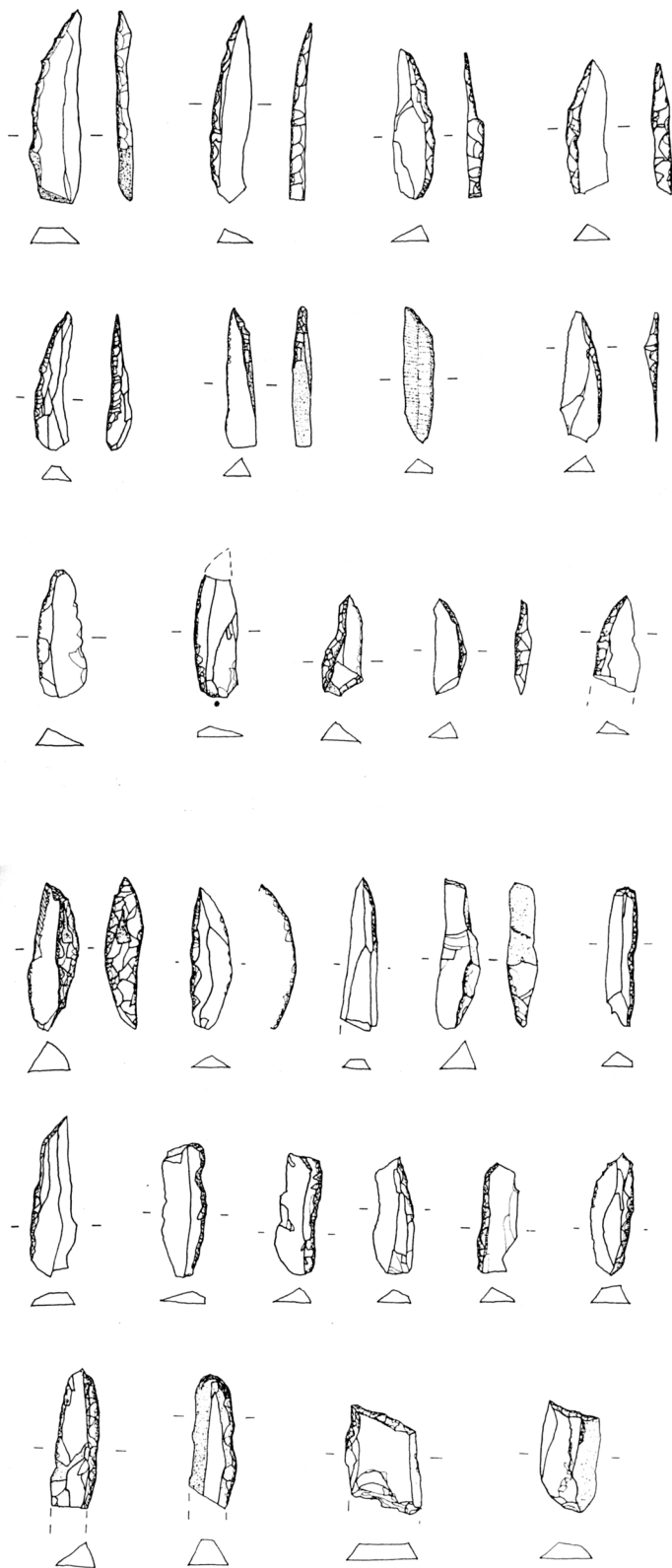


Abb. 183: Mühlheim-Dietesheim. Rückenspitzen (oben) und Rückenmesser (unten) (Fruth 1994, Abb. 34 u. 37.)

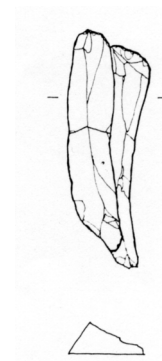


Abb. 184: Mühlheim-Dietesheim. Zusammenpassung zweier Chalcedonklingen (Fruth 1994, Abb. 42-6.)

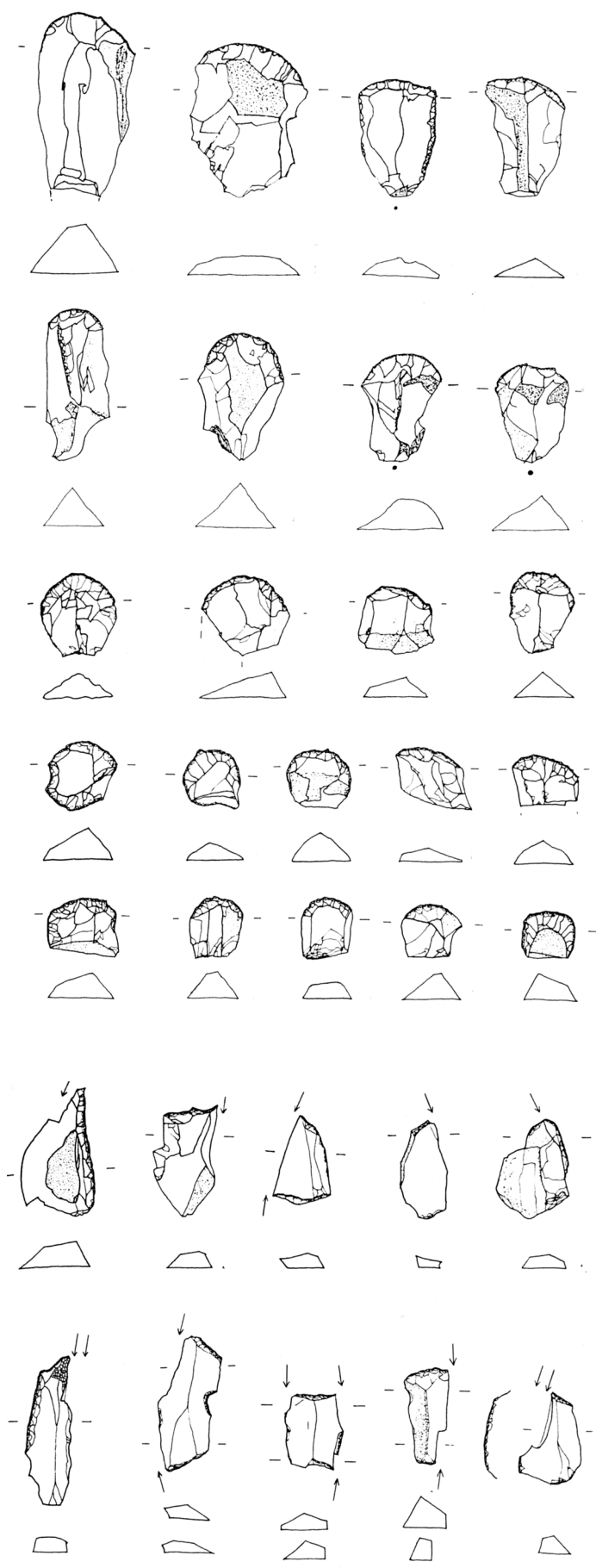


Abb. 185: Mühlheim-Dietesheim. Kratzer (oben und Mitte) und Stichel (unten) (Fruth 1994, Abb. 38, 39 u. 41)