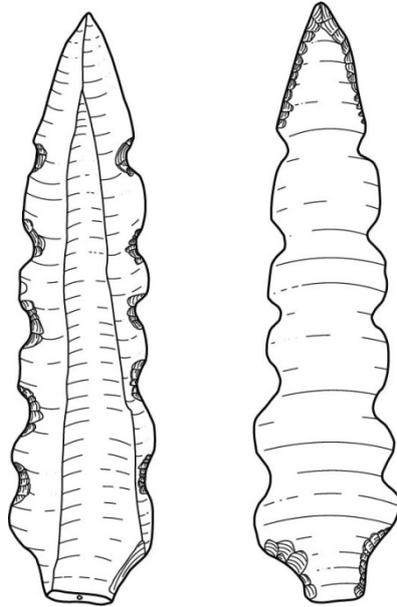


Diachrone Studien zur Lithik des Göbekli Tepe:

Locus 166, Raum 16 und die Sedimentsäule aus Gebäude D



Jonas Breuers

Titel: Diachrone Studien zur Lithik des Göbekli Tepe: Locus 166, Raum 16 und die Sedimentsäule aus Gebäude D

Autor: Jonas Breuers

Abbildung Titelblatt: Urfa Pfeilspitze aus Raum 16; Zeichnung: J. Breuers

Inhalt

1. Einführung.....	1
1.1. Die Neolithisierung in Südwest-Asien und der chronologische Rahmen	1
1.2. Göbekli Tepe	4
1.3. Ziele der Arbeit	8
2. Methodik und Struktur des Aufnahmesystems.....	10
2.1. Terminologie und Aufnahmesystem	10
2.1.1. Zur Terminologie.....	10
2.1.2. Die verwendete Terminologie	10
2.1.3. Allgemeines zum Aufnahmesystem und den Besonderheiten.....	11
2.1.3.1. Ergänzendes zu den Pfeilspitzen	12
2.1.3.2. Ergänzendes zu den Multigeräten und der hierarchischen Gliederung von Modifikationen	13
2.1.3.3. Zur Aufnahme von Kernen und dorsalen Negativmustern	15
2.1.4. Die Merkmals- und Typenliste des Aufnahmesystems	16
2.2. Verwendete Software	34
3. Der PPNA-zeitliche Befund Locus 166.2-5 aus Areal K10-13/23	36
3.1. Allgemeine Informationen zur Tiefsondage aus Areal K10-13/23 und Locus 166.2-5.....	36
3.1.1. Die Befundsituation.....	39
3.1.2. Interpretation der Befundsituation des Sediments aus Locus 166.2-5.....	42
3.1.3. ¹⁴ C-Datierungen aus der Tiefsondage K10-13/23	44
3.2. Prüfung der Artefaktaufnahme.....	45
3.3. Rohmaterial	50
3.3.1. Erkannte Rohmaterialarten	51
3.3.2. Erkannte Farbnuancen und Rohmaterialgruppen.....	51

3.3.3. Explorative Datenanalyse der indifferenten Rohmaterialien	53
3.3.4. Diskussion der EDA Ergebnisse	63
3.3.5. Zusammenfassung der Auswertung der Rohmaterialien	64
3.4. Grundformen	64
3.4.1. Umfang des Inventars und Verteilung der Grundformen	65
3.4.1.1. Zu der Klingen-Lamellen Trennung	67
3.4.2. Erhaltung der Grundformen	76
3.4.2.1. Grundformteile.....	76
3.4.2.2. Natürliche Oberflächen.....	77
3.4.2.3. Thermisch veränderte Grundformen.....	80
3.4.3. Morphometrische Analysen.....	84
3.4.4. Schlag- und Kerntechnologie	94
3.4.4.1. Schlagtechnik.....	95
3.4.4.2. Kerntechnologie	98
3.4.5. Schematische Rekonstruktion der verschiedenen <i>chaînes opératoires</i>	104
3.4.5.1. Unidirektionale Klingenkerne.....	104
3.4.5.2. Bidirektionale Klingenkerne	107
3.4.5.3. Abschlagskerne.....	109
3.4.5.4. Ad-hoc Kerne	110
3.4.6. Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Rohmaterialien und den Grundformen	110
3.5. Geräte	111
3.5.1. Rohmaterial	111
3.5.2. Verteilung und Häufigkeit der Geräteklassen	112
3.5.3. Erhaltungszustand der Geräteklassen	115
3.5.3.1. Grundformen und Grundformteile der Geräte	115
3.5.3.2. Natürliche Oberflächen.....	117

3.5.3.3. Verteilung der Negativmuster auf den modifizierten Abschläge und Klingen.....	118
3.5.4. Einzelbetrachtung der Geräteklassen	121
3.5.4.1. Pfeilspitzen.....	122
3.5.4.2. Mikrolithen.....	123
3.5.4.3. Bohrer	124
3.5.4.4. Artefakte mit Glanz.....	126
3.5.4.5. Kratzer.....	127
3.5.4.6. Endretuschen	129
3.5.4.7. Lateralretuschierte Artefakte.....	131
3.5.4.8. Rückengestumpfte Artefakte	133
3.5.4.9. Gezähnte Artefakte	134
3.5.4.10. Stichel	135
3.5.4.11. Gekerbte Artefakte	136
3.5.4.12. Schwergeräte	137
3.5.4.13. Multigeräte	139
3.5.4.14. Grundformen mit Gebrauchsspuren	141
3.5.6. Zusammenfassung des Gerätekapitels.....	142
3.6. Zusammenfassung der Ergebnisse des PPNA-zeitlichen Inventars aus Locus 166 (Areal K10-13/23, Loci 166.2-5).....	143
4. Der PPNB-zeitliche Befund Raum 16, Loci 119-121 aus Areal L09-80.....	145
4.1. Allgemeine Informationen zu Raum 16.....	146
4.1.1. Verortung des Raums 16	146
4.1.2. Beschreibung des Fundkontextes	149
4.1.3. Auswahl der Loci zur Analyse	151
4.2. Prüfung der Artefaktaufnahme.....	152
4.3. Rohmaterial.....	155
4.3.1. Erkannte Rohmaterialgruppen	156

4.3.2. Artefakte aus Obsidian.....	157
4.3.3. Zusammenfassung der Auswertung der Rohmaterialien.....	157
4.4. Grundformkapitel.....	157
4.4.1. Umfang des Inventars und Verteilung der Grundformen	157
4.4.1.1. Zu der Klängen-Lamellen Trennung	159
4.4.2. Erhaltung der Grundformen	165
4.4.2.1. Grundformteile.....	165
4.4.2.2. Natürliche Oberflächen der Grundformen.....	166
4.4.2.3. Thermisch veränderte Grundformen.....	168
4.4.3. Morphometrische Analysen.....	171
4.4.4. Schlag- und Kerntechnologie	181
4.4.4.1 Schlagtechnik.....	181
4.4.4.2. Kerntechnologie	184
4.4.5. Rekonstruktion der verschiedenen <i>chaînes opératoires</i>	190
4.4.5.1. Unidirektionale Klängenkerne.....	190
4.4.5.2. Bidirektionale Klängenkerne	192
4.4.5.3. Abschlagskerne.....	194
4.4.5.4. Ad-hoc Kerne	195
4.4.6. Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Grundformen und Interpretation	195
4.5. Geräte	196
4.5.1. Rohmaterial	197
4.5.2. Verteilung und Häufigkeit der Geräteklassen	198
4.5.3. Erhaltungszustand der Geräte	200
4.5.3.1. Grundformen und Grundformteile der Geräte	200
4.5.3.2. Natürliche Oberflächen.....	201
4.5.3.3. Verteilung der Negativmuster auf den modifizierten Abschlägen und Klängen.....	202

4.5.4. Einzelbetrachtung der Geräte	205
4.5.4.1 Pfeilspitzen.....	205
4.5.4.2. Mikrolithen.....	209
4.5.4.3. Bohrer	210
4.5.4.4. Artefakte mit Glanz.....	212
4.5.4.5. Kratzer.....	215
4.5.4.6. Endretuschen	217
4.5.4.7. Lateralretuschierte Artefakte.....	219
4.5.4.8. Rückengestumpfte Artefakte	221
4.5.4.9. Gezähnte Artefakte	221
4.5.4.10. Stichel	223
4.5.4.11. Gekerbte Artefakte	224
4.5.4.12. Schwergeräte	226
4.5.4.13. Multigeräte	228
4.5.4.14. Grundformen mit Gebrauchsspuren	230
4.5.5. Zusammenfassung der Analyseergebnisse der Geräte.....	231
4.6. Depositionale Prozesse am Göbekli Tepe.....	232
4.7. Zusammenfassung der Ergebnisse zu dem PPNB-zeitlichen Inventar aus Raum 16 (Areal L09-80, Loci 119-121).....	235
5. Das Inventar aus Gebäude D.....	236
5.1. Allgemeine Informationen zu Gebäude D und der Sedimentsäule.....	237
5.1.1. Gebäude D	237
5.1.2. Die Sedimentsäule.....	239
5.1.3. Das Fundmaterial.....	240
5.2. Auswertung der Pfeilspitzen und Mikrolithen	241
5.3. Mögliche Formationsprozesse der Verfüllung.....	244
5.4. Zusammenfassung der Ergebnisse zur Sedimentsäule.....	246
6. Diachroner und Synchroner Vergleich der Befunde.....	247

6.1. Fundplatzinterner diachroner Vergleich der Ergebnisse aus Locus 166, Raum 16 und Gebäude D.....	247
6.1.1. Vergleich der Rohmaterialfarben.....	249
6.1.2. Vergleich der Kerntechnologie	251
6.1.3. Vergleich der Grundformverteilung	253
6.1.4. Vergleich der Gerätespektren	255
6.1.5. Diskussion der Ergebnisse des fundplatzinternen Vergleichs	257
6.2. Synchroner und Diachroner Vergleich des Göbekli Tepe mit ausgewählten Fundplätzen des nördlichen Südwest-Asiens	258
6.2.1. Vergleich der Fundplätze auf qualitativer Ebene	261
6.2.2. Vergleich der Fundplätze auf qualitativer und quantitativer Ebene	273
6.2.2.1. Vergleich zwischen Mureybet und Göbekli Tepe	274
6.2.2.2. Vergleich mit weiteren ausgewählten Fundplätzen	289
6.2.3. Diskussion der Ergebnisse des fundplatzexternen Vergleichs	299
6.3. Zusammenfassung der Ergebnisse des Vergleichskapitels	300
7. Zusammenfassung und Diskussion	301
Literatur	306
Tafeln	349

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kartierung des Göbekli Tepe (Knitter et al. 2019, Figure 1).	4
Abbildung 2: Foto des Göbekli Tepe, Blickrichtung SW (Foto: K. Schmidt, DAI, 2009, Negativnummer: DAI-IST-GT2009-KS-8252).	5
Abbildung 3: Orientierung eines beispielhaften Abschlags im Raum mittels der eigenen Messmethodik. Die roten Linien stellen die Messlinien zur Erhebung der Messwerte dar. SFR bedeutet Schlagflächenrest.	23
Abbildung 4: Luftbild des Göbekli Tepe aus dem Jahr 2016. Der Bereich der Tiefsondage K10-13/23 wird durch das schwarze Rechteck verdeutlicht (Foto: M. Gülebak, DAI, 2016, Negativnummer: D-DAI-IST-2016-MG-0169; Bearbeitung: J. Breuers).	36
Abbildung 5: Steinplan der NW-Senke des Göbekli Tepe (DAI/Göbekli Tepe Projekt Archiv; Plan: N. Becker; Bearbeitung: M. Kinzel).	37
Abbildung 6: Göbekli Tepe, Areal K10-13/23: Befundsituation des Locus 166.2-5 unter Struktur 3 und der anstehende Felsboden (Foto: N. Becker, DAI, 2015, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2015-NB-0896).	39
Abbildung 7: Göbekli Tepe, Areal K10-13/23: Westprofil durch Struktur 3. Locus 149 ist die Verfüllung der Struktur 3, Locus 166 der Stampflehmfußboden von Struktur 3 und Locus 166.2-5 ist das Sediment unter dem Stampflehmfußboden (Foto: N. Becker, DAI; Bearbeitung: D. Sönmez und J. Breuers).	40
Abbildung 8: Göbekli Tepe, Areal K10-13/23: Harrismatrix der Locusnummern aus dem Bereich der Struktur 3.	41
Abbildung 9: Göbekli Tepe, Areal K10-13/23: Grafische Darstellung der zwei Szenarien zur Entstehung des Sediments aus Locus 166.2-5. S.1 = Struktur 1; S.3 = Struktur 3.	43
Abbildung 10: Göbekli Tepe, Locus 166: Grafische Darstellung der linearen Regression.	46
Abbildung 11: Göbekli Tepe, Locus 166: Grafische Darstellung der Cook's Distanzen zur Evaluierung möglicher Ausreißer, die Einfluss auf das Modell ausüben. Die Zahlen über den Balken stellen die Individualnummer des auffälligen Artefakts dar. Daten der Regressionsanalyse per lineares Modell: $\ln(\text{weight} \sim \text{volume})$. Gewählter Grenzwert: $D_i > 1$	47
Abbildung 12: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm der Cook's Distanzen mit den standardmäßig ausgegebenen Grenzwerten von $D_i > 0.5$ und $D_i > 1$ (rote	

gestrichelte Linie). Leverage beschreibt die Hebelwirkung abweichender Beobachtungen auf die Regressionskoeffizienten, wobei die Werte den Cook's Distanzen entsprechen (für einen Vergleich siehe vorherige Abbildung). Daten der Regressionsanalyse via lineares Modell: $\ln(\text{weight} \sim \text{volume})$	48
Abbildung 13: Göbekli Tepe, Locus 166: Quantil-Quantil Diagramm der Gewichte. Die Punkte geben die realen Messwerte an, die rote Linie stellt die theoretische Verteilung dar.	49
Abbildung 14: Göbekli Tepe, Locus 166: Balkendiagramm der erkannten Farbnuancen.	52
Abbildung 15: Göbekli Tepe, Locus 166: Scree-Test zur grafischen Darstellung der Eigenwerte und Trägheitsgewichte der Achsen.	57
Abbildung 16: Göbekli Tepe, Locus 166: Asymmetrische Biplots der Korrespondenzanalyse. In blau die Mikrofazies, in rot die Farbnuancen. „A“: Zeilenprofile und Scheitelpunkte der Spalten. „B“: Spaltenprofile und Scheitelpunkte der Zeilen.	58
Abbildung 17: Göbekli Tepe, Locus 166: Darstellung der gewählten k (Spanne: 1-100) und der entsprechenden DSB. Die gepunkteten roten Linien geben die höchsten DSB zwischen $k=62$ und $k=64$ an.	60
Abbildung 18: Göbekli Tepe, Locus 166: Silhouettenplot der Gruppenzuweisungen. Die rote gestrichelte Linie gibt die DSB ($=0,98$) wieder.	61
Abbildung 19: Göbekli Tepe, Locus 166: Balkendiagramm mit den absoluten Werten pro Gruppe. Die gepunktete blaue Linie gibt die Grenze $n=10$ Artefakte an. Die gepunktete rote Linie gibt die Grenze $n=100$ an.	62
Abbildung 20: Göbekli Tepe, Locus 166: Histogramm mit und ohne Dichteschätzung (rote Linie) der Breiten aller Klingen und Lamellen.	68
Abbildung 21: Göbekli Tepe, Locus 166: Histogramm mit und ohne Dichteschätzung (rote Linie) der Klingen und Lamellen mit vollständig erhaltener Breite.	70
Abbildung 22: Göbekli Tepe, Locus 166: DBSCAN: k -distance Diagramm anhand MinPts $k=7$. Die rote gestrichelte Linie zeigt den Beginn des „Ellenbogen“ und somit das zu wählende ϵ an.	72
Abbildung 23: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnis der DBSCAN-Analyse. Rote Punkte innerhalb des Vierecks stellen die Gruppe 1 dar. Schwarze Punkte sind Rauschpunkte.	72
Abbildung 24: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnis der OPTICS-Analyse.	73

Abbildung 25: Göbekli Tepe, Locus 166: Liniendiagramm der Schlagrichtung im Bezug zur Breite aller Klingen und Lamellen. A: Liniendiagramm mit allen erfassten Schlagrichtungen auf den Klingen und Lamellen. B: Fokus auf den uni- und bidirektionalen Klingen und Lamellen.	75
Abbildung 26: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der natürlichen Oberflächen auf die Grundformen.	79
Abbildung 27: Göbekli Tepe, Locus 166: Balkendiagramm des Vergleichs der verbrannten und unverbrannten Artefakte. A: Vergleich der Grundformen. B: Vergleich der natürlichen Flächen.	82
Abbildung 28: Göbekli Tepe, Locus 166: Darstellung aller Bulbus-Merkmale und Abschlüge und Klingen. Abkürzung S. u. S.: Schlagnarbe und Schlaglippe.	96
Abbildung 29: Göbekli Tepe, Locus 166: Vereinfachte Darstellung der Bulbus-Merkmale.	96
Abbildung 30: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der Negativmuster auf Abschlügen.	103
Abbildung 31: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der Negativmuster auf Klingen.	103
Abbildung 32: Göbekli Tepe, Locus 166: Schematische Rekonstruktion der <i>chaînes opératoires</i> unidirektionaler Klingenkerne mit Erklärungen.	106
Abbildung 33: Göbekli Tepe, Locus 166: Schematische Rekonstruktion der <i>chaînes opératoires</i> bidirektionaler Klingenkerne mit Erklärungen.	108
Abbildung 34: Göbekli Tepe, Locus 166: Schematische Darstellung der <i>chaînes opératoires</i> von Abschlagskernen.	109
Abbildung 35: Göbekli Tepe, Locus 166: Schematische Darstellung der <i>chaînes opératoires</i> von ad-hoc Kernen.	110
Abbildung 36: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung aller Geräte in absteigender Reihenfolge.	114
Abbildung 37: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der Negativmuster auf Abschlagsgeräten.	119
Abbildung 38: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der Negativmuster auf Klingengeräten.	120
Abbildung 39: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm aus Länge und Breite der Bohrergrundformen.	125

Abbildung 40: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm aus Länge und Breite der Kratzergrundformen.	128
Abbildung 41: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm aus Länge und Breite der Endretuschgrundformen.	130
Abbildung 42: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm aus Länge und Breite der lateralretuschierten Grundformen.	132
Abbildung 43: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm aus Länge und Breite der Stichelgrundform.	135
Abbildung 44: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramme aus Länge und Breite der Schwergeräte. A= Schwergerät-Grundform; B= Schwergerät-Subtyp.	138
Abbildung 45: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm aus Länge und Breite der unmodifizierten Grundformen mit Gebrauchsspuren.	141
Abbildung 46: Göbekli Tepe: Phasenplan des Hauptgrabungsgebiets (nach Kinzel & Clare 2020: 31, Fig. 3.2).	146
Abbildung 47: Göbekli Tepe, Raum 16. Oben: Rekonstruktion der architektonischen Transformation des Raum 16 (Zeichnung: M. Kinzel). Unten: Foto des Raum 16 mit freigelegtem Fußboden nach der Grabungskampagne im Jahr 2017 (Foto: M. Kinzel, DAI, 2018) (Breuers & Kinzel 2022: 473, Fig. 2).	147
Abbildung 48: Göbekli Tepe, Raum 16, Areal L09-80: Harrismatrix der für die Lithik-Analysen relevanten Locusnummern der Kampagnen aus den Jahren 2001 und 2017 aus Raum 16 (nach Breuers & Kinzel 2022: 475, Fig. 3).	150
Abbildung 49: Göbekli Tepe, Raum 16: Grafische Darstellung der Regressionsanalyse.	153
Abbildung 50: Göbekli Tepe, Raum 16: Balkendiagramm der Cook's Distanzen.	153
Abbildung 51: Göbekli Tepe, Raum 16: Grafische Darstellung der Cook's Distanzen zur Evaluierung möglicher Ausreißer, die Einfluss auf das Modell ausüben. Abkürzung: lm = linear model.	154
Abbildung 52: Göbekli Tepe, Raum 16: Q-Q Diagramm der Daten.	154
Abbildung 53: Göbekli Tepe, Raum 16: Histogramm der Breiten der zusammengefassten Klingen und Lamellen. A = ohne Dichteschätzung; B = mit Dichteschätzung.	160
Abbildung 54: Göbekli Tepe, Raum 16: Histogramm der zusammengefassten Klingen und Lamellen mit vollständigen Breiten. A = ohne Dichteschätzung; B = mit Dichteschätzung.	161

Abbildung 55: Göbekli Tepe, Raum 16: k -distance Diagramm zur Bestimmung von ϵ des DBSCAN-Algorithmus.....	162
Abbildung 56: Göbekli Tepe, Raum 16: Ergebnisse des DBSCAN-Algorithmus. $\epsilon=7$	163
Abbildung 57: Göbekli Tepe, Raum 16: Ergebnisse des OPTICS-Algorithmus.....	163
Abbildung 58: Göbekli Tepe, Raum 16: Anzahl der Negativmuster pro Breite der zusammengefassten Klingen und Lamellen.	164
Abbildung 59: Göbekli Tepe, Raum 16: Balkendiagramm der natürlichen Oberflächen.	167
Abbildung 60: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich unverbrannter und verbrannter Artefakte. A = Grundformverteilung; B = Verteilung der natürlichen Oberflächen. ..	170
Abbildung 61: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Bulbusmerkmale.....	182
Abbildung 62: Göbekli Tepe, Raum 16: Schlagtechniken.	182
Abbildung 63: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Negativmuster auf Abschlägen.	188
Abbildung 64: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Negativmuster auf Abschlägen.	189
Abbildung 65: Göbekli Tepe, Raum 16: Schematische Rekonstruktion der <i>chaînes opératoires</i> unidirektionaler Klingenkerne.....	191
Abbildung 66: Göbekli Tepe, Raum 16: Schematische Rekonstruktion der <i>chaînes opératoires</i> bidirektionaler Klingenkerne.....	193
Abbildung 67: Göbekli Tepe, Raum 16: Schematische Rekonstruktion der <i>chaîne opératoire</i> der Abschlagskerne.....	194
Abbildung 68: Göbekli Tepe, Raum 16: Schematische Rekonstruktion der <i>chaîne opératoire</i> der ad-hoc Kerne.....	195
Abbildung 69: Göbekli Tepe, Raum 16: Balkendiagramm der Verteilung der Geräte.	199
Abbildung 70: Göbekli Tepe, Raum 16: Balkendiagramm der Negativmuster auf Abschlagsgeräten.	203
Abbildung 71: Göbekli Tepe, Raum 16: Balkendiagramm der Negativmuster auf Klingengeräten.	204
Abbildung 72: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Pfeilspizentypen.	206
Abbildung 73: Göbekli Tepe, Raum 16: Die Urfa Pfeilspitze.....	207

Abbildung 74: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Bohrergrundformen.	211
Abbildung 75: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Artefakte mit Glanz. A = Unter Einbezug der Grundform; B = Unter Einbezug der Art des Glanzes.	213
Abbildung 76: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Kratzergrundformen.	216
Abbildung 77: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Endretuschengrundformen.	218
Abbildung 78: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der lateralretuschierten Grundformen.	220
Abbildung 79: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Grundformen gezählter Artefakte.	222
Abbildung 80: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Stichelgrundformen.	223
Abbildung 81: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramme aus Länge und Breite der Grundformen gekerbter Artefakte.	225
Abbildung 82: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Schwergeräte. A = Gruppiert nach Grundform; B = Gruppiert nach Subtyp.	227
Abbildung 83: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der unmodifizierten Grundformen mit Gebrauchsspuren.	230
Abbildung 84: Göbekli Tepe: Schnitt durch das Hauptgrabungsgebiet und zeichnerische Interpretation der Verlagerungsprozesse (Breuers & Kinzel 2022: 481, Fig. 8).....	233
Abbildung 85: Oben: Zeichnerische Rekonstruktion des Gebäude D im finalen Zustand vor der Aufgabe des Gebäude (Zeichner: M. Kinzel, DAI, 2021). Unten: Plan des Gebäude D, basierend auf einem SfM - Orthophoto (SfM-Orthophoto: M. Kinzel, DAI, 2018; Bildbearbeitung: M. Kinzel, KU and E. Moliano, SDU, 2019; Bildzusammenstellung: M. Kinzel, DAI, 2021) (Breuers & Kinzel 2022: 480, Fig. 7).	237
Abbildung 86: Blick von Nordosten in Gebäude D aus dem Jahr 2018 (Foto: M. Kinzel, DAI, 2018).	238
Abbildung 87: Blick von Nordosten in Gebäude D aus dem Jahr 2003 (Foto: DAI, Göbekli Tepe Projekt, Foto-Archiv, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2003-JP-0333).	

Der Pfeil zeigt auf das Negativprofil der abgebauten Sedimentsäule (Bearbeitung: J. Breuers).	239
Abbildung 88: Ausgewählte Pfeilspitzen- und Mikrolithentypen aus der Stichprobe der Sedimentsäule (Pöllath et al in Vorb.). Maßstab in cm: 1. Lunate, 2. Scalene Triangle, 3. el-Khiam Pfeilspitze (wahrscheinlich Typ Gusir), 4. Jordan Valley Pfeilspitze, 5. Helwan Pfeilspitze, 6. Mureybet Pfeilspitze, 7. Nemrik Pfeilspitze, 8. Byblos Pfeilspitze (Zeichnung der Geräte: 1, 5, 6, 8: K. Schmidt; 2-4, 7: J. Breuers).	243
Abbildung 89: Verteilung ausgewählter Pfeilspitzen und Mikrolithen über die Sedimentsäule (Breuers & Kinzel 2022: 482, Fig. 9; Pöllath et al. in Vorb.). Höhe der Sedimentsäule ~4,3 Meter. Maßstab der Geräte in cm: 1. Lunate, 2. Helwan Pfeilspitze, 3-4. Jordan Valley Pfeilspitze, 5. el-Khiam Pfeilspitze (wahrscheinlich Typ Gusir), 6-10. Byblos Pfeilspitze (Breuers/Kinzel im Druck; Zeichnung Sedimentsäule: J. Wagner und M. Starzmann; Zeichnung der Geräte: 1,2,7-10: K. Schmidt; 3-6: J. Breuers).	244
Abbildung 90: Vergleich der Verteilung der Farbnuancen aus Locus 166 und Raum 16.	250
Abbildung 91: Vergleich der Negativmusterverteilung auf Klingen aus Locus 166 und Raum 16.	252
Abbildung 92: Vergleich der Grundformverteilung aus Locus 166 und Raum 16.	254
Abbildung 93: Vergleich der Gerätespektren aus Locus 166 und Raum 16.	256
Abbildung 94: Kartierung des Göbekli Tepe (schwarzes Dreieck) und der Vergleichsfundplätze (orange Kreise und violette Rauten). Kreise = Fundplätze für einen qualitativen Vergleich; Rauten = Fundplätze für einen quantitativen Vergleich. Kartengrundlage: Made with Natural Earth. Koordinatengrundlage: Siehe zitierte Literatur oder Benz (o. J.).	261
Abbildung 95: Balkendiagramm der Geräteanteile der Inventare aus Locus 166 und den Niveaus von Mureybet. Abkürzung: Mur.=Mureybet.	278
Abbildung 96: Balkendiagramm der Geräteanteile von Locus 166 und den Phasen von Mureybet.	280
Abbildung 97: Balkendiagramm der Geräteanteile von Locus 166 und den zusammengefassten Phasen von Mureybet.	281
Abbildung 98: Streudiagramm aus dem Anteil von Pfeilspitzen und Stichel der Phasen IA-IVB und Locus 166. Farblegende: spätes Natufian in violett, Khiamian in	

orange, Mureybetian in magenta, E/MPPNB in braun, das Inventar aus Locus 166 in schwarz.....	282
Abbildung 99: Streudiagramm aus dem Anteil von Bohrern und Kratzern der Phasen IA-IVB und Locus 166. Farblegende: spätes Natufian in violett, Khiamian in orange, Mureybetian in magenta, E/MPPNB in braun, das Inventar aus Locus 166 in schwarz.	282
Abbildung 100: Streudiagramm aus dem Anteil von Pfeilspitzen und Artefakten mit Glanz der Phasen IA-IVB und Locus 166. Farblegende: spätes Natufian in violett, Khiamian in orange, Mureybetian in magenta, E/MPPNB in braun, das Inventar aus Locus 166 in schwarz.....	283
Abbildung 101: Grafische Darstellung des Scree-Tests.....	285
Abbildung 102: Asymmetrische Biplots der Korrespondenzanalyse. In blau die Gerätegruppen, in rot die Inventare. „A“: Zeilenprofile und Scheitelpunkte der Spalten. „B“: Spaltenprofile und Scheitelpunkte der Zeilen.	286
Abbildung 103: Darstellung der Seriation auf Basis der ersten Dimensionen der Gerätegruppen und Inventare der CA.	287
Abbildung 104: Vergleich der Gerätespektren des Locus 166 und der Vergleichsfundplätze.	295
Abbildung 105: Grafische Darstellung des Scree-Tests.....	296
Abbildung 106: Asymmetrische Biplots der Korrespondenzanalyse. Betrachtete Dimensionen: 1 und 2. In blau die Gerätegruppen, in rot die Inventare. „A“: Zeilenprofile und Scheitelpunkte der Spalten. „B“: Spaltenprofile und Scheitelpunkte der Zeilen.	297
Abbildung 107: Darstellung der Seriation auf Basis der ersten Dimensionen der Gerätegruppen und Inventare der CA.	298

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auflistung der Gerätehierarchie.	13
Tabelle 2: Gegenüberstellung der typologischen und technologischen Ansprache von Kernen mit maximal zwei Schlagflächen.	15
Tabelle 3: Zusammenfassung der Interpretation von Merkmalskombinationen am Bulbus (modifiziert nach Purschwitz 2017: 49, Tab. 15).	29
Tabelle 4: Auflistung der genutzten Programme und Pakete.	35
Tabelle 5: Göbekli Tepe, Areal K10-13/23: Auflistung der vergebenen Locusnummern von Struktur 3 und der angrenzenden Befunde.	40
Tabelle 6: Göbekli Tepe, Areal K10-13/23: Analyisierte Proben aus der Tiefsondage.	44
Tabelle 7: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnis des Shapiro-Wilk Test anhand der Gewichte der Artefakte.	49
Tabelle 8: Göbekli Tepe, Locus 166: Auflistung der Rohmaterialmerkmalsbeschreibungen. A: Farbnuancen; B: Optik und Haptik; C: Mikrofazies-Beschreibung.	52
Tabelle 9: Göbekli Tepe, Locus 166: Aufteilung der Artefakte in Rohmaterialgruppen.	53
Tabelle 10: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Farbe und erkannter Mikrofazies-Beschreibung der Rohmaterialgruppe 0.	54
Tabelle 11: Göbekli Tepe, Locus 166: χ^2 -Tests der Kontingenztafel Farbnuance und Mikrofazies-Beschreibung der Rohmaterialgruppe 0.	55
Tabelle 12: Göbekli Tepe, Locus 166: Eigenwerte und erklärte Varianz zur Ermittlung der relevanten Anzahl an Dimensionen.	56
Tabelle 13: Göbekli Tepe, Locus 166: Grundformverteilung aller Artefakte und einer aufgetrennten Betrachtung nach verbrannten und unverbrannten Artefakten. A: Grundformverteilung unter Einbezug der Absplisse. Da Absplisse nicht auf thermische Veränderungen untersucht wurden, entfallen die entsprechenden Angaben. B: Grundformverteilung unter Ausschluss der Absplisse.	66
Tabelle 14: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Kennwerte der Breite von Klingen und Lamellen und der zusammengefassten Betrachtung.	68
Tabelle 15: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Abschläge und Klingen.	77
Tabelle 16: Göbekli Tepe, Locus 166: Natürliche Flächen der Grundformen.	78

Tabelle 17: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der Grundformen und natürlichen Oberflächen verbrannter Artefakte.	81
Tabelle 18: Göbekli Tepe, Locus 166: Vergleich der verbrannten und unverbrannten Artefakte. A: Vergleich der Grundformen. B: Vergleich der natürlichen Flächen.	81
Tabelle 19: Göbekli Tepe, Locus 166: Vergleich der Geräteanteile der unverbrannten und verbrannten Grundformen.	82
Tabelle 20: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnisse der statistischen Analysen der Abschläge. Maße in mm und Gewicht in g.	88
Tabelle 21: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnisse der statistischen Analysen der Klingen. Maße in mm und Gewicht in g.	92
Tabelle 22: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnisse der statistischen Analysen der Kerne. Maße in mm und Gewicht in g.	93
Tabelle 23: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnisse der statistischen Analysen der Trümmer. Maße in mm und Gewicht in g.	94
Tabelle 24: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle der Bulbus-Merkmale der Abschläge und Klingen. Abkürzung S. u. S.: Schlagnarbe und Schlaglippe.	95
Tabelle 25: Göbekli Tepe, Locus 166: Erkannte Schlagfehler. A = direkter Nachweis durch entsprechende Artefakte; B = indirekter Nachweis über Negative auf CUP.	98
Tabelle 26: Göbekli Tepe, Locus 166: Diagnostische Produkte des Kernabbaus.	99
Tabelle 27: Göbekli Tepe, Locus 166: Schlagflächenreste in Bezug zu den Grundformen.	100
Tabelle 28: Göbekli Tepe, Locus 166: Alle Kerne des Inventars.	101
Tabelle 29: Göbekli Tepe, Locus 166: Schlagrichtungen in Bezug zu den Grundformen.	102
Tabelle 30: Göbekli Tepe, Locus 166: Vergleich der Farbnuancen der unmodifizierten und modifizierten Grundformen.	112
Tabelle 31: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der Geräte unter Einbezug der thermischen Zustände.	113
Tabelle 32: Göbekli Tepe, Locus 166: Auflistung aller Geräte. A: Ohne Multigeräte; B: Mit Multigeräten (rot = Anzahl nach Aussonderung in Multigerätegruppe; grün = Anzahl Multigeräte).	113
Tabelle 33: Göbekli Tepe, Locus 166: Grundformen der Geräte unter Einbezug der thermischen Zustände.	116
Tabelle 34: Göbekli Tepe, Locus 166: Grundformteile der Geräte.	116

Tabelle 35: Göbekli Tepe, Locus 166: Häufigkeit der natürlichen Oberflächen auf Geräten.....	117
Tabelle 36: Göbekli Tepe, Locus 166: Negativmuster auf den modifizierten Abschlägen und Klingen.....	118
Tabelle 37: Göbekli Tepe, Locus 166: Vergleich der Negativmuster auf unmodifizierten und modifizierten Abschlägen.	119
Tabelle 38: Göbekli Tepe, Locus 166: Vergleich der Negativmuster auf modifizierten und unmodifizierten Klingen.	120
Tabelle 39: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Analysen der Klingengeräte aufgetrennt nach unidirektionalen und bidirektionalen Negativmustern.	121
Tabelle 40: Göbekli Tepe, Locus 166: Alle erkannten Pfeilspizentypen und Grundformen.	122
Tabelle 41: Göbekli Tepe, Locus 166: Auflistung der Mikrolithen.	123
Tabelle 42: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Bohrer.	124
Tabelle 43: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Kennwerte der Bohrer.....	124
Tabelle 44: Göbekli Tepe, Locus 166: Bohrer mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.	125
Tabelle 45: Göbekli Tepe, Locus 166: Grundformverteilung der Artefakte mit Glanz.	126
Tabelle 46: Göbekli Tepe, Locus 166: Artefakte mit Glanz mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.	126
Tabelle 47: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle der Grundformen und Erhaltungszustände der Kratzer.	127
Tabelle 48: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Kennwerte der Kratzer.....	128
Tabelle 49: Göbekli Tepe, Locus 166: Kratzer mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.	128
Tabelle 50: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Endretuschen.	129
Tabelle 51: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Kennwerte der Endretuschen. .	130
Tabelle 52: Göbekli Tepe, Locus 166: Endretuschen mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.	130
Tabelle 53: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der lateralretuschierten Artefakte.....	131

Tabelle 54: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Kennwerte der lateralretuschierten Artefakte.....	132
Tabelle 55: Göbekli Tepe, Locus 166: Lateralretuschierte Artefakte mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.	132
Tabelle 56: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle der Grundformen und Grundformteile der rückengestumpften Artefakte.	133
Tabelle 57: Göbekli Tepe, Locus 166: Rückengestumpfte Artefakte mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.	134
Tabelle 58: Göbekli Tepe, Locus 166: Grundformverteilung der gezähnten Artefakte.	134
Tabelle 59: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle der Grundformen und Grundformteile der Stichel.....	135
Tabelle 60: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Kennwerte der Stichel.....	135
Tabelle 61: Göbekli Tepe, Locus 166: Grundformverteilung der gekerbten Artefakte.	136
Tabelle 62: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Schwergerät-Subtyp und Grundform.....	137
Tabelle 63: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Schwergeräte.....	137
Tabelle 64: Göbekli Tepe, Locus 166: Auflistung aller Multigeräte.	140
Tabelle 65: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle der Grundformen und Grundformteil der Artefakte mit Gebrauchsspuren.	141
Tabelle 66: Göbekli Tepe, Raum 16, Areal L09-80: Auflistung und kurze Beschreibung der im Jahr 2001 und 2017 vergebenen Locusnummern aus Raum 16, Areal L09-80, die für die Lithik-Analysen relevant sind (nach Breuers & Kinzel 2022: 474, Tab. 1).....	149
Tabelle 67: Göbekli Tepe, Raum 16, Areal L09-80: Weitere Informationen zu den analysierten Loci 119-121.	151
Tabelle 68: Göbekli Tepe, Raum 16: Ergebnisse des SWT.....	154
Tabelle 69: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Rohmaterialfarben (A), der Haptik und Optik (B) und der Rohmaterialgruppe (C) im Inventar aus Raum 16.....	156
Tabelle 70: Göbekli Tepe, Raum 16: Grundformverteilung im Inventar aus Raum 16. Unter den unverbrannten Grundformen sind getemperte und unbestimmbare Artefakte subsummiert. A = Mit Absplissen; B = Ohne Absplisse.	158

Tabelle 71: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich der statistischen Kennwerte der Klingen und Lamellen.....	159
Tabelle 72: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil.	166
Tabelle 73: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundformen und natürlichen Oberflächen.	167
Tabelle 74: Göbekli Tepe, Raum 16: Grundformverteilung und Verteilung der natürlichen Flächen der verbrannten Artefakte.....	168
Tabelle 75: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich der verbrannten und unverbrannten Artefakte.....	169
Tabelle 76: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich der verbrannten und unverbrannten Geräteanteile.....	169
Tabelle 77: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Abschläge (Länge, Breite und Dicke in mm; Gewicht in g).....	174
Tabelle 78: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Klingen (Länge, Breite und Dicke in mm; Gewicht in g).....	178
Tabelle 79: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Kerne (Länge, Breite, Dicke in mm; Gewicht in g).....	179
Tabelle 80: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Trümmer (Länge, Breite, Dicke in mm; Gewicht in g).....	180
Tabelle 81: Göbekli Tepe, Raum 16: Bulbus-Merkmalsausprägungen.	181
Tabelle 82: Göbekli Tepe, Raum 16: Schlagfehler im Vergleich. A = Direkt anhand der Grundform; B = indirekt über die Negativmuster auf den Grundformen.	183
Tabelle 83: Göbekli Tepe, Raum 16: Artefakte der Kerninitialisierung und - instandhaltung.....	184
Tabelle 84: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Schlagflächenresten und Grundformen.	185
Tabelle 85: Göbekli Tepe, Raum 16: Auflistung aller erhaltener Kerne.....	186
Tabelle 86: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle der Schlagrichtung in Bezug zu den Grundformen.	188
Tabelle 87: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Farbnuancen modifizierter und unmodifizierter Grundformen.....	197
Tabelle 88: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Geräte.	198

Tabelle 89: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Geräte ohne (A) und mit (B) Einbezug der Multigerätegruppe.	198
Tabelle 90: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Grundformen der Geräte.	200
Tabelle 91: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Geräte.	200
Tabelle 92: Göbekli Tepe, Raum 16: Häufigkeit der natürlichen Oberflächen auf Geräten.	201
Tabelle 93: Göbekli Tepe, Raum 16: Negativmuster auf Abschlags- und Klingengeräten.	202
Tabelle 94: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich der Negativmusteranteile auf unmodifizierten und modifizierten Abschlägen.	202
Tabelle 95: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich der Negativmusteranteile auf unmodifizierten und modifizierten Klingen.	203
Tabelle 96: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich der statistischen Kennwerte der Klingengeräte. A = Unidirektionale Negativmuster; B = Bidirektionale Negativmuster.	204
Tabelle 97: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Pfeilspitzentyp und Grundform.	205
Tabelle 98: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Mikrolithentyp und Grundform.	209
Tabelle 99: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundformteil und Grundform der Bohrer.	210
Tabelle 100: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Bohrer.	210
Tabelle 101: Göbekli Tepe, Raum 16: Bohrer mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.	210
Tabelle 102: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Art des Glanzes und den Grundformen.	212
Tabelle 103: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Artefakte mit Glanz, aufgetrennt nach Art des Glanzes. A = Paralleler Glanz; B = Diagonaler Glanz.	212
Tabelle 104: Göbekli Tepe, Raum 16: Artefakte mit Glanz mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.	213
Tabelle 105: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Kratzer.	215

Tabelle 106: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Kratzer.....	215
Tabelle 107: Göbekli Tepe, Raum 16: Kratzer mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.	216
Tabelle 108: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Endretuschen.....	217
Tabelle 109: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Endretuschen. .	217
Tabelle 110: Göbekli Tepe, Raum 16: Endretuschen mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.	218
Tabelle 111: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der lateralretuschierten Artefakte.....	219
Tabelle 112: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der lateralretuschierten Artefakte.....	219
Tabelle 113: Göbekli Tepe, Raum 16: Lateralretuschierte Artefakte mit mindestens einer weiteren Modifikation.....	219
Tabelle 114: Göbekli Tepe, Raum 16: Grundformverteilung der rückengestumpften Artefakte.....	221
Tabelle 115: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformverteilung der gezähnten Artefakte.....	221
Tabelle 116: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der gezähnten Artefakte.....	222
Tabelle 117: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Stichel.....	223
Tabelle 118: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Stichel.....	223
Tabelle 119: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der gekerbten Artefakte.....	224
Tabelle 120: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der gekerbten Artefakte.....	224
Tabelle 121: Göbekli Tepe, Raum 16: Gekerbte Artefakte mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.	225
Tabelle 122: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Schwergerät-Subtyp und Grundform.....	226
Tabelle 123: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Schwergeräte.....	226

Tabelle 124: Göbekli Tepe, Raum 16: Auflistung aller Geräte mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.	229
Tabelle 125: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der unmodifizierten Grundformen mit Gebrauchsspuren.	230
Tabelle 126: Präsenz-Absenz Auflistung von Pfeilspitzen- und Mikrolithentypen über die Loci der Sedimentsäule (Pöllath et al. in Vorb.).	242
Tabelle 127: Datenbasis des Vergleichs der Gerätespektren von Locus 166 und den Niveaus von Mureybet.	277
Tabelle 128: Datenbasis des Vergleichs der Gerätespektren von Locus 166 und den Phasen von Mureybet.	279
Tabelle 129: Datenbasis des Vergleichs der Gerätespektren von Locus 166 und den zusammengefassten Phasen von Mureybet.	280
Tabelle 130: Ergebnisse des χ^2 -Tests.	284
Tabelle 131: Eigenwerte und erklärte Varianz in %.	284
Tabelle 132: Datenbasis des Vergleichs der Gerätespektren von Locus 166 und den Vergleichsfundplätzen.	294
Tabelle 133: Ergebnisse des χ^2 -Tests.	295
Tabelle 134: Eigenwerte und erklärte Varianz in %.	296

Abkürzungsverzeichnis

cal. BC	Calibrated Before Christ
PPN	Pre-Pottery Neolithic (9700/9600 – ~7000/6900 cal. BC).
PPNA	Pre-Pottery Neolithic A (9700/9600 – 8800/8600 cal. BC)
EPPNA	Early Pre-Pottery Neolithic A (9700/9600 – 9300/9200 cal. BC)
LPPNA	Late Pre-Pottery Neolithic A (9300/9200 – 8800/8600 cal. BC)
PPNB	Pre-Pottery Neolithic B (8800/8600 – ~7000/6900 cal. BC)
EPPNB	Early Pre-Pottery Neolithic B (8800/8600 – 8300/8200 cal. BC)
MPPNB	Middle Pre-Pottery Neolithic B (8300/8200 – 7800/7500 cal. BC)
LPPNB	Late Pre-Pottery Neolithic B (7800/7500 – ~7000/6900 cal. BC)
sog.	sogenannt
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ggf.	gegebenenfalls
persl.	persönlich
Mittl.	Mitteilung
Vorb.	Vorbereitung
UK	Unidirektionaler Kern
TUK	Technologisch unidirektionaler Klingenkern
BK	Bidirektionaler Kern
CUP	Clean-Up Element
Lab.Nr.	Labornummer / Laboratory Number
Mit	Mittelwert
Med	Median
o. J.	ohne Jahr
St.Ab	Standardabweichung
VK	Variationskoeffizient

Sch	Schiefe
Wöl	Wölbung
Q1	1. Quartil
Q3	3. Quartil

Vorwort

Die Archäologie begeistert mich bereits seit meiner frühesten Kindheit und aus meiner Begeisterung erwuchs schließlich der Wunsch Archäologe zu werden. Während meines Studiums durfte ich viele Aspekte und Themen der Archäologie kennenlernen und die Steinzeit, im Speziellen das Neolithikum, faszinierte mich davon am meisten. Ein Fundplatz, der immer wieder im Zusammenhang mit dem Neolithikum genannt wurde und wird, ist Göbekli Tepe und auch ich habe recht früh von diesem außergewöhnlichen Fundplatz auf einem Berg gehört. Dass ich einmal die Chance haben werde, meine Dissertation über diesen besonderen Fundplatz zu schreiben, hätte ich damals so sicherlich nicht geglaubt und umso glücklicher bin ich, dass mein Weg mich hier hin geführt hat. Aber die Entscheidung zu treffen Archäologie zu studieren und dann als Archäologe am Göbekli Tepe forschen zu können, ist nicht selbstverständlich und es ist nur meiner Familie zu verdanken, dass aus meinem Wunsch Realität wurde. Sie haben mich auf diesem Weg, wo sie nur konnten, unterstützt und deshalb widme ich diese Dissertation meiner Familie.

Nicht nur meiner Familie gebührt Dank. Meinen beiden Betreuer*innen Frau Prof. Dr. Silviane Scharl und Herrn Prof. Dr. Andreas Zimmermann bin ich für ihr stets offenes Ohr, sowie kritischen Anmerkungen und Diskussionen sehr dankbar. Dies hat entscheidend zur Qualität dieser Arbeit beigetragen. Bei Dr. Lee Clare möchte ich mich für sein Vertrauen, stetige Unterstützung und wertvollen Kommentare bei der Durchsicht früherer Manuskripte bedanken. Dr. Moritz Kinzel bin ich für seine vielen kritischen Kommentare zu früheren Versionen meines Manuskripts und seinen wertvollen Hinweisen zur Bauforschung dankbar. Für ebenso wertvolle wie angenehme Diskussionen, Kommentare und Hinweise bin ich Dr. des. Bogdana Milić, Dr. Frédéric Abbès, Dr. Nadja Pöllath, Prof. Dr. Joris Peters, Dr. Christoph Purschwitz, Dr. Dörte Rokitta-Krumnow, Dr. Çiler Altınbilek-Algül, Dr. Semra Yıldırım-Balcı, Prof. Dr. Ricardo Eichmann, Julia Schönicke, M. A., Devrim Sönmez, M. A., Onur Torun, M. A., Thore Hübert, M. A., Birgül Öğüt, M. A., Dr. Moritz Nykamp, Ricarda Braun, M. Sc. und Dr. Cecilie Lelek Tvetmarken. Ebenso dankbar bin ich Dr. Bernhard Weninger, der mir damals während des Studiums das Göbekli Tepe Projekt

näherbrachte. Meiner Frau Julia Breuers, M. Sc. bin ich für die Korrektur meiner Rechtschreibfehler und ihrer unermüdlichen Unterstützung dankbar.

Die vorliegende Dissertation wurde im Rahmen des DFG-Langzeitprojekts „*Die prähistorischen Gesellschaften Obermesopotamiens und ihre Subsistenz*“ (Projektnummer: 165831460; EI438/12-3 und 4) angefertigt. Daher möchte ich an dieser Stelle auch der DFG meinen Dank aussprechen, die die Finanzierung des Göbekli Tepe Projekts und somit meine Arbeit finanziert hat.

Ebenfalls möchte ich mich bei dem Deutschen Archäologischen Institut bedanken sowie dem Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln für die Bereitstellung von Arbeitsmitteln und Räumlichkeiten.

Die Arbeiten vor Ort am Göbekli Tepe wären nicht ohne die freundliche Unterstützung des Generaldirektoriums für kulturelle Einrichtungen und Museen des Ministeriums für Kultur und Tourismus der Türkei, sowie dem Şanlıurfa Museum und dem Kazı Başkanı Prof. Dr. Necmi Karul, İstanbul Üniversitesi möglich gewesen.

Bei der hier vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine von der Philosophischen Fakultät der Universität zu Köln angenommene Dissertation.

Jonas Breuers, Köln den 23.06.2022

1. Einführung

1.1. Die Neolithisierung in Südwest-Asien und der chronologische Rahmen

Die Steinzeit stellt die längste Phase der Menschheitsgeschichte dar und wird, wie der Name es bereits suggeriert, hauptsächlich über Steinartefakte definiert. Diese Steinartefakte, bspw. in Form von Feuersteinen, Obsidian oder anderen Rohmaterialien mit vergleichbaren Spalteigenschaften, dienen heutzutage der Rekonstruktion vergangener technologischer Konzepte und bieten so Einblicke in die Organisation des alltäglichen Lebens der damaligen Menschen. Organische Materialien wie Stoff oder Holz erhielten sich nur selten, was auf die Erhaltungsbedingungen, die von Fundplatz zu Fundplatz variieren, zurückzuführen ist (siehe auch Inizan et al. 1999: 13-16; Purschwitz 2017: 9-11; Shea 2013: 1). Ein gutes Beispiel für einen steinzeitlichen Fundplatz mit guten Erhaltungsbedingungen stellt Ohalo II dar, ein Fundplatz am südwestlichen Ufer des See Genezareth, der zwischen 22500 und 20500 cal. BC und somit während des LGM (*Last Glacial Maximum*) bestand. Ohalo II wurde kurz nach der Auflassung überflutet, wodurch herausragende Erhaltungsbedingungen für organische Reste entstanden. Anhand der erhaltenen tierischen und pflanzlichen Reste konnte nachgewiesen werden, dass ein breites Nahrungsspektrum ausgebeutet wurde, und unter den pflanzlichen Resten weisen einige Gräser Anzeichen für einsetzende Domestikationsprozesse auf. Ohalo II ist somit nicht nur ein steinzeitlicher Fundplatz mit hervorragenden Erhaltungsbedingungen, der einzigartige Einblicke in das Leben der Menschen während des LGM bietet, sondern ist auch ein Fundplatz, an dem erstmalig das Management von Gräsern diskutiert werden kann (Groman-Yaroslavski et al. 2016; Snir et al. 2015; Weiss et al. 2004; Zohar et al. 2018). Nach Ohalo II dauert es bis zum Natufian, bis wieder vermehrt Hinweise auf eine intensivierete Nutzung und evtl. ein Management von Gräsern vorliegt. Mit dem PPNA und EPPNB lässt sich das gezielte Management wilder Pflanzen wie bspw. wilder Einkorn oder wilde Gerste nachweisen und ab dem E/MPPNB liegen dann domestizierte Pflanzen erstmalig vor (Asouti & Fuller 2012; Bar-Yosef 2011: 178-182; Fuller 2007: 906-911; Groman-Yaroslavski et al. 2016; Weiss & Zohary 2011; Weiss et al. 2004: 231-232; Willcox 2004). Im Falle der Tiere lassen sich im LPPNA erste Domestikationsprozesse diskutieren und ab dem E/MPPNB schließlich domestizierte Tiere nachweisen

(Peters et al. 2013: 107-110; Peters et al. 2017; Zeder 2011: 226-232). Somit wird deutlich, dass der Wandel von der aneignenden zur produzierenden Wirtschaft, oder anders ausgedrückt der Neolithisierung, kein schneller, sondern ein langsamer Prozess war (Benz 2000: 29-37; Groman-Yaroslavski et al. 2016: 16; Scharl 2014: 197). Weil an dieser Stelle die Begriffe PPNA und PPNB, sowie ihre Untergliederungen, gefallen sind, bedürfen diese einer Einordnung. Die beiden Begriffe stammen von K. Kenyon und bedeuten *Pre-Pottery Neolithic A* und *Pre-Pottery Neolithic B* (präkeramisches Neolithikum A und B; nachfolgend nur noch PPNA und PPNB sowie deren Untergliederungen und PPN, wenn beide Phasen zusammenfassend betrachtet werden) und gehen auf ihre Forschungen in Jericho zurück. Die Unterteilung in zwei Subphasen basiert auf ihrer Beobachtung, dass sich die Architektur von rund-ovalen Häusern in der frühen Phase (PPNA) zu rechteckigen Häusern in der späteren Phase (PPNB) wandelte. Beide Phasen haben gemein, dass keine Keramik im Fundinventar auftritt, worauf das *Pre-Pottery* zurückzuführen ist. Diese Begriffe setzten sich in der Folge durch und wurden im Laufe der Zeit weiter untergliedert (Benz 2000; Benz o. J.; Kenyon 1967: 270-272; Kuijt & Goring-Morris 2002). Das PPN umschreibt einen Zeitraum von rund 3000 Jahren zwischen dem frühen/mittleren 10. Jahrtausend cal. BC und dem frühen 7. Jahrtausend cal. BC. Jedoch sind diese Begriffe, vor allem des PPNA an sich und in Abgrenzung zum Epipaläolithikum, nicht unumstritten. Eine ausführliche Erörterung dieser Debatte ist jedoch nicht Ziel dieser Arbeit und es sei auf Benz (2000: 32-37) verwiesen, welche die Diskussionen zusammenfasst und kommentiert. Eine andere chronologische Gliederung des Zeitraums zwischen Epipaläolithikum und Chalkolithikum stellen die Phasen nach ASPRO (*Atlas de sites du Proche Orient*) dar. ASPRO unterscheidet zehn Phasen beginnend ab dem geometrischen Kebaran bis zur Obeid-Zeit (14000 cal. BC bis 4500 cal. BC), wobei die Phasen 2-4 für den Zeitraum des frühen Neolithikums relevant sind. Jedoch spielt die chronologische Ordnung nach ASPRO nur eine untergeordnete Rolle, da diese von wenigen Forscher*innen aus dem Bereich der Nordlevante genutzt wird (Aurenche et al. 2001; Hours et al. 1994; Shea 2013: 219). Aus diesem Grund werden in dieser Arbeit, trotz der Kontroversen, die verbreiteten Begriffe PPNA und PPNB, sowie ihre Untergliederungen genutzt und nachfolgend um einen präziseren Datierungsrahmen ergänzt. Das PPNA datiert von 9700/9600 bis 8800/8600 cal. BC, wobei eine frühe und eine späte Phase abgegrenzt werden kann. Es lässt sich in das EPPNA (*Early*

Pre-Pottery Neolithic A), welches von 9700/9600 bis 9300/9200 cal. BC datiert und zeitlich dem Khiamian entspricht, und das LPPNA (*Late Pre-Pottery Neolithic A*), das von 9300/9200 bis 8800/8600 cal. BC datiert und zeitlich dem Mureybetian entspricht, untergliedern. An das PPNA schließt das PPNB an, welches von 8800/8600 bis 7000/6900 cal. BC datiert und in eine frühe, mittlere und spätere Phase untergliedert wird. Das EPPNB (*Early Pre-Pottery Neolithic B*) datiert von 8800/8600 bis 8300/8200 cal. BC, das MPPNB (*Middle Pre-Pottery Neolithic B*) datiert von 8300/8200 bis 7800/7500 cal. BC und das LPPNB (*Late Pre-Pottery Neolithic B*) datiert von 7800/7500 bis 7000/6900 cal. BC. In der Südlevante wird zudem das Finale PPNB (FPPB oder PPNC) zum Ende des PPNB abgegrenzt (Benz o. J.; Kuijt & Goring-Morris 2002), jedoch ist diese zusätzliche Abgrenzung in der Nordlevante eher unüblich und entfällt daher. Nachdem der Wandel von der aneignenden zur produzierenden Wirtschaftsweise, sprich die Neolithisierung, sowie der chronologische Rahmen, in dem dies stattfand, überblicksartig dargestellt wurde, folgt nun die Aufarbeitung der Lithik ausgewählter Befunde des Göbekli Tepe, einem Fundplatz im Spannungsfeld dieses tiefgreifenden Wandels.

1.2. Göbekli Tepe

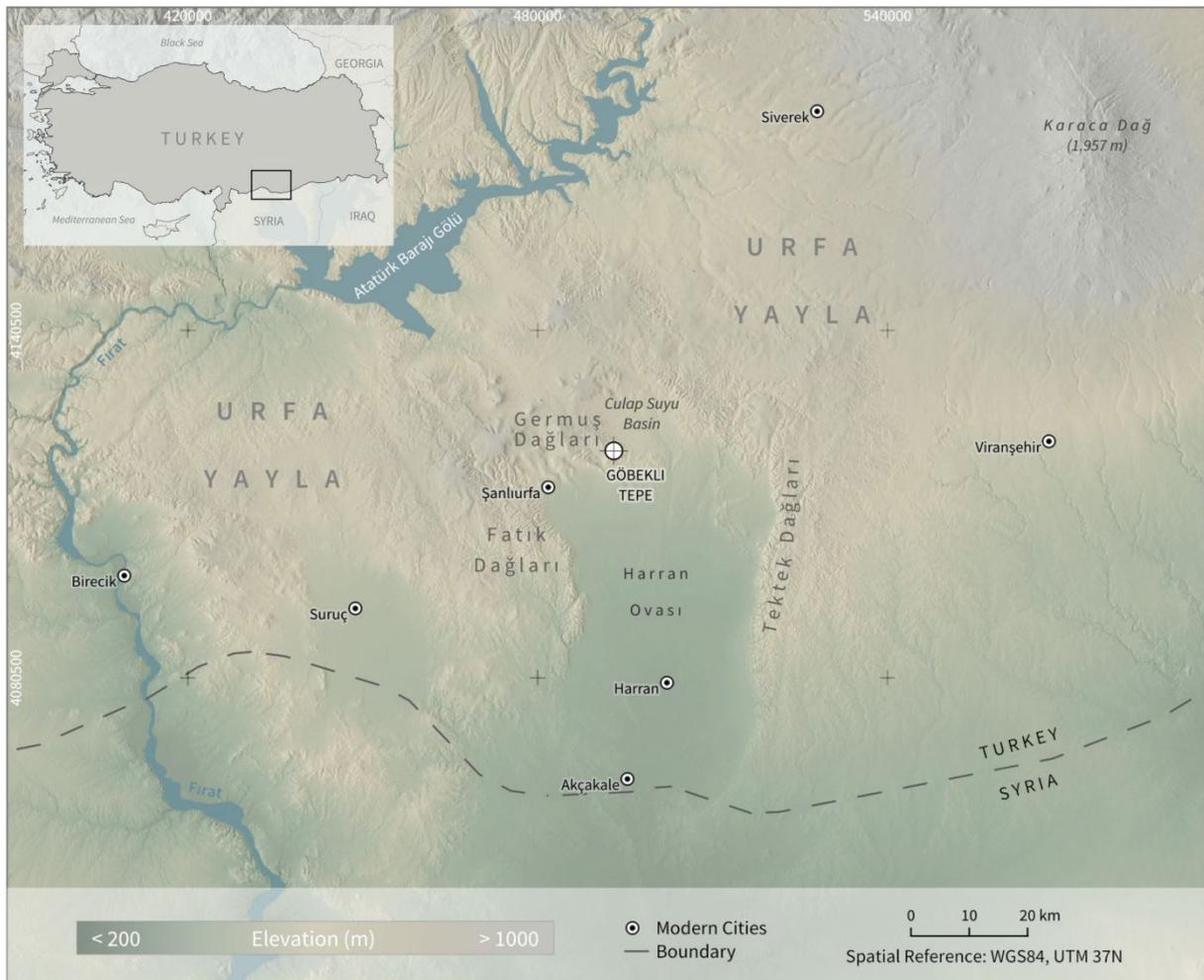


Abbildung 1: Kartierung des Göbekli Tepe (Knitter et al. 2019, Figure 1).



Abbildung 2: Foto des Göbekli Tepe, Blickrichtung SW (Foto: K. Schmidt, DAI, 2009, Negativnummer: DAI-IST-GT2009-KS-8252).

Göbekli Tepe liegt rund 15 km nordwestlich der modernen Stadt Şanlıurfa in der gleichnamigen Provinz Şanlıurfa, Südost-Türkei, auf einem Plateau der Germuş Dağları („*Germuş Berge*“) auf circa 770 Metern Höhe über Normalnull (Abbildung 1 und Abbildung 2). Dieses Plateau besteht aus neritischem Kalkstein des Miozäns und ist der zweithöchste Punkt der Germuş Dağları. Aufgrund seiner Position können vom Göbekli Tepe aus in Richtung Nordosten das Cullap Suyu Becken, in Richtung Osten die Quellen des Cülap çay (ein Nebenfluss des Euphrats; in Syrien heißt dieser Balikh), in Richtung Südosten die Tektek Dağları, in Richtung Süden die Harranebene und in Richtung Südwesten die Fatik Dağları erblickt werden. Bei gutem Wetter sind Richtung Norden und Osten der östliche Teil des Taurus und des Karacadağ am Horizont sichtbar. Der Fundplatz ist seit dem Jahr 1963 durch ein archäologisches Survey eines Teams der Universitäten Chicago und İstanbul unter dem Namen „*Göbekli Tepe Ziyaret*“ (Platz V52/1) bekannt, jedoch blieb die Bedeutung des Fundplatzes damals unerkannt. Erst im Jahr 1994 wurde der Fundplatz durch K. Schmidt erneut begangen und Grabungen folgten ab dem Jahr 1995. Nach dem plötzlichen Tod von K. Schmidt im Jahr 2014 übernahmen R.

Eichmann und L. Clare die Leitung und Koordination des Projekts und die Aufsicht über die Grabung oblag dem Şanlıurfa Museum. Seit dem Jahr 2020 hat N. Karul die Grabungsleitung über die Fundplätze Göbekli Tepe und Karahan Tepe inne und seit Ende 2020 ist L. Clare Leiter des Projekts (Beile-Bohn et al. 1998: 44-45; Benedict 1980: 179-182; Braun 2021: 52-53; Clare 2020; Knitter et al. 2019; O. Dietrich et al. 2016; 53-54; Schmidt 2000a: 45-46; Schmidt 2006; Schmidt 2011: 41).

Datierung des Göbekli Tepe

Anhand der Ergebnisse der ersten Grabungsjahre wurde eine vorläufige Einteilung des Fundplatzes in drei Phasen vorgenommen. Schicht I beschreibt den oberflächennahen durch Ackerbau stark gestörten Mischhorizont, der nicht mehr datiert werden kann. Schicht II wurde in das E/MPPNB datiert. Schicht III datiert in das PPNA und ist vor allem durch die großen rund-ovalen Gebäude charakterisiert. Die Datierung der Schichten beruht dabei auf absoluten und relativen Daten, sowie stratigraphischen Beobachtungen. Darüber hinaus wird auch über möglicherweise ältere Schichten spekuliert. Das Ende des Fundplatzes wurde bisher vor das LPPNB datiert (Notroff et al. 2014: 84-85; Schmidt 1998: 25; Schmidt 2002a: 24; Schmidt 2000a: 49-53; Schmidt 2000b: 36-37; Schmidt 2003: 3; Schmidt 2011: 42). Inzwischen muss die dreigliedrige chronologische Ordnung des Fundplatzes aufgrund neuer Forschungsergebnisse als überholt angesehen werden, weshalb sie nicht mehr verwendet wird (Clare 2020: 85; Gresky et al. 2017: 6-7; Kinzel & Clare 2020: 32-33). Deshalb erfolgt an dieser Stelle eine kurze Zusammenfassung der vorliegenden absoluten und relativen Daten des Göbekli Tepe. Die absoluten Daten, hier in Form von ¹⁴C-Daten, weisen auf einen Beginn ab dem mittleren/späten 10. Jahrtausend bis zum mittleren 8. Jahrtausend cal. BC hin. Anhand der diagnostischen Geräte, worunter bspw. Lunates, el-Khiam Pfeilspitzen, Helwan Pfeilspitzen, Jordan Valley Pfeilspitzen, Mureybet Pfeilspitzen, Jerf el-Ahmar Pfeilspitzen, Aswad Pfeilspitzen, Byblos Pfeilspitzen oder Artefakte mit diagonalem Glanz zählen, lässt sich ein Beginn im mittleren 10. Jahrtausend cal. BC und ein Ende im Bereich zwischen frühen und mittlerem 8. Jahrtausend cal. BC rekonstruieren. Zusammengefasst kann daher ein Belegungszeitraum von annähernd 2000 Jahren für den Göbekli Tepe angenommen werden (Beile-Bohn et al. 1998: 54-59; Breuers & Kinzel 2022: 470; O. Dietrich 2011; O. Dietrich et al. 2013;

Kromer & Schmidt 1998; Schmidt 2000a: 51-53; Schmidt 2000b: 37; Schmidt 2011: 42; Pöllath et al. in Vorb.).

Klima

Das heutige Klima der Provinz Şanlıurfa ist durch ein semiarides Klima mit heißen Sommern und kaltfeuchten Wintern bei einer Jahresdurchschnittstemperatur von 18°C gekennzeichnet. Der durchschnittliche Niederschlag der Harranebene liegt bei 283 mm pro Jahr, dabei fällt der Regen hauptsächlich in den Herbst- und Wintermonaten und endet im Mai. Es ist möglich, dass zur Belegzeit des Göbekli Tepe höhere Temperaturen und mehr Niederschlag pro Jahr vorherrschten, jedoch ist dies nicht endgültig belegt (Knitter et al. 2019: 4-13).

Subsistenz

Zur Belegzeit des Göbekli Tepe wurde ein breites Spektrum an Tieren und Pflanzen ausgebeutet. Unter den Tieren wurden bspw. Kropfgazellen (*Gazella subgutturosa*), Auerochsen (*Bos primigenius*), Asiatische Wildesel (*Equus hemionus*), Wildschweine (*Sus scrofa*), Wildschafe (*Ovis orientalis*), Rothirsche (*Cervus elaphus*), Feldhasen (*Lepus europaeus*), Füchse (*Vulpes vulpes*, *Vulpes cana*), verschiedene Vogelarten wie bspw. Krähenvögel (vor allem Saat- und Rabenkrähe (*Corvus frugilegus* und *C. corone*)), Singvögel (bspw. *Emberiza* sp. oder *Turdus* sp.), Tag- und Nachtgreifvögel (bspw. Gänsegeier (*Gyps fulvus*) oder Mäusebussard (*Buteo buteo*)) oder Entenvögel wie bspw. Stockenten (*Anas platyrhynchos*) gejagt. Seltener wurden auch Süßwasserfische gefischt (Peters & Schmidt 2004: 206-208, Table 1 und 3; Peters et al. 2005a; Peters et al. 2005b; Peters et al. 2019: 6-7; Persl. Mittl. Dr. N. Pöllath). Das pflanzliche Spektrum weist wilden Einkorn (*Triticum boeoticum*), wilde Gerste (*Hordeum spontaneum*) und womöglich wilden Roggen (*Secale cereale*), sowie Mandeln (*Prunus*) und Pistazien (*Pistacia*) auf. Ein direkter Nachweis domestizierter Tier- oder Pflanzenarten ist bisher nicht gelungen, jedoch liegen vage Hinweise auf domestizierten Einkorn („*Triticum monococcum*“) und domestizierte Gerste („*Hordeum vulgare*“) vor. Darüber hinaus sind auch verkohlte Holzreste von Pistazien, Mandeln, Weißdorn (*Crataegus*) und Eiche (*Quercus*) vorhanden. Auf

Basis dieser Daten lässt sich im Umfeld des Göbekli Tepe eine Waldsteppe rekonstruieren, die von wilden Pistazien- und Mandelbäumen dominiert wurde (L. Dietrich et al. 2019; Knitter et al. 2019: 6-7; Neef 2003; Peters et al. 2019: 5-6).

Interpretation des Göbekli Tepe

Von Beginn an wurde der Göbekli Tepe als Ort mit einer im Vordergrund stehenden rituellen Komponente interpretiert (Beile-Bohn et al. 1998: 44-75; Schmidt 2006: 99-257). Mit der Zeit wurde diese Interpretation dahingehend erweitert, dass keine Anzeichen einer Siedlung oder siedlungsspezifischer Tätigkeiten am Göbekli Tepe vorliegen, was schließlich in der These eines hochspezialisierten rituellen Ortes, gar eines Bergheiligtums mündete. Als Belege für diese These wurden die ungewöhnliche Dichte an monumentalen Sonderbauten, die T-Pfeiler, die ungewöhnliche Lage auf einem Plateau der Germuş Dağları und die schlechte Vergleichbarkeit der architektonischen Befunde mit anderen Fundplätzen des frühen Neolithikums angeführt (O. Dietrich 2012; O. Dietrich & Notroff 2015: 87; O. Dietrich et al. 2017; Notroff et al. 2014; Notroff et al. 2016; Schmidt 2000a: 45-46; Schmidt 2006: 99-257; Schmidt 2011: 43). Dieser These wurde in den letzten Jahren vermehrt widersprochen. Dabei standen vor allem die Aufarbeitung von Altbefunden und -funden, sowie die Analyse neuer Befunde und Funde im Vordergrund. Die Ergebnisse dieser Arbeiten konnten bspw. siedlungsspezifische Tätigkeiten am Göbekli Tepe eindeutig nachweisen und favorisieren daher eine Interpretation des Göbekli Tepe als Siedlungsplatz mit ritueller Komponente (Banning 2011; Braun 2021; Breuers & Kinzel 2022: 483-484; Clare 2020; Gresky et al. 2017; Kinzel & Clare 2020; Kinzel et al. 2021; Pöllath et al. in Vorb.; Schönicke in Vorb.).

1.3. Ziele der Arbeit

Wie zuvor beschrieben, konzentrierte sich die Forschung am Göbekli Tepe auf die monumentalen Sonderbauten und T-Pfeiler, die Stratigraphie, die Datierung und die Interpretation des Fundplatzes (O. Dietrich 2011; O. Dietrich et al. 2012; O. Dietrich et al. 2013; O. Dietrich & Notroff 2015; Notroff et al. 2014; Peters & Schmidt 2004; Schmidt 2000a; Schmidt 2000b: 16-41; Schmidt 2006; Schmidt 2011). Bis auf die Tierknochen (Peters & Schmidt 2004; Pöllath et al. 2018; Peters et al. 2019: 6-7;

Pöllath et al. in Vorb.) erfuhren die übrigen Kleinfundgruppen nur wenig Aufmerksamkeit. Dazu zählt auch die Lithik des Fundplatzes, die nur beiläufig untersucht und in wenigen kurzen Abhandlungen charakterisiert wurde (Beile-Bohn et al. 1998: 54-59; Benedict 1980: 181-182; O. Dietrich et al. 2016: 65-67, Abb. 18; Schmidt 2000a: 51-53)¹. Aus diesem Grund ist die erstmalige ausführliche diachrone Analyse der Lithik des Göbekli Tepe anhand ausgewählter Befunde des PPNA und PPNB das übergeordnete Ziel dieser Arbeit. Darüber hinaus werden die Ergebnisse der diachronen Studien mit ausgewählten Fundplätzen des präkeramischen Neolithikums aus dem nördlichen Bereich Südwest-Asiens verglichen. Die so erhobenen Daten dienen schließlich der Diskussion bisher aufgestellter Thesen zur Datierung, Funktion und Interpretation des Fundplatzes.

Aufgrund der angespannten Sicherheitslage an der türkisch-syrischen Grenze im Jahr 2019 und dem später im Jahr erfolgten Ausbruch des Virus SARS-CoV-2 konnten abschließende Arbeitsschritte nicht wie geplant erfolgen. Dies betraf den Großteil der anzufertigenden Zeichnungen und Fotos der Lithik, sowie abschließende Arbeiten zur Rekonstruktion der *chaînes opératoires*. Aus diesem Grund erfolgten schematische Rekonstruktionen der *chaînes opératoires* und diese besitzen daher einen vorläufig Charakter. Um dennoch einen besseren Eindruck über die Lithik des Fundplatzes zu gewähren, werden, sofern nicht im Textteil vorkommend, bereits fertiggestellte Fotos und Zeichnungen, sowie die „Arbeitsfotos“ der Lithik im Tafelteil abgebildet. Da letztere mittels eines handelsüblichen Mobiltelefons aufgenommen worden sind, kann keine Farbechtheit gewährleistet werden.

¹ Weitere Beiträge erwähnen nur kurz relativchronologisch diagnostische Artefakte (in der Regel nur Pfeilspitzen), um die relative Datierung des Fundplatzes zu untermauern. Da diese Beiträge keine weiteren relevanten Aussagen zur Lithik des Fundplatzes aufweisen, wurden diese nicht in der Auflistung berücksichtigt.

2. Methodik und Struktur des Aufnahmesystems

2.1. Terminologie und Aufnahmesystem

Um die Vergleichbarkeit der erhobenen Daten zu gewährleisten, werden im Folgenden die verwendete Terminologie, Typologie und das Aufnahmesystem beschrieben.

2.1.1. Zur Terminologie

Seit über 100 Jahren wird das Neolithikum in Südwest-Asien von vielen verschiedenen Archäolog*innen untersucht. Dadurch koexistieren unterschiedliche Terminologien zum lithischen Artefaktspektrum, die in der Tradition der jeweiligen Institute der Forschenden stehen. In der Folge führte dies zu Vergleichbarkeitsproblemen der Fundplätze untereinander, weswegen diese Problematik in den letzten Jahrzehnten im Rahmen der „Workshops on PPN Chipped Lithic Industries“² unter Fachkolleg*innen diskutiert wurde. Dies führte zur Gründung von fünf und später acht Arbeitsgruppen, die zum Ziel hatten, eine verbindliche Terminologie zu definieren. Trotz aller Bemühungen konnte bislang keine allgemein verbindliche Terminologie vereinbart werden, jedoch trugen die Workshops zu einer deutlich besseren Vergleichbarkeit der Terminologien und Daten bei (Gebel 2011: 13-16; Kozłowski & Gebel 1996: 1-3; Shea 2013: 222).

2.1.2. Die verwendete Terminologie

Aus den zuvor beschriebenen Gründen muss an dieser Stelle eine kritische Evaluierung der eigenen Terminologie und des Aufnahmesystem stattfinden. Der Fokus der Datenerhebung liegt auf der quantitativen Aufnahme von Merkmalen der Lithik (dazu Zimmermann 1988), wobei feingliedrige Unterscheidungen, bspw. von Subgruppen, nur dann vorgesehen sind, wenn dadurch funktionale Unterschiede zu erwarten sind. Als Beispiel eignet sich hier die Byblos Pfeilspitze, die schlicht als Byblos Pfeilspitze aufgenommen wird, ohne dabei weitere Angaben zum möglichen

² Im Zuge der Workshops wurde der Verein „ex oriente e.V.“ gegründet, der es sich zur Aufgabe gemacht hat diese umfänglich zu begleiten. Im Laufe der Zeit entwickelte sich aus diesem ursprünglichen Vorhaben ein Verein mit vielen Betätigungsfeldern (siehe dazu Gebel 2011).

Subtyp, bspw. Byblos-1 oder Byblos-2 Pfeilspitze (siehe zu den Byblos Pfeilspitzen Subtypen auch Beile-Bohn et al. 1998: 58) anzugeben. Gleiches gilt auch für Bohrer, die allgemein als Bohrer aufgenommen werden und nicht entsprechend ihrer Größe oder Morphologie in Subtypen wie Mikrobohrer etc. aufgetrennt werden. Diese Informationen gehen dabei aber nicht verloren, da diese entweder über die Maße erfasst oder Auffälligkeiten notiert werden. Ein wesentlicher Unterschied zu anderen Aufnahmesystemen besteht in der Bewertung von Multigeräten, die grundsätzlich nicht als eigenständige Kategorie definiert werden (dazu auch Claßen 2011: 242; Zimmermann 1988: 668-670)³. Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt daher auf technologisch-morphologischen und quantitativen Studien und weniger auf typologisch-qualitativen Studien. Im Folgenden wird das Aufnahmesystem vorgestellt.

2.1.3. Allgemeines zum Aufnahmesystem und den Besonderheiten

Das grundlegende Design des verwendeten Aufnahmesystems orientiert sich an dem von A. Zimmermann (1988) überarbeiteten Lithik-Aufnahmesystem des SAP-Projekts (Siedlungsarchäologie Aldenhovener Platte; siehe auch Löhr et al. 1977: 137-147). Da dieses Aufnahmesystem speziell auf die Erforschung der Linienbandkeramik im Rheinland ausgelegt ist, musste das Aufnahmesystem angepasst werden. Dafür wurden die Merkmallisten des überarbeiteten SAP-Aufnahmesystems mit den Merkmallisten, Terminologien und technologischen und typologischen Studien von Abbès (2003 und 2008a), Cauvin (1974), Cauvin & Abbès (2008), Nadel et al. (1991), Gopher (1994), Kozłowski & Aurenche (2005) und dem integrativen Ansatz von Shea (2013) verglichen und entsprechend angepasst. Somit stellt die endgültige Fassung des verwendeten Aufnahmesystems eine Synthese dar. Um eine einfache und schnelle statistische Auswertung der Merkmale vornehmen zu können, wurden die einzelnen Merkmalsausprägungen in einem weiteren Schritt codiert. Bevor das Aufnahmesystem im Detail vorgestellt wird, erfolgen noch ergänzende Hinweise zu technologischen und typologischen Konzepten und Begriffen.

³ Siehe dazu auch Kapitel 2.1.3.2.

2.1.3.1. Ergänzendes zu den Pfeilspitzen

Pfeilspitzen stellen die wichtigsten modifizierten Grundformen dar, da mittels dieser Fundplätze relativ datiert werden können (Cauvin & Abbès 2008; Gopher 1994; Shea 2013: 238-249). Jedoch ist die Bestimmung von Pfeilspitzen auch mit Problemen behaftet, da nicht immer eine zweifelsfreie Bestimmung eines Pfeilspitzentyps gelingt. Als Beispiel eignen sich hier die Byblos und Amuq Pfeilspitzen. In einigen Fällen sind die Retuschen zwischen Amuq und Byblos Pfeilspitzen ähnlich, die Schultern der Byblos Pfeilspitze aber nur schwach bis gar nicht erkennbar. Eine Entscheidung hin zu einem Pfeilspitzentyp wird dadurch stark erschwert, weshalb derartige Artefakte einem Übergangsfeld zugeordnet werden (dazu auch Gopher 1994: 39-41; Shea 2013: 244). Ein weiteres Problem besteht auch in der Bewertung typeninterner Variabilität (Gopher 1994: 31-42; Shea 2013: 287). Jede Pfeilspitze stellt ein Unikat dar, womit Variabilität innerhalb einer Gruppe vorprogrammiert ist. Daher ist es problematisch, wenn Pfeilspitzen aufgrund feiner Unterschiede in Subgruppen ausgegliedert werden. Als Beispiel eignen sich hier Tell Qaramel und Jordan Valley Pfeilspitzen, die bei einer liberalen Auslegung von Fragmenten oder recht unförmigen Artefakten schnell verwechselt werden können. Es bleibt daher zu hinterfragen, ob eine kleinteilige Unterscheidung von Pfeilspitzentypen, die sich allgemein (sehr) ähneln, Sinn ergibt. Aus diesem Grund werden Pfeilspitzentypen, die sich sehr ähneln und nur anhand unscharfer Kriterien voneinander abgegrenzt werden können, zusammengefasst. Das bedeutet, dass Jordan Valley und Tell Qaramel Pfeilspitzen grundsätzlich als Jordan Valley Pfeilspitzen bezeichnet werden. Gleiches gilt auch im Falle der Helwan Pfeilspitzen und Sheikh Hassan Pfeilspitzen, die in dieser Dissertation allgemein als Helwan Pfeilspitzen bezeichnet werden⁴. In diesem Zusammenhang muss auch die Tatsache diskutiert werden, dass Pfeilspitzen bspw. auch für bohrende Tätigkeiten genutzt werden konnten (Smith 2007; Ibáñez et al. 2007: 153-155) und somit die Abgrenzung der Pfeilspitzen zu Bohrern in Bezug zur Funktionalität nicht immer eindeutig gelingt. Die aktuell sicherste Methode, um die Funktion(en) eines Geräts zu bestimmen, besteht in der zusätzlichen mikroskopischen Analyse der Gebrauchsspuren (dazu bspw. Scharl 2010: 139). Weil keine mikroskopischen Analysen an den Gebrauchsspuren vorgenommen wurden, können erweiterte Aussagen zur Funktion der Geräte nicht getroffen werden. Zuletzt

⁴ Für eine Auflistung der betroffenen Subtypen siehe auch Kozłowski & Aurenche 2005: 117-120 und Shea 2013: 242-243.

sei darauf hingewiesen, dass die Zuweisung (stark) fragmentierter Pfeilspitzen zu Pfeilspitzentypen in einigen Fällen als schwierig anzusehen ist. Sofern eine Zuweisung nicht zweifelsfrei erfolgen kann, werden diese als unbestimmbare Pfeilspitzen definiert.

2.1.3.2. Ergänzendes zu den Multigeräten und der hierarchischen Gliederung von Modifikationen

Gerätehierarchie
1. Pfeilspitzen/Mikrolithen
2. Bohrer
3. Artefakte mit Glanz
4. Kratzer
5. Endretuschen
6. Lateralretuschierte Artefakte (Non-Formal Tools)
7. Gezähnte Artefakte
8. Rückengestumpfte Artefakte
9. Stichel
10. Gekerbte Artefakte
11. Äxte/Beile/Dechsel/Picken/Bifazielle Geräte
12. Ausgesplitterte Artefakte
13. Klopfer

Tabelle 1: Auflistung der Gerätehierarchie.

Die Multigerätegruppe stellt eine schwer fassbare und analysierbare Gerätegruppe dar (dazu auch Zimmermann 1988: 668-670). Der Logik entsprechend werden Artefakte mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifizierung der Gruppe der Multigeräte zugeordnet, bspw. ein Bohrer mit Endretusche (Purschwitz 2017: 40; Shea 2013: 260). Theoretisch müssten nach dieser Logik auch Pfeilspitzen unter diese Gruppe fallen, da sie nichts anderes als eine Ansammlung verschiedener Modifikationen zur Formgebung sind. In der Praxis werden Pfeilspitzen aber nie in die Multigerätegruppe eingeordnet, was *sensu stricto* zu einer äußerst unscharfen Definition führen würde. Darüber hinaus werden in der Multigerätegruppe

verschiedene Modifikationskombinationen zusammengefasst, wodurch eine sehr heterogene und dadurch schwer evaluierbare Gerätegruppe entsteht. Deshalb werden Geräte mit Mehrfachmodifikationen nicht explizit als Multigeräte bezeichnet. Die Registrierung der Geräte mit mehreren Modifikationen erfolgt so, dass bis zu sechs unterschiedliche Modifikationen pro Artefakt aufgenommen werden. Damit eine konsistente Ansprache der Geräte mit mehreren unterschiedlichen Modifikationen gelingt, werden die Modifikationen hierarchisch gegliedert. Dabei folgt die hierarchische Gliederung der Modifikationen nach der Relevanz und Wiederverwendbarkeit dieser (Claßen 2011: 242; Scharl 2010: 139; Zimmermann 1988: 668-670). Das System funktioniert wie folgt: Je höher die Nummer der Modifikation ist, desto höher steht sie in der Hierarchie. So stellen bspw. Pfeilspitzen und Mikrolithen die wichtigste Gerätegruppe dar, weil durch sie Fundplätze relativ datiert werden können und diese aufgrund der formgebenden Retuschen in der Regel keine andere Verwendung mehr fanden. Daher belegen Pfeilspitzen den höchsten Platz in der Hierarchie und werden so klassifiziert, auch wenn bspw. Reste von Glanz auf dem Artefakt sichtbar sind (siehe auch Scharl 2010: 139; Zimmermann 1988: 670 und 704). Im Falle eines Bohrers mit Endretusche wird das Artefakt nach der Hierarchie als Bohrer aufgenommen, da bspw. davon ausgegangen werden kann, dass die Endretusche zur Schäftung diente und die Bohrspitze das Funktionsende darstellt. Natürlich muss an dieser Stelle entgegengehalten werden, dass das Bestimmen des tatsächlich genutzten Funktionsende anhand makroskopischer Beobachtungen nicht immer mit Sicherheit gelingen kann. Jedoch spielt dies in diesem Zusammenhang keine Rolle, da die Hierarchie dazu dient eine möglichst stringente Bewertung der Multigeräte zu ermöglichen (Claßen 2011: 242; Scharl 2010: 139; Zimmermann 1988: 668-670). Die bisher diskutierte Hierarchisierung nach Claßen (2011: 242), Scharl (2010: 139) oder Zimmermann (1988: 668-670) lässt sich nicht direkt auf die lithischen Verhältnisse des Göbekli Tepe und des PPN übertragen, da es primär für das mitteleuropäische Neolithikum entwickelt wurde. Daher wurde die Hierarchie so modifiziert, dass es mit der im PPN vorherrschenden Terminologie und Typologie vereinbar ist (Tabelle 1). Problematisch bleibt dabei, dass dieser Ansatz bisher auf keinem anderen Fundplatz im Arbeitsgebiet zur Anwendung kam, was die Vergleichbarkeit der Daten stören kann. Daher erscheint es sinnvoll die Geräteverteilungen in Form einer dualen Tabellierung darzustellen, wobei eine Tabelle ohne eine Auflistung der Multigeräte und die andere

Tabelle mit einer gesonderten Auflistung der Multigeräte dargestellt wird. Dadurch soll eine bessere Vergleichbarkeit der hier vorgelegten Daten gewährleistet werden.

2.1.3.3. Zur Aufnahme von Kernen und dorsalen Negativmustern

Beschreibung	Typologische Ansprache (Bezeichnung in Aufnahmesystem)	Technologische Ansprache (nur bei gesonderter Ansprache)	Abkürzung (Technologische Ansprache)
Kern mit einer Schlagfläche	Unidirektionaler Kern	Unidirektionaler Kern	UK <i>(Unidirektionaler Kern)</i>
Kern mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen, beide Schlagflächen dienen zur Gewinnung von Grundformen	Bidirektionaler Kern	Bidirektionaler Kern	BK <i>(Bidirektionaler Kern)</i>
Kern mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen, nur eine dient der Gewinnung von Grundformen	Bidirektionaler Kern	Unidirektionaler Kern	TUK <i>(Technologisch Unidirektionaler Kern)</i>

Tabelle 2: Gegenüberstellung der typologischen und technologischen Ansprache von Kernen mit maximal zwei Schlagflächen.

Kerne und dorsale Negativmuster werden in dieser Arbeit grundsätzlich typologisch betrachtet. Das bedeutet, dass Kerne mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen als bidirektional angesprochen und aufgenommen werden. Dabei wird nicht berücksichtigt, ob die zweite gegenüberliegende Schlagfläche nicht zur Gewinnung von Grundformen, sondern zur Wartung der Abbaufäche dient. Derartige Kerne werden aus technologischer Sicht als unidirektional erachtet (siehe Abbès 2008a; Borrell 2017: 6). Sofern eine Evaluierung der zugrundeliegenden technologischen Ebene der Kerne in einem Kapitel erforderlich ist, werden diese entsprechend der Terminologie in Tabelle 2 kenntlich gemacht. Gleiches gilt auch im Falle der Benennung der dorsalen Negativmuster auf Klingen, sofern eine Spezifizierung notwendig sein sollte.

2.1.4. Die Merkmals- und Typenliste des Aufnahmesystems

Wie beschrieben, stellt das verwendete Aufnahmesystem eine Synthese dar, wobei Wert auf eine möglichst breitgefächerte Aufnahme von Merkmalen gelegt wurde. Die generelle Struktur des Aufnahmesystems orientiert sich dabei an dem Aufnahmesystem von Zimmermann (1988: 572-598). Nachfolgend werden nun die einzelnen Merkmale und Typen, sowie die dazugehörigen Codierungen des Aufnahmesystems vorgestellt.

Fundplatz

Die Benennung des Fundplatzes wird grundsätzlich mit GTZ (Göbekli Tepe Ziyaret) angegeben. Eine Codierung erfolgt nicht.

Areal

Das Areal, aus dem das Artefakt stammt, wird grundsätzlich erfasst. Die für diese Arbeit relevanten Areale sind L09-68 (in Gebäude D), K10-13/23 (Nordwest-Senke) und L09-80 (nördlicher Teil des Hauptgrabungsgebietes). Die Liste mit Codierungen lautet:

- 1 L09-68
- 2 K10-13/23
- 3 L09-80

Locus

Damit der Befund im Areal verortet werden kann, werden zudem die Locusnummern eingetragen. Somit dient die Locusangabe zur genauen Verortung des Artefakts innerhalb des Areals und auch der Stratigraphie. Eine Liste mit Codierungen ist an dieser Stelle nicht notwendig.

Individualnummer

Die Individualnummer dient zur genauen Identifizierung eines Artefakts innerhalb eines Locus. Somit ist sichergestellt, dass bei einer möglichen späteren Nachprüfung das Artefakt genau identifiziert werden kann. Eine Liste mit Codierungen ist an dieser Stelle nicht notwendig.

Rohmaterial

Die Unterscheidung der einzelnen Rohmaterialien erfolgt anhand allgemeiner Überbegriffe, da die Ansprache nur makroskopisch stattfindet (siehe auch Inizan et al. 1999: 19-20). Auf eine detailliertere Ausdifferenzierung der Rohmaterialarten wird verzichtet. Sollten mehrere Rohmaterialarten in einem Inventar vorliegen, werden diese im Text im Rohmaterialkapitel einmalig ausdifferenziert und danach unter dem Oberbegriff Lithik zusammengefasst, um Redundanzen zu vermeiden. Die Liste mit Codierungen lautet:

- | | |
|-----|--------------|
| 1 | Feuerstein |
| 2 | Obsidian |
| 3 | Quarz |
| 4 | Hornstein |
| 999 | Unbestimmbar |

Rohmaterialgruppe

Rohmaterialien, die sich optisch klar abgrenzen lassen, werden einer Gruppe zugeordnet, bspw. der Rohmaterialgruppe 3. Rohmaterialien die nicht weiter abgrenzbar sind, werden in Rohmaterialgruppe 0 zusammengefasst. Verbrannte und getemperte Artefakte werden ebenfalls der Rohmaterialgruppe 0 zugewiesen. Es folgt eine Beschreibung der definierten Rohmaterialgruppen:

Die erste Gruppe (im Folgenden G1) besteht aus einem hell- bis mittelbraunen Rohmaterial mit folgender Beschreibung:

- Hell- bis mittelbraune Farbe

- Bruchflächen sind glänzend
- An den (dünnen) Rändern transluzent
- Helle und dunkle Flecken sind erkennbar
- Dunkle Schlieren
- Helle wolkenförmige Flecken
- Teilweise Kalkinklusionen
- Nicht alle beobachteten Strukturen sind immer zeitgleich vorhanden

Gruppe zwei (im Folgenden G2) besteht aus einem mittel- bis dunkelgrauen Rohmaterial mit folgender Beschreibung:

- Mittel-Dunkelgraue Farbe
- Bruchflächen sind glänzend in einigen Fällen auch matt
- An den (dünnen) Rändern transluzent
- Helle und dunkle Punkte sind erkennbar
- Helle Schlieren sind erkennbar, seltener dunkle Schlieren
- Helle wolkenförmige Flecken
- Teilweise Kalkinklusionen
- Nicht alle beobachteten Strukturen sind immer zeitgleich vorhanden

Die dritte Gruppe (im Folgenden G3) besteht aus einem mittel- bis dunkelbraunen Rohmaterial und folgender Beschreibung:

- Mittel-Dunkelbraune Farbe
- Bruchflächen sind glänzend
- An den (dünnen) Rändern transluzent
- Helle und dunkle Punkte sind erkennbar
- Helle und dunkle Schlieren sind erkennbar
- Helle wolkenförmige Flecken
- Teilweise Kalkinklusionen
- Nicht alle beobachteten Strukturen sind immer zeitgleich vorhanden

Die Liste mit Codierungen lautet:

- 0 Unbestimmbares Rohmaterial
- 1 Rohmaterialgruppe 1 (G1)
- 2 Rohmaterialgruppe 2 (G2)
- 3 Rohmaterialgruppe 3 (G3)

Strukturen des Rohmaterials

Zur besseren Abgrenzung des Rohmaterials werden oberflächlich sichtbare Strukturen aufgenommen. Jeder erkannten Struktur eines Rohmaterials wird eine entsprechende Nummer zugeordnet, wobei bis zu sechs verschiedene Strukturen in aufsteigender Reihenfolge in Form einer Codierung erfasst werden. Als Beispiel eignet sich ein Feuerstein mit weißen Punkten, schwarzen Punkten und schwarzen Schlieren. Entsprechend wird der Code „124“ vergeben. Sofern das Rohmaterial verbrannt ist, kann keine Aussage zur Struktur des Artefakts erfolgen und wird als 0 codiert. Getemperte Artefakte werden, sofern es möglich ist, entsprechend der Strukturen erfasst. Da alle Merkmalsbeschreibungen inklusive 0 bereits codiert in der Datenbank vorliegen, muss keine gesonderte Codierung erfolgen. Die Liste mit Codierungen der Strukturen lautet:

- 0 Unbestimmbar
- 1 Helle Punkte
- 2 Dunkle Punkte
- 3 Helle Schlieren
- 4 Dunkle Schlieren
- 5 Helle Fäden
- 6 Dunkle Fäden
- 7 Gebändert
- 8 Kalkinklusionen
- 9 Helle Wolken
- 10 Dunkle Wolken

Farbe des Rohmaterials

Die Bestimmung der Farbe eines Rohmaterials erfolgt makroskopisch und richtet sich nach drei möglichen Farbnuancen. Diese Farbnuancen sind von hell über medium bis dunkel abgestuft und die Farbbestimmung erfolgte makroskopisch. Auf eine zusätzliche Bestimmung der Farbnuancen mittels eines Munsell Soil Color Charts wurde verzichtet. Sofern das Artefakt verbrannt ist, kann keine sichere Bestimmung der ursprünglichen Artefaktfarbe erfolgen. Die Liste mit Codierungen lautet:

- | | |
|-----|--------------|
| 1 | Grün-Hell |
| 2 | Grün-Medium |
| 3 | Grün-Dunkel |
| 4 | Braun-Hell |
| 5 | Braun-Medium |
| 6 | Braun-Dunkel |
| 7 | Grau-Hell |
| 8 | Grau-Medium |
| 9 | Grau-Dunkel |
| 10 | Gelb-Hell |
| 11 | Gelb-Medium |
| 12 | Gelb-Dunkel |
| 13 | Weiß |
| 14 | Schwarz |
| 15 | Rötlich |
| 16 | Pink |
| 999 | Unbestimmbar |

Haptik und Glanz des Rohmaterials

Des Weiteren werden die Bruchflächen der Artefakte anhand der Haptik und der Optik, im speziellen der Spiegelfähigkeit des Rohmaterials, beschrieben. Dabei wird wie folgt abgestuft: Artefakte, die sich glatt anfühlen und stark spiegelnd sind, bspw. Obsidian, werden als hochglänzend beschrieben. Sofern sich das Artefakt glatt anfühlt und einen ausgeprägten Glanz aufweist, wird es als stark glänzend beschrieben. Artefakte, die als glänzend beschrieben werden, weisen dahingegen

eher einen spiegelnden bis matten Glanz auf, wobei sich das Artefakt dennoch haptisch glatt anfühlt. Mit matt werden Artefakte beschrieben, die einen matten optischen Eindruck vermitteln und sich stumpf anfühlen. Rohmaterialien, die keinen Glanz aufweisen und sich rau anfühlen, werden als rau beschrieben. Verbrannte Artefakte können nicht mehr sicher in ihrer Optik und Haptik beurteilt werden, weshalb eine Bestimmung nicht erfolgt. Die Liste mit Codierungen lautet:

- 1 Hochglänzend
- 2 Sehr Glatt
- 3 Glatt
- 4 Matt
- 5 Rau
- 999 Unbestimmbar

Thermischer Zustand

Thermische Einwirkungen können in der Regel anhand eines Farbwechsels und/oder Veränderungen der Struktur der Lithik erkannt werden. Sofern eine intentionelle Erhitzung des Artefakts vorliegt, wird dieses als getempert aufgenommen (Inizan et al. 1999: 23-24). Auf eine Ausdifferenzierung der Brandmerkmale, bspw. Risse, wird verzichtet. Artefakte, die keine Verbrennungen aufweisen oder nicht getempert sind, werden als unverbrannt bezeichnet. Die Liste mit Codierungen lautet:

- 1 Unverbrannt
- 2 Verbrannt
- 3 Getempert
- 999 Unbestimmbar

Oberfläche des Artefakts dorsal und Schlagflächenrest

Sofern natürliche Flächen auf der dorsalen Seite und/oder auf dem Schlagflächenrest vorhanden sind, werden diese erfasst. Die natürlichen Oberflächen erlauben dabei Aussagen über die Lagerstätte des Rohmaterials. Dicke Kreiderinde steht in der Regel für primäre Lagerstätten, da die umrundende Kreidematrix nicht

durch Verwitterungsprozesse oder chemische Prozesse in sekundären Lagerstätten (bspw. Hangschutt oder Residuallagerstätten) verändert wird. Die Veränderungen äußern sich in einer Verwitterung der Rinde, bspw. in Form einer dünneren/verwitterten Rinde oder im Falle von Residuallagerstätten auch in einer veränderten Farbe der Rinde und ggf. auch einer veränderten Farbe der Lithik. Rohmaterialien mit abgerollter Rinde (auch Geröllrinde genannt) stehen im Zusammenhang mit dem Transport durch fließende Gewässer und werden üblicherweise in Schotterbänken gefunden. Dies hat auch Auswirkungen auf die Qualität des Rohmaterials, da der Transport zu einer Zerrüttung des Rohmaterials führt (de Grooth 2011: 112; Weiner 1997: 604-613). Die Unterscheidung der Rindendicke erfolgt makroskopisch. Artefakte, die bspw. vollständig mit dicker Kreiderinde überzogen sind (außer auf der ventralen Fläche), werden mit dem Zusatz „Nur“ erweitert. Letztere sind somit auch automatisch primäre Elemente. Sollten keine natürlichen Oberflächen mehr erkennbar sein, wird das Artefakt als „Geschlagen“ bezeichnet. Die Liste mit Codierungen lautet:

- 1 Geschlagen
- 2 Natürliche Fläche
- 3 Patiniert
- 4 Versintert
- 5 Dicke Kreiderinde
- 6 Dünne Rinde
- 7 Abgerollte Rinde
- 8 Nur dicke Kreiderinde
- 9 Nur dünne Kreiderinde
- 10 Nur abgerollte Rinde
- 999 Unbestimmbar

Maße des Artefakts (Länge – Breite – Dicke – Gewicht)

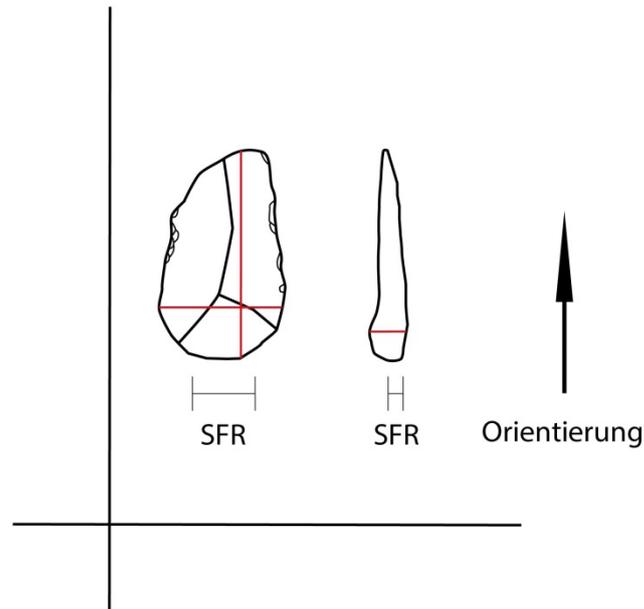


Abbildung 3: Orientierung eines beispielhaften Abschlags im Raum mittels der eigenen Messmethodik. Die roten Linien stellen die Messlinien zur Erhebung der Messwerte dar. SFR bedeutet Schlagflächenrest.

Das Erfassen der Maße von Artefakten bedarf einer klar definierten Methodik, weil unterschiedliche Messmethoden einen starken Einfluss auf die erfassten Dimensionen eines Artefakts haben. Als Beispiel sei auf die im Arbeitsgebiet recht gängigen Methoden des morphologischen und technologischen Messens verwiesen (Shea 2013: 342, Figure A2.5). Das morphologische Messen entspricht dem Erfassen der maximalen Werte, wobei hier keine Rücksicht auf die Schlagrichtung genommen wird. Von Vorteil ist dabei, dass die Erfassung der Maße äußerst schnell und unkompliziert erfolgt. Von Nachteil ist dabei, dass die Schlagrichtung des Artefakts nicht mehr nachvollzogen werden kann und somit die Vergleichbarkeit der erhobenen Messwerte erschwert wird. In extremen Fällen hat dies zur Folge, dass bspw. die längste Distanz zwischen zwei Punkten eines Abschlags in einem mehr oder weniger rechten Winkel zur Schlagrichtung, bei einem anderen Artefakt hingegen relativ parallel zur Schlagrichtung liegen kann. Das technologische Messen

dahingegen orientiert das Artefakt im Raum, indem die Länge senkrecht zur Schlagrichtung gemessen wird. Breite und Dicke werden auf halber Strecke im rechten Winkel zur Schlagrichtung gemessen. Von Vorteil ist hierbei, dass die Artefakte aufgrund der Orientierung im Raum durch den Schlagflächenrest untereinander vergleichbar werden. Von Nachteil ist, dass die Ausdehnung des Artefakts nicht adäquat beurteilt werden kann, da unklar ist, ob bspw. am Mittelpunkt der Länge die größte oder kleinste Breite und/oder Dicke vorliegt. Zudem ist es möglich, dass die Länge nicht ganz erfasst wird, wenn es sich um ein unförmiges Artefakt handelt. Das Messsystem des SAP-Aufnahmesystems beschreibt das Artefakt im kleinsten umschreibenden Rechteck, wobei die längste Ausdehnung entlang Y-Achse und kleinste Breite und der proximale Bereich entlang der X-Achse orientiert wird. Zudem wird die Position des Schlagflächenrests erfasst. Die Dicke wird am dicksten Punkt gemessen (Zimmermann 1988: 577-582). Vorteil dieses Systems ist die hohe Vergleichbarkeit der Messdaten. Von Nachteil ist jedoch, dass das Messsystem des SAP-Aufnahmesystems im Arbeitsgebiet des nördlichen Südwest-Asiens bisher nicht verwendet wurde und somit eine Vergleichbarkeit mit den Messdaten anderer Fundplätzen aus dieser Region kaum möglich ist. Da alle Messsysteme ihre Vor- und Nachteile aufweisen, und es allgemein kein verbindliches Messsystem gibt, wurden die Systeme kombiniert, um die nachteiligen Effekte zu minimieren. Dabei wird das Artefakt mittels des Schlagflächenrests im Raum orientiert und anhand dieser Orientierung dann in seinen maximalen Dimensionen erfasst (Abbildung 3). Dadurch wird die Orientierung des Artefakts vereinheitlicht und gleichzeitig die maximale Ausdehnung besser dargestellt. Eine Liste mit Codierung der so erfassten Messwerte, ist an dieser Stelle nicht notwendig, da die Angaben bereits numerisch vorliegen.

Grundform

Die Unterscheidung der Grundformen richtet sich nach den allgemein üblichen Kriterien (dazu bspw. Gaffrey 1994: 420; Inizan et al. 1999: 130-142; Purschwitz 2017: 34-37). Abschlüge sind in dieser Arbeit größer als 15x15 mm und besitzen darüber hinaus keine weiteren morphologischen Kriterien. Unter den Absplissen werden alle Abschlüge subsumierte, die kleiner oder gleich 15x15 mm sind. Klingen sind mindestens doppelt so lang wie breit und besitzen (annähernd) parallele Grate.

Jedoch ist diese strenge Auslegung nicht immer praktikabel, da Klingensfragmente selten im 2:1 Verhältnis vorliegen. Aus diesem Grund erfolgt eine liberale Auslegung der Klingendefinition, um den Abschlagsanteil nicht künstlich zu erhöhen (dazu Gaffrey 1994: 420). Lamellen sind kleine Klingen, wobei die Definition dieser Grundformkategorie umstritten ist. Unterschiedliche Vorstellungen zur maximalen Länge und Breite einer Lamelle existieren, wobei auf eine ausführliche Diskussion der jeweiligen Definitionen verzichtet werden soll. Es sei auf Pargeter & Redondo (2016), sowie Kaufman (1986) verwiesen, welche die Definition und den Nachweis von Lamellen kritisch diskutieren. Im Rahmen dieser Dissertation besitzen Lamellen eine maximale Breite von 10 mm und maximale Länge von 50 mm. Jedoch gilt es nach der Erhebung der Daten zu prüfen, ob eine getrennte Klingen- und Lamellenproduktion tatsächlich nachgewiesen werden kann (Inizan et al. 1999: 73). Trümmer werden in zwei Subgruppen unterteilt, natürliche und artifizielle Trümmer. Natürliche Trümmer sind angetestete Rohmaterialien, die größtenteils von natürlichen Flächen bedeckt sind. Artifizielle Trümmer sind Artefakte, bei denen keine ventrale Fläche sicher erkannt werden kann. Kerne werden als solche ebenfalls aufgenommen und an anderer Stelle weiter beschrieben (siehe „*Beschreibung des Kerns*“). Unbestimmbare Grundformen sind Artefakte, die keiner Grundform sicher zugeordnet, aber ventrale und dorsale Seiten klar abgegrenzt werden können. Dabei ist das Artefakt entweder stark fragmentiert, oder es handelt sich um Geräte, wobei die Modifikationen so stark in das Artefakt eingreifen, dass eine Bestimmung der Grundform nicht mehr erfolgen kann. Die Liste mit Codierungen lautet:

- 1 Abschlag
- 2 Abspliss
- 3 Klinge
- 4 Lamelle
- 5 Kern
- 6 Artifizieller Trümmer
- 7 Natürlicher Trümmer
- 999 Unbestimmbar

Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand eines Artefakts wird mit proximal, medial, distal und vollständig beschrieben. Des Weiteren werden die Artefakte noch um die zusätzliche Information „gebrochene Breite“ erweitert, sofern das Artefakt keine vollständige Breite aufweist. Das ist deshalb nötig, da die Erhaltungszustände proximal, medial und distal nur die erhaltene Länge des Artefakts beschreiben. Theoretisch wäre dies im Falle eines vollständigen Artefakts unnötig, da es nur vollständig ist, wenn es keine Beschädigungen gibt, jedoch würde dies die interne Logik der Erfassung von Erhaltungszuständen konterkarieren. Daher bedeutet „Vollständig“ bei der Erfassung des Erhaltungszustand de facto „Vollständig (entlang der Länge)“. Sofern eine Beschädigung der Breite bei gleichzeitig vollständiger Länge vorliegt, muss das Artefakt dementsprechend als „Vollständig, gebrochene Breite“ aufgenommen werden. Eine noch feinere Unterscheidung des Erhaltungszustands, bspw. „medial-distal“, ist nicht sinnvoll, da eine derartige Abgrenzung nur auf Basis subjektiver Eindrücke geschieht. Die Liste mit Codierungen lautet:

- 1 Proximal
- 2 Proximal, gebrochene Breite
- 3 Medial
- 4 Medial, gebrochene Breite
- 5 Distal
- 6 Distal, gebrochene Breite
- 7 Vollständig
- 8 Vollständig, gebrochene Breite
- 9 Unbestimmbar

Kerninitialisierungs- und Instandhaltungsprodukte

In dieser Sammelkategorie werden verschiedene Merkmale an einem Artefakt erfasst, die Auskunft über die Initialisierung und Instandhaltung eines Kerns liefern. Sofern mehrere dieser Merkmale an einem Artefakt vorkommen, werden die zusätzlichen Merkmale notiert. Primäre Elemente umfassen neben vollständig mit natürlichen Flächen bedeckten Artefakten auch solche, die einen äußerst hohen Anteil an natürlichen Oberflächen bei wenigen Negativen auf der Dorsalseite

aufweisen. Eine weitere Unterscheidung des Anteils natürlicher Oberflächen erfolgt nicht. Unter Instandhaltungselementen (Clean-Up Elements in der englischen Literatur; nachfolgend immer CUP genannt) werden Korrekturabschläge subsummiert, die vorangegangene Schlagfehler entfernen. Initiale Kernscheiben (initial platform spals in der englischen Literatur; nachfolgend immer IPS genannt) dienen der Anlage einer initialen Schlagfläche bei bidirektionalen Klingenkernen. Nichtinitiale Kernkanten sind im erweiterten Sinne sekundäre Kernkanten, da in manchen Fällen während des Kernabbaus eine neue Kernkante zur Korrektur der Abbaufäche notwendig wurde (Inizan et al. 1999: 137-153; Purschwitz 2017: 34-37; Quintero 2010). Ursprünglich sollte eine gezielte Aufnahme der Ypsilon-Klingen erfolgen, einem spezifischen Abbauprodukt naviformer Kerne (siehe dazu Abbès 2003: 25-30). Jedoch hat sich dies im Laufe der Aufnahme als ungeeignet erwiesen und in der Folge wurde dieses Merkmal nicht mehr quantitativ sondern nur noch qualitativ registriert. Die Liste mit Codierungen lautet:

- 1 Primäre Kernkante
- 2 Sekundäre Kernkante
- 3 Nichtinitiale Kernkante
- 4 Initiale Kernscheibe
- 5 Kernscheibe
- 6 Partielle Kernscheibe
- 7 Primäres Element
- 8 Clean-Up Element
- 9 Angelbruch
- 10 Kernfuß
- 11 Ypsilon-Klinge
- 12 Kombewa Abschlag
- 13 Kein Merkmal

Modifikation

Dieses Merkmal wurde aus zwei Gründen definiert. Zum einen erleichtert es spätere statistische Abfragen, da es die Aufteilung der Artefakte in modifizierte und unmodifizierte Grundformen vorab ordnet, und zum anderen kann es als

Kontrollinstanz von Fehlbestimmungen herangezogen werden. Die Liste mit Codierungen lautet:

- 1 Modifiziert
- 2 Unmodifiziert

Schlagflächenrest

Die Beschreibung des Schlagflächenrest (im Folgenden SFR) orientiert sich an Inizan et al. (1999: 134-136) und Zimmermann (1988: 583). Die Liste mit Codierungen lautet:

- 1 Glatt
- 2 Dihedral
- 3 Facettiert
- 4 Natürliche Fläche
- 5 Rinde
- 6 Teilweise mit Rinde bedeckt
- 7 Patiniert
- 8 Kein SFR
- 999 Unbestimmbar

Maße des SFR (Länge – Breite)

Die Länge und Breite des SFR werden möglichst senkrecht zur Schlagrichtung erfasst, wobei die Breite in einem 90° Winkel zur Länge erfasst wird (siehe auch Zimmermann 1988: 582-583). Eine Codierung der Werte ist an dieser Stelle nicht notwendig, da die Angaben bereits numerisch vorliegen.

Erhaltungszustand des Bulbus

Bulbus	Direkter Schlag			Indirekter Schlag (Zwischenstück)
	Harter Stein	Weicher Stein	Geweih/Knochen	
Ausprägung	ausgeprägt	flach	flach	ausgeprägt
Schlaglippe	selten	üblich	häufig	selten
Schlagnarbe	häufig	üblich	selten	nie

Tabelle 3: Zusammenfassung der Interpretation von Merkmalskombinationen am Bulbus (modifiziert nach Purschwitz 2017: 49, Tab. 15).

Der Erhaltungszustand des Bulbus wird in dieser Arbeit durch die drei Merkmale Ausprägung des Bulbus (ausgeprägt oder flach), Schlagnarbe und Schlaglippe definiert. Sollten an einem stark oder schwach ausgeprägten Bulbus alle Ausprägungen erkennbar sein, wird dies bspw. mit „Ausgeprägt, S.u.S.“ codiert. Sofern kein proximales Ende mehr erhalten ist, wird „kein proximales Ende“ als Beschreibung vergeben (Purschwitz 2017: 49, Tab. 15). An dieser Stelle sei auf die teils kontrovers geführten Diskussionen zur Bedeutung der Merkmalsausprägungen verwiesen (Zimmermann 1988: 656-657). Aus diesem Grund wird auf eine ausführliche Erfassung von Schlagmerkmalen am proximalen Bereich verzichtet. In Tabelle 3 werden die möglichen Interpretationen der Merkmalskombinationen dargestellt. Die Liste mit Codierungen lautet:

- 1 Nur ausgeprägt
- 2 Ausgeprägt, Schlagnarbe
- 3 Ausgeprägt, Schlaglippe
- 4 Ausgeprägt, S. u. S.
- 5 Nur flach
- 6 Flach, Schlagnarbe
- 7 Flach, Schlaglippe
- 8 Flach, S. u. S.
- 9 Kein proximales Ende
- 999 Unbestimmbar

Schlagrichtung

Die dorsalen Negativmuster auf den Klingen, Lamellen und Abschläge werden in Bezug zur Schlagrichtung analysiert. Unidirektionale Negativmuster laufen dorsal in gleicher Richtung der Schlagrichtung. Bidirektionale Negativmuster zeichnen sich durch Negative aus, die dorsal mit und entgegen der Schlagrichtung laufen. Gegenläufig bedeutet, dass alle Negativmuster dorsal entgegen der Schlagrichtung laufen. Somit handelt es sich dabei *sensu stricto* um ein bidirektionales Negativmuster. Kreuzend beschreibt Negativmuster, die im rechten Winkel zur Schlagrichtung stehen. Unidirektional-, Gegenläufig- und Bidirektional-Kreuzend beschreiben Negativmuster, die entlang oder gegen die Schlagrichtung und zusätzlich im rechten Winkel laufen. Als Beispiel eignen sich sekundäre Kernkantenklingen. Sofern die Negativmuster diagonal zur Schlagrichtung verlaufen, wird das Merkmal Radial vergeben (zum Begriff Radial siehe auch Shea 2013: 335). Zudem wurden versinterte Artefakte als solche gekennzeichnet, damit diese nicht unter den unbestimmbaren Negativen subsummiert werden. Die Liste mit Codierungen lautet:

- 1 Unidirektional
- 2 Gegenläufig
- 3 Bidirektional
- 4 Kreuzend
- 5 Unidirektional-Kreuzend
- 6 Gegenläufig-Kreuzend
- 7 Bidirektional-Kreuzend
- 8 Radial
- 9 Versintert
- 999 Unbestimmbar

Art der Modifikation

Die Ansprache von Geräten erfolgt nach den allgemein üblichen Unterscheidungskriterien (siehe dazu Zimmermann 1988: 673-718; Shea 2013: 232-260). Darüber hinaus richtet sich die Klassifikation von Pfeilspitzen und Mikrolithen

nach Cauvin (1974), Cauvin & Abbès (2008) und Gopher (1994)⁵. Insgesamt können bis zu sechs Modifikationen einzeln erfasst werden (aufgeteilt auf sechs einzelne Erfassungen), wobei Folgendes zu beachten ist:

1. Die charakteristischen Retuschen, Kerben, etc. der Pfeilspitzen und Mikrolithen werden nicht extra erfasst. Jedoch werden Modifikationen, die nicht charakteristisch sind, erfasst. Als Beispiel eignet sich hier eine el-Khiam Pfeilspitze mit Glanz.
2. Unförmige bzw. nicht klar definierte Mikrolithen werden von unterschiedlichen Forscher*innen unterschiedlich benannt (Olszewski 2000). Diese Artefakte werden entsprechend ihrer Morphologie in geometrische oder nicht-geometrische Artefakte unterschieden.
3. Sofern mehrere Modifikationen an einem Artefakt vorliegen, muss die Modifikation mit der höchsten hierarchischen Ordnung zuerst genannt werden.
4. Sofern eine Reihenfolge der Modifikationen erkannt werden kann, ist dies im Bemerkungsfeld gesondert zu notieren.
5. Gebrauchsspuren sind *sensu stricto* keine Modifikationen, jedoch zeigen sie an, dass das Artefakt genutzt wurde. Aus diesem Grund werden Gebrauchsspuren an modifizierten wie unmodifizierten Artefakten aufgenommen.

Die Liste mit Codierungen lautet:

- 100 Pfeilspitze (unbestimmbar)
- 110 Harifian Pfeilspitze
- 121 el-Khiam Pfeilspitze
- 122 Salibiya Pfeilspitze
- 123 Jordan Valley Pfeilspitze
- 124 Abu Maadi Pfeilspitze
- 131 Gusir Pfeilspitze
- 133 Nemrik Pfeilspitze
- 135 Jerf el-Ahmar Pfeilspitze

⁵ Siehe auch Shea (2013) für eine gute Zusammenfassung der Klassifikation und relativen Datierung von Pfeilspitzen und Mikrolithen.

- 136 Demirköy Pfeilspitze
- 137 Nevalı Çori Pfeilspitze
- 138 Mureybet Pfeilspitze
- 141 Helwan Pfeilspitze
- 142 Aswad Pfeilspitze
- 143 Abu Salem Pfeilspitze
- 151 Jericho Pfeilspitze
- 152 Byblos Pfeilspitze
- 153 Amuq Pfeilspitze
- 154 Jericho-Byblos Pfeilspitze (Übergangsfeld)
- 155 Byblos-Amuq Pfeilspitze (Übergangsfeld)
- 200 Nichtgeometrischer Mikrolith (unbestimmbar)
- 210 Geometrischer Mikrolith (unbestimmbar)
- 201 Foliate Microlith
- 202 Isoscele Triangle
- 203 Scalene Triangle
- 204 Trapez
- 205 Lunate
- 301 Bohrer
- 302 Mikrobohrer
- 401 Artefakt mit parallelem Glanz
- 402 Artefakt mit diagonalem Glanz
- 501 Endkratzer
- 502 Daumennagel Kratzer
- 503 Schaber
- 601 Endretusche
- 602 Hagdud Endretusche
- 603 Gilgal Endretusche
- 700 Lateralretuschiertes Artefakt
- 800 Rückengestumpftes Artefakt
- 900 Çayönü Gerät
- 1000 Stichel
- 1100 Gekerbtes Artefakt
- 1200 Gezähntes Artefakt

- 1301 Ausgesplittertes Artefakt
- 1302 Klopfer
- 1303 Axt/Beil/Dechsel
- 1400 Gebrauchsspur

Beschreibung des Kerns

Kerne werden anhand der Anzahl an Schlagflächen und der Abbaufächen typologisch beschrieben. Die Bezeichnung der Kerne orientiert sich an den im Arbeitsgebiet üblichen Begriffen (Abbès 2003: 25-31; Purschwitz 2017: 34; Shea 2013: 223-226, Appendix I Table A1.4). Ursprünglich sollte eine Differenzierung der pyramidalen, konischen und subkonischen Klingenkernformen stattfinden. Jedoch hat sich das als impraktikabel erwiesen, da eine scharfe Abgrenzung dieser Klingenkernformen nicht immer zu gewährleisten ist. Daher werden in dieser Arbeit konische Kerne mit pyramidalen Kernen gleichgesetzt und es wird grundsätzlich der Begriff pyramidal genutzt. Die Liste mit Codierungen lautet:

- 1 Abschlagskern mit einer Schlagfläche
- 2 Abschlagskern mit zwei Schlagflächen
- 3 Abschlagskern mit mehr als zwei Schlagflächen
- 4 Klingenkern mit einer Schlagfläche (nicht weiter spezifizierbar)
- 5 Klingenkern mit einer Schlagfläche – pyramidal
- 6 Klingenkern mit einer Schlagfläche – subkonisch
- 7 Klingenkern mit einer Schlagfläche – konisch
- 8 Klingenkern mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen
- 9 Naviformer Kern
- 10 Bullet-shaped Kern
- 999 Unbestimmbarer Kern

Anmerkungen

Sollten weitere Merkmale eines Artefakts wichtig oder von Interesse sein, die nicht mehr durch die Aufnahme quantitativ registriert werden können, erfolgt eine kurze

Beschreibung. So können bspw. Anmerkungen zu möglichen Reihenfolgen von Modifikationen qualitativ registriert werden.

2.2. Verwendete Software

Geografische Karten wurden mittels des Programms QGIS erstellt (QGIS.org 2021). Die erhobenen Daten werden in dieser Arbeit statistisch ausgewertet. Dafür wird auf das „open source“ Statistikprogramm „R“ zurückgegriffen (The R Foundation for Statistical Computing 2018), das mit einer Vielzahl an sog. „user“-generierten Paketen (*packages*) nahezu alle bekannten statistischen Analyseverfahren vorweist. Dabei wurden insgesamt 17 Pakete genutzt (Hahsler et al. 2019; Hennig 2020; Hijmans 2020; Kassambara 2020; Kassambara & Mundt 2020; Komsta & Novometsky 2015; Le et al. 2008; Maechler et al. 2019; Pebesma & Bivand 2005; Wickham 2007; Wickham 2016; Wilke 2020). Um das Arbeiten in „R“ zu erleichtern, wird auf das IDE (*integrated development environment*) „RStudio“ zurückgegriffen (RStudio Team 2015). In Tabelle 4 sind die genutzten Softwareprogramme und alle genutzten Pakete übersichtlich aufgelistet.

Programm/Paket	Zitat
R	R Core Team 2020
RStudio	RStudio Team 2015
ggplot2	Wickham 2016
reshape2	Wickham 2007
cowplot	Wilke 2020
moments	Komsta & Novomestky 2015
sp	Pebesma & Bivand 2005
raster	Hijmans 2020
dbscan	Hahsler et al. 2019
fpc	Hennig 2020
factoextra	Kassambara & Mundt 2020
stats	R Core Team 2020
FactoMineR	Le et al. 2008
cluster	Maechler et al. 2019
ggpubr	Kassambara 2020
grDevices	R Core Team 2020
utils	R Core Team 2020
base	R Core Team 2020
stats	R Core Team 2020
QGIS	QGIS.org 2021

Tabelle 4: Auflistung der genutzten Programme und Pakete.

3. Der PPNA-zeitliche Befund Locus 166.2-5 aus Areal K10-13/23

3.1. Allgemeine Informationen zur Tiefsondage aus Areal K10-13/23 und Locus 166.2-5



Abbildung 4: Luftbild des Göbekli Tepe aus dem Jahr 2016. Der Bereich der Tiefsondage K10-13/23 wird durch das schwarze Rechteck verdeutlicht (Foto: M. Gülebak, DAI, 2016, Negativnummer: D-DAI-IST-2016-MG-0169; Bearbeitung: J. Breuers).

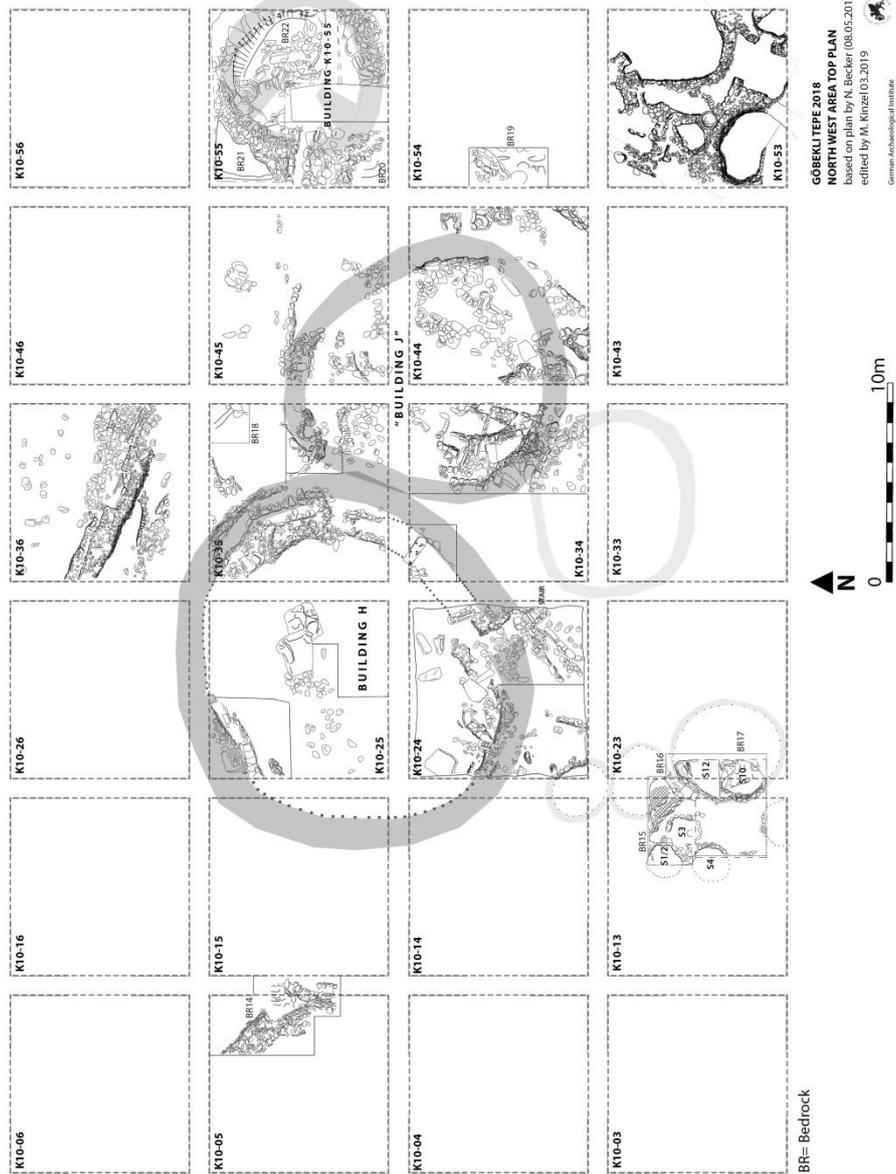


Abbildung 5: Steinplan der NW-Senke des Göbekli Tepe (DAI/Göbekli Tepe Projekt Archiv; Plan: N. Becker; Bearbeitung: M. Kinzel).

Aufgrund der Konstruktion des Schutzdaches GT2 in den Jahren 2017-2019 wurden ab dem Jahr 2011 im Bereich der Nordwest-Senke Grabungen vorgenommen. Dabei sind insgesamt fünf Tiefsondagen bis zum Felsboden für die Fundamentpunkte des Schutzdaches ausgegraben worden, die der sicheren Befestigung der Stahlkonstruktion dienen (Abbildung 4 und Abbildung 5) (O. Dietrich et al. 2014: 12-13; O. Dietrich et al. 2016; Schmidt et al. 2015; Persl. Mittl. Dr. M. Kinzel). Vor allem die Tiefsondage K10-13/23 mit mehreren übereinanderliegenden Baustrukturen, die teilweise auf dem Felsboden gründen, konnte als besonders aussagekräftig identifiziert werden (Kinzel et al. in Vorb.; Sönmez unpubl.; Tvetmarken et al. unpubl.)⁶. Aufgrund der geschlossenen Befundsituation zwischen Felsboden und dem Fußboden von Struktur 3 eignet sich das Sediment aus Locus 166.2-5 hervorragend für Materialanalysen der Lithik. Es folgt nun eine kurze Zusammenfassung und eine Interpretation der Befundsituation des Sediments (Locus 166.2-5) und der Struktur 3.

⁶ An dieser Stelle möchte ich Devrim Sönmez und Moritz Kinzel für die vielen Anmerkungen zu den Kontexten aus K10-13/23 danken.

3.1.1. Die Befundsituation



Abbildung 6: Göbekli Tepe, Areal K10-13/23: Befundsituation des Locus 166.2-5 unter Struktur 3 und der anstehende Felsboden (Foto: N. Becker, DAI, 2015, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2015-NB-0896).

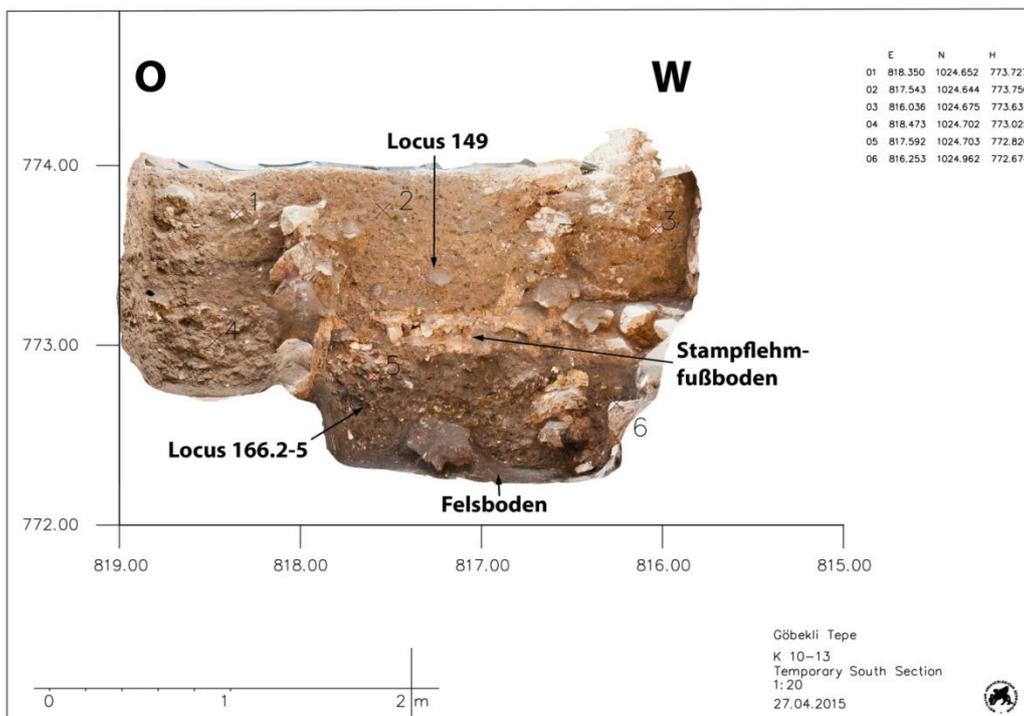


Abbildung 7: Göbekli Tepe, Areal K10-13/23: Westprofil durch Struktur 3. Locus 149 ist die Verfüllung der Struktur 3, Locus 166 der Stampflehmfußboden von Struktur 3 und Locus 166.2-5 ist das Sediment unter dem Stampflehmfußboden (Foto: N. Becker, DAI; Bearbeitung: D. Sönmez und J. Breuers).

Locus	Verortung der Loci	Beschreibung
139	Zentraler Teil des N-Schnitts	Wandsegment der Struktur 3
144	NE Teil des Schnitts	Nische der Struktur 2, die den NW Teil des Locus 166 schneidet
149	Zentraler-W Teil des N-Schnitts	Verfüllung der Struktur 3
149.1	Zentraler-W Teil des N-Schnitts	Verfüllung der Struktur 3
149.2	Zentraler-W Teil des N-Schnitts	Verfüllung der Struktur 3
149.3	Zentraler-W Teil des N-Schnitts	Verfüllung der Struktur 3
151	NW Ecke des Schnitts	Wandsegment der Struktur 2 and 3
154	N Teil des Schnitts	Wandsegment der Struktur 3
160	NW Teil des Schnitts	Wandsegment der Struktur 3 and 4
166	Zentraler-N Teil des Schnitts	Fußboden der Struktur 3
166.1	Zentraler-N Teil des Schnitts	Removal des Fußboden Locus 166
166.2	Zentraler-N Teil des Schnitts	Sediment unter dem Fußboden der Struktur 3
166.3	Zentraler-N Teil des Schnitts	Sediment unter dem Fußboden der Struktur 3
166.4	Zentraler-N Teil des Schnitts	Sediment unter dem Fußboden der Struktur 3
166.5	Zentraler-N Teil des Schnitts	Sediment unter dem Fußboden der Struktur 3
183	Anstehender Felsboden	Anstehender Felsboden
192	NW Teil des Schnitts	Verfüllung der Struktur 3

Tabelle 5: Göbekli Tepe, Areal K10-13/23: Auflistung der vergebenen Locusnummern von Struktur 3 und der angrenzenden Befunde.

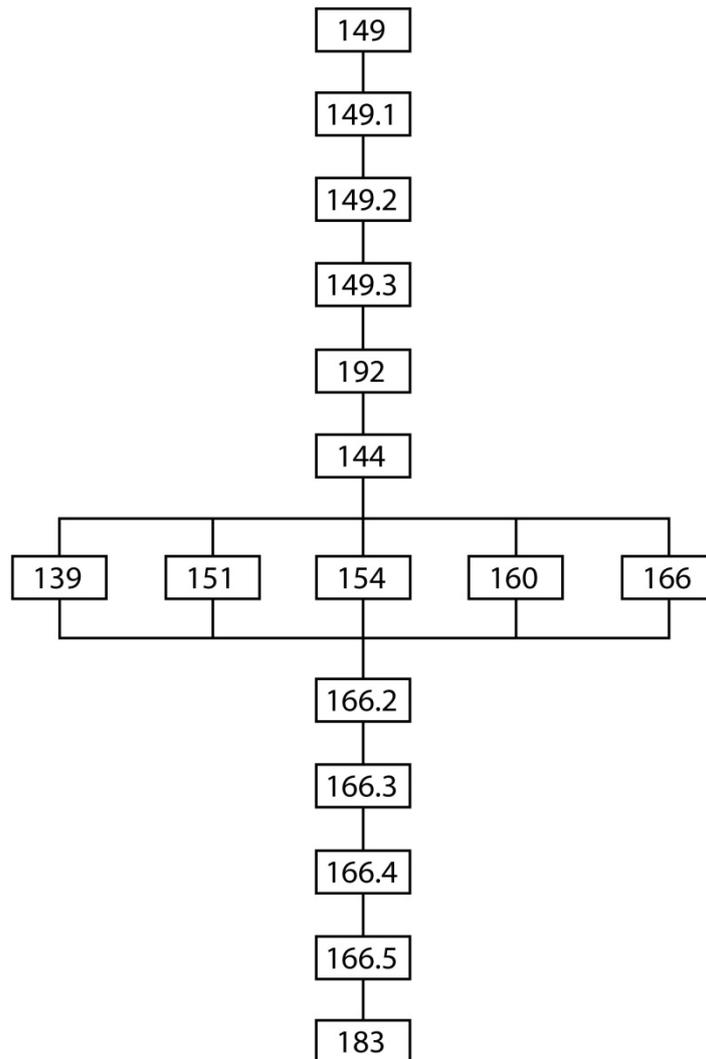


Abbildung 8: Göbekli Tepe, Areal K10-13/23: Harrismatrix der Locusnummern aus dem Bereich der Struktur 3.

Locus 166.2-5 und Struktur 3 liegen in Areal K10-13/23 (Abbildung 5 bis Abbildung 8 und Tabelle 5). Von Struktur 3 sind der Stampflehmfußbodenboden (Locus 166 und 166.1; Sobott unpubl. a; Sobott unpubl. b)⁷ und die noch rund 50 cm hohen Mauern (Loci 139, 154, 160) erhalten. Das innere von Struktur 3 ist mit Sediment verfüllt (Locus 149). Unter Struktur 3 liegt Sediment (Locus 166.2-5), welches rund 50 cm tief bis zum Felsboden (Locus 183) reicht. Im Westen stößt die Mauer von Struktur 3 (Locus 154) an Struktur 1 (Locus 151) bzw. dessen Nachfolgebau Struktur 2, wobei sich die Mauer von Struktur 1 bis zum Felsboden fortsetzt (nun als Locus 200) (Kinzel et al. in Vorb.; Sönmez unpubl.; Tvetmarken et al. unpubl.).

⁷ Locusnummer 166.1 wurde für den Abbau des Stampflehmfußbodens vergeben.

3.1.2. Interpretation der Befundsituation des Sediments aus Locus 166.2-5

Das Sediment aus Locus 166.2-5 konnte nicht vollständig im Grabungsschnitt erfasst werden. Deshalb ist es wichtig die Befundsituationen der Strukturen 1 und 3 in die Interpretation des Befundes Locus 166.2-5 miteinzubeziehen⁸, um zu klären, ob das Sediment in Folge des Baus aufgeschüttet wurde oder durch erosive Prozesse akkumulierte. Anhand der in der Dokumentation beschriebenen Befundsituationen lassen sich zwei Szenarien diskutieren (Abbildung 9).

Szenario 1 – Das Sediment aus Locus 166.2-5 ist älter als die Strukturen 1 und 3

In diesem Szenario hat sich das Sediment aus Locus 166.2-5 vor der Errichtung der Strukturen durch unterschiedliche Prozesse gebildet. Da das Gelände abschüssig ist, kommen in erster Linie erosive Prozesse (Akkumulation von Erosionsmaterial) und in zweiter Linie intentionelle Handlungen (bspw. Müllentsorgung) als Gründe der Verlagerung von Sedimenten und Funden in Frage. Das bedeutet auch, dass es noch ältere Befunde in hangaufwärtsgelegenen Bereichen gegeben haben muss. Der circa zeitgleiche Bau der Strukturen 1 und 3 hat das akkumulierte Sediment mit den Funden dann versiegelt. Somit sind die Funde aus dem Locus 166.2-5 älter als die Strukturen 1 und 3.

Szenario 2 – Das Sediment aus Locus 166.2-5 ist älter oder zeitgleich zu Struktur 3

In diesem Szenario wurde Struktur 1 vor Struktur 3 auf dem Felsboden ohne anliegendes Sediment errichtet. Im Laufe der Nutzung der Struktur 1 akkumulierte erosiv verlagertes Sediment entlang der entgegen der Hangrichtung liegenden Mauer. Somit diente diese als Sedimentfalle. Darüber hinaus dürften auch intentionelle Handlungen (bspw. Müllentsorgung) weiteres Fundmaterial in das Sediment um Struktur 1 eingetragen haben. Zeitlich verzögert wurde dann Struktur 3 an Struktur 1 angebaut, wobei es auch möglich ist, dass weiteres Sediment unter der Struktur 3 aufgeschüttet werden musste, um einen (ebenen) Baugrund zu schaffen. Somit sind die Funde aus Locus 166.2-5 entweder älter als Struktur 3 oder im Falle

⁸ Weil Struktur 2 der Nachfolgebau von Struktur 1 ist, spielt er bei diesen Szenarien keine Rolle.

einer zusätzlichen künstlichen Baugrund-Aufschüttung eine Mischung aus Funden die teils älter und teils zeitgleich zur Errichtung der Struktur 3 sind. Letztlich wurde durch den Bau der Struktur 3 das Sediment aus Locus 166.2-5 versiegelt.

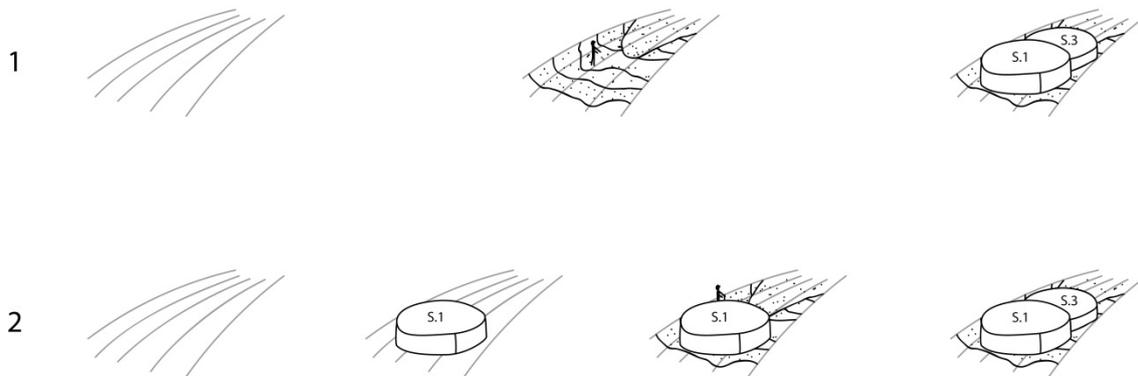


Abbildung 9: Göbekli Tepe, Areal K10-13/23: Grafische Darstellung der zwei Szenarien zur Entstehung des Sediments aus Locus 166.2-5. S.1 = Struktur 1; S.3 = Struktur 3.

Beiden Szenarien ist gemein, dass Locus 166.2-5 durch die Errichtung der Struktur 3 versiegelt wurde. An dieser Stelle darf nicht unerwähnt bleiben, dass ein späteres Eingreifen in die Bausubstanz von Struktur 3 in Form einer Nische durch Struktur 2 erkannt werden kann. Dennoch dürfte dieser Eingriff keine Auswirkung auf die Versiegelung des Sediments aus Locus 166.2-5 gehabt haben (Kinzel et al. in Vorb.; Sönmez unpubl.; Tvetmarken et al. unpubl.; persl. Mittl. M. Kinzel). Aufgrund der Versiegelung des Sediments durch den Stampflehmfußboden bietet das Inventar aus Locus 166.2-5 beste Voraussetzungen für Analysen der Lithik, da kein jüngeres Material als zur Zeit der Erbauung von Struktur 3 intrusiv in das Inventar eingetragen worden sein kann. Aus diesem Grund wurde das Inventar aus Locus 166.2-5 (im Folgenden vereinfachend nur noch Locus 166 genannt) zur Analyse der Lithik ausgewählt.

3.1.3. ¹⁴C-Datierungen aus der Tiefsondage K10-13/23

Labornummer	cal. BC	cal. BP	14C-Alter	14C St.ab.	13C	Phase	Locus	Material
UGAMS-21066	8931 ± 147	10931 ± 147	9510	30	-26,90	PPNA	2.18	Holzkohle
Poz-63900	9005 ± 125	11005 ± 125	9600	40	-27,90	PPNA	25.1	Samen/Frucht
UGAMS-17891	9229 ± 22	11229 ± 22	9720	30	-25,10	PPNA	19.2	Samen/Frucht
UGAMS-21065	9246 ± 16	11246 ± 16	9740	30	-25,90	PPNA	N.A.	Holzkohle
UGAMS-17892	9292 ± 13	11292 ± 13	9840	30	-25,50	PPNA	24.1	Samen/Frucht
UGAMS-17893	9349 ± 33	11349 ± 33	9910	30	-26,30	PPNA	36.3	Samen/Frucht
Poz-72876	9353 ± 63	11353 ± 63	9870	60	-27,10	PPNA	N.A.	Holzkohle
Poz-63902	9353 ± 63	11353 ± 63	9870	60	-21,90	PPNA	36.1	Samen/Frucht
Poz-63901	9484 ± 127	11484 ± 127	9960	50	-13,70	PPNA	30.1	Samen/Frucht
Poz-72877	9492 ± 135	11492 ± 135	9960	60	-21,90	PPNA	88.3	Holzkohle

Tabelle 6: Göbekli Tepe, Areal K10-13/23: Analyierte Proben aus der Tiefsondage.

Aus der Tiefsondage K10-13/23 konnten zehn Proben mittels der Radiokarbonmethode datiert werden (persl. Mittl. L. Clare; Kalibrierung der Daten durch CalPal-Online: www.calpal-online.de; Letzter Zugriff 08.06.2021, 12:33 MEZ). Von diesen zehn Proben entfallen vier auf Holzkohlereste und sechs auf Samen- oder Fruchtreste (Tabelle 6). Direkt aus oder aus dem direkten Umfeld von Locus 166 konnten bisher noch keine Proben analysiert werden. Da aber allgemein keine Störung der Stratigraphie beobachtet wurde, die eine Verlagerung oder Durchmischung von Sedimenten über die gesamte Tiefe der Stratigraphie oder Teile dieser nachweisen, können die Daten hinsichtlich ihrer stratigraphischen Position interpretiert werden. So liegt Locus 166 direkt über dem Felsboden und die analysierten Proben über Locus 166. Das bedeutet, dass Locus 166 entweder gleich alt oder älter als die bisher ältesten analysierte Proben, bspw. UGAMS-17893 (9349 ± 33 cal. BC; Locus 36.3; Samen/Frucht – kurzlebige Probe) oder Poz-72877 (9492 ± 135 cal. BC; Locus 88.3; Holzkohle – langlebige Probe)⁹, ist. Im Falle der Holzkohlenprobe sei jedoch auf den Altholzeffekt verwiesen (Lanting & Brindley 1991), weshalb UGAMS-17893 das verlässlichere Datum darstellt.

⁹ Kalibration durch CalPal2007_HULU, www.calpal-online.de; letzter Aufruf der Seite am 27.01.2021, 16:23 MEZ.

3.2. Prüfung der Artefaktaufnahme

Um die Konsistenz der Datenaufnahme zu prüfen, wird der gesamte Datensatz mit 3319 Artefakten im Vorfeld der Analysen auf Fehler untersucht. Dies ist möglich, da sich die aufgenommenen Merkmale der Artefakte in einigen Bereichen gegenseitig bedingen (siehe auch Zimmermann 1988: 601-603). Als Beispiel eignet sich eine mediale Klinge mit erfasstem Bulbus, Schlagflächenrest sowie den Maßen des Schlagflächenrests. Dies ist widersprüchlich, da eine mediale Klinge keinen Schlagflächenrest aufweisen darf. Somit ist klar, dass die Erhaltung der Klinge fehlerhaft bestimmt wurde und kann entsprechend als proximales Bruchstück korrigiert werden. Jedoch gelingt dies nicht bei allen Merkmalen zweifelsfrei, sodass fehlerbehaftete Artefakte aus der Analyse ausgeschlossen werden müssen, um die Integrität der Daten zu gewährleisten.

Insgesamt liegen 14 fehlerbehaftete Artefakte vor, die nicht mehr zweifelsfrei zu korrigieren waren. Somit liegt der Anteil an nachweislich fehlerbehafteten Artefakten bei 0,6% (14/2328 Artefakten, ohne Absplisse)¹⁰. Da nur 0,6% der Artefakte von nicht korrigierbaren Fehlern betroffen sind, werden diese von den Analysen ausgeschlossen. Dies ist möglich, weil nicht davon auszugehen ist, dass der Ausschluss von 14 Artefakten Einfluss auf die Analyse ausüben wird.

¹⁰ 0,4% gemessen am gesamten Datensatz: 14/3319 Artefakten (mit Absplissen).

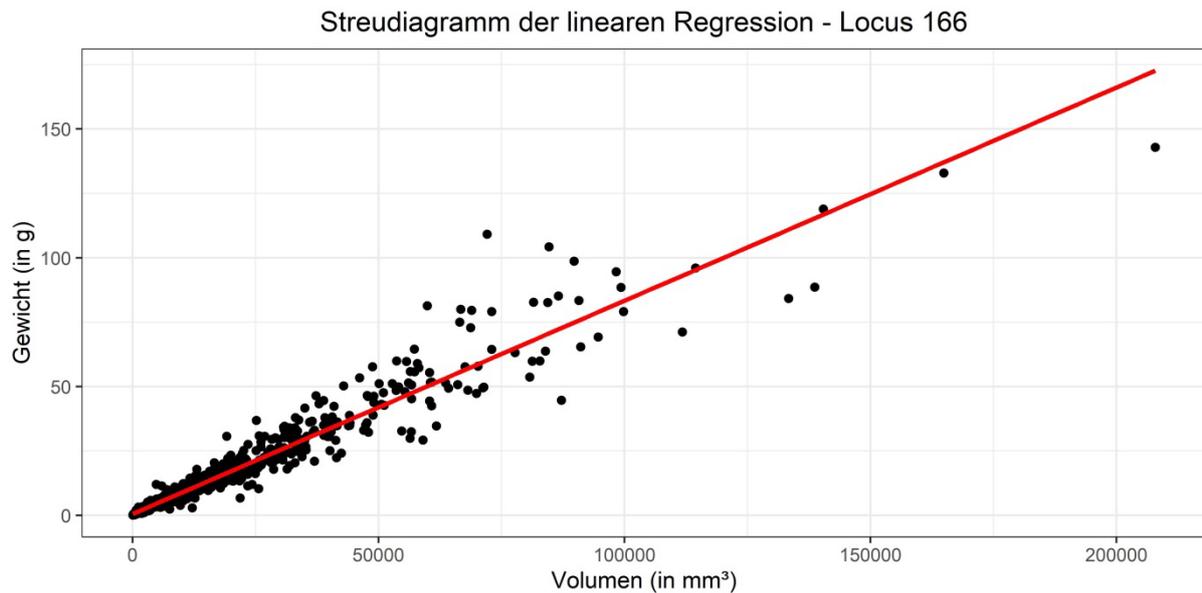


Abbildung 10: Göbekli Tepe, Locus 166: Grafische Darstellung der linearen Regression.

Neben einer Prüfung der allgemeinen Datenkonsistenz wurden im Speziellen die erhobenen Maße auf Fehler und Konsistenz geprüft. Dies ist mittels einer Regressionsanalyse möglich, da zwischen dem Volumen und dem Gewicht eine lineare Beziehung besteht (Zimmermann 1988: 603). Hierbei ist wichtig, dass nur die unverbrannten Artefakte in die Prüfung der Maße einbezogen werden, da Hitzeeinwirkung zu vielfältigen Schäden am Artefakt führt und somit verzerrend wirkt. Wie der Abbildung 10 entnommen werden kann, folgen die Punkte der roten Regressionsgeraden, dennoch weichen einige Punkte beachtlich ab. Theoretisch könnte es sich bei diesen Punkten um Ausreißer handeln, die bspw. durch einen Fehler während des Messens entstanden sind. Jedoch fällt auch auf, dass die Ausreißer in erster Linie mit schwereren und voluminöseren Artefakten korreliert sind. Dies ist keine ungewöhnliche Beobachtung bei großen Artefakten, wie Zimmermann (1988: 603) bereits beschrieb. Mögliche Gründe für die Diskrepanzen zwischen Volumen und Gewicht könnten bspw. Kalkinkulsionen oder Dichteheterogenitäten des Rohmaterials sein. Um zu prüfen, ob die Ausreißer einen messbaren Effekt auf die Regressionsanalyse ausüben, bietet es sich an die sog. Cook's Distanzen zu betrachten (Chatterjee & Hadi 2006: 103-104; Cook 1977; Cook & Weisberg 1982). Mittels Cook's Distanzen wird bestimmt, inwiefern ungewöhnliche Werte Einfluss auf die Regressionskoeffizienten aller Daten ausüben. Dabei werden für alle

Beobachtungen die entsprechenden Regressionskoeffizienten berechnet und Schrittweise eine Beobachtung (i) gelöscht. Die Differenz der Regressionskoeffizienten des gesamten Datensatzes gegenüber dem angepassten Datensatz $-i$ wird dann verglichen, wodurch der Einfluss (*leverage*) der Beobachtung sichtbar wird. Beobachtungen, die einen großen Einfluss auf den Regressionskoeffizienten des gesamten Datensatzes ausüben, liegen ab einem Grenzwert von $D_i > 1$ vor (Chatterjee & Hadi 2006: 103-104)¹¹.

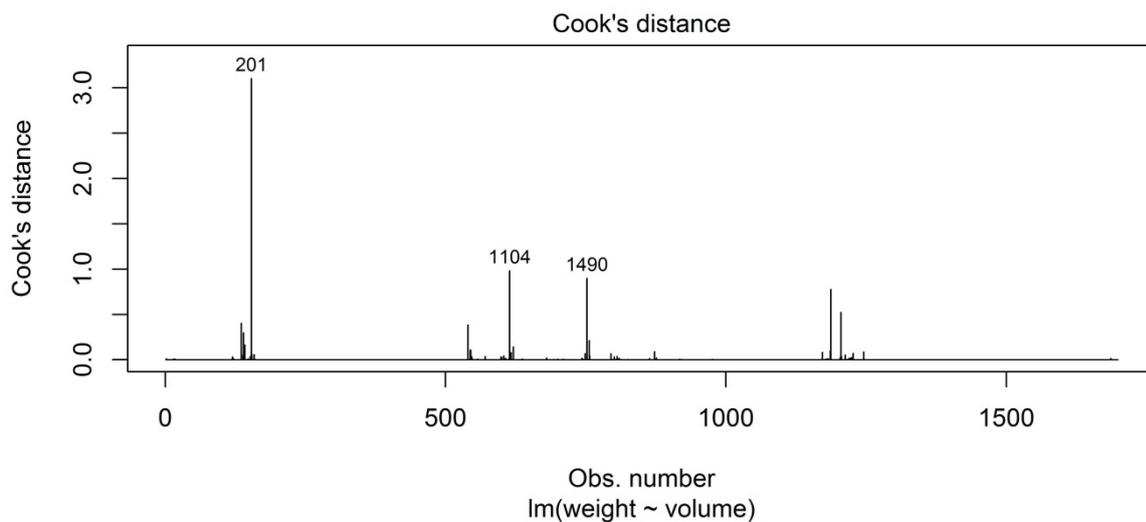


Abbildung 11: Göbekli Tepe, Locus 166: Grafische Darstellung der Cook's Distanzen zur Evaluierung möglicher Ausreißer, die Einfluss auf das Modell ausüben. Die Zahlen über den Balken stellen die Individualnummer des auffälligen Artefakts dar. Daten der Regressionsanalyse per lineares Modell: $\text{lm}(\text{weight} \sim \text{volume})$. Gewählter Grenzwert: $D_i > 1$.

¹¹ D_i = Distanz (D) der Beobachtung i (i).

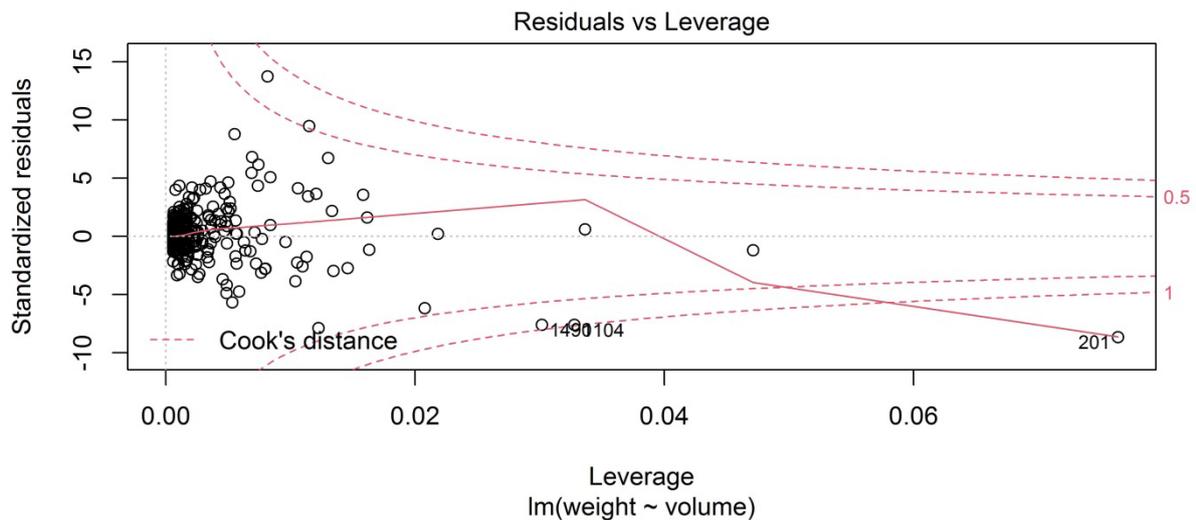


Abbildung 12: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm der Cook's Distanzen mit den standardmäßig ausgegebenen Grenzwerten von $D_i > 0.5$ und $D_i > 1$ (rote gestrichelte Linie). Leverage beschreibt die Hebelwirkung abweichender Beobachtungen auf die Regressionskoeffizienten, wobei die Werte den Cook's Distanzen entsprechen (für einen Vergleich siehe vorherige Abbildung). Daten der Regressionsanalyse via lineares Modell: $\text{lm}(\text{weight} \sim \text{volume})$ ¹².

Bei Betrachtung der Abbildung 11 und Abbildung 12 kann erkannt werden, dass die Beobachtung 201 mit der berechneten Cook's Distanz von $D_i = 3,10$ deutlich über dem Grenzwert $D_i > 1$ liegt. Zwei weitere Beobachtungen sind sehr nah am definierten Grenzwert. Es handelt sich dabei um die Beobachtungen 1104: $D_i = 0,98$ und 1490: $D_i = 0,90$. Alle drei Artefakte sind Feuersteine. Vor dem Hintergrund, dass hoch voluminöse und/oder schwere Artefakte dazu neigen von den erwarteten Ergebnissen abweichen, sind diese drei Beobachtungen vernachlässigbar. Somit kann die Regressionsanalyse, wie auch die Analyse der Regressionskoeffizienten mittels der Cook's Distanzen klar aufzeigen, dass das verwendete Messmodell und die daraus resultierenden Messdaten konsistent und belastbar sind.

Des Weiteren muss geprüft werden, ob die Daten normalverteilt vorliegen. Dies ist wichtig, da einige statistische Verfahren eine Normalverteilung der Daten voraussetzen und Abweichungen davon zu verfälschten Ergebnissen führen können.

¹² Diese Grafik lässt sich in „R“ nicht weiter anpassen, weshalb zusätzlich der Grenzwert $D_i > 0,5$ abgebildet ist und die Beschriftung in Englisch vorliegt.

Inwiefern sich dies tatsächlich auf die Verfahren auswirkt, wird jedoch kontrovers diskutiert (Rasch et al. 2020: 41; Razali & Wah 2011: 21).

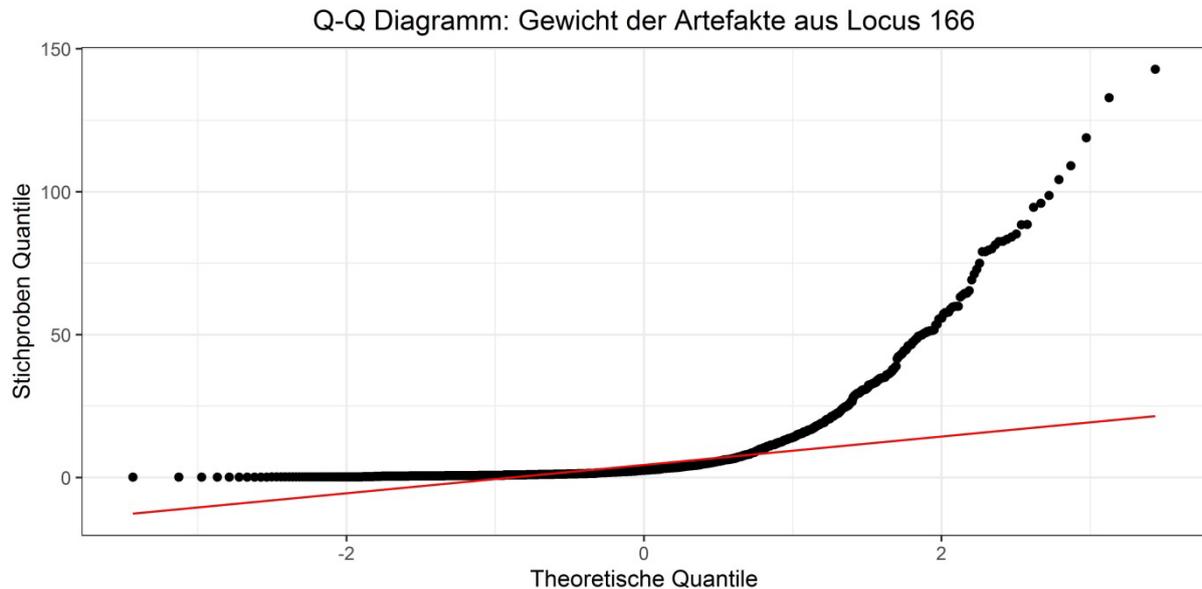


Abbildung 13: Göbekli Tepe, Locus 166: Quantil-Quantil Diagramm der Gewichte. Die Punkte geben die realen Messwerte an, die rote Linie stellt die theoretische Verteilung dar.

Shapiro-Wilk Test	
W-Wert: 0.54084	p-Wert: < 2.2e-16

Tabelle 7: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnis des Shapiro-Wilk Test anhand der Gewichte der Artefakte.

Das Quantil-Quantil Diagramm (im Folgenden Q-Q-Diagramm) eignet sich als leicht zu verstehende graphische Aufarbeitung zur Prüfung auf Normalverteilung. Dabei wird die Verteilung der Quantile der Stichprobe gegen die theoretisch zu erwartende Verteilung der Quantile einer Normalverteilung dargestellt. Sofern die Verteilung der Quantile der Stichprobe von der theoretischen Verteilung der Quantile der Normalverteilung abweicht, kann nicht von einer Normalverteilung der Stichprobe ausgegangen werden, und folgen diese der theoretischen Verteilung, kann von einer Normalverteilung der Stichprobe ausgegangen werden (Wilk & Gnanadesikan 1968;

Wollschläger 2017: 216-218). Als objektivstes Maß muss auf das Gewicht der Artefakte zurückgegriffen werden, da dieses anhand einer Feinwaage mit regelmäßiger Eichung ermittelt wurde. Wie der Abbildung 13 entnommen werden kann, folgt die Verteilung der Quantile der Stichprobe nicht der theoretischen Verteilung der Quantile. Somit kann anhand des Q-Q-Diagramms klar erkannt werden, dass die Daten nicht normalverteilt vorliegen. Ein weiteres statistisches Verfahren, um auf Normalverteilung zu testen, stellt der Shapiro-Wilk Test dar (im Folgenden SWT), dem die Nullhypothese zugrunde liegt, dass die Daten normalverteilt sind. Sofern der Alpha-Wert von 0,05 unterschritten wird (in der Grafik erkennbar am p -Wert) muss die Nullhypothese „ H_0 = die Daten sind normalverteilt“ verworfen werden (Razali & Wah 2011: 25; Royston 1995; Wollschläger 2017: 218). Als objektivstes Maß eignet sich auch hier das Gewicht. Anhand des SWT konnte ein p -Wert von $< 2.2e-16$ ermittelt werden, weshalb die Daten mit einer statistisch signifikanten Wahrscheinlichkeit nicht normalverteilt vorliegen (Tabelle 7). Der Eindruck des Q-Q-Diagramms wird dadurch gestützt, weshalb auf weitere Analysen verzichtet werden kann. Zusammenfassend bedeutet dies, dass der Datensatz nicht normalverteilt vorliegt. Somit muss bei weiteren Analysen bedacht werden, dass Ergebnisse, die auf Basis statistischer Verfahren mit der Grundannahme einer Normalverteilung berechnet wurden, kritisch betrachtet werden müssen (siehe dazu die kontroversen Auffassungen bei Rasch et al. 2020: 41; Razali & Wah 2011: 21).

3.3. Rohmaterial

Die Beschreibung der Rohmaterialien basiert auf der Rohmaterialart und drei makroskopisch bestimmten Rohmaterialmerkmalen: Farbe in drei Abstufungen, Haptik des Artefakts und Optik des Rohmaterials, sowie eine kodierte Mikrofazies-Beschreibung. Sofern ein Rohmaterial aufgrund seines Erscheinungsbildes grundsätzlich von anderen abgegrenzt werden konnte, wurde dies in einem weiteren Feld kodiert. Die nachfolgenden Analysen können nur anhand thermisch unveränderter Artefakte erfolgen. Grund dafür ist, dass thermische Einwirkungen unweigerlich zu Veränderungen am Rohmaterial führen (bspw. Farbveränderungen), wodurch ein sicheres Bestimmen der ursprünglichen Merkmale nicht mehr gegeben ist. Absplisse werden in den Analysen ebenfalls nicht berücksichtigt, da die

Bestimmung von Rohmaterialmerkmalen an sehr kleinen Artefakten mit Unsicherheiten einhergeht.

3.3.1. Erkannte Rohmaterialarten

Insgesamt sind 3305 Artefakte im Inventar vorhanden, worunter 3304 Feuersteine und ein Obsidian (ein Abspliss) vorliegen. Gemessen am gesamten Datensatz (n=3305) liegt der Obsidian-Anteil im Inventar nur bei 0,03%.

3.3.2. Erkannte Farbnuancen und Rohmaterialgruppen

Die Analysen der Farbnuancen und Rohmaterialgruppen basieren auf sicher bestimmbaren Artefakten. Dadurch können keine verbrannte Artefakte und Absplisse berücksichtigt werden, da in beiden Fällen eine sichere Bestimmung der ursprünglichen Farbe nicht immer zweifelsfrei möglich ist. Zwei weitere Artefakte mussten ausgeschlossen werden, da keine Farbbestimmung möglich war, wodurch insgesamt 1663 auswertbare Feuersteine vorliegen.

A	n	%
Braun-Dunkel	1389	83.5
Braun-Medium	148	8.9
Braun-Hell	38	2.3
Grau-Dunkel	49	3
Grau-Medium	11	0.7
Grau-Hell	25	1.5
Gelb-Dunkel	1	0.1
Rötlich	1	0.1
Pink	1	0.1
Summe	1663	100

B	n	%
Hochglänzend	-	-
Sehr Glatt	1	0.1
Glatt	1615	97.1
Matt	36	2.2
Rau	11	0.7
Summe	1663	100

C	n	%
12	34	2.0
123	2	0.1
1234	634	38.1
12348	713	42.9
1236	5	0.3
12368	15	0.9
1238	3	0.2
124	198	11.9
12469	1	0.1
1248	25	1.5
12489	3	0.2
126	8	0.5
1268	3	0.2
12689	3	0.2
1289	2	0.1
129	1	0.1
134	3	0.2
1348	5	0.3
2348	1	0.1
999	4	0.2
Summe	1663	100

Tabelle 8: Göbekli Tepe, Locus 166: Auflistung der Rohmaterialmerkmalsbeschreibungen. A: Farbnuancen; B: Optik und Haptik; C: Mikrofazies-Beschreibung.

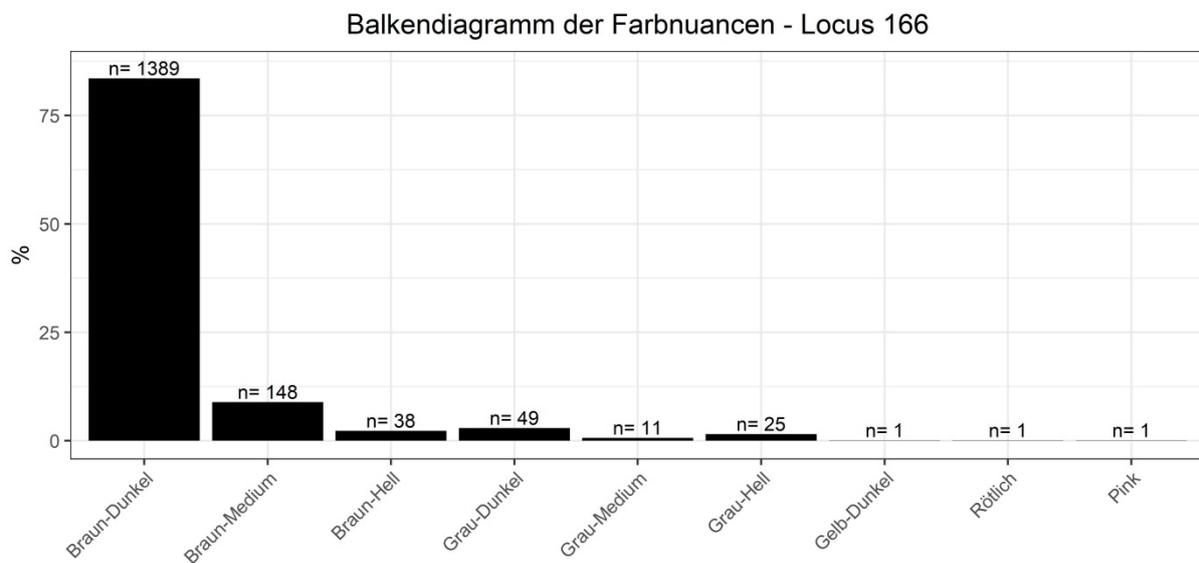


Abbildung 14: Göbekli Tepe, Locus 166: Balkendiagramm der erkannten Farbnuancen.

Dunkelbraune Rohmaterialien dominieren das Farbspektrum der Lithik, wie der Tabelle 8 (A) und der Abbildung 14 entnommen werden kann. Andere Farbnuancen kommen nur selten vor. Zudem fällt auf, dass fast alle Artefakte (97,1%) als glatt beschrieben wurden (Tabelle 8, B). Unter den Mikrofazies-Beschreibungen dominieren die Kodierungen 1234, 12348 und 124, die restlichen Kodierungen konnten nur selten beobachtet werden (Tabelle 8, C).

Anzahl pro Gruppe	Gruppe 0	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
n	1505	3	117	38

Tabelle 9: Göbekli Tepe, Locus 166: Aufteilung der Artefakte in Rohmaterialgruppen.

Wie der Tabelle 9 entnommen werden kann, gelang es nur selten Artefakte eindeutig einer Rohmaterialgruppe zuzuordnen. Unter den sicher zugeordneten Rohmaterialien überwiegen solche aus der Rohmaterialgruppe 2 (mittel- bis dunkelgraues Rohmaterial), Rohmaterialien aus den Rohmaterialgruppen 1 und 3 liegen nur selten vor. Weil der Großteil aller Artefakte keiner Rohmaterialgruppe sicher zugeordnet werden konnte, sollen diese indifferenten Artefakte mittels statistischer Verfahren der explorativen Datenanalyse (im Folgenden EDA) analysiert werden.

3.3.3. Explorative Datenanalyse der indifferenten Rohmaterialien

Wie beschrieben, konnte der Großteil der Artefakte (n=1505) aufgrund des makroskopischen Erscheinungsbildes nicht sicher einer Gruppe zugeordnet werden. Bei der exklusiven Betrachtung dieser indifferenten Rohmaterialien fällt auf, dass zwar eine Diversität der Rohmaterialbeschreibungen vorherrscht, jedoch wenige Codierungen und Farbnuancen viele Artefakte vorweisen (Tabelle 10)¹³.

¹³ Die Mikrofazies-Codierung der Tabelle folgt dabei bewusst keiner aufsteigenden Listung, da die Daten nominal sind, um so dem Eindruck einer ordinalen Skala entgegen zu wirken.

Farbe und Code	Makroskopische Unterscheidung der Makrofazies																				Spalten- summe
	12	123	1234	12348	1236	12368	1238	124	12469	1248	12489	126	1268	12689	1289	129	134	1348	2348	999	
Braun-Dunkel	31	1	526	518	5	9	1	164	-	16	1	4	3	1	-	2	3	1	2	1288	
Braun-Medium	2	1	64	30	-	2	-	25	-	5	-	2	-	1	2	1	1	-	-	137	
Braun-Hell	-	-	13	8	-	-	1	7	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	2	34	
Grau-Dunkel	-	-	3	13	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	
Grau-Medium	-	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
Grau-Hell	-	-	7	9	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	
Gelb-Dunkel	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Rötlich	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Pink	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Zeilensumme	34	2	617	583	5	11	3	198	1	23	1	7	3	2	2	1	3	4	1	4	1505

Tabelle 10: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Farbe und erkannter Mikrofazies-Beschreibung der Rohmaterialgruppe 0.

Bei Betrachtung der Tabelle 10 wird deutlich, dass der Großteil der Artefakte als dunkelbraune Farbnuance beschrieben wurde (n=1288; 85,6%). Die anderen Farbnuancen kommen nur selten vor. Unter den 20 unterschiedlichen Mikrofazies-

Beschreibungen dominieren die Codierungen 1234 und 12348. Ebenfalls oft vertreten ist die Codierung 124. Die verbliebenen Codierungen liegen nur in kleinen Anteilen vor. Da es sich bei den aufgenommenen Merkmalen um nominale Daten handelt, bietet sich die Korrespondenzanalyse (im Folgenden CA genannt) als gängiges Verfahren zur Analyse solcher Daten an (siehe bspw. Scharl 2010: 51, Abb. 33). Mittels der CA werden hochdimensionale Datensätze auf wenige Neuberechnete Dimensionen reduziert, die zum Ziel haben möglichst viel der gesamten Varianz des Datensatzes zu beschreiben (Blasius 2001: 1-6; Claßen 2011: 248; Ihm 1983)¹⁴. Im Folgenden wird eine einfache CA mit den Variablen Mikrofazies-Beschreibung und Farbe berechnet. Sofern auch das Merkmal Haptik und Glanz miteinbezogen würde, wären entweder mehrere CA mit den jeweiligen Merkmalskombinationen oder eine Multiple Korrespondenzanalyse (im Folgenden MCA genannt; siehe Beh & Lombardo 2014: 386-388; Blasius 2001: 157-158) notwendig. Da rund 97% aller Artefakte als glatt beschrieben worden sind, ist ein Erkenntnisgewinn im Falle der CA und MCA anhand des Merkmals Haptik und Glanz nicht zu erwarten, weswegen diese Berechnungen nicht erfolgen.

Vorab wird mittels des χ^2 -Tests geprüft, ob ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen den Merkmalen Farbnuance und Mikrofazies-Beschreibung besteht (siehe dazu Beh & Lombardo 2014: 44-64; Blasius 2001: 18-19).

χ^2 -Test		
χ^2 : 791.1	Freiheitsgrade: 152	<i>p</i> -Wert: 2.2E-16

χ^2 -Test mit Monte Carlo <i>p</i> -Wert Simulation		
χ^2 : 791.1	Freiheitsgrade: NA	<i>p</i> -Wert: 0.02

Tabelle 11: Göbekli Tepe, Locus 166: χ^2 -Tests der Kontingenztabelle Farbnuance und Mikrofazies-Beschreibung der Rohmaterialgruppe 0.

¹⁴ Eine ausführliche Erläuterung der Funktionsweise der CA findet im Rahmen dieser Arbeit nicht statt. Es sei allgemein auf Beh & Lombardo 2014 und Blasius 2001 für Erläuterungen zur Funktions- und Verfahrensweise der CA verwiesen.

Die p -Werte liegen mit $2.2E-16$ und $0,02$ klar unter dem 5% Signifikanzniveau (Tabelle 11). Es besteht somit ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen den Merkmalen Farbnuance und Mikrofazies-Beschreibung. Da ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen den Merkmalen gegeben ist, folgt die Berechnung der CA zur grafischen und numerischen Darstellung der Zeilen- und Spaltenprofile. Dafür werden zuerst die Eigenwerte, Varianz in % und kumulative Varianz in % der CA bewertet, um die zu berücksichtigenden Dimensionen zu bestimmen. Dafür eignet sich auch der sog. Scree-Test, um die (erklärte) Varianz in % pro Dimension grafisch darzustellen. Generell gilt, dass Dimensionen, die nur wenig zur gesamten (oder kumulativen) Varianz in % beitragen, vernachlässigt werden können. Jedoch gibt es keine einheitliche Meinung zur Anzahl zur „maximalen Höhe der kumulativen Varianz in %“ bei „minimaler Anzahl an Dimensionen“. Daher wird die Anzahl der zu berücksichtigenden Dimensionen im Einzelfall auf Basis der vorliegenden Daten festgelegt (Beh & Lombardo 2014: 145-147).

Dimensionen	Eigenwerte	Varianz in %	Kumulative Varianz in %
1	0.3432	65.2892	65.2892
2	0.0725	13.7904	79.0797
3	0.0448	8.5317	87.6113
4	0.0323	6.1463	93.7576
5	0.0273	5.1973	98.9549
6	0.0049	0.9394	99.8943
7	0.0006	0.1056	99.9999
8	5.8000E-07	0.0001	100.0000

Tabelle 12: Göbekli Tepe, Locus 166: Eigenwerte und erklärte Varianz zur Ermittlung der relevanten Anzahl an Dimensionen.

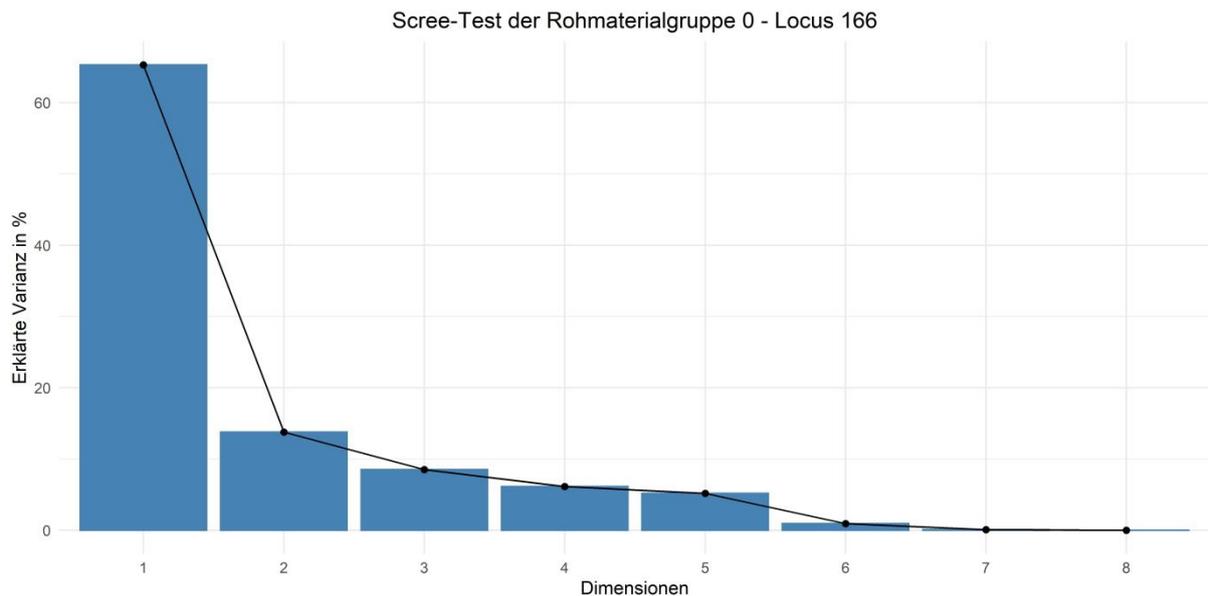


Abbildung 15: Göbekli Tepe, Locus 166: Scree-Test zur grafischen Darstellung der Eigenwerte und Trägheitsgewichte der Achsen.

Wie den Eigenwerten (Tabelle 12) und dem Scree-Test (Abbildung 15) entnommen werden kann, umschreiben die ersten beiden Dimensionen rund 79,1% der gesamten Varianz. Die dritte Dimension trägt nur noch weitere 8,5% zur gesamten Varianz bei (nun 87,6%). Da durch die Hinzunahme einer dritten Dimension ein minimaler Anstieg der kumulativen Varianz in % stattfindet, ist es vertretbar, nur die erste und zweite Dimension zu berücksichtigen. Anhand der berechneten Koordinaten der ersten und zweiten Dimension können die Zeilen- und Spaltenprofile in einem zweidimensionalen Raum grafisch dargestellt werden. Damit die Distanzen innerhalb sowie zwischen Zeilen- und Spaltenprofilen interpretiert werden können, muss eine duale Darstellung der Daten in sog. asymmetrischen Biplots stattfinden. Symmetrische Darstellungen (auch „*french plots*“ genannt) eignen sich dafür nicht, da nur die Distanzen zwischen Zeilen- oder Spaltenprofilen interpretiert werden können (Bendixen 2003: 8; Blasius 2001: 55-78).

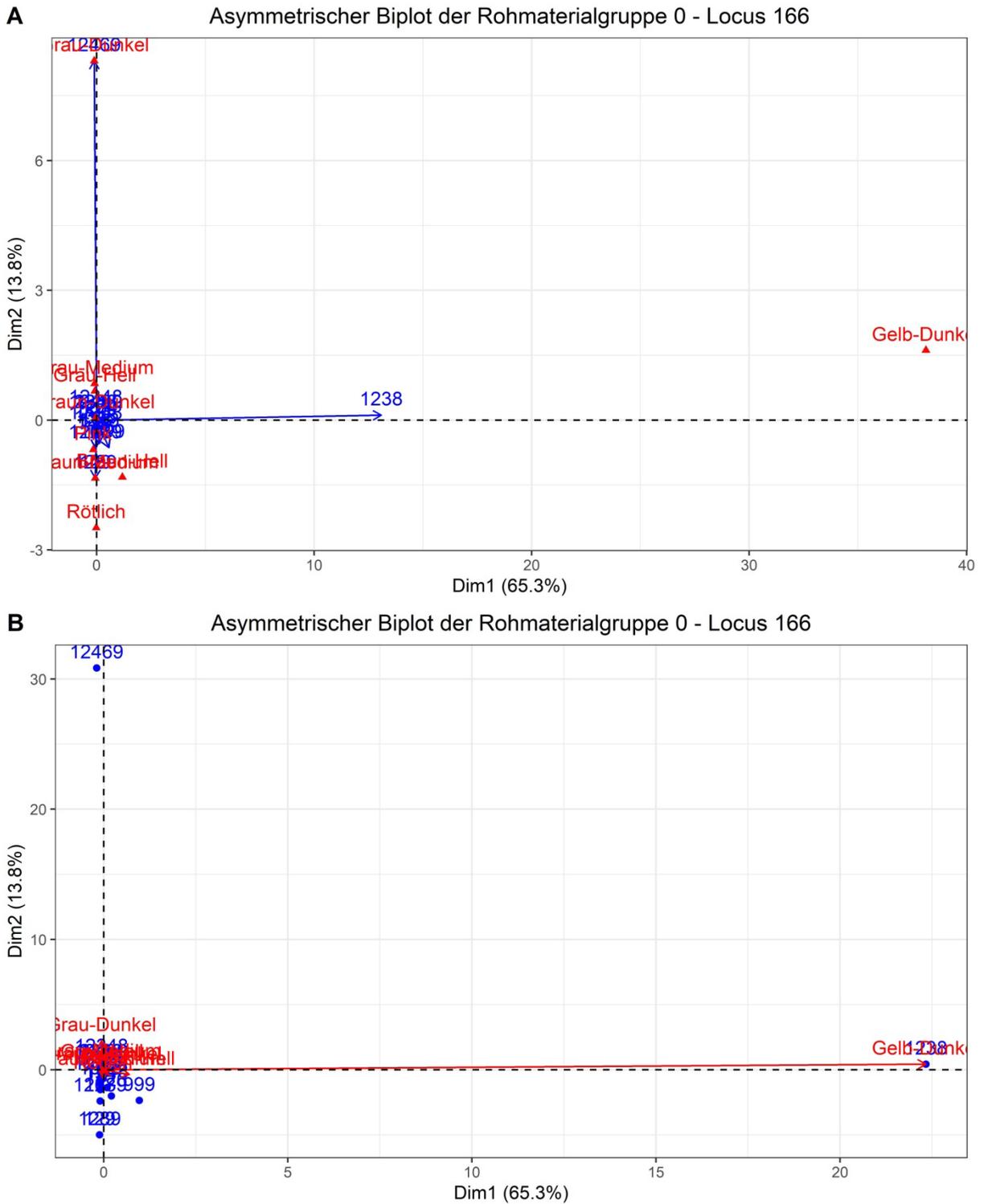


Abbildung 16: Göbekli Tepe, Locus 166: Asymmetrische Biplots der Korrespondenzanalyse. In blau die Mikrofazies, in rot die Farbnuancen. „A“: Zeilenprofile und Scheitelpunkte der Spalten. „B“: Spaltenprofile und Scheitelpunkte der Zeilen.

Anhand der beiden asymmetrischen Biplots wird ersichtlich, dass die meisten Daten in räumlicher Nähe zueinander liegen, was auf eine Ähnlichkeit der Daten hindeutet (Abbildung 16). Jedoch weisen die Daten nur eine geringe Variation auf, was anhand der direkten Nähe zum Achsenkreuz erkannt werden kann (Blasius 2001: 56-57). Dies legt den Schluss nahe, dass keine effektive Ausdifferenzierung der erfassten Merkmale, bspw. in Gruppen, möglich ist. Um zu klären, ob sich dennoch Gruppen im Datensatz der Rohmaterialgruppe 0 identifizieren lassen, wird auf den Algorithmus „Partitioning Around Medoids“ (nachfolgend PAM genannt) zurückgegriffen. Mittels PAM können nominale Daten auf Gruppen, auch Cluster genannt, hin untersucht werden. Dafür werden sog. Medoide¹⁵ berechnet, um die sich ähnliche Objekte gruppieren. Zu Beginn wird eine sog. dissimilarity matrix, sprich die Ungleichheit zwischen Objekten, berechnet. Daher bietet es sich an, das Merkmal Haptik und Glanz in die Analyse miteinzubeziehen, um anhand einer möglichst großen Datenbasis Ungleichheiten durch die dissimilarity matrix berechnen zu können. Nachfolgend muss eine adäquate Anzahl an Gruppen k im Datensatz identifiziert werden. Dafür werden die Silhouetten Breiten (nachfolgend SB genannt) der Objekte pro gewähltem k berechnet und dann ein Durchschnitt der SB ermittelt. Auf Basis der sog. „average silhouette width“ (*durchschnittliche Silhouetten Breite* im Folgenden DSB genannt) werden die Ergebnisse der unterschiedlichen k miteinander verglichen und k mit der höchsten DSB ausgewählt (Kaufman & Rousseeuw 1987; Rousseeuw 1987; Struyf et al. 1997: 19-23).

¹⁵ Vereinfacht: Ein Medoid wird durch Objekte definiert, die eine möglichst minimale Unähnlichkeit („dissimilarity“) zueinander haben und gleichzeitig zu anderen Objekten eine hohe Unähnlichkeit aufweisen (Kaufman & Rousseeuw 1987). Mit den Objekten sind die Artefakte der Aufnahme gemeint.

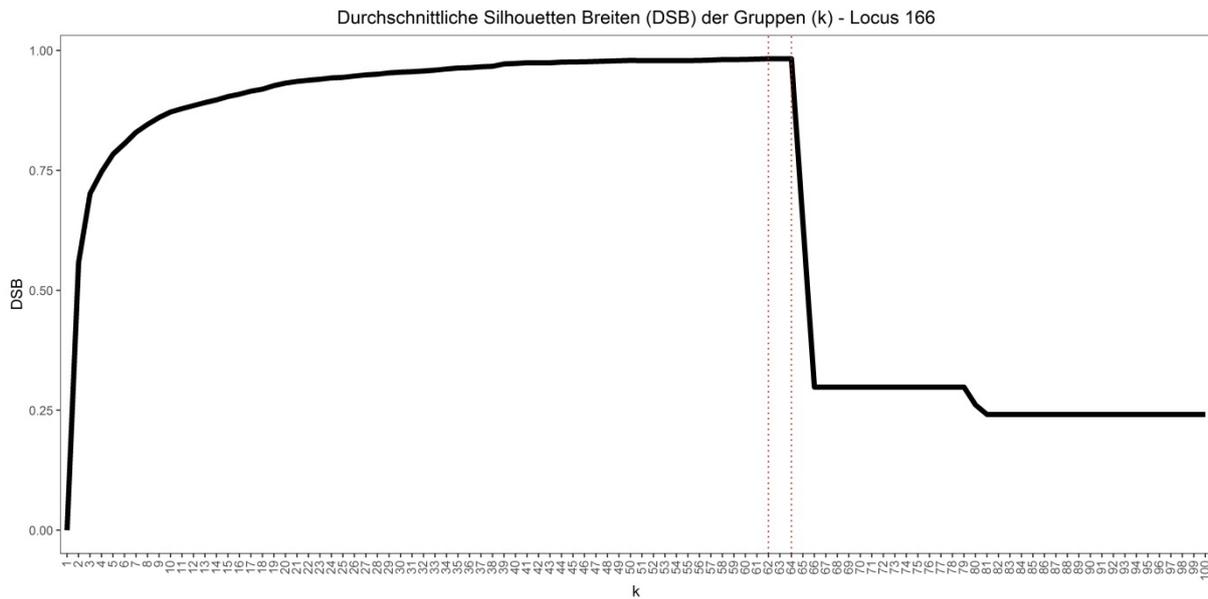


Abbildung 17: Göbekli Tepe, Locus 166: Darstellung der gewählten k (Spanne: 1-100) und der entsprechenden DSB. Die gepunkteten roten Linien geben die höchsten DSB zwischen $k=62$ und $k=64$ an.

Um für den Datensatz das k mit der höchsten DSB zu bestimmen, wurde PAM entsprechend der Heuristik mit einer k -Spanne von 1-100 gerechnet und die Ergebnisse miteinander verglichen. Bei $k=62$, $k=63$ und $k=64$ konnten die höchsten DSB mit jeweils 0,98 berechnet werden, weshalb das niedrigere $k=62$ als k definiert wird (Abbildung 17). Um die Qualität der Gruppenzuweisung einzelner Objekte zu den Gruppen zu bewerten, werden die sog. Silhouetten Werte pro Objekt (nachfolgend $s(i)$ genannt) berechnet. Ein Wert nahe 1 deutet auf eine gute/sichere Gruppenzuweisung, ein Wert um 0 auf eine Unentschiedenheit in der Gruppenzuweisung zwischen zwei Gruppen und ein Wert von -1 auf eine schlechte/falsche Gruppenzuweisung hin. Ein geeignetes grafisches Mittel um die Qualität der Gruppenzuweisung zu visualisieren, bietet der sog. Silhouettenplot. Dabei werden die einzelnen $s(i)$ unter Angabe der Gruppenzuweisung als Balkendiagramme dargestellt (Rousseeuw 1987; Struyf et al. 1997: 21-22).

Silhouettenplot: DSB=0.98 - Locus 166

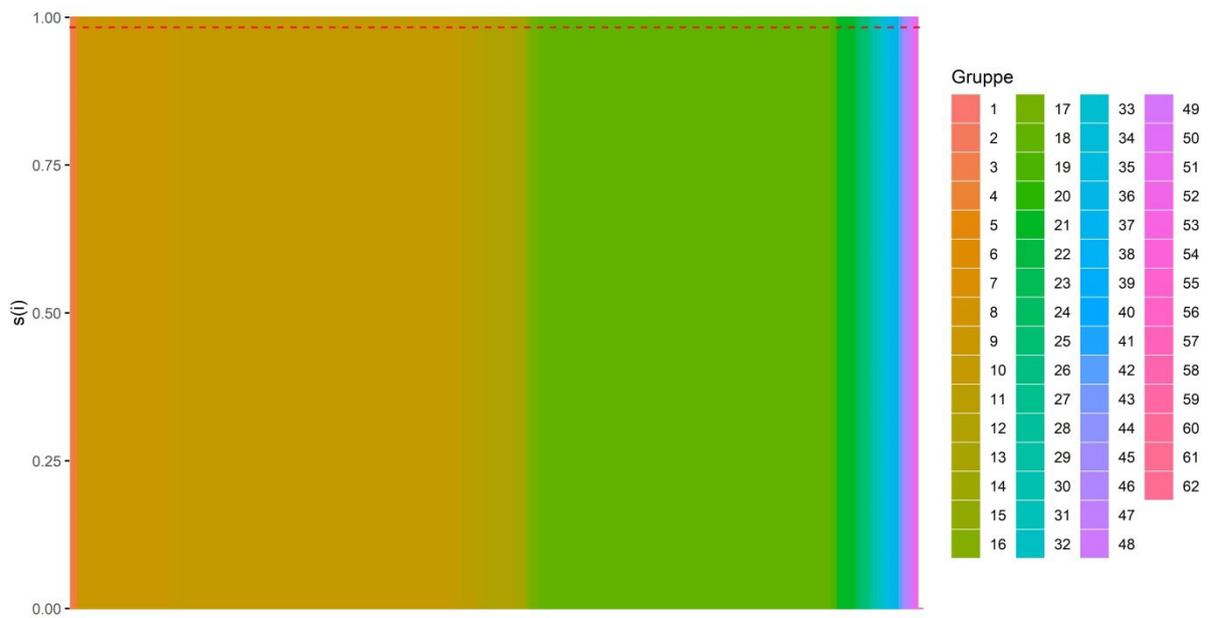


Abbildung 18: Göbekli Tepe, Locus 166: Silhouettenplot der Gruppenzuweisungen. Die rote gestrichelte Linie gibt die DSB (=0,98) wieder.

Wie dem Silhouettenplot entnommen werden kann, weisen nahezu alle Objekte einen hohen $s(i)$ auf, was bedeutet, dass eine gute Zuweisung der Objekte in die 62 Gruppen gegeben ist (Abbildung 18). Somit kann $k=62$ als Ergebnis bestätigt werden, was nach den (PAM-)Ergebnissen bedeutet, dass von 62 Gruppen im Datensatz auszugehen ist.

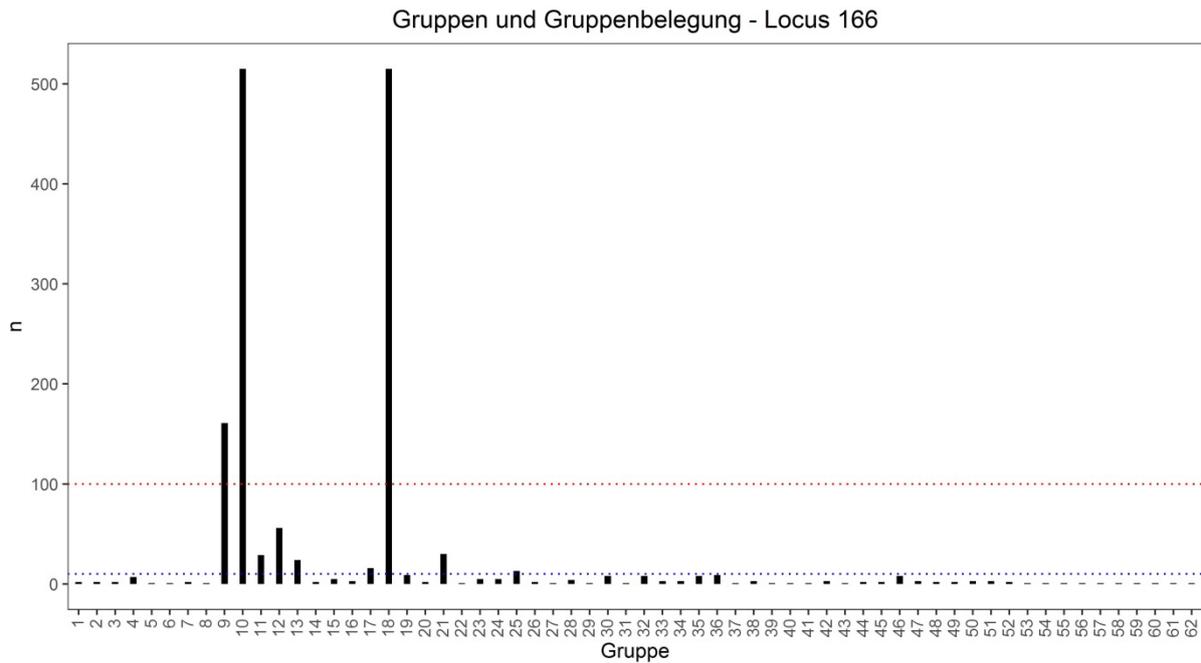


Abbildung 19: Göbekli Tepe, Locus 166: Balkendiagramm mit den absoluten Werten pro Gruppe. Die gepunktete blaue Linie gibt die Grenze $n=10$ Artefakte an. Die gepunktete rote Linie gibt die Grenze $n=100$ an.

Sofern die 62 Gruppen im Detail analysiert werden, fällt auf, dass 53 der 62 definierten Gruppen unter zehn Objekte aufweisen und daher allgemein unsicher zu interpretieren sind¹⁶ (Abbildung 19). Sofern diese 53 Gruppen zusammengefasst betrachtet werden, weisen diese 146 Objekte auf, was einem Anteil von 9,7% gemessen an $n=1505$ aus Rohmaterialgruppe 0 entspricht. Die übrigen neun Gruppen weisen dahingegen zusammen 1359 Objekte auf, was einem Anteil von 90,3% gemessen an $n=1505$ der Rohmaterialgruppe 0 entspricht. Der Großteil dieser 1389 Objekte ist mit den Farbnuancen dunkelbraun ($n=1237$) und mittelbraun ($n=109$), sowie den Mikrofazies-Beschreibungen 1234 ($n=571$), 12348 ($n=557$) und 124 ($n=185$) assoziiert. Von den neun Gruppen weisen nur drei (Gruppe 9, Gruppe 10 und Gruppe 18) mehr als 100 Objekte auf. Diese drei Gruppen (zusammengefasst $n=1191$ Objekte; 79,1% gemessen an $n=1505$ der Rohmaterialgruppe 0) sind exklusiv mit der Farbnuance dunkelbraun ($n=1191$; Gruppen 9, 10 und 18) und den Mikrofazies-Beschreibungen 1234 ($n=515$; Gruppe 18), 12348 ($n=515$; Gruppe 10) und 124 ($n=161$; Gruppe 9) belegt. Es fällt somit auf, dass in drei von 62 berechneten Gruppen rund 79% aller Objekte vorliegen. Darüber hinaus wird ebenfalls deutlich,

¹⁶ Zur statistischen Bewertung von niedrigen Anzahlen an Artefakten siehe auch Krahn 2006: 411.

dass diese nur einen kleinen Teil der erkannten Rohmaterial-Merkmaldiversität umfassen.

3.3.4. Diskussion der EDA Ergebnisse

Aufgrund der beobachteten Merkmalsdiversität in der Rohmaterialgruppe 0 wurde auf die statistischen Verfahren der CA und PAM zurückgegriffen, um etwaige Muster unter den indifferenten Rohmaterialien sichtbar zu machen. Anhand der CA konnte zwar eine Beziehung unter den Spalten- und Zeilenprofilen nachgewiesen werden, jedoch stellte sich die Interpretation der Ergebnisse aufgrund der Nähe zum Achsenkreuz und der dadurch niedrigen Variation als schwierig heraus. Deshalb wurde zusätzlich auf den Algorithmus PAM zur Prüfung auf Gruppen zurückgegriffen. Anhand PAM wurden insgesamt 62 Gruppen innerhalb der Rohmaterialgruppe 0 berechnet. Jedoch weisen nur drei Gruppen jeweils über 100 Artefakte¹⁷ auf. Diese drei Gruppen beinhalten rund 79% aller Artefakte (n=1191) und sind exklusiv mit der dunkelbraunen Farbnuance und den Mikrofazies-Beschreibungen 1234, 12348 und 124 assoziiert. Es ist somit offensichtlich, dass diese drei Gruppen den Großteil der Analyse beschreiben. Die übrigen 59 Gruppen weisen zusammengefasst nur knappe 21% aller Artefakte auf, wobei in 53 Gruppen jeweils unter zehn Artefakte vorliegen. Diese Gruppen können aufgrund der niedrigen Artefaktanzahl nicht weiter beurteilt werden, da mit sinkender Anzahl auch Unsicherheiten in der Interpretation solcher Daten einhergehen. Darüber hinaus erscheint die hohe Zahl von 62 Gruppen, die in der Konsequenz Rohmaterialvarietäten darstellen würden, zusätzlich zu den drei sicher makroskopisch abgegrenzten Rohmaterialvarietäten allgemein als fragwürdig. So konnte während der Aufnahme der Artefakte kein Anhaltspunkt für derartig viele Rohmaterialvarietäten beobachtet werden. Unabhängig davon wären 65 Rohmaterialvarietäten allgemein außergewöhnlich. Zusammenfassend bedeutet dies, dass die Rohmaterialbeschreibung auf der makroskopischen Ebene zur Auftrennung von Rohmaterialgruppen nicht sensibel genug war. Aus diesem Grund können statistische Verfahren wie die CA oder PAM zu keinem Erkenntnisgewinn beitragen.

¹⁷ Für die archäologische Diskussion der Ergebnisse wird anstelle des PAM-Begriffs Objekt nun wieder der Begriff Artefakte genutzt.

3.3.5. Zusammenfassung der Auswertung der Rohmaterialien

Bis auf einen Abpliss aus Obsidian besteht das analysierte Inventar nur aus Feuersteinen. Der Großteil aller Feuersteine weist eine dunkelbraune Farbnuance auf. Andere Farbnuancen kommen nur selten vor. Wahrscheinlich zeichnet sich hier eine kulturelle Bevorzugung dunkelbrauner Rohmaterialien ab, da nahezu alle Rohmaterialien als hochqualitativ beschrieben werden können und somit technologisch-funktionelle Vorteile unterschiedlicher Rohmaterialien unwahrscheinlich sind. Dabei konnten nur wenige Artefakte (n=158, 9,5%) einer Rohmaterialgruppe sicher und der Rest keiner Rohmaterialgruppe sicher zugewiesen werden. Aufgrund der hohen Zahl an indifferenten Rohmaterialien wurden statistische Analysen durchgeführt, um zu prüfen, ob sich unter diesen weitere Gruppen nachweisen lassen, jedoch erbrachten die genutzten Verfahren der EDA keinen Erkenntnisgewinn. Daher muss unklar bleiben, wie viele Rohmaterialgruppen, die in der Folge Rohmaterialvarietäten darstellen, tatsächlich genutzt wurden. Ebenso unklar ist, woher das Rohmaterial kam, da bislang keine (systematischen) Surveys zum Rohmaterialdargebot der Region Şanlıurfa vorliegen. Vereinzelt Publikationen diskutieren zwar die Provenienzfragen, jedoch erlauben diese keine Rückschlüsse zu den genutzten Lagerstätten des Göbekli Tepe (Bezić 2007; Çelik 2019: 16). Aktuell erscheint es am wahrscheinlichsten, dass das Rohmaterial im direkten Umfeld des Fundplatzes gewonnen wurde (Schmidt 2000a: 51; Schmidt 2008: 69). Jedoch bedarf es systematischer Studien zur Rohmaterialprovenienz, sowie weiterer mikroskopischer und chemischer Analysen an den Rohmaterialien, um diese Frage zu klären.

3.4. Grundformen

Die Auswertung der Lithik eines Fundplatzes ermöglicht Aussagen zur alltäglichen Nutzung der Artefakte und bietet somit Einblicke in das Leben der damaligen Menschen. Aufgrund der hohen Anzahl aufgenommener Artefakte kann neben einer technologischen und typologischen auch auf eine statistische Auswertung der Daten mittels deskriptiver statistischer Analyseverfahren zurückgegriffen werden (für einen Einblick in die Thematik siehe bspw. Ihm 1983; Löhr et al. 1977; Zimmermann 1988).

3.4.1. Umfang des Inventars und Verteilung der Grundformen

Die Verteilung der Grundformen erlaubt Aussagen zur Versorgungslage einer Siedlung. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass es Abfallprodukte gibt, die während des Schlagens entstehen und Zielprodukte, die zur späteren Nutzung vorgesehen sind. In einer Siedlung, in der die Zielprodukte lokal hergestellt wurden, sollte demnach die komplette Produktionssequenz vorliegen, wohingegen bei Siedlungen, welche die Zielprodukte importierten, die Produktionssequenz fehlt (Claßen 2011: 216-217; Gaffrey 1994: 416-417; Hohmeyer 1997: 254; Inizan et al. 1999: 26-27, Fig. 3; Kegler-Graiewski 2004: 382; Mischka 2015: 242; Scharl 2010: 69; Zimmermann 1988: 654). Dabei sind die von Inizan et al. (1999: 26-27, Fig. 3) diskutierten vier Varianten, welche den Rohmaterialtransport zu „campsites“ anhand der Anwesenheit oder Abwesenheit spezifischer Artefakte beschreiben, synonym für eine lokale Grundformproduktion („A“ und „B“) oder einen Import vorgefertigter Grundformen und/oder Geräte („C“ und „D“) zu verstehen. Weitere Überlegungen zur Einbindung in Austauschnetzwerke, wie es bspw. in der größeren Petra Region diskutiert wird (Purschwitz 2017), oder rohmaterialspezifische Analysen sind für den Göbekli Tepe aktuell unerheblich, da die Mikroregion um den Fundplatz hinsichtlich weiterer PPN-zeitlicher Siedlungen und der Rohmateriallagerstätten nur rudimentär bekannt und ausgewertet ist (Bezić 2007; Çelik 2015; Çelik 2019: 16; Güler & Çelik 2015; Schmidt 2008: 69). Somit steht in dieser Arbeit die Frage im Vordergrund, ob eine lokale Grundformproduktion oder ob der Import von Halbfertigprodukten oder Fertigprodukten am Göbekli Tepe nachgewiesen werden kann.

A

Grundformen (mit Absplisse)	Unverbrannt		Verbrannt		Alle	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Abschläge (>15mmx15mm)	1046	61.6	369	60.0	1415	42.8
Absplisse (≤15mmx15mm)	-	-	-	-	991	30.0
Klingen	449	26.4	146	23.7	595	18.0
Klingen						
Lamellen (B≤10, L≤50)	107	6.3	29	4.7	136	4.1
Zwischensumme	556	32.7	175	28.5	731	22.1
Artifizielle Trümmer	77	4.5	64	10.4	141	4.3
Trümmer						
Natürliche Trümmer	6	0.4	2	0.3	8	0.2
Zwischensumme	83	4.9	66	10.7	149	4.5
Kerne	8	0.5	3	0.5	11	0.3
Unbestimmbar	6	0.4	2	0.3	8	0.2
Summe	1699	100	615	100	3305	100

B

Grundformen (ohne Absplisse)	Unverbrannt		Verbrannt		Alle	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Abschläge (>15mmx15mm)	1046	61.6	369	60.0	1415	61.1
Klingen	449	26.4	146	23.7	595	25.7
Klingen						
Lamellen (B≤10, L≤50)	107	6.3	29	4.7	136	5.9
Zwischensumme	556	32.7	175	28.5	731	31.6
Artifizielle Trümmer	77	4.5	64	10.4	141	6.1
Trümmer						
Natürliche Trümmer	6	0.4	2	0.3	8	0.3
Zwischensumme	83	4.9	66	10.7	149	6.4
Kerne	8	0.5	3	0.5	11	0.5
Unbestimmbar	6	0.4	2	0.3	8	0.3
Summe	1699	100	615	100	2314	100

Tabelle 13: Göbekli Tepe, Locus 166: Grundformverteilung aller Artefakte und einer aufgetrennten Betrachtung nach verbrannten und unverbrannten Artefakten. A: Grundformverteilung unter Einbezug der Absplisse. Da Absplisse nicht auf thermische Veränderungen untersucht wurden, entfallen die entsprechenden Angaben. B: Grundformverteilung unter Ausschluss der Absplisse.

Insgesamt liegen 3305 Artefakte im Inventar aus Locus 166 vor (Tabelle 13; Tafel 1-8). Rund 73% des Gesamtumfangs des Inventars entfallen dabei auf Abschläge (n=1415) und Absplisse (n=991). Der hohe Anteil an Abschlägen und Absplissen

weist bereits an dieser Stelle auf eine intensive lokale Grundformproduktion hin (siehe dazu Claßen 2011: 216-217; Gaffrey 1994: 416-417; Hohmeyer 1997: 254; Inizan et al. 1999: 26-27, Fig. 3; Kegler-Graiewski 2004: 382; Mischka 2015: 242; Zimmermann 1988: 654). Abschläge dominieren auch unter Ausschluss der Absplisse und werden von Klingen und Lamellen gefolgt. Kerne und artifizielle wie natürliche Trümmer spielen nur eine untergeordnete Rolle. Weil nur acht natürliche Trümmer im Inventar vorliegen, werden diese im Folgenden mit den artifiziellen Trümmern zusammenfassend unter der Oberkategorie Trümmer analysiert. Um ein möglichst akkurates Bild der Grundformverteilung gewährleisten zu können, werden die Zwischensummen der verbrannten und unverbrannten Artefakte zusätzlich zur Gesamtmenge aufgelistet. Es wird deutlich, dass sich die Grundformverteilungen der verbrannten und unverbrannten Artefakte nur bedingt miteinander vergleichen lassen. Vor allem im Falle der Trümmer kann ein bedeutender Unterschied festgestellt werden, was auf die unsichere Ansprache der ursprünglichen Grundform durch hitzebedingte Zersplitterung zurückzuführen ist (Claßen 2011: 227; Gaffrey 1994: 425; Krahn 2006: 407; Zimmermann 1988: 622). Weil starke Hitzeeinwirkung verändernd auf die Morphologie der Grundform einwirken kann, müssen die verbrannten Artefakte gesondert analysiert werden. Daher basieren die nachfolgenden Analysen, sofern nicht anders angegeben, nur auf den unverbrannten Artefakten.

3.4.1.1. Zu der Klingen-Lamellen Trennung

Die Definition von Lamellen ist sehr variabel und sollte immer im Bezug zum Inventar bewertet werden (Inizan et al. 1999: 73; Pargeter & Redondo 2016: 32). Somit muss vorab die Frage gestellt werden, ob die Trennung von Lamellen und Klingen im Inventar aus Locus 166 überhaupt gerechtfertigt ist. Dazu bietet es sich an den Datensatz der Klingen und Lamellen zusammenfassend mittels statistischer Verfahren zu analysieren¹⁸.

¹⁸ Siehe Kapitel 3.4.3. für ausführliche Erläuterungen zur Interpretation statistischer Kennwerte.

Vergleich	n	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Lamellen	107	7.8	8	1.3	16.9	-0.2	2.1	7	9
Klingen	449	17.3	16	6.0	35.0	1.1	4.3	13	20
Zusammengefasst	556	15.4	14	6.6	42.8	1.0	3.9	10.8	20

Tabelle 14: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Kennwerte der Breite von Klingen und Lamellen und der zusammengefassten Betrachtung.

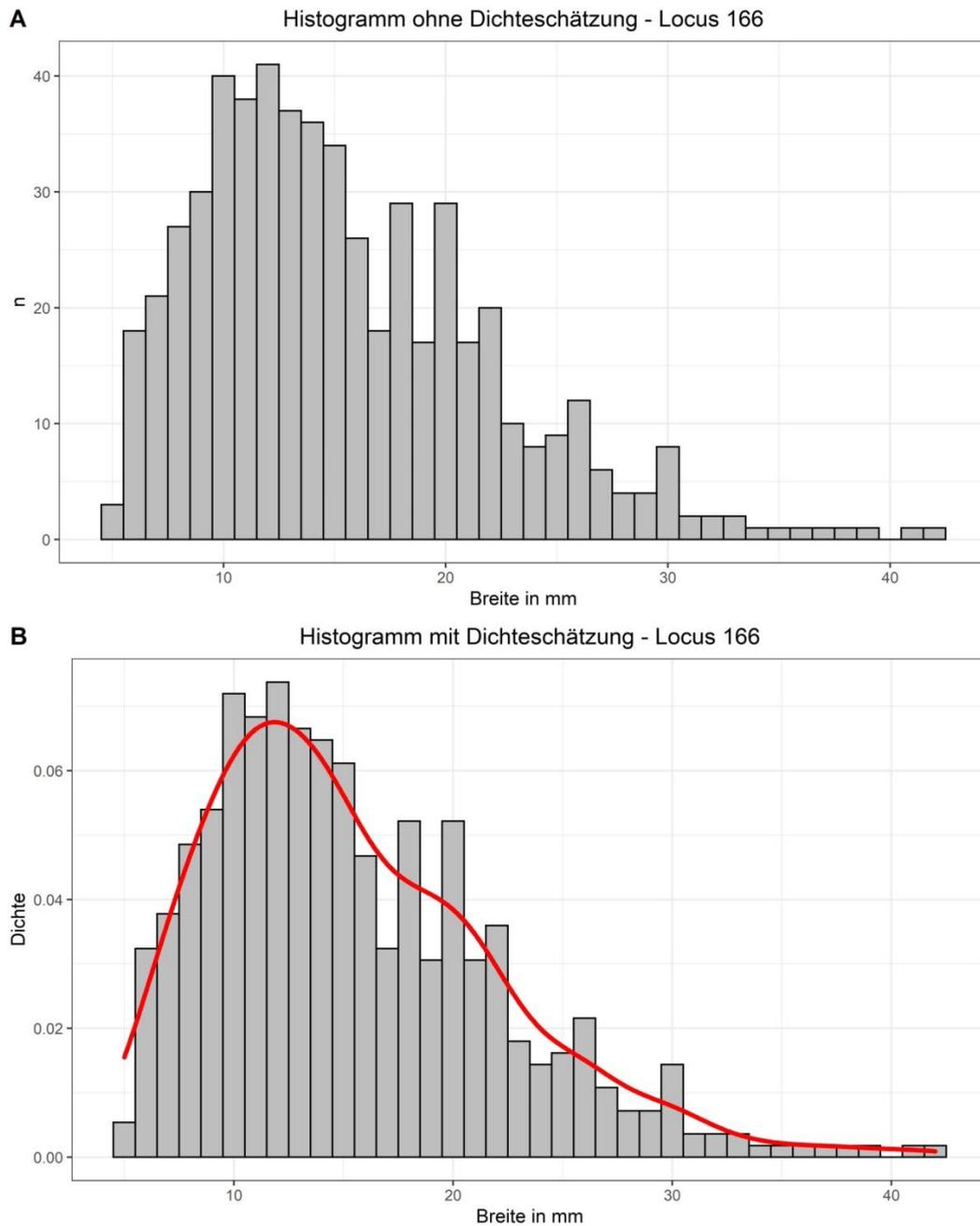


Abbildung 20: Göbekli Tepe, Locus 166: Histogramm mit und ohne Dichteschätzung (rote Linie) der Breiten aller Klingen und Lamellen.

Klassischerweise werden Klingen und Lamellen anhand der Länge und Breite unterschieden, wobei die Breite der robustere Parameter ist (Pargeter & Redondo 2016: 32). Sofern eine getrennte Produktion von Klingen und Lamellen im Inventar vorliegt, müsste sich dies in einer bimodalen Verteilung der Breitenwerte widerspiegeln oder zumindest andeuten. Um dies zu veranschaulichen, bieten sich Histogramme mit und ohne Kerndichteschätzung an (dazu Wollschläger 2017: 633-634). Wie Abbildung 20 aufzeigt, verteilen sich die Werte „Kurvenförmig“, ohne dass dabei zwei Kurven zu erkennen sind. Somit wird deutlich, dass keine bimodale Verteilung der Daten vorliegt. Auch die statistischen Kennwerte stützen diese These (Tabelle 14). Nach Chissom (1970: 21-22) deutet ein Wölbungswert von 1 (ohne Exzess) eine bimodale Verteilung an. Werte darüber oder darunter liegen nicht bimodal vor. Somit spricht die Wölbung gegen eine bimodale Verteilung der Daten, da sie bei 3,9 liegt. Jedoch ist die Evaluierung der Breitenwerte problematisch, weil rund 82% aller Klingen und 68% aller Lamellen eine unvollständige Breite aufweisen. Deshalb muss eine zusätzliche exklusive Analyse der in der Breite vollständigen Artefakte erfolgen, um etwaige störende Faktoren besser bewerten zu können.

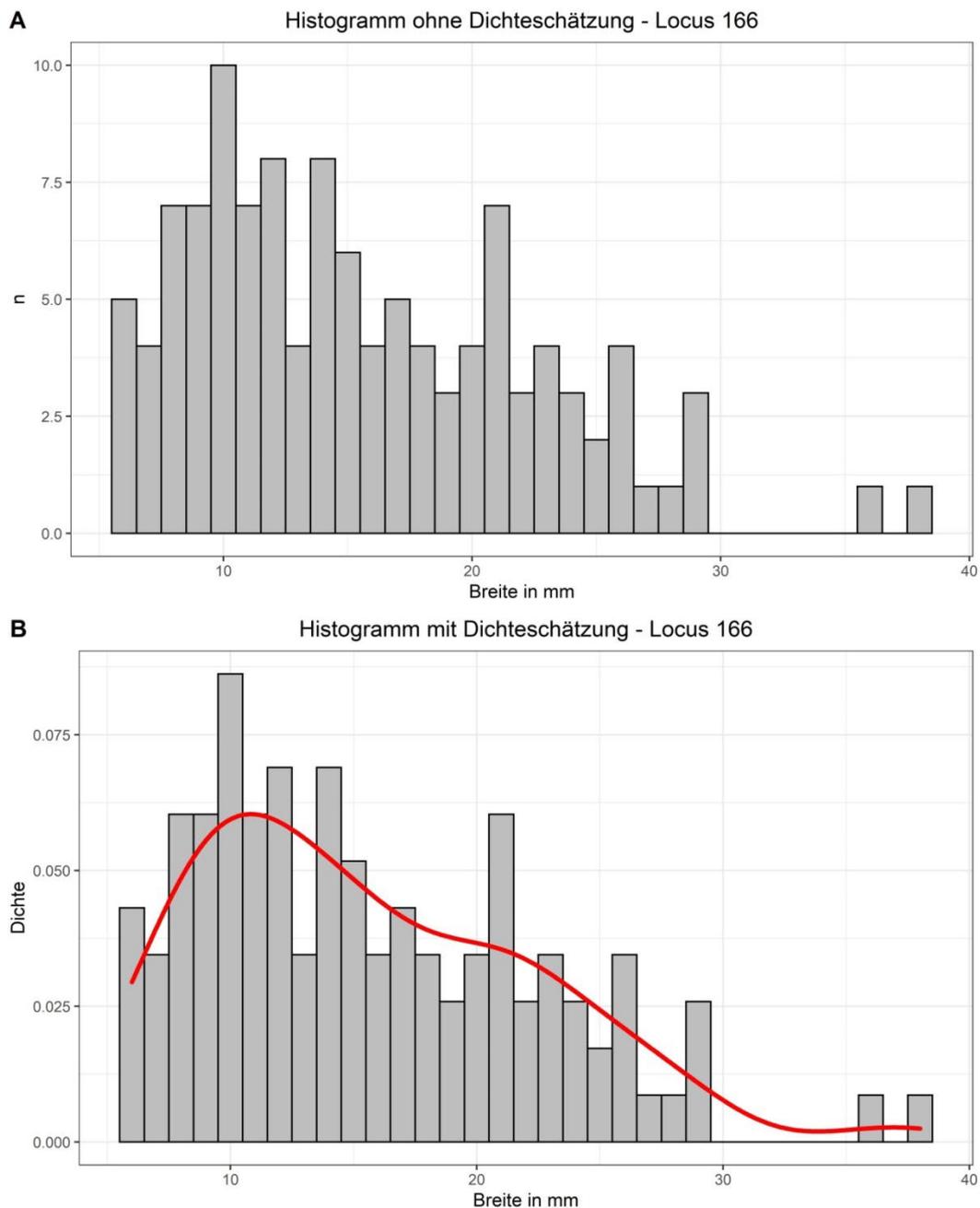


Abbildung 21: Göbekli Tepe, Locus 166: Histogramm mit und ohne Dichteschätzung (rote Linie) der Klingen und Lamellen mit vollständig erhaltener Breite.

Auch bei einer exklusiven Betrachtung aller Klingen und Lamellen mit vollständig erhaltenen Breiten ist ersichtlich, dass keine bimodale Verteilung der Daten vorliegt. Somit können die zuvor erhobenen Ergebnisse bestätigt werden, weshalb keine weiteren Untersuchungen zu den statistischen Kennwerten der in der Breite vollständig erhaltenen Klingen und Lamellen notwendig sind. Theoretisch könnte nun eine Analyse der Länge von Klingen und Lamellen erfolgen, da diese ebenfalls bei

einigen Forschern als Definitionskriterium angeführt wird. Jedoch stellt sich die Frage, wieso die gängige Klingen- und Lamellenunterscheidung nur anhand einer oder maximal zwei von in der Regel vier erhobenen Maßen erfolgt. Normalerweise werden neben der Breite und der Länge auch die Dicke und das Gewicht der Artefakte aufgenommen. Der Logik entsprechend sollten sich die unterschiedlichen Konzepte zur Klingen- und Lamellengewinnung neben der Breite und Länge auch in der Dicke und dem Gewicht widerspiegeln. Weil es sich bei vier erhobenen Maßen in der Folge um eine vierdimensionale Analyse handelt, muss auf anspruchsvollere statistische Verfahren zur Gruppenbildung zurückgegriffen werden. Dafür bieten sich die zwei Algorithmen DBSCAN (*Density Based Spatial Clustering of Applications with Noise*; Ester et al. 1996) und OPTICS (Ordering Points To Identify the Clustering Structure; Ankerst et al. 1999) an. Auf eine ausführliche Beschreibung der Funktionsweise wird im Folgenden verzichtet und es erfolgen nur kurze allgemeinverständliche Zusammenfassungen der beiden Algorithmen. Für ausführliche Beschreibungen siehe (Ankerst et al. 1999; Ester et al. 1996; Sander et al. 1998; Schubert et al. 2017).

DBSCAN ordnet die Daten anhand ihrer Dichte in Kernpunkte („*core points*“), welche die Gruppe definieren, Grenzpunkte („*border points*“), die nicht die Gruppe definieren, aber aufgrund ihrer Dichte mit einem Kernpunkt verbunden sind und Rauschpunkte („*noise points*“) die auf Basis ihrer Dichte keinen Kernpunkt erreichen können (Schubert et al. 2017: 2-3). Damit eine Analyse durch DBSCAN erfolgen kann, müssen vorab zwei Parameter definiert werden, ϵ und MinPts (MinPts=Minimum Anzahl an Punkten in einer Gruppe). MinPts lassen sich dabei entsprechend der Heuristik von Ester et al. (1996: 230) als $k=4$ bei zweidimensionalen Datensätzen oder entsprechend Sander et al. (1998: 181-183) als $k=2 \cdot \text{Anzahl der Dimensionen im Datensatz} - 1$ bei höherdimensionalen Datensätzen definieren (siehe auch Schubert et al. 2017: 11). In dieser Arbeit wird der Heuristik von Sander et al. (1998) gefolgt, da vier Dimensionen analysiert werden. Die Festlegung des Parameters ϵ gestaltet sich jedoch komplexer. Um einen adäquaten Wert für ϵ festzulegen, muss vorab ein k -distance Diagramm (basierend auf den Berechnungen der k -nearest-neighbor Distanzen für jeden Punkt im Datensatz) berechnet werden, wobei die Stelle des „Ellenbogens“ ϵ entspricht. Als Faustregel gilt dabei, ϵ so klein wie möglich zu definieren (Schubert et al. 2017: 11-12).

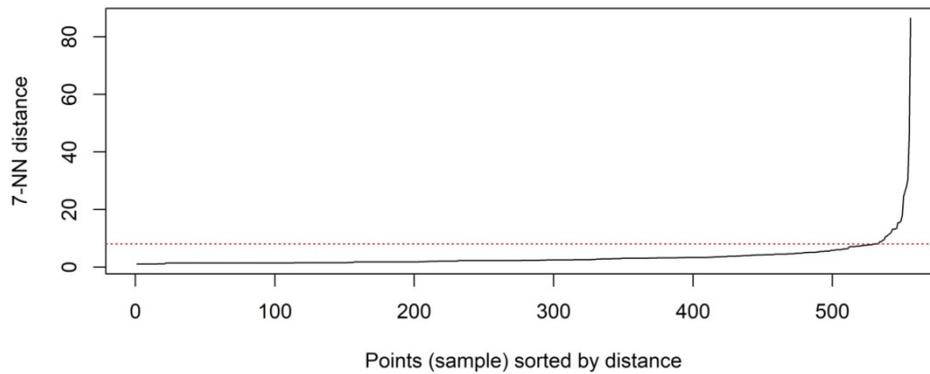


Abbildung 22: Göbekli Tepe, Locus 166: DBSCAN: k -distance Diagramm anhand MinPts $k=7$. Die rote gestrichelte Linie zeigt den Beginn des „Ellenbogen“ und somit das zu wählende ϵ an.

Anhand des k -distance Diagramms kann ϵ als $\epsilon=8$ definiert werden (Abbildung 22). Somit sind die beiden Parameter MinPts und ϵ festgelegt.

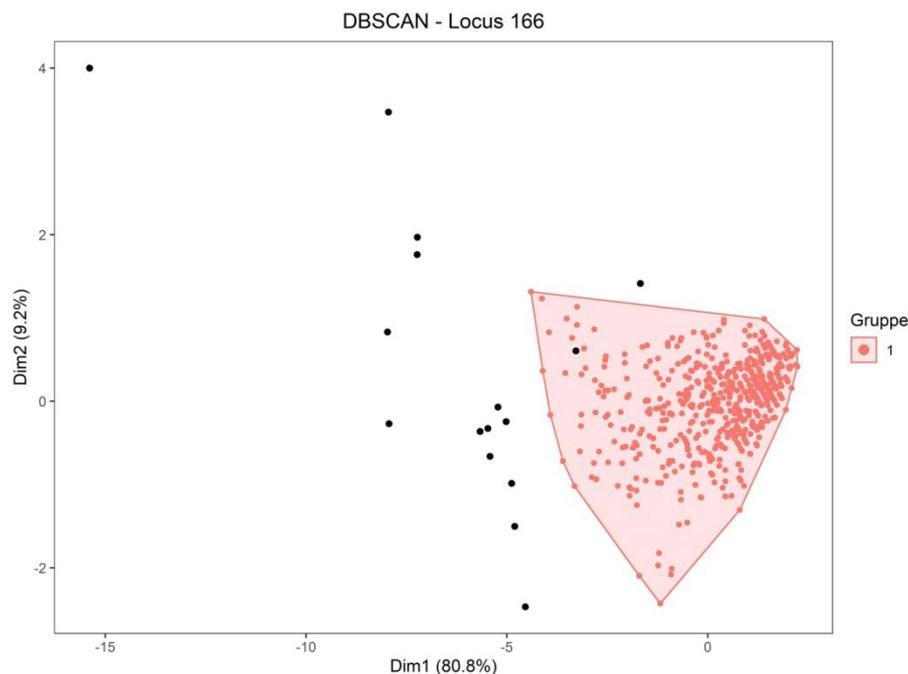


Abbildung 23: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnis der DBSCAN-Analyse. Rote Punkte innerhalb des Vierecks stellen die Gruppe 1 dar. Schwarze Punkte sind Rauschpunkte.

Wie der Abbildung 23 entnommen werden kann, lassen sich durch DBSCAN nur eine Gruppe und Rauschpunkte im Datensatz identifizieren, was bedeutet, dass eine Auftrennung in Klingen und Lamellen unzulässig ist. Um zu prüfen, ob das DBSCAN-Ergebnis valide ist, bietet sich eine Gegenprüfung durch OPTICS an.

OPTICS basiert im Kern auf DBSCAN, aber unterscheidet sich dahingehend, dass die Ergebnisse der Berechnungen automatisch geordnet werden, wodurch ϵ und MinPts keiner ausführlichen Definition mehr benötigen (Ankerst et al. 1999: 54):

„[...] the values have just to be large enough to yield a good result.“ (Ankerst et al. 1999: 54).

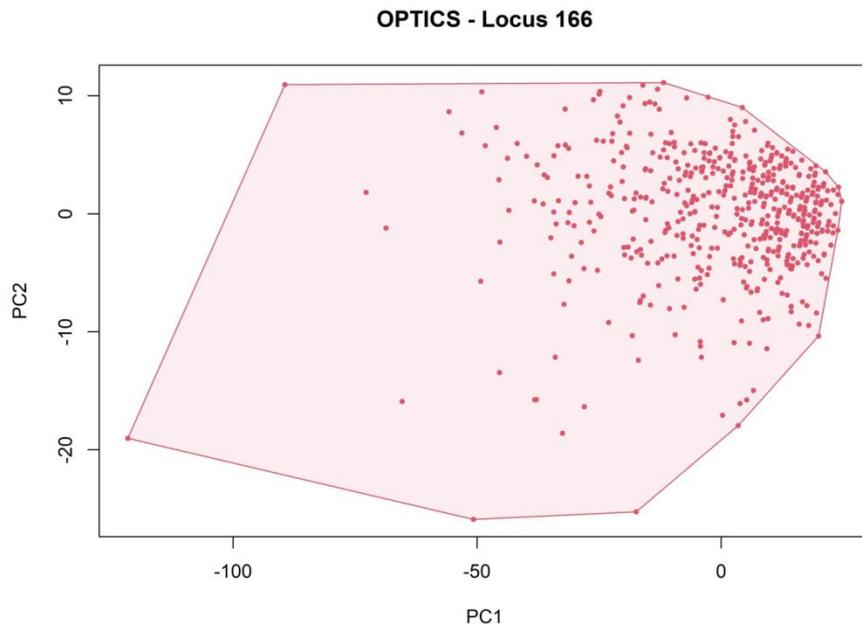


Abbildung 24: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnis der OPTICS-Analyse¹⁹.

Auch mittels OPTICS lässt sich nur eine Gruppe jedoch ohne Rauschpunkte im Datensatz der vier Maße identifizieren (Abbildung 24). Somit bestätigt das OPTICS-Ergebnis das DBSCAN-Ergebnis, wonach eine Auftrennung in Klingen und Lamellen anhand der Maße unzulässig ist. Dies beweist, dass auf Basis aller vier Maße, wie bereits im Falle der Einzelbetrachtung der Breite, keine Auftrennung des Datensatzes

¹⁹ Darstellung erfolgt im Gegensatz zu DBSCAN anhand der Hauptkomponenten.

in Klingen und Lamellen bewirkt werden kann. Somit lassen sich mittels statistischer und mathematischer Methoden keine Belege für eine getrennte Produktion finden.

Neben einer reinen Analyse der Maße muss auch eine Bewertung der Maße unter Einbezug der Abbaukonzepte erfolgen. Ausgangspunkt dieser Analyse bildet die Frage, ob kleine Klingen oder Lamellen und große Klingen durch unterschiedliche Abbaukonzepte gewonnen worden sein könnten. Dafür muss die Schlagrichtung der Klingen in Bezug zur Breite gesetzt werden. Theoretisch könnte anstelle der Breite auch die Länge, die Dicke oder das Gewicht genommen werden, jedoch wirkt die Breite als präziseres Kriterium zur Trennung von Klingen und Lamellen (Pargeter & Redondo 2016: 32). Daher wird auch in diesem Fall auf die Breite zurückgegriffen. Die Schlagrichtung wird dabei typologisch betrachtet, was bedeutet, dass Klingen und Lamellen mit gegenläufigen Negativmustern auf der dorsalen Seite als bidirektional gelten.

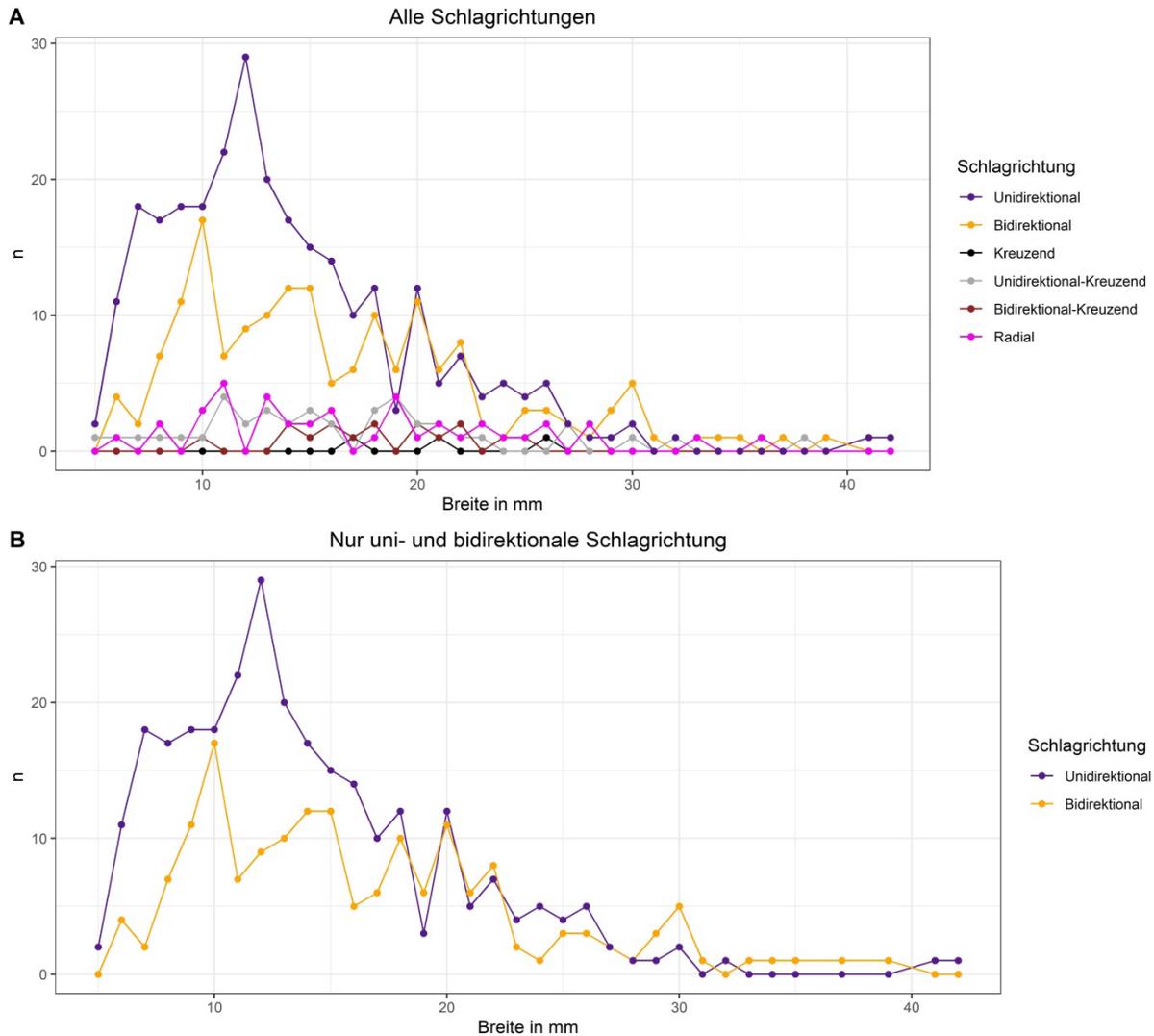


Abbildung 25: Göbekli Tepe, Locus 166: Liniendiagramm der Schlagrichtung im Bezug zur Breite aller Klingen und Lamellen. A: Liniendiagramm mit allen erfassten Schlagrichtungen auf den Klingen und Lamellen. B: Fokus auf den uni- und bidirektionalen Klingen und Lamellen.

Allgemein liegen mehr unidirektionale wie bidirektionale Artefakte vor (Abbildung 25). Es lässt sich ein deutlicher Unterschied zwischen unidirektionalen und bidirektionalen Klingen im Bereich zwischen 11 mm und 13 mm Breite erkennen, wobei sich im Falle der bidirektionalen Klingen eine bimodale Verteilung der Daten andeutet. Jedoch fällt auf, dass allgemein nur wenige bidirektionale Artefakte pro mm Breite vorliegen und somit Schwankungen deutlicher sichtbar werden. Daher ist eine bimodale Verteilung der Daten unter Einbezug der Ergebnisse der statistischen Analysen auszuschließen (Tabelle 14). Dafür spricht auch, dass eine allgemein ähnlich verlaufende Entwicklung unidirektionaler und bidirektionaler Klingen über das gesamte

Breitenspektrum zu beobachten ist. Sofern die Ergebnisse aller vorangegangenen Analysen zusammengefasst interpretiert werden, zeichnet sich ein sukzessiver Kernabbau in den Daten ab, womit eine klare Unterscheidung von Klingen und Lamellen nicht festgestellt werden kann. Daher wird im Folgenden für das Inventar aus Locus 166 keine Unterscheidung von Klingen und Lamellen mehr vorgenommen.

3.4.2. Erhaltung der Grundformen

Die Analyse der Erhaltung der Grundformen erlaubt verschiedene Aussagen über den Charakter des Inventars (siehe bspw. Claßen 2011: 223-232; Lühr et al. 1977; Mischka 2015: 244-249; Zimmermann 1988). Im Folgenden sollen nun die jeweiligen Erhaltungszustände und ihr Aussagepotential einzeln diskutiert werden.

3.4.2.1. Grundformteile

Anhand der Verteilung der Grundformteile lassen sich Rückschlüsse über die Lithik-Versorgungslage eines Fundplatzes ziehen. So liegen bei einer lokalen Grundformproduktion vermehrt proximale und distale Bruchstücke vor, wohingegen bei einem Import von Zielprodukten seltener mit proximalen und distalen Bruchstücken zu rechnen ist. Grund dafür ist, dass während der lokalen Grundformproduktion die gesamte Herstellungssequenz anfällt. Sofern eine Siedlung ihren Bedarf durch Import deckte, muss davon ausgegangen werden, dass entweder Halbfertigprodukte (bspw. vorgefertigte Kerne, Grundformen, mediale Bruchstücke) oder Fertigprodukte (bspw. Bohrer, Kratzer, Pfeilspitzen) in die Siedlung gelangten. Im Falle der Grundformteile bei einer lokalen Grundformproduktion bedeutet dies, dass neben medialen Teilen auch vermehrt mit proximalen und distalen Teilen zu rechnen ist, da diese unweigerlich während der Grundformproduktion anfallen. Sollten letztere fehlen oder stark unterrepräsentiert sein, kann nicht mehr von einer (reinen) lokalen Grundformproduktion ausgegangen werden. Jedoch sind diese Unterscheidungen gradueller Natur und können nur im Zusammenhang mit anderen Analyseergebnissen sicher bewertet werden (Claßen 2011: 227-232; Inizan et al. 1999: 26-27, Fig. 3; Mischka 2015: 242).

Erhaltungszustand der Grundformen	Abschläge		Klingen		Summe	
	n	<i>Spal.</i> -%	n	<i>Spal.</i> -%	n	<i>Spal.</i> -%
Proximal	288	27.5	160	28.8	448	28.0
Medial	421	40.2	320	57.6	741	46.3
Distal	197	18.8	60	10.8	257	16.0
Vollständig	140	13.4	16	2.9	156	9.7
Summe	1046	100	556	100	1602	100

Tabelle 15: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Abschläge und Klingen.

Die meisten Bruchstücke liegen als Medialteile vor, wobei auch einige proximale und distale Fragmente vorhanden sind (Tabelle 15). Jedoch muss an dieser Stelle relativierend entgegengehalten werden, dass querschnittverändernde Modifikationen ebenfalls in die Grundformteilverteilung eingreifen können (Gaffrey 1994: 426; Krahn 2006: 408; Löhr et al. 1977: 144; Zimmermann 1988: 576-578). Auffällig ist hierbei, dass wesentlich mehr Klingen als Abschläge zu medialen Bruchstücken weiterverarbeitet wurden. Das überproportionale Auftreten medialer Bruchstücke deutet darauf hin, dass Abschläge und Klingen in der Regel nach der Produktion umgearbeitet wurden und somit Medialteile als eigentliche Zielprodukte dieser Grundformproduktion anzusprechen sind. Bei den Klingen ist zudem von einer mehrteiligen medialen Zerlegung auszugehen, da die Medialteile fast 60% des Fragmentumfangs bilden (siehe Gaffrey 1944: 427; Löhr et al. 1977: 204-205; Scharl 2010: 93). Bemerkenswerterweise liegt bei 85% aller Artefakte eine unvollständige Breite vor. Das Inventar kann somit als stark fragmentiert beschrieben werden, was die Vermutung nahelegt, dass es sich hier in erster Linie um Abfallprodukte der Grundformproduktion und verworfene Zielprodukte handelt. Vor diesem Hintergrund kann anhand der vollständigen Artefakte nicht auf eine anvisierte Zielgröße der Grundformen geschlossen werden.

3.4.2.2. Natürliche Oberflächen

Die Auswertung der Artefakte mit natürlichen Oberflächen kann weitere Aussagen über die Versorgungslage mit Rohmaterial und die Grundformproduktion einer

Siedlung ermöglichen. Sofern eine lokale Grundformproduktion in einer Siedlung stattgefunden hat, liegen neben vielen Artefakten ohne Bedeckung mit natürlichen Oberflächen auch eine erhöhte Anzahl an Artefakten mit natürlichen Oberflächen wie bspw. Rinde vor (Inizan et al. 1999: 26-27, Fig. 3; Mischka 2015: 248; Purschwitz 2017: 47-48; Scharl 2010: 89). Dabei muss jedoch beachtet werden, dass es zwei Arten lokaler Grundformproduktion geben kann. Die erste Variante beruht auf der Beschaffung von Knollen, die dann in der Siedlung zu Kernen und daraus resultierend zu den Zielprodukten weiterverarbeitet werden. In diesem Fall liegen vermehrt Artefakte mit vollständiger oder partieller Bedeckung mit natürlichen Oberflächen im Inventar vor und entspricht Variante „A“ bei Inizan et al. (1999). Bei der zweiten Variante werden die Rohknollen am Ort der Lagerstätte zu Kernen vorkonfiguriert und in die Siedlung gebracht. Die so gefertigten Kernrohlinge werden dann in der Siedlung zu weiteren Grundformen und Zielprodukten verarbeitet. Somit fallen nur wenige bis keine Artefakte mit Rindenbedeckung oder natürlichen Sprungflächen an und es besteht die Möglichkeit, dass eine etwaige lokale Grundformproduktion unerkant bleibt. Dies entspricht Variante „B“ bei Inizan et al. (1999). Daher müssen die Ergebnisse im Zusammenhang mit den Analysen der anderen Merkmale betrachtet werden, um eine möglichst sichere Interpretation bezüglich der Art der Grundformproduktion in der Siedlung zu ermöglichen (Claßen 2011: 227-232).

Natürliche Oberflächen	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Dicke Rinde	458	79.0	92	80.7	3	42.9	34	69.4	-	-	587	78.3
Nur Dicke Rinde	31	5.3	1	0.9	-	-	-	-	-	-	32	4.3
Dünne Rinde	9	1.6	3	2.6	-	-	1	2.0	-	-	13	1.7
Nur Dünne Rinde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abgerollte Rinde	8	1.4	1	0.9	1	14.3	1	2.0	-	-	11	1.5
Nur Abgerollte Rinde	2	0.3	1	0.9	-	-	-	-	-	-	3	0.4
Natürliche Fläche	65	11.2	14	12.3	3	42.9	11	22.4	-	-	93	12.4
Patiniert	7	1.2	2	1.8	-	-	2	4.1	-	-	11	1.5
Summe	580	100	114	100	7	100	49	100	-	-	750	100
Keine Rinde/Natürliche Fläche	459	43.9	437	78.6	1	12.5	32	38.6	1	16.7	930	54.7
Unbestimmbar	7	0.7	5	0.9	-	-	2	2.4	5	83.3	19	1.1
Summe	1046	100	556	100	8	100	83	100	6	100	1699	100

Tabelle 16: Göbekli Tepe, Locus 166: Natürliche Flächen der Grundformen.

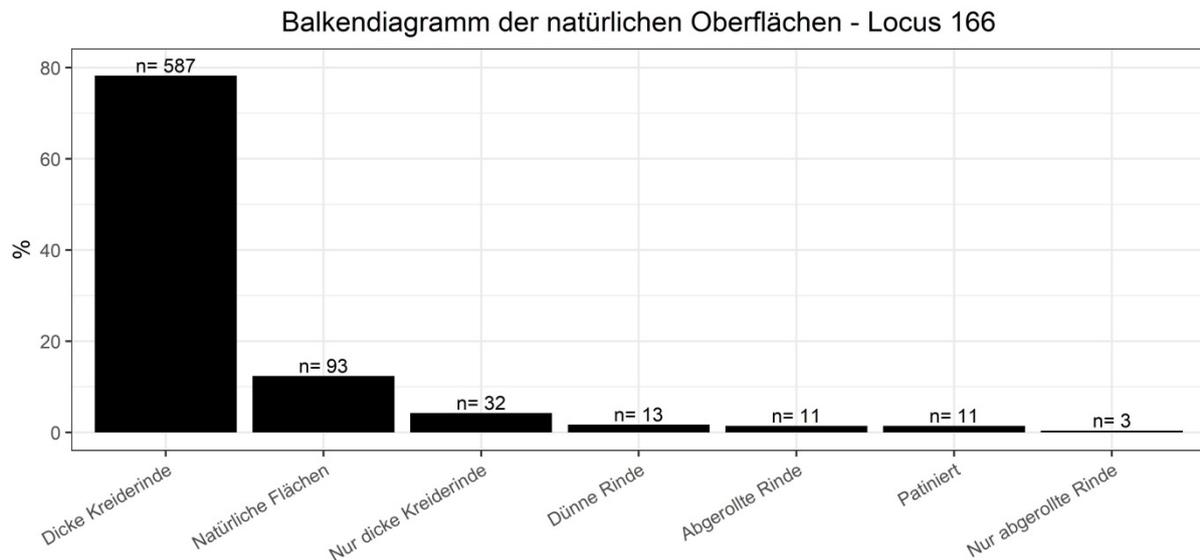


Abbildung 26: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der natürlichen Oberflächen auf die Grundformen.

Unter den Artefakten mit natürlichen Oberflächen überwiegen solche mit dicker Kreiderinde (Tabelle 16; Abbildung 26). Dünne Rinde oder abgerollte Rinde kommt nur selten vor. Ebenso selten sind natürliche Flächen oder Patina. Sofern die Grundformen getrennt betrachtet werden, wird deutlich, dass im Falle der Abschlüge fast gleich viele Artefakte mit dicker Kreiderinde wie solche ohne natürliche Flächen vorliegen. Insgesamt liegen bei über der Hälfte der Abschlüge natürliche Flächen vor, was unter anderem auch mit den initialen Abbauprodukten der Kernpräparierung und den darauf folgenden Präparationsschritten zu erklären ist. Dafür sprechen die insgesamt 267 primären Elemente (173 unverbrannt, 94 verbrannt) unter den Abschlügen²⁰. Im Falle der Klingen kann ein umgekehrtes Bild erkannt werden. Der Großteil der Klingen weist keine natürlichen Flächen auf, was darauf zurückzuführen ist, dass diese nicht oder nur sehr selten zur Initialisierung oder Wartung von Kernen anfielen. Zusammenfassend spricht der hohe Anteil an Artefakten mit dicker Kreiderinde und der Tatsache, dass viele primäre Elemente vorliegen für eine lokale Grundformproduktion der Variante „A“ nach Inizan et al. (1999). Darüber hinaus beweisen die vielen Artefakte mit dicker Kreiderinde, dass Rohmaterialien aus primären Lagerstätten bevorzugt wurden. Sekundäre Lagerstätten oder fluviale

²⁰ Siehe auch Kapitel 3.4.4.2.1.

Schotterbänke wurden nur selten aufgesucht. Der Grund dafür dürfte die höhere Qualität der Rohmaterialien aus primären Lagerstätten sein (Weiner 1997: 613)²¹.

3.4.2.3. Thermisch veränderte Grundformen

Wie in Kapitel 3.4.1. dargelegt, erfolgen an dieser Stelle die Analyse und der Vergleich der verbrannten Artefakte. Da thermische Einwirkungen auf Artefakte zu Rissen, Farb- und anderen Veränderungen am Artefakt führen (Claßen 2011: 225), können nur möglichst störunanfällige Merkmale betrachtet und anschließend verglichen werden. So ist bspw. das Gewicht nach der thermischen Einwirkung nicht mehr vergleichbar, da es zu schaligen Aussprüngen und Rissen kommen kann. Die gegenüber thermischen Veränderungen robusteren Merkmale stellen die Verteilung der Grundformen und natürlichen Oberflächen dar, weil bspw. verbrannte Kreiderinden oder ein verbrannter Kern in der Regel noch als solche erkennbar sind. Die Analysen haben zum Ziel, die Frage zu klären, ob die verbrannten Artefakte als Schadbrände, sprich zufällige Ereignisse zu interpretieren sind, oder ob sich latente Muster, sprich intentionelle Handlungen, nachweisen lassen. Darüber hinaus können die Daten auch Rückschlüsse auf die Lagerung/Entsorgung von Artefakten in Bezug zu Feuerstellen ermöglichen (Claßen 2011: 225; Ismail-Weber 2015: 135-136; Zimmermann 1988: 638).

²¹ Auch wenn Weiner (1997) Feuersteine des deutsch-niederländischen Raums beschreibt, können die Erkenntnisse in allgemeiner Form auf das Arbeitsgebiet übertragen werden.

A

Verbrannte Grundformen	n	%
Abschläge	369	60.0
Klingen	175	28.5
Kerne	3	0.5
Trümmer	66	10.7
Unbestimmbar	2	0.3
Summe	615	100

B

Natürliche Oberflächen der verbrannten Artefakte	n	%
Dicke Rinde	179	81.0
Nur dicke Rinde	19	8.6
Dünne Rinde	14	6.3
Nur dünne Rinde	-	-
Abgerollte Rinde	6	2.7
Nur abgerollte Rinde	-	-
Natürliche Fläche	2	0.9
Patiniert	1	0.5
Summe	221	100
Versintert	3	0.5
Keine Rinde/Natürliche Fläche	1	0.2
Unbestimmbar	390	63.4
Summe	615	100

Tabelle 17: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der Grundformen und natürlichen Oberflächen verbrannter Artefakte.

A

Grundformen (ohne Absplisse)	Verbrannt		Unverbrannt	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Abschläge	369	60.0	1046	61.6
Klingen	175	28.5	556	32.7
Trümmer	66	10.7	83	4.9
Kerne	3	0.5	8	0.5
Unbestimmbar	2	0.3	6	0.4
Summe	615	100	1699	100

B

Natürliche Oberflächen	Verbrannt		Unverbrannt	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Dicke Rinde	179	81.0	587	78.3
Nur dicke Rinde	19	8.6	32	4.3
Dünne Rinde	14	6.3	13	1.7
Nur dünne Rinde	-	-	-	-
Abgerollte Rinde	6	2.7	11	1.5
Nur abgerollte Rinde	-	-	3	0.4
Natürliche Fläche	2	0.9	93	12.4
Patiniert	1	0.5	11	1.5
Summe	221	100	750	100

Tabelle 18: Göbekli Tepe, Locus 166: Vergleich der verbrannten und unverbrannten Artefakte. A: Vergleich der Grundformen. B: Vergleich der natürlichen Flächen.

Grundformen	Unmodifiziert		Modifiziert		Summe	
	n	Zeil.-%	n	Zeil.-%	n	Zeil.-%
Unverbrannt	1433	84.3	266	15.7	1699	100
Verbrannt	579	94.1	36	5.9	615	100

Tabelle 19: Göbekli Tepe, Locus 166: Vergleich der Geräteanteile der unverbrannten und verbrannten Grundformen.

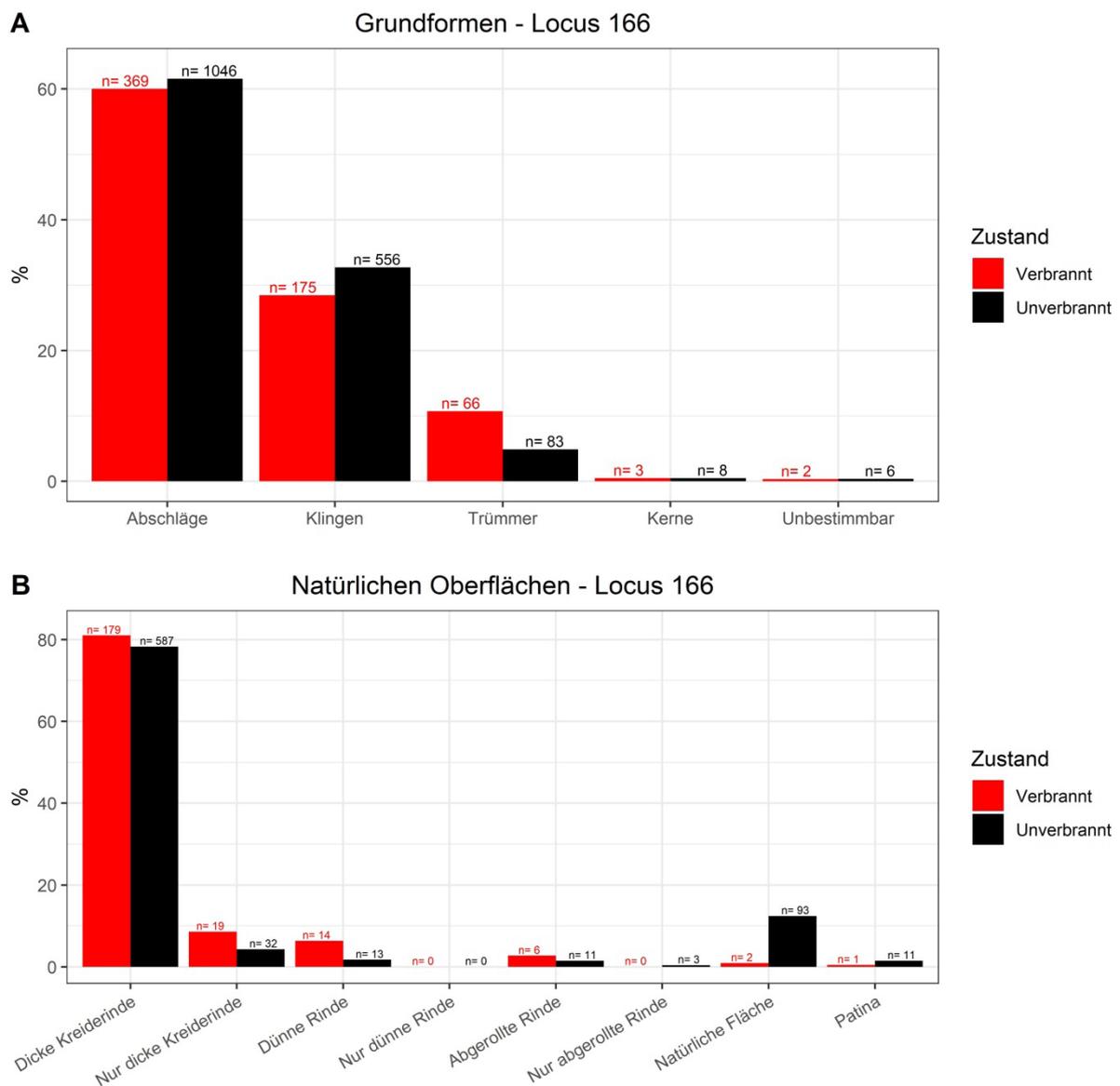


Abbildung 27: Göbekli Tepe, Locus 166: Balkendiagramm des Vergleichs der verbrannten und unverbrannten Artefakte. A: Vergleich der Grundformen. B: Vergleich der natürlichen Flächen.

Insgesamt liegen 615 verbrannte Artefakte vor, was einem Anteil von 26,6% am Gesamtinventar (2314; ohne Absplisse) entspricht. Dabei kann erkannt werden, dass deutlich mehr Abschläge als Klingen verbrannt sind. Trümmer und Kerne spielen nur eine untergeordnete Rolle, wobei der erhohnte Anteil verbrannter Trümmer auf die thermisch bedingte Zerrüttung des Materials zurückzuführen ist (Claßen 2011: 227; Gaffrey 1994: 425; Krahn 2006: 407; Zimmermann 1988: 622). Unter den natürlichen Oberflächen dominieren Artefakte mit dicker Kreiderinde, die übrigen Arten kommen nur selten vor (Tabelle 17). Sofern die unverbrannten und verbrannten Grundformen und natürlichen Oberflächen miteinander verglichen werden (Tabelle 18 und Abbildung 27), fällt auf, dass im Bereich der Trümmer (A) und natürlichen Flächen (B) deutliche Unterschiede bestehen. Darüber hinaus lassen sich bei den Artefakten mit dünner Rinde und vollständiger dicker Kreiderindebedeckung Diskrepanzen erkennen. Im Falle der Geräte lässt sich festhalten, dass diese seltener verbrannten. So liegt der Anteil unverbrannter Geräte bei 15,6% und der Anteil verbrannter Geräte bei 5,9% (Tabelle 19). Neben verbrannten und unverbrannten Artefakten konnten auch 29 getemperte Artefakte (1,3% gemessen am Inventarumfang von 2344 Artefakten ohne Absplisse)²² im Inventar identifiziert werden. Sobald die Daten zusammengefasst betrachtet werden, fällt vor allem der deutlich niedrigere Anteil verbrannter Geräte auf. Dies weist auf einen sorgsamen Umgang mit funktionsfähigen Zielprodukten hin und bedeutet im Umkehrschluss, dass es sich bei den verbrannten Artefakten hauptsächlich um Abfallprodukte der Grundformproduktion und ausgemusterte Zielprodukte handelt (zusammenfassend siehe Claßen 2011: 225; Ismail-Weber 2015: 135-136). Dafür sprechen auch die erhohnten Werte der verbrannten Artefakte mit dünner Rinde oder dicker Kreiderinde, die als reine Abfallprodukte der Grundformproduktion zu betrachten sind. Darüber hinaus deuten sich hier Aktivitatzonen an, wobei sich Feuerstellen in der Nähe von Abfallprodukten befunden haben müssen und funktionsfähige Zielprodukte außerhalb von Feuerstellen produziert oder zumindest aufbewahrt wurden.

²² Da nur wenige Artefakte als getempert erkannt wurden, werden diese (sowie unbestimmbare Zustände) mit den unverbrannten Artefakten bei binären Abfragen zum Zustand verbrannt-unverbrannt zusammengefasst.

3.4.3. Morphometrische Analysen

Insgesamt liegen 1715 nicht verbrannte und bestimmbare Grundformen mit auswertbaren metrischen Maßen (Länge – Breite – Dicke – Gewicht) vor. Absplisse und unbestimmbare Grundformen werden bei diesen Analysen nicht berücksichtigt. Die Maße dieser Grundformen werden im Folgenden mittels deskriptiver statistischer Verfahren und daraus resultierenden Kennwerten ausgewertet. Zu diesen zählen das erste und dritte Quartil, Median, Mittelwert, Wölbung, Schiefe, Standardabweichung und der Variationskoeffizient (Claßen 2011: 232-233; Gaffrey 1994: 428; Krahn 2006: 410-411; Löhr et al. 1977; Purschwitz 2017: 45; Scharl 2010: 95-96 und 104; Zimmermann 1988).

Das erste und dritte Quartil beschreiben jeweils die Grenzen, an denen 25% und 75% der Daten liegen. Zudem werden noch der Median als 50 % Grenze und der Mittelwert betrachtet, wobei der Mittelwert wesentlich stärker von Ausreißern abhängig ist als der robustere Median. Diese Kennwerte dienen somit der Beschreibung der zentralen Tendenzen des Datensatzes und sind daher Lageparameter (Claßen 2011: 232-233; Duller 2018: 9-10; Krahn 2006: 410-411; Purschwitz 2017: 45). Schiefe und Wölbung beschreiben die zentralen Momente eines Datensatzes, wobei die Schiefe das dritte zentrale Moment und die Wölbung das vierte zentrale Moment darstellt. Beide ermöglichen Einblicke in die Verteilung der Daten. Im Falle der Schiefe liegt bei einem Wert von 0 eine unveränderte Normalverteilung vor. Negative Werte (< 0) weisen auf eine rechtssteile, positive Werte (> 0) auf eine linkssteile Verteilung hin (Chissom 1970; Claßen 2011: 232-233; Gaffrey: 428; Krahn 2006: 410-411; Westfall 2014). Im Falle der Wölbung muss festgehalten werden, dass sich die Interpretation der Ergebnisse als kontrovers darstellt und grundsätzlich im Bezug zu anderen Analysen bewertet werden muss. In dieser Arbeit wird Westfall (2014) und Chissom (1970) gefolgt, wonach die Wölbung zum einen die sog. „tails“ (die „Enden“ der Kurve) und somit den Einfluss von Ausreißern auf die Verteilung beschreibt und zum anderen nur die Bimodalität der Daten (Bimodalität bei Wölbung = 1) sicher nachgewiesen werden kann. Zudem wird in dieser Arbeit die „normale“ Wölbung ohne Exzess betrachtet, bei der die Normalverteilung den unkorrigierten Wert von 3 besitzt. Dementsprechend bedeutet platykurtisch < 3 , mesokurtisch = 3 und leptokurtisch > 3 . Die Standardabweichung und der Variationskoeffizient dienen der Beschreibung der Streuung der Daten.

Sofern ein Vergleich der Streuungsparameter unterschiedlicher Inventare angestrebt wird, ist der Variationskoeffizient als relativer Parameter vorzuziehen. Anhand dieser Kennwerte können unterschiedliche Schlüsse aus dem Datensatz abgeleitet werden. So lässt sich bspw. eine lokale Produktion oder der Import von Grundformen anhand der Standardabweichung und der Schiefe rekonstruieren. Sofern Artefakte vor Ort geschlagen werden, ist die gesamte Sequenz des Herstellungsprozess vorhanden, was sich zum einen in einer hohen Streuung der Maße und zum anderen in einer linkssteilen Schiefe (> 0) widerspiegelt. Sollten die Artefakte als Halbfertig- oder Fertigprodukte in die Siedlung gelangen, liegt eine niedrige Streuung und eine rechtssteile Schiefe (< 0) vor, da der Großteil der kleinen Abfallprodukte entfällt und hauptsächlich größere Artefakte wie vorgefertigte Klingen oder Geräte vorliegen (Claßen 2011: 232-233; Krahn 2006: 410-411; Scharl 2010: 95-96 und 104). Die nachfolgenden Analysen der statistischen Kennwerte erfolgen anhand der Grundformart, sowie der Auftrennung nach modifizierter und unmodifizierter Grundform und nach Grundformteil.

Abschläge

Länge aller Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	288	13	101	34.4	30	16.4	47.7	1.0	3.8	21	46
Medial	421	8	80	30.2	26	13.8	45.6	1.2	4.2	20	38
Distal	197	10	101	33.4	27	17.5	52.4	1.2	4.2	20	46
Vollständig	140	10	132	40.8	40	19.9	48.7	1.2	5.7	25	54
Alle	1046	8	132	33.4	28	16.5	49.4	1.2	5.1	21	43

Breite aller Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	288	8	71	28.9	24	14.2	49.3	0.8	2.7	17	40
Medial	421	8	97	25.0	22	13.1	52.5	1.4	5.7	16	31
Distal	197	7	74	28.8	23	15.4	53.5	0.9	2.8	17	39
Vollständig	140	7	107	33.2	32	19.2	57.8	1.2	4.7	18	42
Alle	1046	7	107	27.9	23	15.0	53.9	1.2	4.7	17	37

Dicke aller Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	288	2	26	7.2	5	4.7	64.9	1.3	4.5	4	10
Medial	421	1	37	6.4	5	4.5	70.3	2.0	9.6	3	8
Distal	197	2	26	7.4	6	5.0	67.4	1.2	4.0	4	10
Vollständig	140	1	29	8.7	7	5.7	65.8	1.1	3.9	4	11
Alle	1046	1	37	7.1	6	4.9	68.4	1.5	5.8	4	9

Gewicht aller Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	288	0.5	98.7	10.8	3.4	15.7	145.6	2.5	10.4	1.4	14.2
Medial	421	0.2	132.9	7.7	2.5	14.5	187.8	4.6	31.5	1.1	6.8
Distal	197	0.3	88.6	10.4	3.5	16.5	157.4	2.7	11.1	1.3	12
Vollständig	140	0.3	142.9	16.2	7.9	22.9	140.7	2.5	10.4	1.9	18.3
Alle	1046	0.2	142.9	10.2	3.3	16.7	163.7	3.3	16.9	1.3	11.5

Länge der modifizierten Abschlüge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	46	16	101	43.8	43	19.3	44.2	0.7	3.5	30	56
Medial	80	15	80	38.5	35	16.5	43.0	0.7	2.8	26.5	46.3
Distal	12	16	84	40	39	18.3	45.8	1.0	3.8	27.5	46.5
Vollständig	13	31	132	59.9	47	29.7	49.6	1.1	3.5	40.0	81
Alle	151	15	132	42.1	40	19.7	46.8	1.2	5.3	28	53

Breite der modifizierten Abschlüge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	46	12	68	37.7	38	15.0	39.9	0.2	2.2	24.3	47.8
Medial	80	10	78	30.9	27	14.7	47.8	0.7	2.9	18	43
Distal	12	13	62	34	31.5	15.4	45.3	0.6	2.4	22.8	40.5
Vollständig	13	15	81	38.0	38	16.9	44.4	1.1	4.5	33	42.0
Alle	151	10	81	33.8	33	15.3	45.2	0.6	2.8	21	44

Dicke der modifizierten Abschlüge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	46	2	26	9.9	9	5.3	53.8	1.0	3.7	6.3	11.8
Medial	80	2	24	8.6	7	5.2	60.7	1.2	3.9	5	11.3
Distal	12	3	18	8.2	6.5	4.8	58.3	1.0	2.9	5	10
Vollständig	13	4	20	11.4	11	4.8	42.1	0.2	2.0	8	15.0
Alle	151	2	26	9.2	8	5.2	56.7	1.0	3.5	6	12

Gewicht der modifizierten Abschlüge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	46	0.5	98.7	20.9	11.9	23.7	113.5	1.8	5.7	4.6	26.9
Medial	80	0.7	118.9	14.8	5.7	21.3	143.9	2.6	10.6	2.9	18.7
Distal	12	0.9	83.4	14.0	6.9	22.9	162.9	2.6	8.5	4.0	10.6
Vollständig	13	3.5	79.1	27.3	12.1	27.2	99.8	0.9	2.2	7.7	51.5
Alle	151	0.5	118.9	17.7	7.6	22.8	129.3	2.1	7.1	3.5	21.9

Länge der unmodifizierten Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	242	13	90	32.6	29	15.2	46.6	1.0	3.5	20	43
Medial	341	8	75	28.2	25	12.3	43.5	1.2	4.3	19	34
Distal	185	10	101	33.0	27	17.4	52.8	1.2	4.3	20	46
Vollständig	127	10	109	38.9	38	17.6	45.3	0.7	3.7	24.5	51
Alle	895	8	109	31.9	27	15.4	48.4	1.2	4.3	20	41.5

Breite der unmodifizierten Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	242	8	71	27.2	22.5	13.5	49.5	0.9	3.0	17	38
Medial	341	8	97	23.6	21	12.3	52.2	1.6	7.3	15	29
Distal	185	7	74	28.4	23	15.4	54.1	0.9	2.9	17	39
Vollständig	127	7	107	32.7	30	19.4	59.4	1.2	4.8	18	42
Alle	895	7	107	26.9	22	14.8	54.9	1.3	5.3	16	35

Dicke der unmodifizierten Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	242	2	26	6.7	5	4.4	65.3	1.4	4.5	4	9
Medial	341	1	37	5.9	5	4.1	70.5	2.4	13.5	3	8
Distal	185	2	26	7.4	6	5.0	68.2	1.3	4.1	4	10
Vollständig	127	1	29	8.4	7	5.7	68.3	1.2	4.3	4	11
Alle	895	1	37	6.8	5	4.7	69.8	1.7	6.7	3	9

Gewicht der unmodifizierten Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	242	0.5	64.5	8.9	2.8	12.9	145.3	2.3	8.1	1.3	11.4
Medial	341	0.2	132.9	6.0	2.2	11.8	195.0	6.1	55.8	1	5.4
Distal	185	0.3	88.6	10.2	3.1	16.0	156.7	2.7	11.0	1.2	12.2
Vollständig	127	0.3	142.9	15.1	6.9	22.2	146.7	2.8	12.6	1.7	17
Alle	895	0.2	142.9	9.0	2.7	15.1	168.8	3.7	21.7	1.2	10.1

Tabelle 20: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnisse der statistischen Analysen der Abschläge. Maße in mm und Gewicht in g.

Wie der Standardabweichung zu entnehmen ist, liegt eine allgemein hohe Streuung der Werte vor (Tabelle 20). Dies fügt sich gut in bereits erkannte Trends am Fundplatz ein, da eine hohe Streuung für eine lokale Grundformproduktion spricht.

Auch der Vergleich der Mittelwerte und Mediane zeigt teils beträchtliche Diskrepanzen auf, wobei dies vor allem auf wenige sehr schwere Abschlüge zurückzuführen ist. Jedoch liegen insgesamt betrachtet vermehrt kleine Abschlüge vor, wie der positiven Schiefe zu entnehmen ist. Somit bestätigt sich auch im Falle der Schiefe eine lokale Grundformproduktion. Die Wölbung lässt sich als leptokurtisch beschreiben, eine Bimodalität liegt in keinem Fall vor. Sofern die Werte der unmodifizierten und modifizierten Abschlüge verglichen werden, fällt auf, dass die unmodifizierten in der Regel größer als die modifizierten Abschlüge sind. Das bedeutet, dass zur Herstellung von Abschlaggeräten bevorzugt kleinere Abschlüge herangezogen wurden. Zusammengefasst belegen die Daten der Abschlüge, dass eine lokale Grundformproduktion stattgefunden hat, was bedeutet, dass der Großteil der Abschlüge als Abfallprodukte zu interpretieren ist.

Klingen

Länge aller Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	160	10	80	31.8	26	17.1	53.7	0.8	2.8	17.8	41.3
Medial	320	8	115	28.3	24	15.5	54.9	1.5	6.9	17	37
Distal	60	12	130	36.9	32	20.9	56.7	1.7	7.7	22	46.3
Vollständig	16	20	92	52.0	45.5	19.7	37.9	0.6	2.5	41.3	63.8
Alle	556	8	130	30.9	26	17.3	56.1	1.4	5.9	18	40.3

Breite aller Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	160	5	42	16.8	15	7.0	41.9	1.0	4.2	12	20.3
Medial	320	5	37	14.6	13	6.1	41.8	0.9	3.5	10	18
Distal	60	6	38	15.4	14.5	7.0	45.5	0.9	3.7	9.8	19
Vollständig	16	6	36	18.9	17.5	7.2	38.2	0.6	3.3	15	22
Alle	556	5	42	15.4	14	6.6	42.8	1.0	3.9	10.8	20

Dicke aller Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	160	2	14	4.7	4	2.3	49.9	1.5	5.4	3	6
Medial	320	1	17	4.1	3	2.5	61.0	1.9	8.2	2	5
Distal	60	1	27	4.7	4	4.0	86.3	3.2	17.1	2	6
Vollständig	16	2	16	5.7	4.5	3.7	65.1	1.9	5.5	4	6
Alle	556	1	27	4.4	4	2.7	62.1	2.4	13.9	3	5

Gewicht aller Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	160	0.2	43.3	3.9	1.85	5.5	138.7	3.5	21.0	0.9	4.1
Medial	320	0.1	37.9	3.0	1.35	4.5	151.4	3.9	23.0	0.7	3.4
Distal	60	0.2	84.2	4.7	1.65	11.2	239.6	6.2	43.8	0.7	4.4
Vollständig	16	0.2	44.6	8.2	3.4	12.5	153.5	2.2	6.3	2.9	5.3
Alle	556	0.1	84.2	3.6	1.6	6.2	173.4	6.1	61.7	0.7	3.9

Länge der modifizierten Klängen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	31	11	80	45.7	49	19.2	41.9	-0.2	1.9	30.5	60
Medial	61	11	115	38.1	38	18.4	48.3	1.2	6.4	22	48
Distal	4	28	57	41.5	40.5	12.7	30.6	0.2	1.6	33.3	48.8
Vollständig	2	58	66	62.0	62	5.7	9.1	0.0	1	60	64
Alle	98	11	115	41.2	41	18.7	45.5	0.6	4.1	24.8	53

Breite der modifizierten Klängen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	31	8	42	21.7	20	7.8	36.1	0.7	3.3	16	26
Medial	61	7	34	17.8	18	5.6	31.6	0.7	3.6	13	20
Distal	4	10	22	14.0	12	5.4	38.7	1.0	2.3	11.5	14.5
Vollständig	2	15	27	21.0	21	8.5	40.4	0.0	1	18	24
Alle	98	7	42	18.9	18	6.7	35.2	0.9	4.0	14	22

Dicke der modifizierten Klängen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	31	2	12	6.2	6	2.4	38.8	0.7	2.9	5	7.5
Medial	61	1	17	5.3	5	2.8	52.5	2.0	8.1	3	6
Distal	4	2	7	4.3	4	2.1	48.5	0.4	2.0	3.5	4.8
Vollständig	2	4	4	4.0	4	0.0	0.0	-	-	4	4
Alle	98	1	17	5.5	5	2.6	48.0	1.6	6.5	4	6

Gewicht der modifizierten Klängen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	31	0.7	20.5	7.1	6.3	5.2	72.6	0.8	2.8	2.7	10.4
Medial	61	0.2	37.9	5.3	3.6	6.5	123.3	3.0	13.4	1.8	5.7
Distal	4	0.9	7.2	3.1	2.2	2.8	91.0	1.0	2.2	1.5	3.8
Vollständig	2	3.8	5	4.4	4.4	0.8	19.3	0.0	1	4.1	4.7
Alle	98	0.2	37.9	5.8	4	6.0	104.0	2.5	11.6	1.9	7.3

Länge der unmodifizierten Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	129	10	73	28.5	25	14.8	51.9	1.0	3.5	16	37
Medial	259	8	97	25.9	23	13.8	53.2	1.5	6.6	16	33
Distal	56	12	130	36.6	32	21.4	58.6	1.7	7.6	21.8	46.3
Vollständig	14	20	92	50.6	44	20.7	41.0	0.8	2.6	39.8	59
Alle	458	8	130	28.7	24	16.2	56.5	1.6	7.4	17	36

Breite der unmodifizierten Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	129	5	41	15.7	14	6.3	40.5	1.1	4.5	11	20
Medial	259	5	37	13.9	12	6.0	43.2	1.0	3.8	10	17
Distal	56	6	38	15.4	15	7.1	46.1	0.9	3.6	9	19
Vollständig	14	6	36	18.6	17.5	7.4	39.5	0.7	3.6	15	21
Alle	458	5	41	14.7	13	6.4	43.2	1.0	4.0	10	18

Dicke der unmodifizierten Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	129	2	14	4.3	4	2.2	50.5	2.0	7.6	3	5
Medial	259	1	16	3.8	3	2.4	61.6	1.9	8.1	2	5
Distal	56	1	27	4.7	3.5	4.1	88.2	3.1	16.3	2	6
Vollständig	14	2	16	5.9	5	3.9	66.0	1.7	4.7	4	6
Alle	458	1	27	4.1	3	2.7	64.7	2.7	16.8	3	5

Gewicht der unmodifizierten Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	129	0.2	43.3	3.2	1.4	5.3	166.0	4.7	31.1	0.8	3.4
Medial	259	0.1	32.5	2.5	1.1	3.7	152.2	3.9	24.3	0.6	2.6
Distal	56	0.2	84.2	4.8	1.5	11.6	241.7	6.0	41.0	0.7	4.4
Vollständig	14	0.2	44.6	8.7	3.2	13.3	153.6	2.0	5.4	2.8	5.6
Alle	458	0.1	84.2	3.1	1.2	6.2	197.8	7.1	76.2	0.7	3.3

Tabelle 21: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnisse der statistischen Analysen der Klingen. Maße in mm und Gewicht in g.

Bei den Klingen lassen sich allgemein hohe Standardabweichungen der Werte erkennen (Tabelle 21). Die Streuung des Gewichts ist sogar größer als bei den Abschlägen (Vergleich Tabelle 20), wie anhand des Variationskoeffizienten erkannt

werden kann. Sofern Mittelwerte und Mediane betrachtet werden, lässt sich feststellen, dass nur kleine Unterschiede bestehen, was darauf hindeutet, das „Ausreißer“, sprich besonders große Klingen, selten vorkommen. Dabei legt die Schiefe nahe, dass vermehrt kleine Klingen im Inventar vorhanden sind. Die Wölbung der Klingen kann allgemein als leptokurtisch beschrieben werden und eine Bimodalität ist nicht zu beobachten. Der Vergleich der modifizierten und unmodifizierten Klingen zeigt auf, dass modifizierte Klingen größer sind und weniger streuen als unmodifizierte Klingen (siehe Variationskoeffizient). Zum einen legt dies nahe, dass eine gewisse Zielgröße zur weiteren Modifikation angestrebt wurde, zum anderen, dass die übrigen Klingen als Ausschussprodukte und/oder Abfallprodukte zu verstehen sind. Letztere waren zur weiteren Modifikation eher ungeeignet (siehe auch Gaffrey 1994: 428). Somit weisen auch die Daten der Klingen auf eine lokale Grundformproduktion hin.

Kerne

Kerne		n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	Modifiziert	3	42	54	47	45	6.2	13.3	0.5	1.5	43.5	49.5
	Unmodifiziert	5	37	52	46.2	47	6.1	13.1	-0.6	2.1	44	51
	Alle	8	37	54	46.5	46	5.7	12.2	-0.2	2.1	43.5	51.3
Breite	Modifiziert	3	39	46	42.7	43	3.5	8.2	-0.2	1.5	41	44.5
	Unmodifiziert	5	23	63	37.2	33	15.4	41.5	1.0	2.7	29	38
	Alle	8	23	63	39.3	38.5	12.2	31.0	0.7	3.0	32	43.8
Dicke	Modifiziert	3	21	38	30	31	8.5	28.5	-0.2	1.5	26	34.5
	Unmodifiziert	5	13	26	19	18	5.4	28.6	0.2	1.5	15	23
	Alle	8	13	38	23.1	22	8.4	36.2	0.5	2.3	17.3	27.3
Gewicht	Modifiziert	3	57.7	81.4	73.0	80	13.3	18.2	-0.7	1.5	68.9	80.7
	Unmodifiziert	5	14	109.1	44.5	31.5	37.1	83.5	1.3	3.0	30.8	36.9
	Alle	8	14	109.1	55.2	47.3	32.5	58.9	0.4	1.9	31.3	80.4

Tabelle 22: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnisse der statistischen Analysen der Kerne. Maße in mm und Gewicht in g.

Eine sichere statistische Betrachtung der Kerne kann nicht erfolgen, da nur wenige Kerne im Inventar vorliegen (Tabelle 22). Der Vollständigkeit wegen sollen aber die erhobenen Ergebnisse an dieser Stelle präsentiert werden, um einen Überblick über die Maße zu ermöglichen.

Trümmer

Trümmer		n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	Modifiziert	8	17	67	44.3	49.5	18.8	42.6	-0.3	1.6	28.8	56.5
	Unmodifiziert	75	13	75	31.1	26	14.2	45.6	1.3	4.2	20	37
	Alle	83	13	75	32.4	27	15.1	46.5	1.1	3.3	20.5	38.5
Breite	Modifiziert	8	13	50	33.4	38	15.7	47.0	-0.2	1.3	17	46
	Unmodifiziert	75	7	47	18.1	15	9.1	50.2	1.5	4.8	12	21
	Alle	83	7	50	19.6	16	10.8	55.1	1.4	4.0	12	22
Dicke	Modifiziert	8	8	26	16.9	16.5	8.1	48.1	0.0	1.2	9	24.5
	Unmodifiziert	75	2	28	9.0	8	6.1	67.5	1.3	4.2	5	11
	Alle	83	2	28	9.8	8	6.7	68.2	1.2	3.5	5	12
Gewicht	Modifiziert	8	1.6	79.6	33.3	32.2	31.6	94.8	0.2	1.4	3.0	57.8
	Unmodifiziert	75	0.6	59.9	7.5	2.6	12.0	159.9	2.6	9.2	1.3	5.7
	Alle	83	0.6	79.6	10.0	3.2	16.5	165.7	2.4	7.9	1.4	7.3

Tabelle 23: Göbekli Tepe, Locus 166: Ergebnisse der statistischen Analysen der Trümmer. Maße in mm und Gewicht in g.

Theoretisch können Trümmer (Tabelle 23) im Gegensatz zu den Kernen aufgrund der höheren Anzahl besser statistisch bewertet werden. Jedoch werden unter den Trümmern angetestete Rohmaterialstücke und gebrochene Artefakte mit unklarer ventraler Fläche subsummiert (dazu Zimmermann 1988: 580-582 und 622). Trümmer stellen somit eine heterogene Grundformart dar, weshalb Interpretationen der Ergebnisse zusammenfassend als Tendenzen zu interpretieren sind. Aufgrund ihrer Anwesenheit im Inventar und der hohen Streuung deuten die Werte auf eine lokale Grundformproduktion hin (Claßen 2011: 216; Gaffrey 1994: 416-417; Zimmermann 1988: 654).

3.4.4. Schlag- und Kerntechnologie

Zur Beurteilung der verwendeten Schlag- und Kerntechnologie werden verschiedene Merkmale an den Abschlügen, Klingen und Kernen bewertet. Anhand der erhobenen Daten erfolgt schließlich eine schematische Rekonstruktion der *chaîne opératoire*, da bisher keine „Refitting-Studien“ vorgenommen werden konnten.

3.4.4.1. Schlagtechnik

Anhand der Ausformung des Bulbus können Rückschlüsse auf die verwendete Schlagtechnik getroffen werden, wobei die Interpretation der aufgenommenen Merkmale teils kontrovers diskutiert werden (Inizan et al. 1999: 73-79; Purschwitz 2017: 49-50, Tab. 15; Scharl 2010: 127 und 131-134; Zimmermann 1988: 656-657). Die aufgenommenen Merkmale umfassen die Ausprägung des Bulbus, sowie die Erfassung von Schlagnarben und Schlaglippen. Theoretisch können noch weitere Merkmale zur Bestimmung der Schlagtechnik herangezogen werden, jedoch beschränken sich die Analysen in dieser Arbeit nur auf die soeben aufgezählten Merkmale.

Bulbus	Abschläge		Klingen		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Nur ausgeprägt	18	4.2	1	0.6	19	3.1
Ausgeprägt, Schlagnarbe	20	4.7	2	1.1	22	3.6
Ausgeprägt, Schlaglippe	19	4.4	2	1.1	21	3.5
Ausgeprägt, S. u. S.	65	15.2	9	5.1	74	12.3
Nur flach	57	13.3	33	18.8	90	14.9
Flach, Schlagnarbe	69	16.1	26	14.8	95	15.7
Flach, Schlaglippe	75	17.5	47	26.7	122	20.2
Flach, S. u. S.	103	24.1	54	30.7	157	26.0
Unbestimmbar	2	0.5	2	1.1	4	0.7
Summe	428	100	176	100	604	100

Tabelle 24: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle der Bulbus-Merkmale der Abschläge und Klingen. Abkürzung S. u. S.: Schlagnarbe und Schlaglippe.

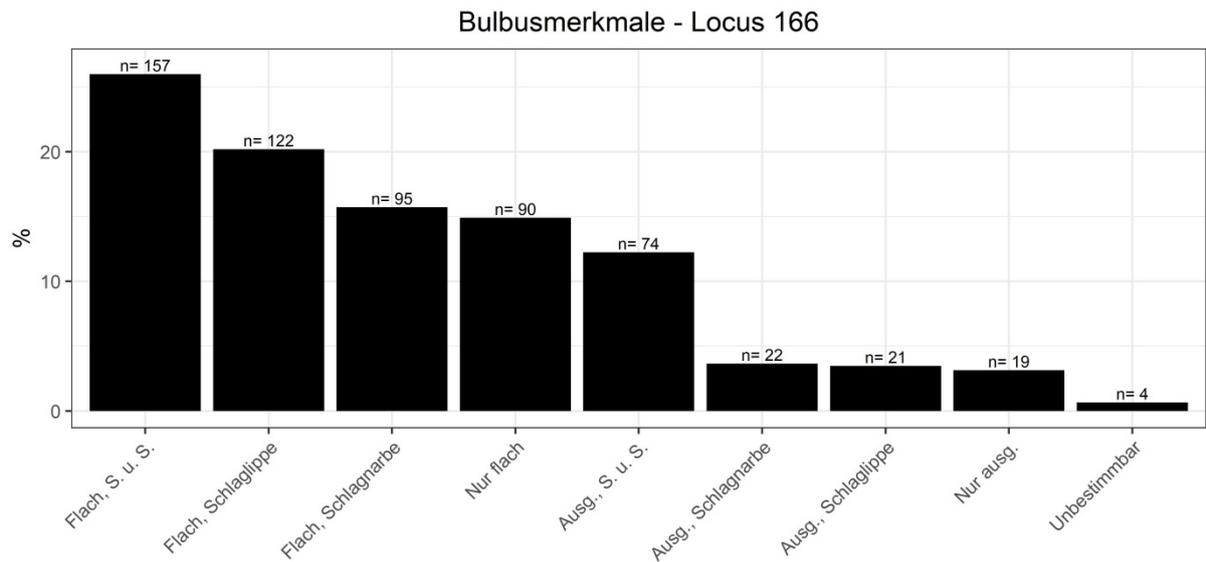


Abbildung 28: Göbekli Tepe, Locus 166: Darstellung aller Bulbus-Merkmale und Abschlüge und Klingen. Abkürzung S. u. S.: Schlagnarbe und Schlaglippe.

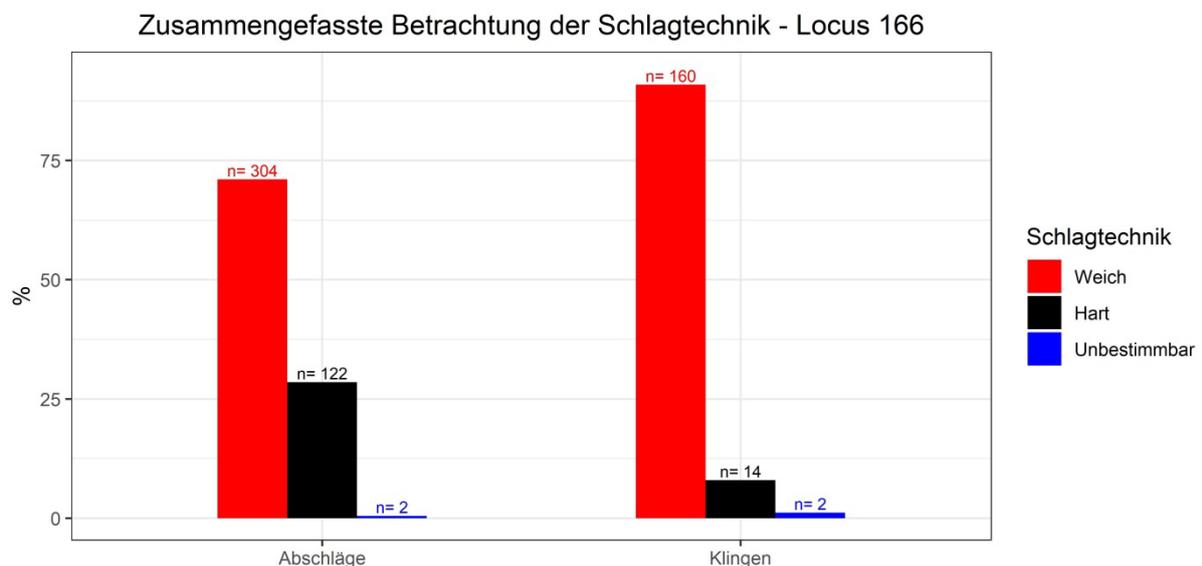


Abbildung 29: Göbekli Tepe, Locus 166: Vereinfachte Darstellung der Bulbus-Merkmale.

Die Auswertung der Bulbusmerkmale zeigt deutlich auf, dass die meisten Artefakte einen flachen Bulbus aufweisen und somit mittels des weichen Schlags geschlagen wurden. Der harte Schlag wurde nur selten genutzt, wobei auffällt, dass dieser hauptsächlich mit den Abschlägen korreliert. Diese Artefakte sind in erster Linie auf

die Initialisierung und Instandhaltung der Kerne zurückzuführen. Der weiche Schlag steht vermehrt mit den Klingen in Verbindung (Tabelle 24, Abbildung 28 und Abbildung 29). Neben dem weichen und harten Schlag konnte auch der indirekte Schlag durch Zwischenstücke anhand ausgesplitteter Stücke nachgewiesen werden. Die Drucktechnik konnte dahingegen nicht nachgewiesen werden, da die Klingen fast immer als unregelmäßig zu beschreiben sind. Nur wenige Klingen fallen durch besonders regelmäßige Grate und Kanten, sowie dünne regelmäßige Querschnitte der Dicke auf und sind sehr wahrscheinlich Zufallsprodukte des weichen (indirekten?) Schlags.

3.4.4.1.1. Schlagfehler

Schlagfehler entstehen von Zeit zu Zeit während des Grundformabbaus entweder durch Fehler auf Seiten der Steinschläger*innen oder aufgrund unzureichender Qualität des Rohmaterials. Es können unterschiedliche Arten von Schlagfehlern unterschieden werden, wobei in dieser Arbeit Angelbrüche und Kernfüße quantitativ und Siretbrüche qualitativ aufgenommen worden sind. Angelbrüche sind Resultat eines zu niedrigen Energieeinsatzes während des Schlagens. Die so entstehenden Negative der Angelbrüche auf den Kernen sind höchst problematisch, da sie die Winkel des Kerns negativ beeinträchtigen. Damit ein Kern nach einem erfolgten Angelbruch noch nutzbar bleibt, muss der Angelbruch entfernt und die Winkelkonfiguration wieder hergestellt werden. Daher lassen sich Angelbrüche auch indirekt anhand der CUP nachvollziehen, weil diese die Negative der Angelbrüche auf der dorsalen Seite tragen (Tabelle 25). Kernfüße sind dahingegen ambivalent zu bewerten. Ein zu hoher Energieeinsatz während des Schlagens führt dazu, dass die Grundform über die Kante hinweg läuft, den gesamten distalen Bereich des Kerns abträgt und so die Winkel der Schlagfläche zur Abbaufäche verändert. Bei einer perfekten Konfiguration führt dies dazu, dass neue Schlagflächen angelegt werden müssen. Jedoch kann der gezielte Einsatz von Kernfüßen auch zur Erneuerung und/oder Korrektur der Abbaufäche beitragen. Siretbrüche sind Resultat eines zu großen Energieeinsatzes bei der Grundformproduktion, die zu einem direkten Zerschlagen der Grundform in zwei Hälften entlang der morphologischen Achse führt (Inizan et al. 1999: 34-37; Nishiaki 2000: 48-49; Purschwitz 2017: 49-50; Shea 2013: 130-131). Die Anwesenheit von Angelbrüchen (*hinge*) lässt darüber hinaus auch

Rückschlüsse auf eine lokale Grundformproduktion zu, da bei Importprodukten Angelbrüche und Schlagfehler allgemein nicht zu erwarten sind (Scharl 2010: 123). In diesem Sinne sind auch CUP zu interpretieren.

A				B			
Schlagfehler		n	%	CUP		n	%
	<i>Abschläge</i>	55	88.7		<i>Abschläge</i>	44	78.6
Angelbruch	<i>Klingen</i>	7	11.3		<i>Klingen</i>	12	21.4
	Alle	62	96.9		Summe	56	100
	<i>Abschläge</i>	1	50.0				
Kernfuß	<i>Klingen</i>	1	50.0				
	Alle	2	3.1				
Summe		64	100				

Tabelle 25: Göbekli Tepe, Locus 166: Erkannte Schlagfehler. A = direkter Nachweis durch entsprechende Artefakte; B = indirekter Nachweis über Negative auf CUP.

Es liegen viele Artefakte mit Angelbrüchen vor und sofern die Anzahl der CUP in die Analyse mit einbezogen werden, wird deutlich, dass Angelbrüche die dominierende Gruppe der Schlagfehler darstellt (Tabelle 25). Kernfüße sind dahingegen nur selten im Inventar belegt, was nahelegt, dass diese als reine Schlagfehler zu interpretieren sind. Zudem konnte ein Siretbruch im Inventar identifiziert werden.

3.4.4.2. Kerntechnologie

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit den im Inventar vorliegenden Kernen und diagnostischen Kernabbauprodukten und dient somit als Basis für die nachfolgenden schematischen Rekonstruktionen der *chaînes opératoires*.

3.4.4.2.1. Diagnostische Produkte des Kernabbaus

Am Anfang steht die Entrindung einer Knolle. Diagnostisch für diesen Vorgang sind primäre Elemente, die nahezu oder vollständig mit Rinde bedeckt sind. Die (teilweise) entrindete Knolle wird in den folgenden Schritten zu einem Kern

weiterverarbeitet. Diagnostisch für diese Phase der Konfiguration, aber auch im fortgeschrittenen Abbau, sind die primären und sekundären Kernkantenklingen. Im Laufe des Abbaus eines Kerns müssen die Winkel ständig kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert werden, wofür sog. Kernscheiben (auch „platform spals“ genannt) dienen. CUP werden auch an dieser Stelle aufgeführt, da sie Teil der Kerninstandhaltungsprodukte sind (zusammenfassend Purschwitz 2017: 34-36).

Kerninitialisierungs- und Kerninstandhaltungsprodukte	n	%
Primäre Elemente	173	67.8
Primäre Kernkanten	7	2.7
Sekundäre Kernkanten	11	4.3
Kernscheiben	2	0.8
Partielle Kernscheiben	6	2.4
CUP	56	22.0
Summe	255	100

Tabelle 26: Göbekli Tepe, Locus 166: Diagnostische Produkte des Kernabbaus.

Insgesamt konnten 173 primäre Elemente im Inventar identifiziert werden (Tabelle 26). Kernkantenklingen, egal ob primär oder sekundär, sind dahingegen selten. Ebenso selten liegen vollständige oder partielle Kernscheiben im Inventar vor. Das dürfte zum einen auf die gezielte Auswahl der Rohmaterialform zurückzuführen sein, die nach der Entrindung ohne weiteren oder zumindest größeren Aufwand zur Grundformproduktion geeignet waren (dazu Inizan et al. 1999: 73; Purschwitz 2017: 35; Quintero 2010: 74), und zum anderen auf die Konfiguration der Kerne und Ausführung der Wartung zur Vermeidung von Kernscheiben zurückzuführen sein. Vergleichbares lässt sich bspw. in Mureybet Phase IB-IIB beobachten (Abbès 2008a: 242-243). Die 52 CUP weisen darüber hinaus auf eine regelmäßige Korrektur der Abbaufäche nach Schlagfehlern hin. Zusammenfassend beweisen die vielen primären Elemente, dass eine lokale Grundformproduktion betrieben wurde, bei der Rohknollen ohne vorherige Präparation auf den Fundplatz gelangten.

3.4.4.2.2. Bewertung der Schlagfläche anhand des Schlagflächenrests

Der Schlagflächenrest (im Folgenden SFR) lässt Rückschlüsse auf die Konfiguration der Schlagfläche des Kerns und die verwendete Schlagtechnik zu (Krahn 2006: 437; Nishiaki 2000: 47; Purschwitz 2017: 50).

Schlagflächenrest	Abschläge		Klingen		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Glatt	200	46.7	122	69.3	322	53.3
Dihedral	26	6.1	8	4.5	34	5.6
Facettiert	56	13.1	18	10.2	74	12.3
Rinde	70	16.4	13	7.4	83	13.7
Teilweise Rinde	60	14.0	7	4.0	67	11.1
Natürliche Fläche	10	2.3	4	2.3	14	2.3
Patiniert	2	0.5	-	-	2	0.3
Unbestimmbar	4	0.9	4	2.3	8	1.3
Summe	428	100	176	100	604	100

Tabelle 27: Göbekli Tepe, Locus 166: Schlagflächenreste in Bezug zu den Grundformen.

Die Schlagflächen der Kerne wurden in der Regel glatt (ohne weitere Negative auf der Schlagfläche) hergerichtet und stehen hauptsächlich in Verbindung mit dem weichen direkten Schlag (Tabelle 27). An zweiter Stelle stehen Plattformen, die eine vollständige Rindenbedeckung aufweisen und sind in erster Linie mit Abfallprodukten des Kernabbaus und dem harten Schlag korreliert. Dies kann anhand der Diskrepanzen im Falle der ganzen und partiellen Rindenbedeckung zwischen Abschlägen und Klingen erkannt werden. Facettierte SFR stellen die dritthäufigste Kategorie dar. An vierter Stelle liegen SFR, die noch einen Rindenrest aufweisen. Das spricht dafür, dass Kerne nicht vollständig entrindet vorlagen, sondern im Laufe des Abbaus sukzessive entrindet wurden. Andere SFR spielen nur eine untergeordnete Rolle. Sofern die Mediane der Länge der SFR verglichen werden, fällt auf, dass Artefakte mit glattem SFR deutlich kleiner sind (median = 5 mm) als solche mit facettierten SFR (median = 9,5 mm). Dies könnte darauf hindeuten, dass die Länge des SFR mit dem erkannten Typ des SFR korreliert ist. Facettierte SFR

wären demnach unterrepräsentiert, weil bei kleinen SFR nur ein kleiner Ausschnitt der tatsächlichen Schlagflächenkonfiguration sichtbar ist. Jedoch lässt sich dies nicht zweifelsfrei belegen, da auch ein Wechsel der Schlagflächenkonfiguration mit abnehmender Größe des Kerns denkbar ist. Zusammenfassend überwiegen SFR die in der Regel mit weichem direktem oder indirektem Schlag verbunden sind, was die bisherigen Ergebnisse weiter stützt.

3.4.4.2.3. Effektiv vorliegende Kerne

Kerne an Abschlägen (ad-hoc Kerne) oder angetestete Rohmaterialien wurden an dieser Stelle nicht als Kerne gewertet und nur qualitativ aufgenommen. Daher werden diese nur im Text besprochen. Zudem sei darauf hingewiesen, dass anhand der im Inventar vorliegenden Kerne nur auf den letzten Zustand der Kerne geschlossen werden kann:

„From a technological viewpoint, cores are debitage waste products. They reach us at the final stage of the debitage sequence and illustrate only the last moment of that sequence.” (Inizan et al. 1999: 59).

Kerne	Unverbrannt		Verbrannt		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Abschlagskern mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen	-	-	1	33.33	1	9.1
Abschlagskern mit mehreren Schlagflächen	4	50	2	66.67	6	54.5
Klingenkern mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen	3	37.5	-	-	3	27.3
Unbestimmbar	1	12.5	-	-	1	9.1
Summe	8	100	3	100	11	100

Tabelle 28: Göbekli Tepe, Locus 166: Alle Kerne des Inventars.

Insgesamt gibt es elf Kerne, wobei drei davon verbrannt sind (Tabelle 28). Alle Kerne liegen gänzlich ausgebeutet vor. Der erhöhte Anteil an Abschlagskernen mit vielen Schlagflächen deutet darauf hin, dass das Wiederwenden von (Klingen-)Kernen eine gewichtige Rolle spielte. Die drei Klingenkern konnten allesamt als typologisch

bidirektional bestimmt werden²³. Darüber hinaus liegen wenige ad-hoc Kerne an dicken und breiten Grundformen, zumeist Abschlügen, im Inventar vor. Diese ad-hoc Kerne, wie auch die Tatsache, dass Kerne bis zum letztmöglichen Moment abgebaut und eventuell wiederverwendet wurden, deuten darauf hin, dass mit dem Rohmaterial schonend umgegangen wurde.

3.4.4.2.4. Schlagrichtung der Artefakte

Die Schlagrichtung der Artefakte ermöglicht zusätzliche Aussagen zur Nutzung verschiedener Kerntypen, da die dorsalen Negative die Kernkonfiguration zum Zeitpunkt der Abtrennung der Grundform widerspiegeln. Eine zusammengefasste Betrachtung aller Grundformen ist nur bedingt zielführend, da hinter den Abschlügen, die entweder bei der Präparation der Schlagflächen oder als gezielt hergestellte Grundformen anfallen, und den Klingen unterschiedliche Konzepte stehen (Abbès 2003: 23-43; Inizan et al. 1999: 60-73; Kegler-Graiewski 2004: 398). Deshalb müssen die beiden Grundformen getrennt voneinander betrachtet werden.

Schlagrichtung der Artefakte	Abschläge		Klingen		Summe	
	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-%
Unidirektional	292	27.9	277	49.8	569	35.5
Bidirektional	105	10.0	169	30.4	274	17.1
Kreuzend	49	4.7	3	0.5	52	3.2
Unidirektional-Kreuzend	64	6.1	40	7.2	104	6.5
Bidirektional-Kreuzend	12	1.1	16	2.9	28	1.7
Radial	431	41.2	41	7.4	472	29.5
Unbestimmbar	93	8.9	10	1.8	103	6.4
Summe	1046	100	556	100	1602	100

Tabelle 29: Göbekli Tepe, Locus 166: Schlagrichtungen in Bezug zu den Grundformen.

²³ Die technologische Interpretation erfolgt im Kapitel 3.4.5.

Abschläge

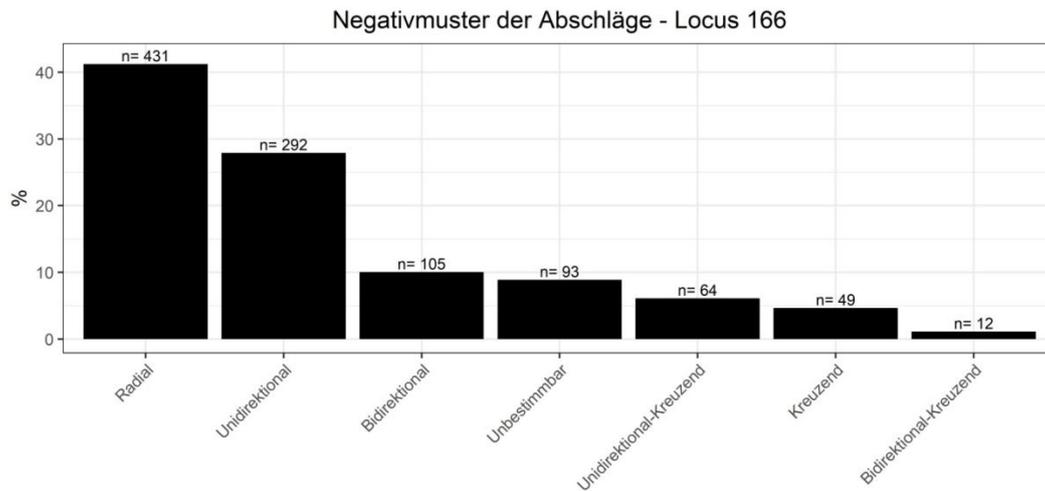


Abbildung 30: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der Negativmuster auf Abschlägen.

Unter den Abschlägen überwiegen die radialen, gefolgt von den unidirektionalen Negativmustern. Die übrigen Negativmuster spielen nur eine untergeordnete Rolle.

Klingen

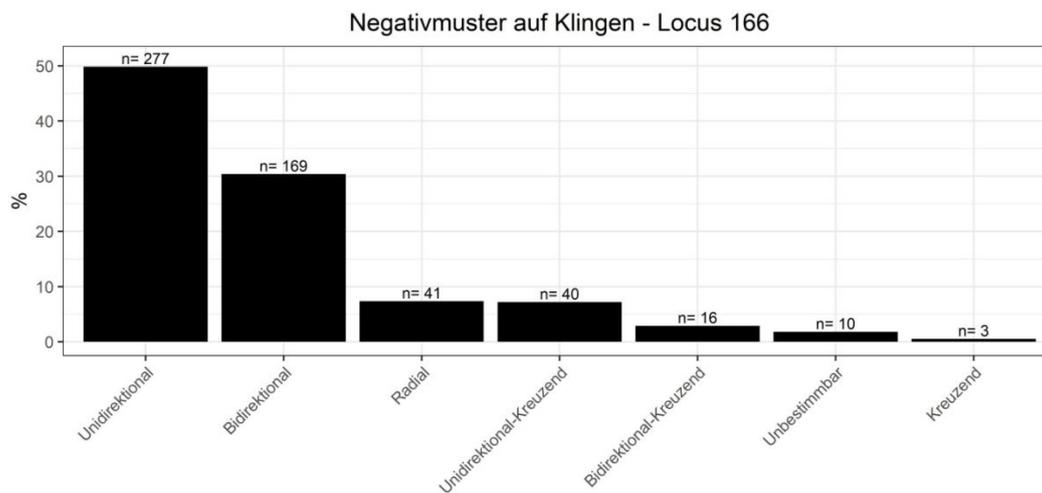


Abbildung 31: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der Negativmuster auf Klingen.

Klingen mit unidirektionalen Negativmustern dominieren und werden von Klingen mit bidirektionalen Negativmustern gefolgt. Kreuzende Negativmuster sind selten, ebenso wie Klingen mit radialen oder unbestimmbaren Negativmustern. Insgesamt kann somit erkannt werden, dass die unidirektionalen Klingen überwiegen. Vor dem Hintergrund, dass kein einziger typologisch unidirektionaler Klingenkern vorliegt, bestätigt sich, dass eine Rekonstruktion der *chaînes opératoires* nur unter Einbezug aller erfassten Merkmale stattfinden kann.

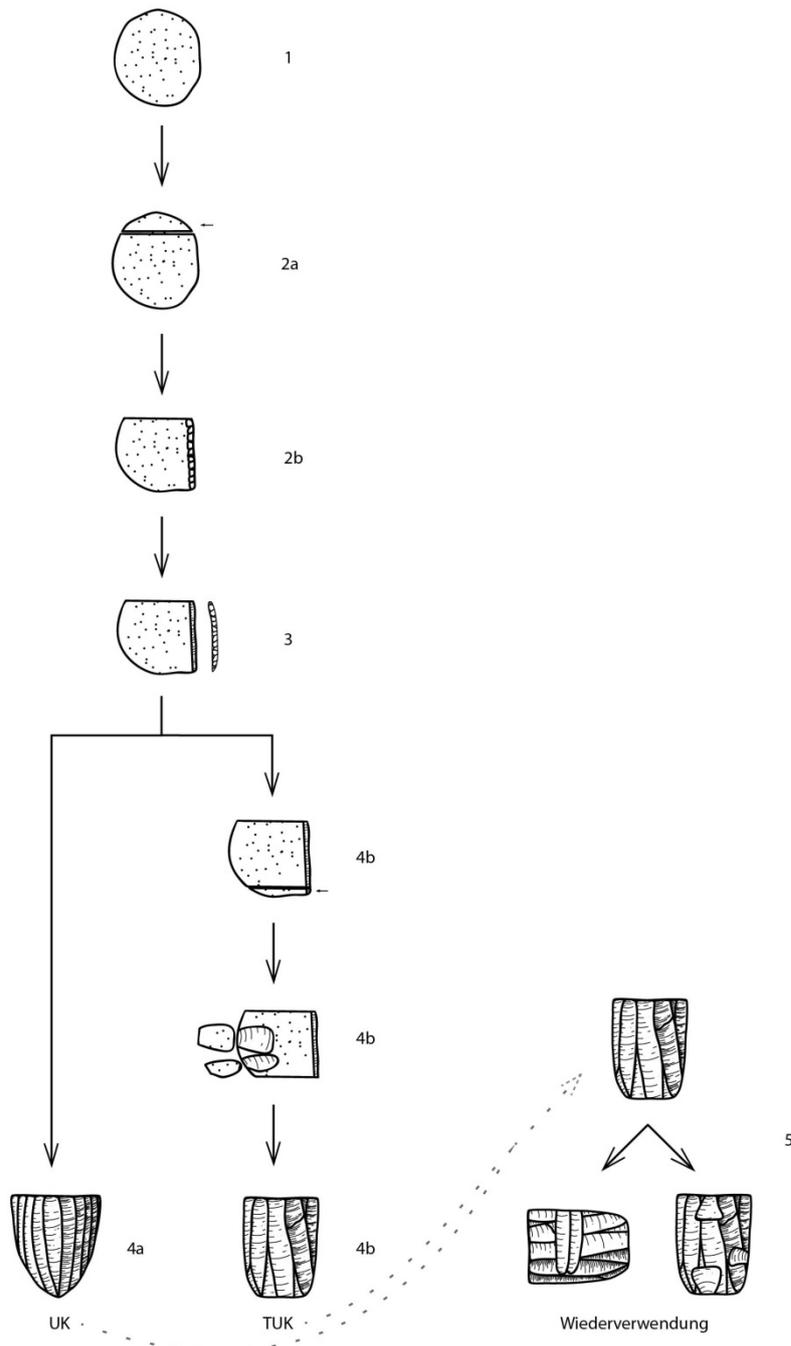
3.4.5. Schematische Rekonstruktion der verschiedenen *chaînes opératoires*

Die schematische Rekonstruktion der verschiedenen *chaînes opératoires* (für eine Zusammenfassung des Begriffs *chaîne opératoire* siehe Purschwitz 2017: 24-25) erfolgt aus technologischer Sichtweise. Wie zuvor erläutert, werden dafür die vorliegenden Kerne, die diagnostischen Produkte der Kerninitialisierungs- und –instandhaltungsprodukte und die Negativmuster der Grundformen für die schematischen Rekonstruktionen herangezogen. Die verwendeten Definitionen der Kerntypen orientieren sich an den Arbeiten von Abbès (2003: 25-31; 2008a), Nishiaki (1994; 2000: 33) und Shea (2013: 223-226).

3.4.5.1. Unidirektionale Klingenkern

Die unidirektionalen Klingenkern können in zwei Kategorien unterschieden werden: Unidirektionale Klingenkern (UK) mit einer Schlagfläche und technologisch unidirektionale Klingenkern (TUK) mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen (Abbildung 32). UK mit einer Schlagfläche wurden in der Regel pyramidal angelegt. Die zweite Schlagfläche der TUK diente nur der Wartung der Abbaufäche des Klingenkerns und nicht zur Produktion von Klingen (zu den TUK siehe auch Abbès 2008a; Abbès 2008b: 6; Borrell 2017: 134). Dabei wurde die zweite Schlagfläche entweder initial, wie es in der schematischen Rekonstruktion dargestellt ist, oder erst im Verlauf der Grundformproduktion angelegt. Zudem fand in einigen Fällen auch eine Kontrolle der Breite der Klingenkern durch laterale Trimmung statt. Klingenkern, die nicht mehr zum Abbau weiterer Klingen geeignet waren, sind entweder verworfen oder wiederverwendet worden. Bei letzterem wurde entweder

eine neue um 90° verschobene Schlagfläche angelegt oder der Klingenkern wurde zu einem Abschlagskern umfunktioniert. In allen Fällen liegen die gesamten Produktionssequenzen von Rohknollen über Kernkantenklingen hin zu ausgebeuteten Kernen im Inventar vor.



Schematische Rekonstruktion der chaînes opératoires unidirektionaler Klingenkern - Locus 166

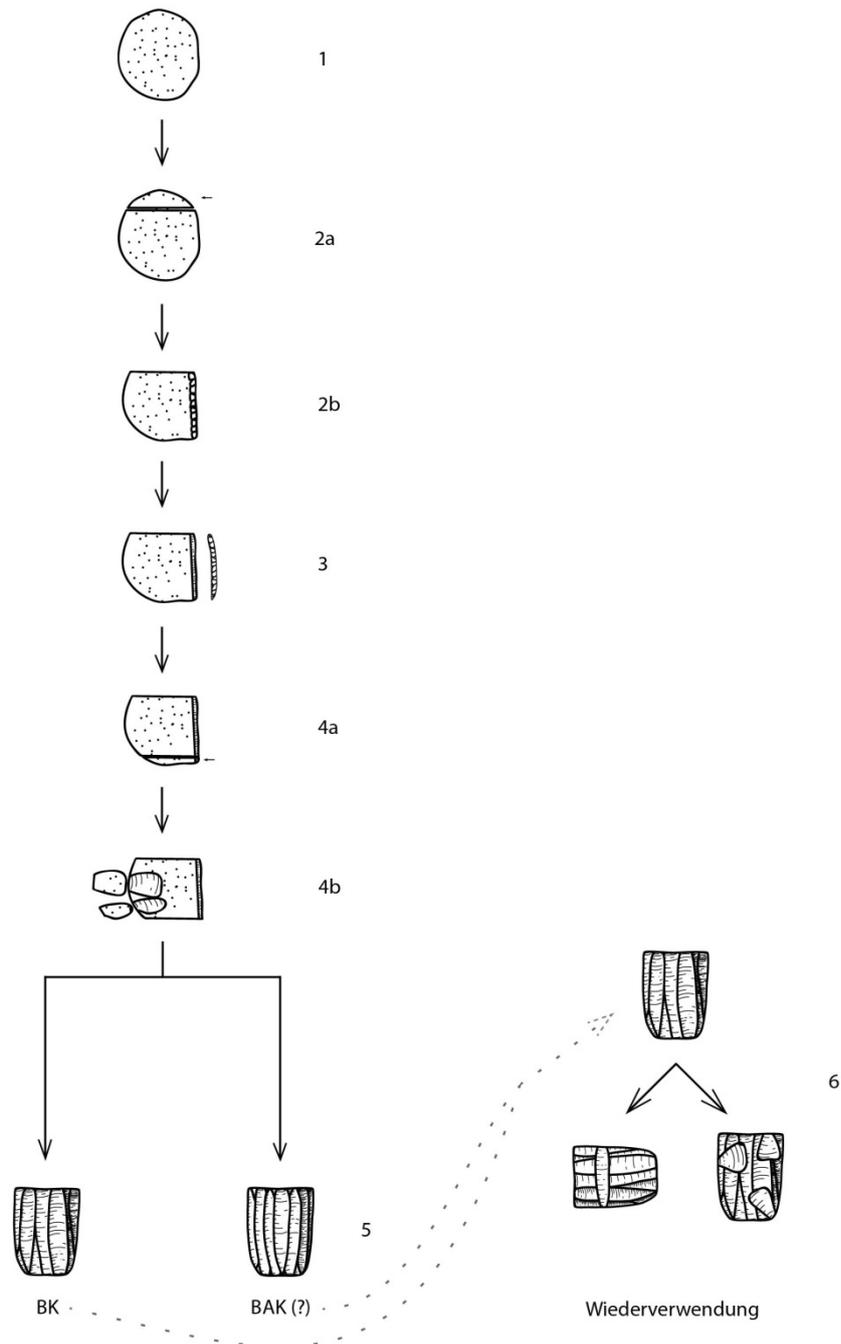
1. Unpräparierte Rohknollen: Direkter Nachweis durch primäre Elemente und indirekt durch statistische Analysen.
- 2a. Eröffnung der Schlagfläche: Indirekter Nachweis durch primäre Elemente.
- 2b. Entrindung und Initialisierung der Kernkantenklinge: Direkter Nachweis durch primäre Elemente.
3. Eröffnung der Abbaufäche: Direkter Nachweis durch primäre und sekundäre Kernkantenklingen.
- 4a. Undirektionaler Klingenkern (UK): Indirekter Nachweis durch Kerntables.
- 4b. Techn. Undirektionaler Klingenkern (TUK): Zuerst oder nachfolgend Eröffnung zweiter Schlagfläche und evtl. Breitenkontrolle durch Abschläge ("dorsal crested ridge"); Zweite Schlagfläche dient nur der Wartung der Abbaufäche: Direkter Nachweis durch erhaltene Klingenkern und indirekter Nachweis durch dorsale Negativmuster auf den Grundformen.
5. Mögliche Wiederverwendung der Klingenkern: Indirekter Nachweis durch dorsale Negativmuster auf den Grundformen und direkter Nachweis durch erhaltene Kerne.

Abbildung 32: Göbekli Tepe, Locus 166: Schematische Rekonstruktion der chaînes opératoires unidirektionaler Klingenkern mit Erklärungen.

3.4.5.2. Bidirektionale Klingenkerne

Im Gegensatz zu den unidirektionalen Klingenkernen gestaltet sich der Nachweis bidirektionaler Klingenkerne im Inventar als schwierig, da nur indirekte Daten vorliegen²⁴. Grund dafür ist, dass die drei erhaltenen Klingenkerne mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen als TUK angesprochen werden müssen und allgemein nur wenige Klingen von eindeutig technologisch bidirektionalen Klingenkernen mit entsprechenden Negativmustern vorliegen. Anhand der Daten lassen sich zwei bidirektionale Klingenkonzepte rekonstruieren, wobei von beiden Schlagflächen funktionsfähige Klingen, die nicht der Wartung des Kerns dienten, produziert wurden. Diese Klingen sind entweder ohne erkennbares Muster (BK – Bidirektionaler Kern) oder alternierend von beiden Schlagflächen (BAK – Bidirektional-Alternierender Kern) geschlagen worden (Abbildung 33). Theoretisch könnten Klingen, die alternierende Negativmuster aufweisen, auch zufällig im Laufe des Abbaus der BK entstanden sein, weshalb die BAK mit einem „?“ versehen worden sind. Sofern bidirektionale Klingenkerne nicht mehr zur weiteren Produktion von Klingen geeignet waren, wurden diese entweder verworfen oder wiederverwendet. Die Wiederverwendung fand entweder durch eine neue um 90° gedrehte Schlagfläche statt oder der Klingenkern wurde als Abschlagskern wiederverwertet. Da eine lokale Grundformproduktion allgemein auf mehreren Ebenen nachgewiesen werden konnte, ist davon auszugehen, dass alle Produktionssequenzen des bidirektionalen Klingenabbaus im Inventar vorliegen.

²⁴ Der direkte Nachweis der beiden bidirektionalen Klingenkonzepte und auch der lokalen Produktion bedarf zukünftiger „Refitting-Studien“.



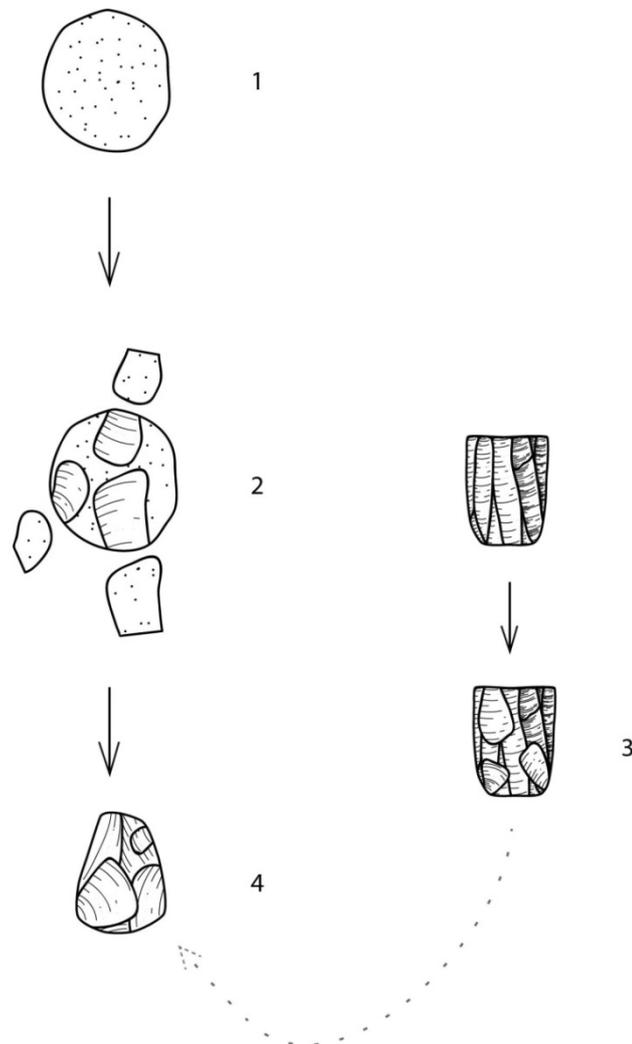
Schematische Rekonstruktion der chaînes opératoires bidirektionaler Klingenkern - Locus 166

1. Unpräpariertes Rohknollen: Direkter Nachweis durch primäre Elemente und indirekt durch statistische Analysen.
- 2a. Eröffnung der Schlagfläche: Indirekter Nachweis durch primäre Elemente.
- 2b. Entrindung und Initialisierung der Kernkantenklinge: Direkter Nachweis durch primäre Elemente.
3. Eröffnung der Abbaufäche: Direkter Nachweis durch primäre und sekundäre Kernkantenklingen.
- 4a. Eröffnung zweite Schlagfläche: Indirekter Nachweis durch primäre Elemente.
- 4b. Breitenkontrolle des Kerns durch Abschläge ("dorsal) crested ridge"): Indirekter Nachweis durch primäre Elemente und Negative auf Grundformen
5. Bidirektionaler Klingenkern ohne explizite Negativabfolge (BK) und mögl. alternierender Negativabfolge (BAK (?)): Indirekter Nachweis durch Negativmuster auf Grundformen.
6. Mögliche Wiederverwendung der Klingenkern: Indirekter Nachweis durch dorsale Negativmuster auf den Grundformen.

Abbildung 33: Göbekli Tepe, Locus 166: Schematische Rekonstruktion der chaînes opératoires bidirektionaler Klingenkern mit Erklärungen.

3.4.5.3. Abschlagskerne

Abschlagskerne unterlagen im Gegensatz zu den Klingenkernen keinen spezifischen Kernkonfigurationen und besaßen in der Regel mehrere Schlagflächen. Dies kann daran erkannt werden, dass die meisten Abschläge (modifiziert wie unmodifiziert) radiale Negativmuster tragen. Neben wiederverwendeten Abschlagskernen gab es auch initial konfigurierte Abschlagskerne (Abbildung 34).



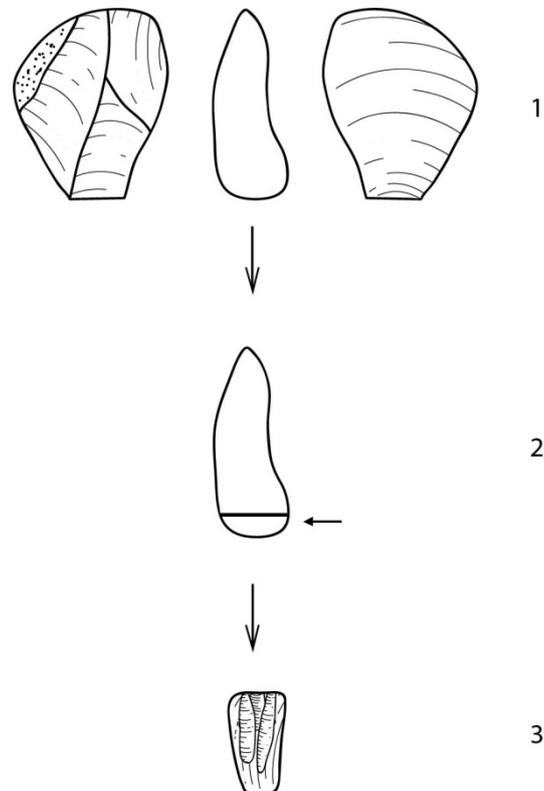
Schematische Rekonstruktion der chaînes opératoires der Abschlagskerne - Locus 166

1. Unpräp. Rohknollen: Direkter Nachweis durch primäre Elemente und indirekter Nachweis durch statistische Analysen.
2. Entfernung natürlicher Flächen: Direkter Nachweis durch primäre Elemente.
3. Mögliche Wiederverwendung von Klingenkernen als Abschlagskerne: Direkter Nachweis durch erhaltene Kerne.
4. (Ausgebeutete) Abschlagskerne: Direkter Nachweis durch erhaltene Kerne.

Abbildung 34: Göbekli Tepe, Locus 166: Schematische Darstellung der chaînes opératoires von Abschlagskernen.

3.4.5.4. Ad-hoc Kerne

Neben den Klingen- und Abschlagskernen konnten auch wenige ad-hoc Kerne an dicken und breiten Grundformen, zumeist Abschlägen, nachgewiesen werden. Von diesen ad-hoc Kernen wurden wenige kleine Klingen oder kleine Abschläge produziert (Abbildung 35).



Schematische Rekonstruktion der chaînes opératoires von ad-hoc Kernen - Locus 166

1. Auswahl dicker und breiter Abschläge oder Trümmer: Direkter Nachweis durch entsprechende Grundformen.
2. Eröffnung einer Schlagfläche an der dicksten und/oder breitesten Stelle der Grundform: Direkter Nachweis durch erhaltene ad-hoc Kerne.
3. Produktion kleiner Abschläge und/oder Klingen: Direkter Nachweis durch erhaltene ad-hoc Kerne.

Abbildung 35: Göbekli Tepe, Locus 166: Schematische Darstellung der *chaînes opératoires* von ad-hoc Kernen.

3.4.6. Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Rohmaterialien und den Grundformen

Anhand der hohen Anzahl primärer Elemente mit dicker Kreiderinde konnte nachgewiesen werden, dass bevorzugt Rohmaterialien aus primären Lagerstätten gewonnen und ohne vorherige Präparationen auf den Göbekli Tepe gebracht

wurden. Auf dem Fundplatz fand dann eine lokale Grundformproduktion statt, was anhand der charakteristischen Artefakte der Grundformproduktion (bspw. primäre Elemente, Absplisse, Kernscheiben, unbeschädigte und beschädigte Grundformen etc.) sowie auf Basis der statistischen Analysen belegbar ist. Das Inventar aus Locus 166 ist somit als produktionsspezifisch zu beschreiben. Dabei konnten mehrere unterschiedliche *chaînes opératoires* nachgewiesen werden, wobei von Interesse ist, dass die meisten Klingen entweder von unidirektionalen Klingenkernen mit einer Schlagfläche oder technologisch unidirektionalen Klingenkernen mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen geschlagen wurden. Eine vergleichbare Situation kann bspw. in Mureybet Phasen IB-IIB (Abbès 2008a: 242-255) oder in Wadi Tumbaq 1 (Abbès 2008b: 6) erkannt werden, was bedeutet, dass Locus 166 aus technologischer Sicht viele Parallelen zu diesen EPPNA-zeitlichen Fundplätzen aus dem Gebiet des mittleren Euphrats aufweist. An dieser Stelle sei bereits darauf hingewiesen, dass Fundplätze wie bspw. Mureybet als Siedlungsplätze gedeutet werden (siehe zusammenfassend Goring-Morris & Belfer-Cohen 2016: 188) und in diesem Zusammenhang können die Ergebnisse zur Grundformproduktion aus Locus 166 am Göbekli Tepe als Hinweise auf siedlungsspezifische Aktivitäten verstanden werden.

3.5. Geräte

Dieses Kapitel dient dazu, die modifizierten Grundformen dezidiert zu analysieren. Hierfür werden alle Geräte zusammenfassend hinsichtlich der verwendeten Rohmaterialien und der Erhaltungszustände analysiert und es erfolgt eine Aufarbeitung der einzelnen Gerätetypen.

3.5.1. Rohmaterial

Die Analyse der Rohmaterialverteilung erfolgt nur anhand des von verbrannten Geräten bereinigten Datensatzes, da ansonsten die verbrannten Geräte einen deutlich Einfluss auf die Farbverteilung ausüben.

Farbnuancen	Unmodifiziert		Modifiziert		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Braun-Dunkel	1190	84.3	199	78.7	1389	83.4
Braun-Medium	121	8.6	27	10.7	148	8.9
Braun-Hell	33	2.3	5	2.0	38	2.3
Grau-Dunkel	38	2.7	11	4.3	49	2.9
Grau-Medium	8	0.6	3	1.2	11	0.7
Grau-Hell	17	1.2	8	3.2	25	1.5
Gelb-Dunkel	1	0.1	-	-	1	0.1
Rötlich	1	0.1	-	-	1	0.1
Pink	1	0.1	-	-	1	0.1
Unbestimmbar	2	0.1	-	-	2	0.1
Summe	1412	100	253	100	1665	100

Tabelle 30: Göbekli Tepe, Locus 166: Vergleich der Farbnuancen der unmodifizierten und modifizierten Grundformen.

Insgesamt dominiert unter den modifizierten Grundformen die dunkelbraune Farbnuance (n=199). Die übrigen Farbnuancen kommen nur selten vor (Tabelle 30). Sofern die relative Verteilung der Farbnuancen der modifizierten Grundformen mit der Verteilung der unmodifizierten verglichen wird (siehe Tabelle 10), fällt auf, dass diese minimal voneinander abweichen. Somit können keine relevanten Unterschiede festgestellt werden, was bedeutet, dass keine Farbnuance, respektive kein Rohmaterial zur Herstellung von Geräten bevorzugt wurde.

3.5.2. Verteilung und Häufigkeit der Geräteklassen

Die Verteilung der Geräteklassen erlaubt Rückschlüsse auf die vornehmlich hergestellten Modifikationen. Um ein möglichst genaues Bild der Geräteverteilung zu ermöglichen, müssen alle Geräte (verbrannte und unverbrannte) untersucht werden. Die Daten werden dafür stets mit der Angabe des thermischen Zustands dargestellt.

Geräteverteilung	Unverbrannt		Verbrannt		Getempert		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Pfeilspitzen	2	0.8	-	-	-	-	4	80.0	6	2.0
Mikrolithen	3	1.2	1	2.8	-	-	-	-	4	1.3
Bohrer	32	12.6	4	11.1	-	-	1	20.0	37	12.3
Artefakte mit Glanz	6	2.4	-	-	-	-	-	-	6	2.0
Kratzer	53	20.9	9	25.0	4	50.0	-	-	66	21.9
Endretuschen	15	5.9	2	5.6	-	-	-	-	17	5.6
Lateralretuschierte Artefakte	86	34.0	16	44.4	4	50.0	-	-	106	35.1
Rückengestumpfte Artefakte	7	2.8	1	2.8	-	-	-	-	8	2.6
Stichel	13	5.1	2	5.6	-	-	-	-	15	5.0
Gekerbte Artefakte	10	4.0	-	-	-	-	-	-	10	3.3
Gezähnte Artefakte	2	0.8	-	-	-	-	-	-	2	0.7
Schwergeräte	24	9.5	1	2.8	-	-	-	-	25	8.3
Summe	253	100	36	100	8	100	5	100	302	100

Tabelle 31: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der Geräte unter Einbezug der thermischen Zustände.

A			B		
Geräteverteilung	n	%	Geräteverteilung	n	%
Pfeilspitzen	6	2.0	Pfeilspitzen	6	2.0
Mikrolithen	4	1.3	Mikrolithen	4	1.3
Bohrer	37	12.3	Bohrer	31	10.3
Artefakte mit Glanz	6	2.0	Artefakte mit Glanz	4	1.3
Kratzer	66	21.9	Kratzer	60	19.9
Endretuschen	17	5.6	Endretuschen	13	4.3
Lateralretuschierte Artefakte	106	35.1	Lateralretuschierte Artefakte	97	32.1
Rückengestumpfte Artefakte	8	2.6	Rückengestumpfte Artefakte	7	2.3
Stichel	15	5.0	Stichel	15	5.0
Gekerbte Artefakte	10	3.3	Gekerbte Artefakte	10	3.3
Gezähnte Artefakte	2	0.7	Gezähnte Artefakte	2	0.7
Schwergeräte	25	8.3	Schwergeräte	25	8.3
Summe	302	100	Multigeräte	28	9.3
			Summe	302	100

Tabelle 32: Göbekli Tepe, Locus 166: Auflistung aller Geräte. A: Ohne Multigeräte; B: Mit Multigeräten (rot = Anzahl nach Aussonderung in Multigerätegruppe; grün = Anzahl Multigeräte).

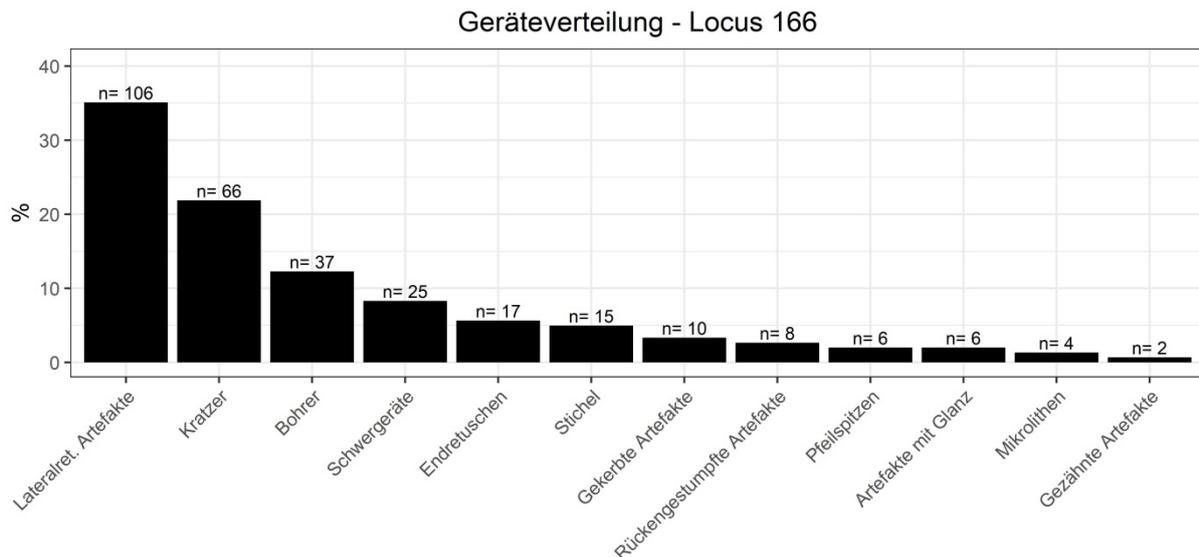


Abbildung 36: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung aller Geräte in absteigender Reihenfolge.

Insgesamt liegen 302 modifizierte Artefakte vor, was einem Anteil von 13,1% am Gesamtinventar (2314 Artefakte ohne Absplisse) entspricht (Tafel 9-13). Von diesen 302 Geräten sind 36 Artefakte (11,9%) verbrannt (Tabelle 31). Sofern nur die unverbrannten Grundformen (n=1699) betrachtet werden, liegt der Anteil der unverbrannten Geräte (n=253) bei 14,8% (Tabelle 17). Lateralretuschierte Artefakte (n=106) überwiegen klar, an zweiter Stelle stehen Kratzer (n=66) und an dritter Stelle Bohrer (n=37). Die ersten beiden Gerätegruppen (lateralretuschierte Artefakte und Kratzer) bilden zusammen bereits einen Anteil von rund 57% am Gesamtgeräteinventar und sofern Bohrer noch dazugerechnet werden besitzen diese drei einen Anteil von rund 69%. Pfeilspitzen und Mikrolithen, die hauptsächlich mit der Jagd in Verbindung stehen, bilden nur einen minimalen Anteil von zusammengefasst 3,3% am Gesamtgeräteinventar. Jedoch sei darauf verwiesen, dass ein niedriger Anteil an Pfeilspitzen und Mikrolithen am Gesamtinventar nicht unüblich ist, was damit erklärt werden kann, dass Geschosspitzen in der Regel auf der Jagd verloren gingen (Anderson-Gerfaud 1982: 85; Ibáñez et al. 2007: 153-155; Lühr et al. 1977: 237; Scharl 2010: 146; Zimmermann 1988: 702)²⁵. Artefakte mit Glanz, die wahrscheinlich als Sicheleinsätze fungiert haben, liegen mit 2% nur sehr

²⁵ Auch wenn Lühr et al. (1977: 237) und Zimmermann (1988: 702) nicht von Mikrolithen berichten, so bezieht sich die Aussage allgemein auf den Verlust von Jagdausrüstung. Daher kann die Aussage auch auf die Mikrolithen übertragen werden.

selten vor²⁶. Mit 0,7% kommen gezähnte Artefakte, die in Verbindung mit Erntearbeiten verstanden werden können (siehe Pichon 2017: 143), ebenfalls nur selten vor. Sofern gezähnte Artefakte und solche mit Glanz zusammengefasst betrachtet werden, liegt ihr Anteil zusammen bei 2,7%. Die restlichen Gerätetypen weisen ebenfalls Werte auf, die teils deutlich unter 10% liegen (Abbildung 36). 28 Geräte weisen mindestens eine weitere unterschiedliche Modifikation auf, wobei diese Modifikationen sehr wahrscheinlich zur besseren Handhabung oder Schäftung angelegt wurden (Tabelle 32).

3.5.3. Erhaltungszustand der Geräteklassen

Insgesamt liegen wenige unbeschädigte Geräte vor. Der Großteil aller Geräte weist Brüche in Länge, Breite, Dicke oder einer Mischung daraus auf. Vor dem Hintergrund das allgemein viele Grundformen, unmodifiziert wie modifiziert, Beschädigungen aufweisen, war dies so zu erwarten²⁷. Anders ausgedrückt handelt es sich im vorliegenden Inventar hauptsächlich um fehlgeschlagene, beschädigte oder ausgesonderten Geräte, die ihre „Lebensdauer“ überschritten hatten.

3.5.3.1. Grundformen und Grundformteile der Geräte

Die Verteilung der Grundformen und Grundformteile bei modifizierten Artefakten erlaubt Rückschlüsse über die dafür vornehmlich genutzten Artefakte.

²⁶ Mikroskopische Untersuchungen an den Artefakten mit Glanz liegen nicht vor, weshalb nicht abschließend belegt ist, ob es sich bei diesen Artefakten tatsächlich um Sichelinsätze handelt. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich.

²⁷ Siehe auch Kapitel 3.4.2.1.

Grundformen der Geräte	Unverbrannt		Verbrannt		Getempert		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Abschläge	146	57.7	15	41.7	5	62.5	-	-	166	55.0
Klingen	95	37.5	19	52.8	3	37.5	-	-	117	38.7
Kerne	3	1.2	1	2.8	-	-	-	-	4	1.3
Trümmer	8	3.2	-	-	-	-	-	-	8	2.6
Unbestimmbar	1	0.4	1	2.8	-	-	5	100.0	7	2.3
Summe	253	100	36	100	8	100	5	100	302	100

Tabelle 33: Göbekli Tepe, Locus 166: Grundformen der Geräte unter Einbezug der thermischen Zustände.

Grundformteile der Geräte	Abschläge		Klingen		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	48	28.9	35	29.9	83	29.3
Medial	92	55.4	76	65.0	168	59.4
Distal	13	7.8	4	3.4	17	6.0
Vollständig	13	7.8	2	1.7	15	5.3
Summe	166	100	117	100	283	100

Tabelle 34: Göbekli Tepe, Locus 166: Grundformteile der Geräte.

Insgesamt überwiegen Abschläge (n=166; 55%) gegenüber Klingen (n=117; 39%) unter den modifizierten Grundformen. Trümmer (n=8; 3%) und Kerne (n=4; 1%) wurden nur selten modifiziert (Tabelle 33). Eine ähnliche Grundformverteilung kann bei Betrachtung der Verteilung unmodifizierter Grundformen erkannt werden (siehe auch Tabelle 13), was bedeutet, dass Abschläge gezielt zur weiteren Modifikation ausgewählt wurden und nicht nur als ergänzende ad-hoc Geräte zu verstehen sind. Bei den Klingen und den Abschlägen fällt zudem auf, dass Medialteile deutlich dominieren (Tabelle 34). An dieser Stelle muss aber bedacht werden, dass Modifikationen die Grundformen in ihrer ursprünglichen Form verändern, so haben bspw. Bohrer zumeist kein distales Ende mehr. Daher spiegelt die Verteilung auch die Bestimmungsgrenze der Methodik wider (Gaffrey 1994: 426; Krahn 2006: 408; Löhr et al. 1977: 144; Zimmermann 1988: 576-578). Da bereits im Grundformkapitel nachgewiesen werden konnte, dass Medialteile das Zielprodukt der

Grundformproduktion darstellen, darf davon ausgegangen werden, dass der hohe Anteil an modifizierten medialen Klingen und Abschläge in erster Linie ein Resultat dieser intentionellen Segmentierung der Grundformen ist und erst in zweiter Linie sich hierin die Bestimmungsgrenze der Methode widerspiegelt.

3.5.3.2. Natürliche Oberflächen

Die Analyse natürlicher Oberflächen auf Artefakten dient zur Klärung der Frage, ob diese als störend empfunden und entfernt wurden oder keine Rolle bei der Ausarbeitung von Geräten spielten.

Verteilung der natürlichen Oberflächen auf Geräten	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Dicke Kreiderinde	81	88.0	18	72.0	1	33.3	2	50.0	-	-	102	81.6
Nur dicke Kreiderinde	2	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.6
Dünne Rinde	2	2.2	3	12.0	-	-	-	-	1	100.0	6	4.8
Nur dünne Rinde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abgerollte Rinde	-	-	1	4.0	1	33.3	-	-	-	-	2	1.6
Nur abgerollte Rinde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Natürliche Fläche	6	6.5	3	12.0	1	33.3	1	25.0	-	-	11	8.8
Patiniert	1	1.1	-	-	-	-	1	25.0	-	-	2	1.6
Summe	92	100	25	100	3	100	4	100	1	100	125	100

Tabelle 35: Göbekli Tepe, Locus 166: Häufigkeit der natürlichen Oberflächen auf Geräten.

Wie der Tabelle 35 klar entnommen werden kann, überwiegen unter den modifizierten Grundformen mit natürlichen Oberflächen solche mit Kreiderinde. Dies war so zu erwarten, da Kreiderinde im Allgemeinen dominiert (Tabelle 16). Unter den Geräten mit natürlichen Oberflächen weisen zwölf Artefakte thermische Einwirkungen auf (Dicke Kreiderinde=10, Dünne Kreiderinde=2). Insgesamt verteilen sich Geräte mit natürlichen Oberflächen (n=125; 41,3%) und ohne natürlichen Oberflächen (n=146; 48,3%) in etwa gleich. Somit wurde kein Wert auf die Entfernung der natürlichen Oberflächen gelegt.

3.5.3.3. Verteilung der Negativmuster auf den modifizierten Abschläge und Klingen

Die Verteilung der Negativmuster auf modifizierten Abschlägen und Klingen gibt Aufschluss über die preferierten Kernkonzepte für modifizierte Grundformen. Damit die Verteilung der Negativmuster der Abschläge und Klingen akkurat dargestellt werden kann, müssen die verbrannten Artefakte und Artefakte bei denen das Negativmuster nicht klar bestimmt werden konnte, ausgeschlossen werden. Bei verbrannten Geräten hängt dies damit zusammen, dass thermische Risse und andere thermische Veränderungen eine sichere Bestimmung stark beeinträchtigen. Artefakte mit unbestimmbaren Negativmustern sind in der Regel auf die Modifikationen selbst zurückzuführen bspw. durch flächig-invasive Retuschen, die eine sichere Bestimmung des Negativmusters verhindern. Darüber hinaus erfolgt eine getrennte Analyse der Abschläge und Klingen.

Negativmuster auf Geräten	Abschläge		Klingen		Summe	
	n	<i>Spal.</i> -%	n	<i>Spal.</i> -%	n	<i>Spal.</i> -%
Unidirektional	33	24.6	36	37.9	69	30.1
Bidirektional	17	12.7	41	43.2	58	25.3
Kreuzend	6	4.5	1	1.1	7	3.1
Kreuzend-Unidirektional	9	6.7	5	5.3	14	6.1
Kreuzend-Bidirektional	3	2.2	6	6.3	9	3.9
Radial	66	49.3	6	6.3	72	31.4
Summe	134	100	95	100	229	100

Tabelle 36: Göbekli Tepe, Locus 166: Negativmuster auf den modifizierten Abschlägen und Klingen.

Abschläge

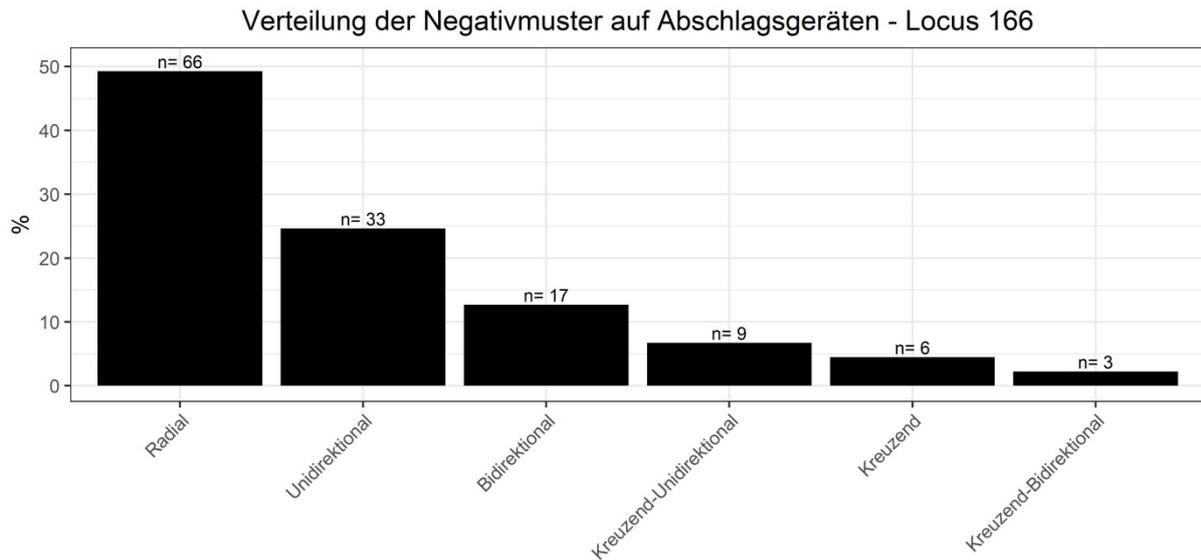


Abbildung 37: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der Negativmuster auf Abschlagsgeräten.

Abschläge	Unmodifiziert		Modifiziert		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Radial	359	44.5	66	49.3	425	45.2
Unidirektional	254	31.5	33	24.6	287	30.5
Bidirektional	86	10.7	17	12.7	103	11.0
Kreuzend-Unidirektional	55	6.8	9	6.7	64	6.8
Kreuzend	43	5.3	6	4.5	49	5.2
Kreuzend-Bidirektional	9	1.1	3	2.2	12	1.3
Summe	806	100	134	100	940	100

Tabelle 37: Göbekli Tepe, Locus 166: Vergleich der Negativmuster auf unmodifizierten und modifizierten Abschlägen.

Bei den Abschlägen überwiegen radiale Negativmuster mit einem Anteil von nahezu 50%. Radiale Negativmuster werden von unidirektionalen Negativmustern (rund 25%) und bidirektionalen Negativmustern (rund 13%) gefolgt. Die übrigen Negativmuster weisen Werte unter 10% auf und spielen daher nur eine untergeordnete Rolle (Tabelle 36 und Abbildung 37). Anhand des Vergleichs der

Negativmuster unmodifizierter und modifizierter Abschläge wird deutlich, dass sich die beiden Verteilungen insgesamt sehr ähneln. Dies legt nahe, dass Abschläge nicht gezielt aus ausgewählten *chaˆines opératoires* ausgesucht sondern so, wie sie zur Verfügung standen, modifiziert wurden (Tabelle 37).

Klingen

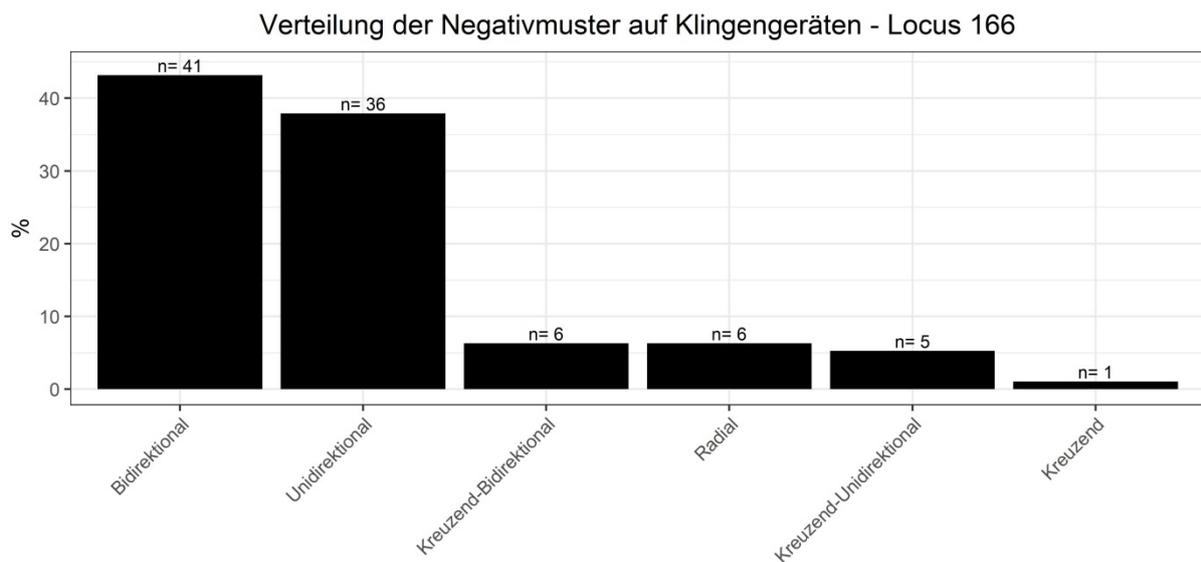


Abbildung 38: Göbekli Tepe, Locus 166: Verteilung der Negativmuster auf Klingengeräten.

Klingen	Unmodifiziert		Modifiziert		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Unidirektional	238	53.4	36	37.9	274	50.6
Bidirektional	127	28.5	41	43.2	168	31.1
Radial	35	7.8	6	6.3	41	7.6
Kreuzend-Unidirektional	34	7.6	5	5.3	39	7.2
Kreuzend-Bidirektional	10	2.2	6	6.3	16	3.0
Kreuzend	2	0.4	1	1.1	3	0.6
Summe	446	100	95	100	541	100

Tabelle 38: Göbekli Tepe, Locus 166: Vergleich der Negativmuster auf modifizierten und unmodifizierten Klingen.

Unidirektionale Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	36	13	63	33.1	32	14.9	44.9	0.5	2.1	20.8	46.5
Breite	36	8	42	17.5	16	6.8	38.9	1.4	5.9	12.8	20.3
Dicke	36	1	12	4.6	4	1.9	41.5	1.6	7.8	3	5
Gewicht	36	0.2	15.5	3.8	2.7	3.5	92.5	1.8	5.7	1.7	4.6

Bidirektionale Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	41	11	72	45.4	47	15.7	34.7	-0.4	2.3	35	58
Breite	41	10	39	19.9	19	6.8	34.1	0.8	3.2	14	23
Dicke	41	2	13	5.6	5	2.5	44.6	0.9	3.6	4	7
Gewicht	41	0.5	26.6	6.3	4.5	5.7	89.3	1.7	5.9	2.1	7.9

Tabelle 39: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Analysen der Klingengeräte aufgetrennt nach unidirektionalen und bidirektionalen Negativmustern.

Insgesamt liegen 95 modifizierte Klingen vor. Unter diesen überwiegen bidirektionale (rund 43%) und unidirektionale Negativmuster (rund 38%). Die übrigen Negativmuster spielen nur eine untergeordnete Rolle (Tabelle 36 und Abbildung 38). Anhand des Vergleichs der Negativmuster unmodifizierter und modifizierter Klingen fällt auf, dass mehr unmodifizierte unidirektionale als bidirektionale Klingen und mehr modifizierte bidirektionale als unidirektionale Klingen vorliegen (Tabelle 38). Dies bedeutet, dass bidirektionale Klingen bzw. Klingen von Kernen mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen (TUK und BK) gegenüber unidirektionalen Klingen zur Modifikation bevorzugt wurden. Darüber hinaus fällt auf, dass die unidirektionalen Klingen etwas mehr streuen als die bidirektionalen Klingen und allgemein etwas kleiner ausfallen (Tabelle 39). Zudem konnte festgehalten werden, dass fast alle Klingen, egal aus welcher *chaîne opératoire* sie entstammen, als unregelmäßig zu beschreiben sind und nur selten parallele Kanten und Grate aufweisen.

3.5.4. Einzelbetrachtung der Geräteklassen

Nachdem alle Geräteklassen zusammen betrachtet wurden, erfolgt nun die Einzelbetrachtung der Geräteklassen, um auffällige Merkmale oder andere relevante Aspekte herauszuarbeiten. Anhand der Pfeilspitzen erfolgt zudem eine relative chronologische Interpretation des Befundes. Zusätzlich werden die Geräte mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation (Multigeräte)

zusammenfassend diskutiert. Sofern weniger als 15 Artefakte pro Gerätegruppe vorliegen, erfolgt nur eine allgemeine Beschreibung der Gerätegruppe mit einer tabellarischen Auflistung der Anzahl und der Grundform und ggf. mit einer Auflistung zusätzlicher unterschiedlicher Modifikationen an den Artefakten. Bei 15 oder mehr Artefakten erfolgen zusätzliche statistische Analysen.

3.5.4.1. Pfeilspitzen

Pfeilspitzen	Klingen		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
el-Khiam Pfeilspitze	-	-	1	25.0	1	16.7
Jordan Valley Pfeilspitze	-	-	3	75.0	3	50.0
Nemrik Pfeilspitze	1	50.0	-	-	1	16.7
Unbestimmbare Pfeilspitze	1	50.0	-	-	1	16.7
Summe	2	100	4	100	6	100

Tabelle 40: Göbekli Tepe, Locus 166: Alle erkannten Pfeilspitzentypen und Grundformen.

Insgesamt wurden sechs Pfeilspitzen im Inventar identifiziert, worunter eine el-Khiam Pfeilspitze, drei Jordan Valley Pfeilspitzen, eine Nemrik Pfeilspitze und eine unbestimmbare Pfeilspitze vorliegen (Tabelle 40; Tafel 9-12). Die Bestimmung der Grundform konnte nur in zwei Fällen, beides Klingen, sicher erfolgen. Eine Nemrik Pfeilspitze trägt noch Reste der Kreiderinde.

3.5.4.1.1. Relative Datierung des Inventars aus Locus 166 anhand der Pfeilspitzen

Die el-Khiam Pfeilspitze, wie auch die drei Jordan Valley Pfeilspitzen sind klare Leitformen des PPNA. Mureybet Pfeilspitzen konnten nicht aufgefunden werden, was darauf hindeutet, dass das Inventar eher im EPPNA als im LPPNA zu verorten ist (Cauvin & Abbès 2008; Gopher 1994; Kozłowski & Aurenche 2005; Nadel et al.

1991). Dies stützt den Eindruck anhand der ¹⁴C-Daten aus darüber liegenden Kontexten, welche eine Datierung des Locus 166 in das EPPNA nahelegen.

3.5.4.2. Mikrolithen

Mikrolithen	Abschläge		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Lunate	1	33.3	1	100.0	2	50.0
Scalene Triangle	1	33.3	-	-	1	25.0
Unbestimmbarer Nichtgeometrischer Mikrolith	1	33.3	-	-	1	25.0
Summe	3	100	1	100	4	100

Tabelle 41: Göbekli Tepe, Locus 166: Auflistung der Mikrolithen.

Insgesamt liegen vier Mikrolithen vor, worunter zwei Lunates, ein Scalene Triangle und ein unbestimmbarer nichtgeometrischer Mikrolith zählen²⁸ (Tafel 13). Diese verteilen sich auf drei Abschläge und eine nicht näher bestimmbare Grundform (Tabelle 41). Ein Lunate ist verbrannt und weist noch Reste dünner Rinde auf. Der Scalene Triangle und der unbestimmbare nichtgeometrische Mikrolith weisen zudem den Rest eines Kerbschlags auf (im Folgenden KSR), was bedeutet, dass diese Technik zur Segmentierung der Grundformen im Inventar aus Locus 166 genutzt wurde²⁹.

3.5.4.2.1. Relative Datierung des Inventars aus Locus 166 anhand der Mikrolithen

Mikrolithen, worunter Lunates und Scalene Triangles zählen, sind Leitformen des (späteren) Epipaläolithikums, sowie des PPNA. Darüber hinaus konnte beobachtet werden, dass der Mikrolithenanteil in Inventaren von Fundplätzen westlich des

²⁸ Die Begriffe „Lunate“ und „Scalene Triangle“ werden nicht übersetzt, da sich die Mikrolithen des Epipaläolithikums und frühen Neolithikums Südwest-Asiens von denen des europäischen Mesolithikums deutlich unterscheiden. Eine Übersetzung würde somit einen ungewollten „falschen“ Eindruck über die Morphologie der Mikrolithen vermitteln.

²⁹ Ein weiteres Artefakt mit Kerbschlagrest liegt unter den gekerbten Artefakten vor (siehe 3.5.4.11.).

Flusses Khabur (auch „West-Wing“ genannt) im PPNA niedriger ist als zuvor (Bar-Yosef 1989: 59; Belfer-Cohen & Goring-Morris 1996: 219-223; Cauvin & Abbès 2008; Goring-Morris & Belfer-Cohen 2016: 189 und 193; Kozłowski & Aurenche 2005; Shea 2013: 220 und 286). Daher stützen auch diese Artefakte eine relative Datierung des Inventars in das (E)PPNA.

3.5.4.3. Bohrer

Bohrer	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	5	29.4	5	29.4	-	-	-	-	-	-	10	27.0
Medial	12	70.6	12	70.6	-	-	-	-	1	50.0	25	67.6
Distal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vollständig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	1	100.0	1	50.0	2	5.4
Summe	17	100	17	100	-	-	1	100	2	100	37	100

Tabelle 42: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Bohrer.

Bohrer	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	37	15	115	45.2	43	21.7	47.9	1.1	4.4	32	56
Breite	37	8	50	22.8	22	8.9	39.0	1.1	4.5	18	26
Dicke	37	2	19	7.3	6	4.1	55.8	1.3	4.1	5	9
Gewicht	37	0.5	49.5	8.9	5.4	11.0	122.9	2.5	8.6	3.9	11

Tabelle 43: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Kennwerte der Bohrer.

Bohrer - Weitere Modifikationen	n	%
Bohrer - Endretusche	2	33.3
Bohrer - Kerbschlag	1	16.7
Bohrer - Lateralretusche	1	16.7
Bohrer - Stichel	1	16.7
Bohrer - Stichel - Lateralretusche	1	16.7
Summe	6	100

Tabelle 44: Göbekli Tepe, Locus 166: Bohrer mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.

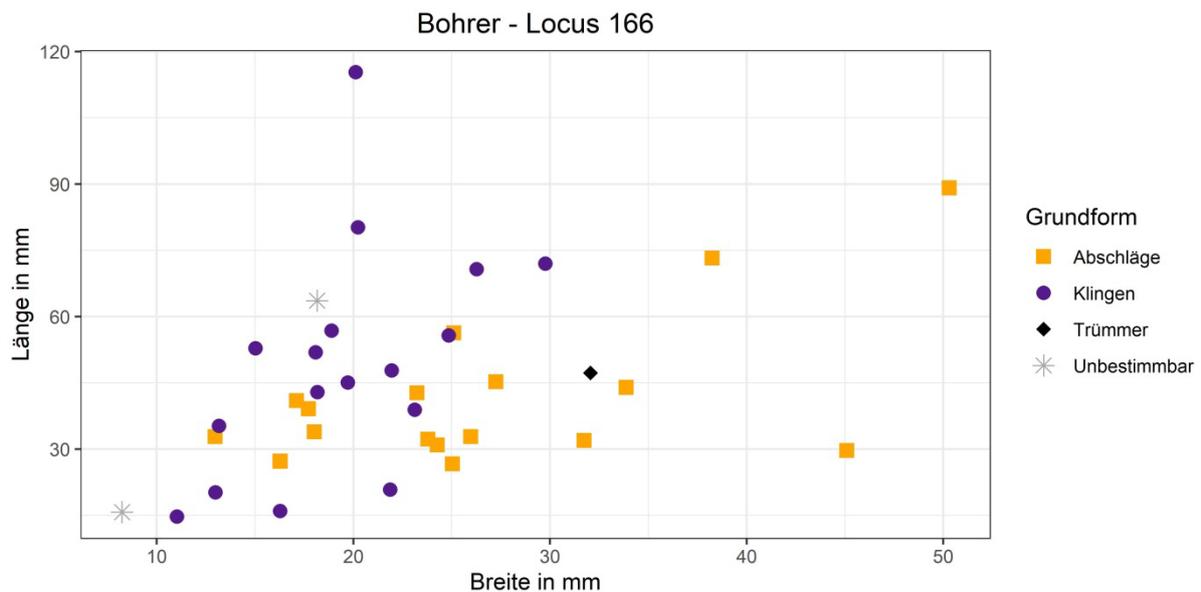


Abbildung 39: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm aus Länge und Breite der Bohrergrundformen.

Es liegen 37 Bohrer vor, die sich gleichermaßen auf Abschlüge und Klingen verteilen. Mediale Teile wurden zur Herstellung von Bohrern bevorzugt (Tabelle 42). Die statistische Auswertung der Maße zeigt auf, dass Bohrer hinsichtlich der Länge deutlich stärker streuen als im Vergleich zu anderen Maßen (Tabelle 43). Dies war so zu erwarten, da die Abnutzung der Bohrerspitze und das Nacharbeiten dieser hauptsächlich die Länge betrifft. Sofern das Streudiagramm betrachtet wird, fällt auf,

dass Klingenbohrer schmaler und länger als Abschlagsbohrer sind (Abbildung 39)³⁰. Darin spiegelt sich die allgemeine Morphologie von Abschlägen und Klingen wider. 23 Bohrer (circa 62%) haben keine natürlichen Flächen, was bedeutet, dass wenn möglich auf Grundformen ohne natürliche Flächen zur weiteren Modifikation als Bohrer zurückgegriffen wurde. Darüber hinaus weisen sechs Bohrer weitere Modifikationen auf (Tabelle 44).

3.5.4.4. Artefakte mit Glanz

Artefakte mit parallelem Glanz	n	%
Abschläge	1	16.7
Klingen	5	83.3
Summe	6	100

Tabelle 45: Göbekli Tepe, Locus 166: Grundformverteilung der Artefakte mit Glanz.

Artefakte mit parallelem Glanz - Weitere Modifikationen	n	%
Glanz - Endretusche	1	50.0
Glanz - Lateralretusche	1	50.0
Summe	2	100

Tabelle 46: Göbekli Tepe, Locus 166: Artefakte mit Glanz mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.

Im Inventar konnten nur sechs Artefakte mit Glanz sicher identifiziert werden (Tabelle 45). Da keine mikroskopischen Untersuchungen an diesen Artefakten vorgenommen wurden, kann nicht zweifelsfrei nachgewiesen werden, ob diese als Sichel genutzt wurden (dazu bspw. Anderson 1994: 62-64). Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass diese bei der Verarbeitung von Getreide entstanden. Allgemein handelt es sich bei

³⁰ Um überlappende Punkte besser darstellen zu können, werden diese mittels `geom_jitter` in `ggplot2` dargestellt (Wickham 2016).

den Artefakten mit parallelem Glanz um vier Medialteile und zwei Proximalteile, die hauptsächlich ohne natürliche Flächen vorlagen (ein Medialteil mit Kreiderinde). Zwei der Artefakte mit Glanz wurden zudem weiter modifiziert (Tabelle 46), was wahrscheinlich der einfacheren Schäftung im Falle der Endretusche und Nachschärfung der Arbeitskante im Falle der Lateralretusche diente. Das Artefakt mit der zusätzlichen Endretusche weist zudem parallelen und diagonalen Glanz jeweils auf unterschiedlichen Seiten auf. Der diagonale Glanz darf dabei nicht als Hinweis auf eine gekrümmte Sichel mit diagonal eingesetzten Sicheleinsätzen überbewertet werden, wie es im M-LPPNB üblich war, sondern spricht dafür, dass sich aufgrund der Drehung des Artefakts der Winkel so änderte, dass ein diagonal erscheinender Glanz entstand. Allgemein kann davon ausgegangen werden, dass die Artefakte mit Glanz als Sicheleinsätzen in Sichel mit geradem Verlauf parallel eingesetzt wurden (für Beispiele von Wiederverwendungen, Schäftungen und Nachschärfungen, sowie diachronen Trends der Sicheleinsätze siehe Borrell & Molist 2007: 64; González & Ibáñez 2000; Ibáñez et al. 2007: 157-159; Pichon 2017: 149-150; Zimmermann 1988: 689, Abb. 613).

3.5.4.5. Kratzer

Kratzer	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	15	27.8	1	9.1	-	-	-	-	-	-	16	24.2
Medial	32	59.3	10	90.9	-	-	-	-	-	-	42	63.6
Distal	5	9.3	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7.6
Vollständig	2	3.7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3.0
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	1	100.0	-	-	1	1.5
Summe	54	100	11	100	-	-	1	100	-	-	66	100

Tabelle 47: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle der Grundformen und Erhaltungszustände der Kratzer.

Kratzer	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	66	13	97	40.6	41.5	19.3	47.5	0.6	2.7	22.8	53.8
Breite	66	11	69	33.0	30.5	16.3	49.4	0.5	2.1	18	45.5
Dicke	66	2	24	9.4	7.5	5.8	62.1	0.9	3.0	5	13
Gewicht	66	0.7	156.6	19.3	7.7	27.6	143.1	2.6	11.3	2.7	25.5

Tabelle 48: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Kennwerte der Kratzer.

Kratzer - Weitere Modifikationen	n	%
Kratzer - Gezähnt	1	14.3
Kratzer - Lateralretusche	4	57.1
Kratzer - Schwengerät	1	14.3
Kratzer - Stichel - Gezähnt	1	14.3
Summe	7	100

Tabelle 49: Göbekli Tepe, Locus 166: Kratzer mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.

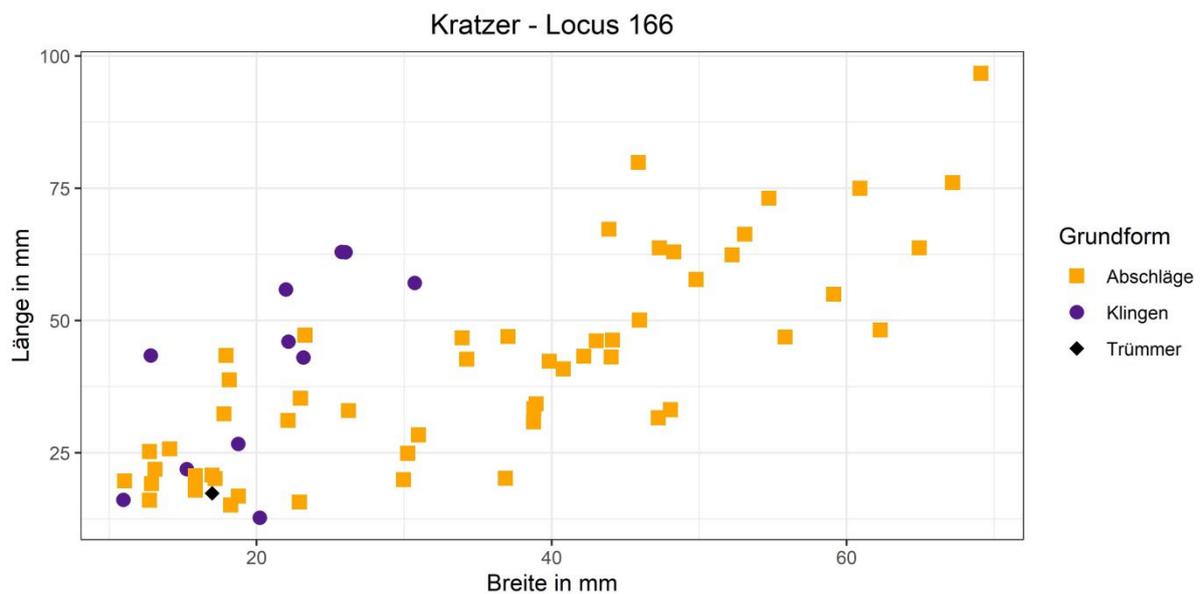


Abbildung 40: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm aus Länge und Breite der Kratzergrundformen.

Unter den Kratzern überwiegen Abschläge (rund 82%) gegenüber Klingen (rund 17%) und Trümmern (rund 1%) und es wurde hauptsächlich auf Medialteile zurückgegriffen (Tabelle 47). Sofern die statistischen Kennwerte der Kratzer betrachtet werden, fällt auf, dass die Länge und Breite deutlich streuen, was auf die Art der Nutzung des Gerätetyps zurückzuführen ist (Tabelle 48). Im Schnitt sind Kratzer an Abschlügen größer und breiter als solche an Klingen, was mit der allgemeinen Morphologie der Grundformen korreliert (Abbildung 40). Artefakte mit und ohne natürliche Flächen kommen circa im Verhältnis 29 zu 30 vor (und 7 unbestimmbare), was dafür spricht, dass die Entfernung dieser Flächen bei Kratzern keine vorrangige Rolle gespielt hat. Nur wenige Artefakte sind verbrannt (neun verbrannte und vier möglicherweise getemperte Artefakte). Einige Kratzer weisen zudem weitere Modifikationen auf, worunter sich laterale Retuschen häufen. Zudem wird an dieser Stelle auch ein Kratzer mit einem Schlagnarbenfeld aufgelistet, der aber im eigentlichen Sinne kein Multigerät, sondern eine spätere Nachnutzung darstellt. Es handelt sich bei diesem Artefakt *sensu stricto* nicht um ein Multigerät (Tabelle 49).

3.5.4.6. Endretuschen

Endretuschen	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	3	30.0	1	14.3	-	-	-	-	-	-	4	23.5
Medial	7	70.0	6	85.7	-	-	-	-	-	-	13	76.5
Distal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vollständig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	10	100	7	100	-	-	-	-	-	-	17	100

Tabelle 50: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Endretuschen.

Endretusche	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	17	18	60	36.1	38	14.7	40.8	0.1	1.6	20	48
Breite	17	11	55	24.8	20	13.1	52.8	1.3	3.3	17	30
Dicke	17	3	12	6.3	6	2.6	41.9	0.5	2.4	4	8
Gewicht	17	1.1	29.5	8.2	4.1	9.2	112.1	1.4	3.4	2.7	10.4

Tabelle 51: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Kennwerte der Endretuschen.

Endretuschen - Weitere Modifikationen	n	%
Endretusche - Lateralretusche	2	50.0
Endretusche - Stichel	1	25.0
Endretusche - Stichel - Lateralretusche	1	25.0
Summe	4	100

Tabelle 52: Göbekli Tepe, Locus 166: Endretuschen mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.



Abbildung 41: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm aus Länge und Breite der Endretuschengrundformen.

Die 17 Endretuschen verteilen sich relativ gleichmäßig auf Abschläge und Klingen, wobei auch hier mediale Teile überwiegen (Tabelle 50). Dennoch muss an dieser Stelle darauf verwiesen werden, dass Endretuschen proximale oder distale Enden automatisch entfernen, wodurch Medialteile indirekt überrepräsentiert erscheinen³¹. Anhand der statistischen Kennwerte der Endretusche lässt sich feststellen, dass die Länge und Breite der Endretuschen gleichermaßen streuen. Wie dem Streudiagramm der Länge und Breite der Endretuschen entnommen werden kann, sind Abschläge tendenziell breiter als Klingen, was mit der allgemeinen Morphologie der Grundformen zu begründen ist (Abbildung 41). Artefakte mit Kreiderinde (n=10) kommen öfters als Artefakte ohne natürliche Flächen (n=6) vor. Bei einer Endretusche konnte keine Bestimmung der Oberfläche erfolgen. Zwei Endretuschen sind verbrannt. Darüber hinaus weisen vier Endretuschen weitere unterschiedliche Modifikationen auf (Tabelle 52).

3.5.4.7. Lateralretuschierte Artefakte

Lateralretuschierte Artefakte (non-formal tools)	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	15	31.9	22	37.3	-	-	-	-	-	-	37	34.9
Medial	20	42.6	33	55.9	-	-	-	-	-	-	53	50.0
Distal	4	8.5	2	3.4	-	-	-	-	-	-	6	5.7
Vollständig	8	17.0	2	3.4	-	-	-	-	-	-	10	9.4
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	47	100	59	100	-	-	-	-	-	-	106	100

Tabelle 53: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der lateralretuschierten Artefakte.

³¹ Dies basiert auf der Annahme, dass Distalenden häufiger abbrechen und somit bei einer proximal angelegten Endretusche das Artefakt automatisch als mediales Bruchstück identifiziert wird. Ähnlich äußert sich bspw. Kegler-Graiewski (2004: 383-384) zur Bruchanfälligkeit von Distalenden an Abschlägen.

Lateralretuschierte Artefakte (non-formal tools)	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	106	10	132	40.8	38	20.8	51.0	1.2	5.6	26	52
Breite	106	7	81	25.4	22	12.6	49.6	1.3	5.5	16.3	33
Dicke	106	1	20	6.6	6	3.6	54.0	1.2	4.3	4	8
Gewicht	106	0.2	79.1	9.6	4.7	13.6	142.0	3.0	13.3	2.3	9.9

Tabelle 54: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Kennwerte der lateralretuschierten Artefakte.

Lateralretuschierte Artefakte (non-formal tools) - Weitere Modifikationen	n	%
Lateralretusche - Stichel	4	44.4
Lateralretusche - Gekerbt	5	55.6
Summe	9	100

Tabelle 55: Göbekli Tepe, Locus 166: Lateralretuschierte Artefakte mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.

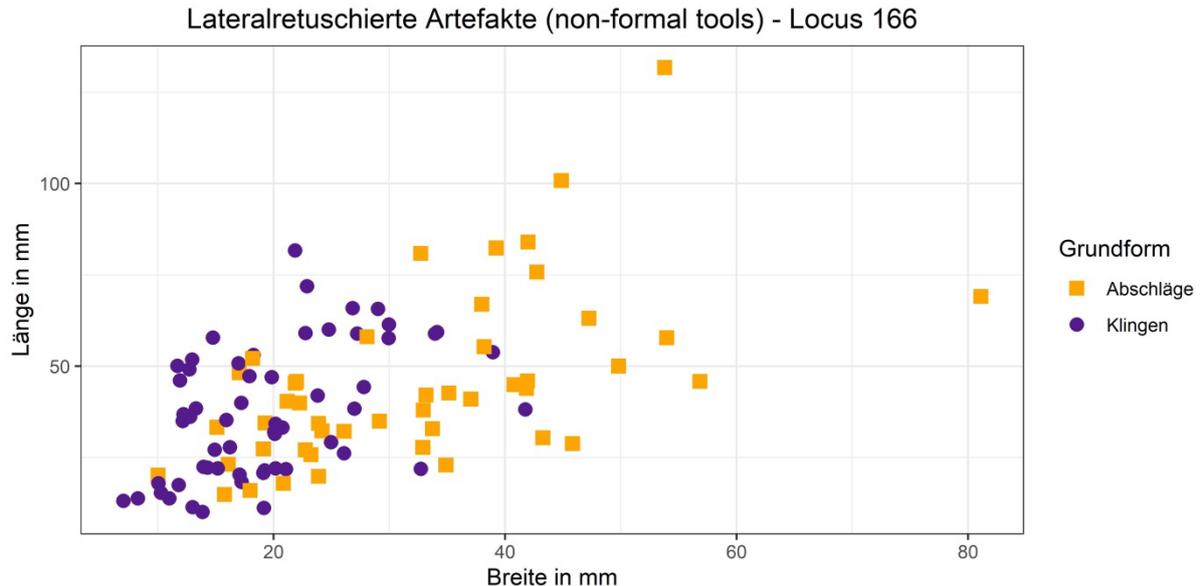


Abbildung 42: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm aus Länge und Breite der lateralretuschierten Grundformen.

Lateralretuschierte Geräte (in anderer Literatur auch „non-formal tools“ genannt) wurden etwas öfters an Klingen (56%) als an Abschlägen (44%) hergestellt, wobei

auch hier mediale Grundformteile bevorzugt wurden. Im Vergleich mit anderen Gerätegruppen fällt der erhöhte Anteil an proximalen Teilen auf (Tabelle 53). Dies dürfte zum einen auf die Art der Retusche entlang der Kanten zurückzuführen sein, da so das proximale Ende nicht durch die Retusche entfernt wurde. Zum anderen spiegelt sich hierin auch die lokale Grundformproduktion wider, da viele Grundformen das proximale Ende noch aufweisen bzw. bei der Segmentierung der Grundformen Proximalteile im Inventar verbleiben. Dass distale Enden dabei unterrepräsentiert erscheinen, hängt wahrscheinlich mit ihrer erhöhten Fragilität zusammen (siehe Fußnote 31). Bemerkenswerterweise streut die Länge der lateralretuschierten Artefakte deutlich stärker als die Breite (Tabelle 54). Da lateralretuschierte Artefakte entsprechend dem Namen entlang der Kanten retuschiert sind, wäre eine stärkere Streuung der Breite als der Länge zu erwarten. Dies legt nahe, dass Abschläge und Klingen nicht hinsichtlich der Länge, sondern so, wie sie zur Verfügung standen, lateral retuschiert wurden. Anhand des Streudiagramms lässt sich zudem entnehmen, dass die verwendeten Klingen tendenziell kleiner als die verwendeten Abschläge sind (Abbildung 42). Jedoch ist unklar ob dies mit einer unterschiedlichen Nutzung der Grundformen zusammenhängt, oder ob sich darin die morphologischen Unterschiede der Grundformen widerspiegeln. Artefakte mit und ohne natürliche Flächen liegen circa gleich oft vor. Zusätzliche Modifikationen, die nicht eine weitere laterale Retusche der anderen Seite darstellen, sind eher selten (Tabelle 55).

3.5.4.8. Rückengestumpfte Artefakte

Rückengestumpfte Artefakte	n	%
Abschläge	4	50.0
Klingen	4	50.0
Summe	8	100

Tabelle 56: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle der Grundformen und Grundformteile der rückengestumpften Artefakte.

Rückengestumpfte Artefakte - Weitere Modifikationen	n	%
Rückengestumpft - Gezähnt	1	100.0
Summe	1	100

Tabelle 57: Göbekli Tepe, Locus 166: Rückengestumpfte Artefakte mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.

Es liegen insgesamt acht rückengestumpfte Artefakte vor, die sich zu gleichen Teilen auf Abschläge und Klingen verteilen (Tabelle 56). Die Klingen liegen als Medialteile vor, die Abschläge in Form dreier Proximalteile und einem Medialteil. Sechs rückengestumpfte Artefakte tragen keine natürlichen Flächen und zwei Kreiderinde, wovon eines verbrannt ist. Zwei rückengestumpfte Artefakte tragen weitere Modifikationen (Tabelle 57).

3.5.4.9. Gezähnte Artefakte

Gezähnte Artefakte	n	%
Klingen	2	100.0
Summe	2	100

Tabelle 58: Göbekli Tepe, Locus 166: Grundformverteilung der gezähnten Artefakte.

Insgesamt liegen nur zwei gezähnte Artefakte, eines an einer proximalen und das andere an einer medialen Klingen, vor (Tabelle 58). Beide Klingen sind unverbrannt und eine trägt eine natürliche Fläche. Es liegen keine weiteren unterschiedlichen Modifikationen vor.

3.5.4.10. Stichel

Stichel	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	2	20.0	1	20.0	-	-	-	-	-	-	3	20.0
Medial	7	70.0	3	60.0	-	-	-	-	-	-	10	66.7
Distal	-	-	1	20.0	-	-	-	-	-	-	1	6.7
Vollständig	1	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.7
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	10	100	5	100	-	-	-	-	-	-	15	100

Tabelle 59: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle der Grundformen und Grundformteile der Stichel.

Burins	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	15	23	70	44.3	48	14.9	33.5	0.1	1.9	33.5	55.5
Breite	15	17	44	29.3	27	10.1	34.5	0.3	1.5	20.5	40.5
Dicke	15	4	23	10.4	9	4.8	45.8	1.2	4.3	8	12.5
Gewicht	15	2.4	59.5	15.5	7.9	15.6	100.8	1.7	5.3	5.8	18.6

Tabelle 60: Göbekli Tepe, Locus 166: Statistische Kennwerte der Stichel.

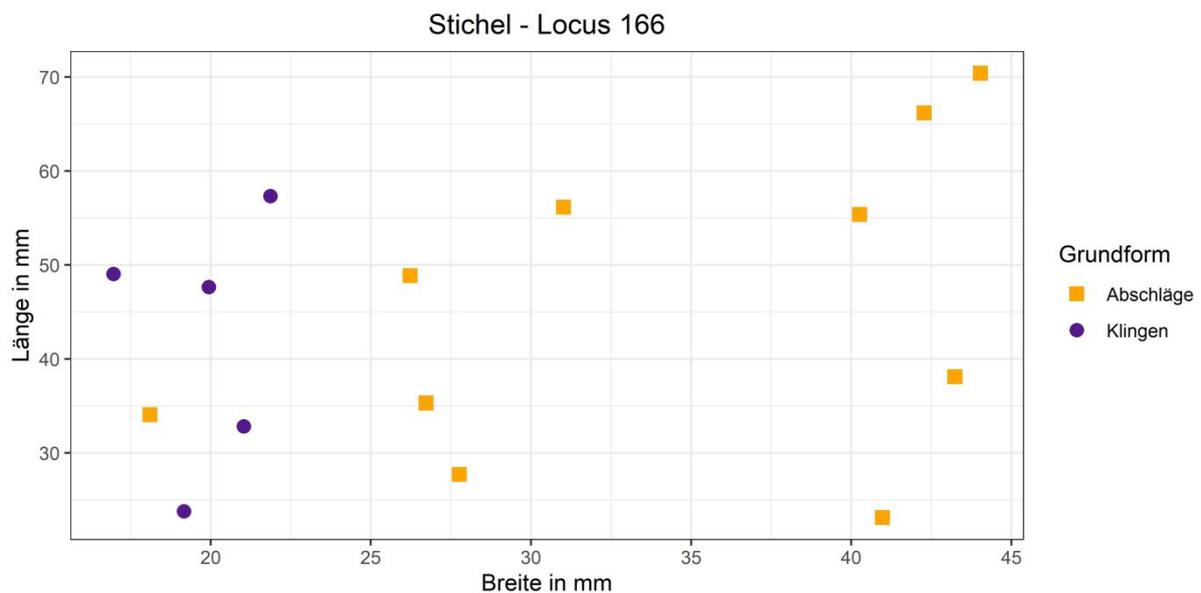


Abbildung 43: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm aus Länge und Breite der Stichelgrundform.

Stichel wurden zu zwei Dritteln an Abschlügen und einem Drittel an Klingen hergestellt, worunter Medialteile dominieren (Tabelle 59). Sofern das Gewicht der Stichel näher betrachtet wird, fällt auf, dass dieses am stärksten streut und Mittelwert und Median deutlich voneinander abweichen (Tabelle 60), und bei Betrachtung des Streudiagramms fällt auf, dass Stichel an Klingen grundsätzlich weniger breit und lang als solche an Abschlügen sind (Abbildung 43). Neun Stichel weisen Reste von Kreiderinde auf (darunter acht Abschläge) und zwei Stichel sind verbrannt. Kein Stichel weist eine oder mehrere weitere unterschiedliche Modifikationen auf.

3.5.4.11. Gekerbte Artefakte

Gekerbte Artefakte	n	%
Abschläge	5	50.0
Klingen	5	50.0
Summe	10	100

Tabelle 61: Göbekli Tepe, Locus 166: Grundformverteilung der gekerbten Artefakte.

Abschläge und Klingen verteilen sich gleichermaßen unter den gekerbten Artefakten (Tabelle 61). Unter den fünf Abschlügen liegen zwei Medialteile, zwei Distalteile und ein vollständiges Artefakt vor. Die Klingen bestehen aus zwei Proximalteilen, zwei Medialteilen und einem Distalteil. Es liegen sieben Artefakte ohne natürliche Flächen und fünf Artefakte mit Kreiderinde vor. Kein gekerbtes Artefakt ist verbrannt und kein gekerbtes Artefakt weist weitere unterschiedliche Modifikationen auf. Darüber hinaus liegt ein gekerbtes Artefakt mit KSR vor.

3.5.4.12. Schwergeräte

Schwergeräte	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Ausgesplitterte Artefakte	10	66.7	-	-	-	-	2	33.3	-	-	12	48.0
Klopfer	5	33.3	-	-	4	100.0	4	66.7	-	-	13	52.0
Summe	15	100	-	-	4	100	6	100	-	-	25	100

Tabelle 62: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Schwergerät-Subtyp und Grundform.

Schwergeräte	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	4	26.7	-	-	-	-	-	-	-	-	4	16.0
Medial	8	53.3	-	-	-	-	-	-	-	-	8	32.0
Distal	2	13.3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8.0
Vollständig	1	6.7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.0
Unbestimmbar	-	-	-	-	4	100.0	6	100.0	-	-	10	40.0
Summe	15	100	-	-	4	100	6	100	-	-	25	100

Tabelle 63: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Schwergeräte.

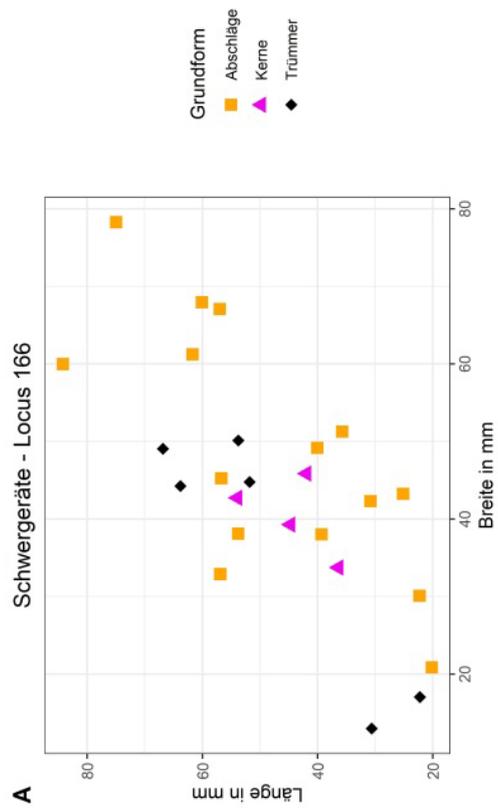
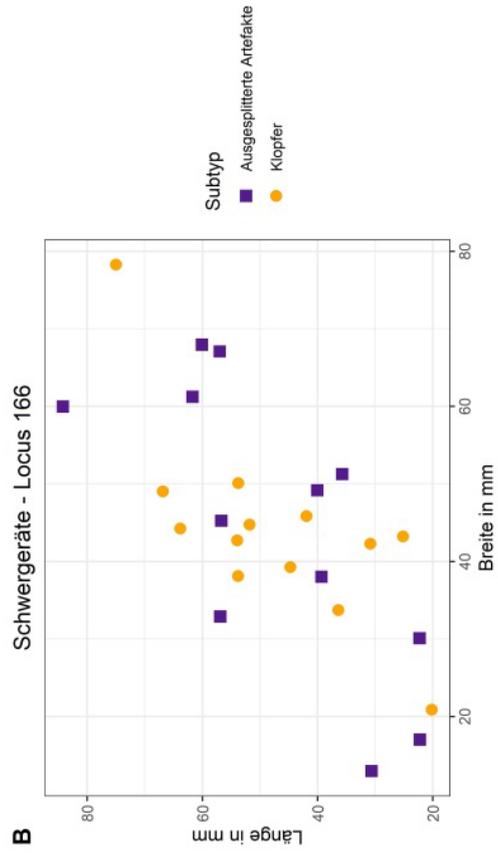


Abbildung 44: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramme aus Länge und Breite der Schwergeräte. A= Schwergerät-Grundform; B= Schwergerät-Subtyp.

In der Oberkategorie Schwergeräte (zum Begriff siehe Purschwitz 2017: 41) werden 25 Artefakte, darunter 12 ausgesplitterte Stücke und 13 Klopfer, subsummiert (Tabelle 62). Äxte/Dechsel, Picken oder Herminettes kommen im Inventar nicht vor. Die Schwergeräte wurden hauptsächlich an medialen Abschlügen gefertigt, wobei der Verdacht besteht, dass einige dieser abgesplitterte Stücke von ehemaligen Kernen darstellen könnten (Tabelle 63). Die Betrachtung des Streudiagramms unter Einbezug der Grundformen lässt keine Rückschlüsse über eine getrennte Verteilung erkennen. Jedoch dürfte dies auf die Heterogenität der Gerätegruppe zurückzuführen sein. Gleiches lässt sich bei der Betrachtung der Subtypen erkennen (Abbildung 44). Insgesamt weisen 15 Artefakte natürliche Oberflächen auf, darunter Kreiderinde (n=11), dünne Rinde (n=1), abgerollte Rinde (n=1) und natürliche Flächen (n=2). Nur ein Artefakt ist verbrannt. Da die Gruppe der Schwergeräte zwei unterschiedliche Subtypen umfasst, erfolgt keine allgemeine statistische Analyse der Maße aller Artefakte. Darüber hinaus erfolgt auch keine Einzelanalyse der Subtypen, da diese nicht in ausreichender Stückzahl vorliegen.

3.5.4.13. Multigeräte

In diesem Unterkapitel werden die Multigeräte, sprich Geräte mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation (zum Begriff siehe Purschwitz 2017: 40), zusammenfassend diskutiert. Dafür wird dem Ansatz aus Kapitel 2.1.3.2. gefolgt, was bedeutet, dass diese zusätzlich erfolgt und die Gesamtzahl von 302 Geräten unverändert bleibt.

Geräte mit weiteren Modifikationen	n	%
Bohrer - Endretusche	2	7.1
Bohrer - Lateralretusche	1	3.6
Bohrer - Lateralretusche - Stichel	1	3.6
Bohrer - Stichel	1	3.6
Bohrer - Gekerbt	1	3.6
Glanz - Endretusche	1	3.6
Glanz - Lateralretusche	1	3.6
Kratzer - Lateralretusche	4	14.3
Kratzer - Gezähnt	1	3.6
Kratzer - Stichel - Gezähnt	1	3.6
Endretusche - Lateralretusche	2	7.1
Endretusche - Lateralretusche - Stichel	1	3.6
Endretusche - Stichel	1	3.6
Lateralretusche - Stichel	4	14.3
Lateralretusche - Gekerbt	5	17.9
Rückengestumpft - Gezähnt	1	3.6
Summe	28	100

Tabelle 64: Göbekli Tepe, Locus 166: Auflistung aller Multigeräte.

Insgesamt liegen 28 Artefakte mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation vor (Tabelle 64). Da es sich bei den Multigeräten um eine sehr heterogene Gerätegruppe handelt, wird im Folgenden auf eine statistische Auswertung der Maße verzichtet. Es fällt auf, dass Multigeräte mit einer lateralen Retusche einen Anteil von 71% (n=20) aufweisen. Jedoch fällt auch auf, dass die zusätzlichen Modifikationen sehr unterschiedlich sind. Da es sich bei den Multigeräten um eine heterogene Gruppe handelt, stellt sich daher die Frage, ob das Anlegen einer oder mehrerer zusätzlichen Modifikationen tatsächlich eine zeitgleiche Nutzung dieser belegen. Vielmehr dürften diese der Schäftung oder Nachschärfung gedient haben oder wurden zeitlich nacheinander angelegt und stellen somit Recyclingprodukte dar (siehe bspw. Borrell & Molist 2007: 64; Ibáñez et al. 2007: 162; Scharl 2010: 142-150; Zimmermann 1988: 670-718).

3.5.4.14. Grundformen mit Gebrauchsspuren

Die folgenden Analysen basieren nur auf unverbrannten Artefakten, weil verbrannte Artefakte aufgrund der eingewirkten Hitze feine Risse, Sprünge und Brüche aufweisen können. Diese beeinträchtigen die sichere Bestimmung von Gebrauchsspuren, da nicht in allen Fällen unterschieden werden kann, ob es sich um thermische Aussprünge oder tatsächliche Gebrauchsspuren handelt. Zudem werden nur die unmodifizierten Grundformen betrachtet, da bei den Geräten aufgrund der erfolgten Modifikationen eine Nutzung impliziert ist.

Unmodifizierte Grundformen mit Gebrauchsspuren	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	67	34.4	43	24.3	-	-	-	-	-	-	110	29.3
Medial	63	32.3	102	57.6	-	-	-	-	-	-	165	43.9
Distal	40	20.5	25	14.1	-	-	-	-	-	-	65	17.3
Vollständig	25	12.8	7	4.0	-	-	-	-	-	-	32	8.5
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	4	100.0	-	-	4	1.1
Summe	195	100	177	100	-	-	4	100	-	-	376	100

Tabelle 65: Göbekli Tepe, Locus 166: Kreuztabelle der Grundformen und Grundformteil der Artefakte mit Gebrauchsspuren.

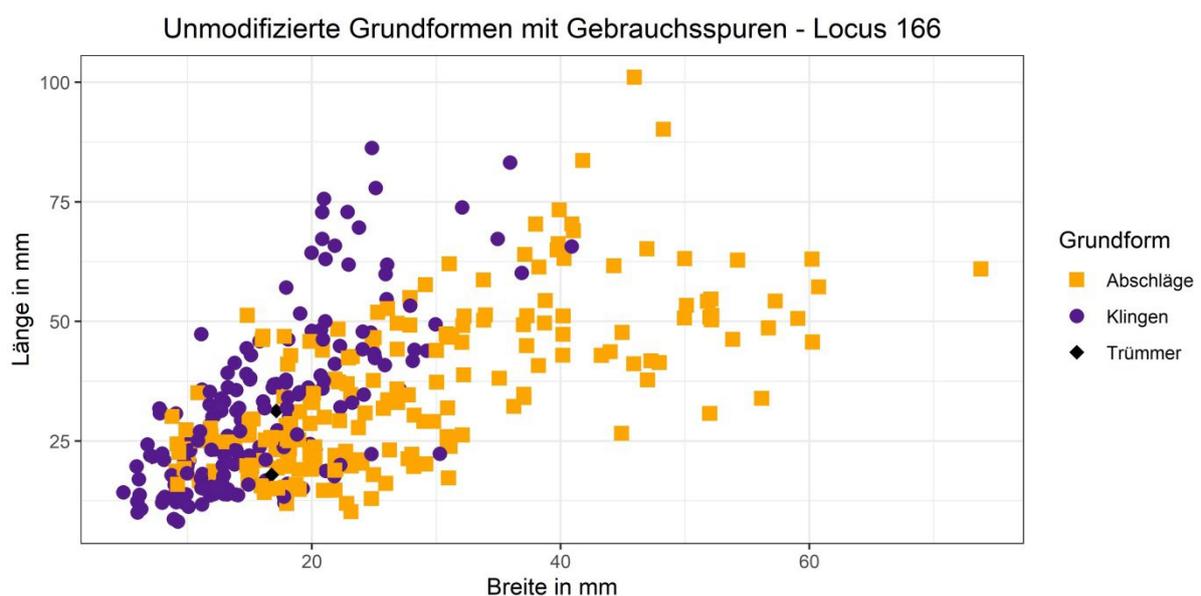


Abbildung 45: Göbekli Tepe, Locus 166: Streudiagramm aus Länge und Breite der unmodifizierten Grundformen mit Gebrauchsspuren.

Insgesamt tragen 376 unmodifizierte Grundformen Gebrauchsspuren, was einem Anteil von 22,1% entspricht (376 von 1699 unverbrannten und unmodifizierten Artefakten). Abschläge überwiegen gegenüber den Klingen, wobei der Unterschied nur rund 4% beträgt. Die Verteilung der Grundformteile ist dahingegen bei Abschlägen und Klingen deutlich unterschiedlich. Während bei Klingen Medialteile deutlich dominieren, liegen bei den Abschlägen jeweils ein Drittel proximale und ein Drittel mediale Teile mit Gebrauchsspuren vor (Tabelle 65). Dies ist auf die Segmentierung der Klingen zurückzuführen und unterstreicht, dass Medialteile das Zielprodukt der Grundformproduktion waren. Darüber hinaus deutet sich auch an, dass vermehrt Klingen genutzt wurden, weil der Anteil von Klingen mit Gebrauchsspuren größer gegenüber des Anteils der Klingen am Gesamtinventar ist (siehe auch Tabelle 15). Das Streudiagramm zeigt auf, dass Klingen in der Regel kleiner als Abschläge waren, wobei dies auf die Morphologie der Grundformen zurückzuführen ist (Abbildung 45). Weil die Ergebnisse mit denen des Grundformkapitels gut verglichen werden können, lässt sich kein explizites Muster erkennen. Das bedeutet, dass die Grundformen je nach Verfügbarkeit und Bedarf genutzt wurden.

3.5.6. Zusammenfassung des Geratekapitels

Im Inventar aus Locus 166 liegen insgesamt 302 Geräte vor. Der Charakter des Geräteinventars kann als fragmentiert beschrieben werden, weil der Groteil der Geräte Brüche aufweist. Es ist daher legitim anzunehmen, dass die Geräte nicht mehr weiter verwendet werden konnten und verworfen wurden. Das Gerätespektrum wird von lateralretuschierten Artefakten, Kratzern und Bohrern dominiert, die zusammen einen Anteil von rund 69% am Geräteinventar aufweisen. Pfeilspitzen und Mikrolithen, sowie Artefakte mit Glanz oder Zähnung kommen dahingegen nur äußerst selten vor. Unter den diagnostisch relevanten Pfeilspitzen und Mikrolithen liegen eine el-Khiam Pfeilspitze, drei Jordan Valley Pfeilspitzen, zwei Lunates und ein Scalene Triangle vor. Somit kann das Inventar allgemein in das PPNA datiert werden, wobei es sich aufgrund der vorliegenden Pfeilspitzen und Mikrolithen eher um eine frühe Phase des PPNA (EPPNA) handelt. Dafür sprechen auch die ¹⁴C-Daten aus den über Locus 166 liegenden Schichten, die bereits zwischen 9400 und 9300 cal. BC datieren.

3.6. Zusammenfassung der Ergebnisse des PPNA-zeitlichen Inventars aus Locus 166 (Areal K10-13/23, Loci 166.2-5)

Der PPNA-zeitliche Locus 166 (Abhübe 2-5) liegt in der Tiefsondage des Areals K10-13/23 in der Nordwest-Senke des Göbekli Tepe zwischen dem Felsboden und dem Lehmstampffußboden der Struktur 3. Aufgrund dieser Besonderheit kann der Befund als einer der wenigen versiegelten am Göbekli Tepe betrachtet werden (Kinzel et al. in Vorb.; Sönmez unpubl.). Insgesamt wurden 3305 Artefakte analysiert, wobei über 99% der Artefakte aus Feuerstein und der Rest aus Obsidian besteht. Für die Grundformproduktion wurden Rohknollen vornehmlich aus primären Lagerstätten gewonnen und zum Göbekli Tepe gebracht, was anhand der vielen Artefakte mit Kreiderinde deutlich belegt werden kann. Seltener wurden auch Rohknollen aus sekundären Lagerstätten oder Schotterbänken genutzt. Dunkel- und mittelbraune, hochqualitative Rohmaterialien waren die bevorzugte Varietät. Die Rohmateriallagerstätten dürften dabei mit hoher Wahrscheinlichkeit im direkten Umfeld des Göbekli Tepe gelegen haben, wie es auch schon Schmidt (2000a: 51; 2008: 69) vermutete. Auf Basis der vorliegenden Artefakte konnten mehrere Kernkonzepte, bspw. unidirektionale oder bidirektionale Klingenkerne oder Abschlagskerne identifiziert werden. Die Produktion der Kerne und allgemein der Grundformen fand in allen Fällen lokal am Göbekli Tepe statt. Dies kann anhand des regelmäßigen Auftretens primärer Elemente, Absplisse und weiterer Kerninitialisierungs- und Kerninstandhaltungsprodukte und mittels statistischer Analysen sicher nachgewiesen werden. Die Initialisierung der Kerne fand zumeist unter Einsatz des harten Schlags statt, wohingegen die Grundformproduktion hauptsächlich mittels des weichen Schlags erfolgte. Die so gewonnenen Grundformen wurden in der Regel im weiteren Verlauf segmentiert. Vergleichbare Prozesse lassen sich bspw. im Fall der Klingen in Nemrik 9 (Kozłowski 2002: 54), in Hallan Çemi oder in Demirköy (Peasall 2000: 176 und 263) nachweisen. Die Segmentierung der Klingen erfolgte dabei mittels unterschiedlicher Techniken, worunter, wenn auch selten, die Kerbschlagtechnik zählte. Als Vergleichsfundplätze mit KSR, die in das Epipaläolithikum-PPNA datieren, eignen sich bspw. Mureybet Phase IA und IB (Cauvin & Abbès 2008: 284-291), Hallan Çemi oder Demirköy (Peasall 2000: 176 und 263). Unter den Gerätetypen überwiegen die lateralretuschierten Geräte, gefolgt von den Kratzern und an dritter Stelle den Bohrern. Diese drei Gerätetypen formen rund 69% des Gesamtinventars. Artefakte

mit Glanz oder Zähnung oder die relativ chronologisch diagnostischen Pfeilspitzen und Mikrolithen kommen nur selten im Geräteinventar vor. Unter letzteren liegen eine Nemrik Pfeilspitze, eine el-Khiam Pfeilspitze, drei Jordan Valley Pfeilspitzen, zwei Lunates, ein Scalene Triangle und ein unbestimmbarer nichtgeometrischer Mikrolith vor. Da die Nemrik Pfeilspitze und der unbestimmbare nichtgeometrische Mikrolith nicht zur relativen Datierung des PPN herangezogen werden können, kann an dieser Stelle nur auf die verbleibenden Pfeilspitzen und Mikrolithen zurückgegriffen werden. Diese stellen klare Leitformen des PPNA dar und erlauben eine relative Datierung in das EPPNA (zur Datierung von Pfeilspitzen und Mikrolithen siehe Abbés & Cauvin 2008; Gopher 1994; Kozłowski & Aurenche 2005). Die relative Datierung des Locus 166 lässt sich auch durch Vergleiche mit anderen Fundplätzen des nördlichen Bereichs Südwest-Asiens, die als Siedlungen³² interpretiert werden (siehe zusammenfassend Goring-Morris & Belfer-Cohen 2016: 188), nachweisen, wie in Kapitel 6.2.2. gezeigt werden wird. Zudem sprechen die ¹⁴C-Daten, die zwischen 9400 und 9300 cal. BC datieren und aus stratigraphisch höher liegenden Kontexten stammen, für eine Datierung des Locus 166 in das EPPNA. Abschließend lässt sich sagen, dass die Ergebnisse der Analysen aus Locus 166 eine lokale Grundformproduktion während des EPPNA am Göbekli Tepe nachweisen, die im Zusammenhang mit siedlungsspezifischen Tätigkeiten zu interpretieren ist. Darauf deuten auch andere Funde und Befunde hin (dazu Clare 2020: 83).

³² Der Begriff Siedlung wird in diesem Kontext nicht kritisch diskutiert, sondern richtet sich nach der gängigen Ansprache von Fundplätzen des nördlichen Bereichs Südwest-Asiens. Somit ist eine Vergleichbarkeit des Begriffs „Siedlung“ gewährleistet.

4. Der PPNB-zeitliche Befund Raum 16, Loci 119-121 aus Areal L09-80

In diesem Kapitel wird das lithische Inventar aus dem PPNB-zeitlichen Raum 16, Areal L09-80, Locusnummern 119-121, im Hauptgrabungsgebiet analysiert. Um redundante Informationen zur Methodik der Analysen der einzelnen Unterkapitel zu vermeiden, werden diese nicht ausführlich wiederholt, sondern eine kurze Zusammenfassungen des Interpretationspotential der vorgenommenen Analysen wiedergegeben. Sofern ausführlichere Informationen zur Methodik benötigt werden, sei in diesen Fällen auf die entsprechenden Unterkapitel aus Kapitel 3 verwiesen.

4.1. Allgemeine Informationen zu Raum 16

4.1.1. Verortung des Raums 16

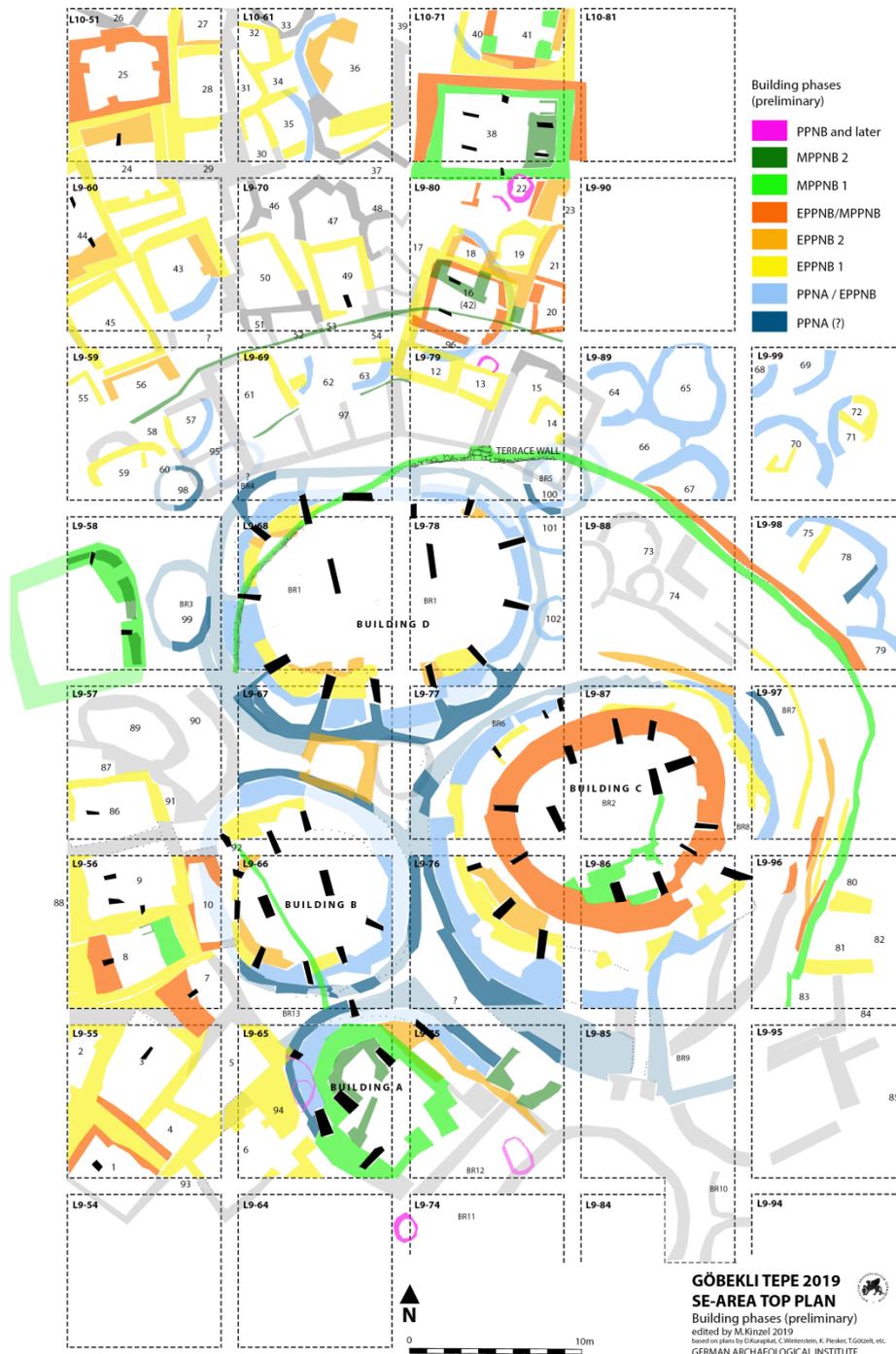


Abbildung 46: Göbekli Tepe: Phasenplan des Hauptgrabungsgebiets (nach Kinzel & Clare 2020: 31, Fig. 3.2).

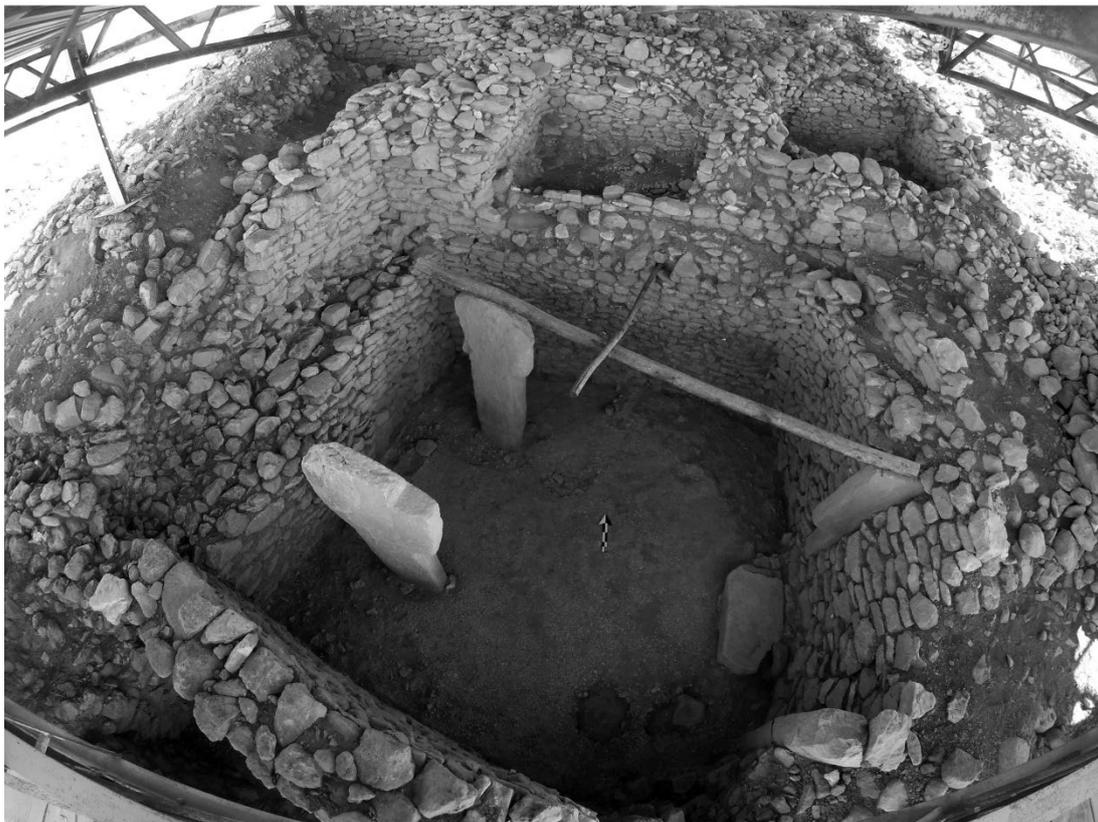
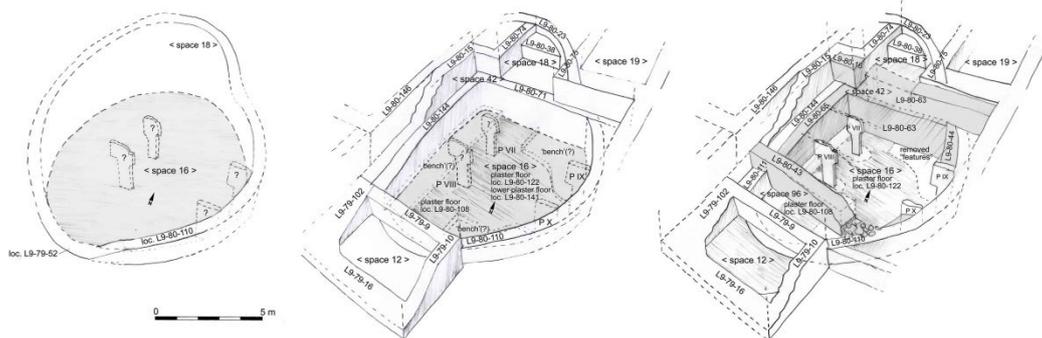


Abbildung 47: Göbekli Tepe, Raum 16. Oben: Rekonstruktion der architektonischen Transformation des Raum 16 (Zeichnung: M. Kinzel). Unten: Foto des Raum 16 mit freigelegtem Fußboden nach der Grabungskampagne im Jahr 2017 (Foto: M. Kinzel, DAI, 2018) (Breuers & Kinzel 2022: 473, Fig. 2).

Raum 16 befindet sich im Hauptgrabungsgebiet in Areal L09-80 nördlich von Gebäude D und südlich des Raums 38, dem sog. „Löwenpfeilergebäude“ (Abbildung 46 und Abbildung 47). Erste Grabungen fanden im Jahr 2001 statt und stoppten auch in diesem, nachdem das Fragment eines Kalksteinartefakts (L09-80, Locus 70) gefunden wurde. Dieses wurde in der Folge als Teil des Fußbodens angesprochen

(L09-80 Locus 61.9). Zudem wurden Sedimentblöcke entlang der Nordmauer (L09-80 Locus 63) und zwischen der südlichen Mauer und Pfeiler PVIII (L09-80 Locus 43) stehen gelassen, um diese zu stabilisieren. Ursprünglich wurde Raum 16 der Schicht II (PPNB) zugeordnet (siehe bspw. O. Dietrich et al. 2013, 36; Schmidt 2006), wobei die Zuordnung von Funden und Befunden zu den Schichten I-III inzwischen als veraltet gilt (Clare 2020: 85; Kinzel & Clare 2020: 32). Im Jahr 2017 erfolgten neue Grabungen in Areal L09-80 im Zuge der Errichtung des neuen Schutzdaches im Bereich des Hauptgrabungsgebietes. Dabei konnte erkannt werden, dass es sich bei dem Kalksteinartefakt (L09-80, Locus 70) um ein Pfeilerfragment handelt und der Fußboden somit noch nicht erreicht war. Dieser konnte dann durch die neue Grabungen zur Gänze erfasst werden (Breuers & Kinzel 2022: 472-474; Tvetmarken unpubl.). Anhand nachfolgender Analysen zur Baugeschichte des Raumes 16 konnte nachgewiesen werden, dass an diesem mehrere Umbauten vorgenommen worden sind. So entwickelte sich Raum 16 von einem rund-ovalen über mehrere Schritte hin zu einem rechteckigen Raum, wobei sich die Grundfläche immer weiter reduzierte (Breuers & Kinzel 2022: 472-474).

4.1.2. Beschreibung des Fundkontextes

Locus	Verortung in Raum 16	Beschreibung
42	W Hälfte	NW T-Pfeiler
64	W Hälfte	SW T-Pfeiler
112	N Wand	Verfüllung
113	SW Ecke	Verfüllung
114	N Wand	Verfüllung
115	SO Ecke	Verfüllung
116	S-SO Ecke	Verfüllung
117	SW Ecke	Verfüllung
118	-	Säuberung des Schnitts
119	O Hälfte	Verfüllung
120	O Hälfte	Verfüllung
121	O Hälfte	Verfüllung
122	O und W Hälfte	Fußboden
123	W Hälfte	Verfüllung
124	W Hälfte	Verfüllung
125	W Hälfte	Verfüllung
126	W Hälfte	Verfüllung
127	W Hälfte	Verfüllung
128	W Hälfte	Verfüllung
129	-	Säuberung des Schnitts für Photo
130	W Hälfte	Verfüllung (von Grube Loc. 131)
131	W Hälfte	Schnitt für Grube
132	O Hälfte	Verfüllung (von Grube Loc. 133)
133	O Hälfte	Schnitt für Grube
134	O Hälfte	Verfüllung (von Grube Loc. 135)
135	O Hälfte	Schnitt für Grube
136	SO Ecke	Möglich Blockade des Eingangs
137	W Hälfte	Verfüllung (von Grube Loc. 138)
138	W Hälfte	Schnitt für Grube
139	W Hälfte	Verfüllung (von Grube Loc. 140)
140	W Hälfte	Schnitt für Grube
141	O und W Hälfte	Fußboden (älter; unter Loc. 122)
142	O Hälfte	Verfüllung (von Grube Loc. 143)
143	O Hälfte	Schnitt für Grube

Tabelle 66: Göbekli Tepe, Raum 16, Areal L09-80: Auflistung und kurze Beschreibung der im Jahr 2001 und 2017 vergebenen Locusnummern aus Raum 16,

Areal L09-80, die für die Lithik-Analysen relevant sind (nach Breuers & Kinzel 2022: 474, Tab. 1).

Harrismatrix der relevanten Loci der Kampagnen 2001 und 2017 - Raum 16

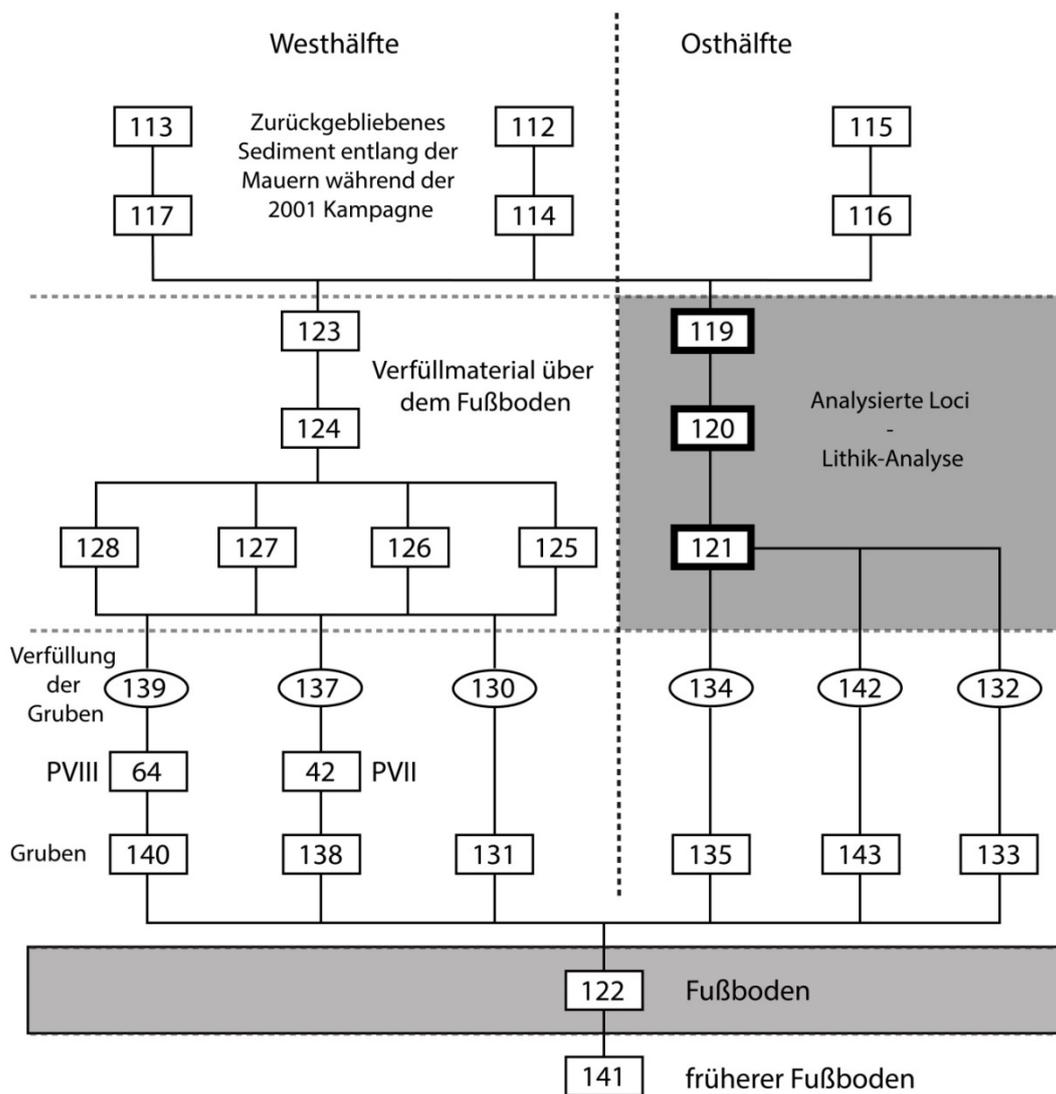


Abbildung 48: Göbekli Tepe, Raum 16, Areal L09-80: Harrismatrix der für die Lithik-Analysen relevanten Locusnummern der Kampagnen aus den Jahren 2001 und 2017 aus Raum 16 (nach Breuers & Kinzel 2022: 475, Fig. 3).

Während der fortgeführten Ausgrabung des Raums 16, Areal L09-80, im Jahr 2017 wurden insgesamt 31 neue Locusnummern (Loci 112-143) vergeben (Tabelle 66 und Abbildung 48). Zu Beginn wurden die aus dem Jahr 2001 stehen gebliebenen

Sedimentblöcke und die obersten Schichten des nach wie vor vorhandenen Sediments (Loci 112-118) abgetragen. Diese zeigten aufgrund ihrer 16 Jahre langen Exponierungszeit Verwitterungserscheinungen, weshalb nicht ausgeschlossen werden konnte, dass durch die lange Exponierungszeit Fundmaterial intrusiv (bspw. durch Witterung) eingetragen worden war. Die darunter liegenden Sedimente (Loci 119-143) wiesen keine Anzeichen für rezente Durchmischungen auf. Darüber hinaus wurde während der Grabung entschieden, das unberührte Sediment des unteren Bereichs aus Raum 16 in eine West- und in eine Osthälfte aufzuteilen, um ein besseres Verständnis der Stratigraphie der Verfüllung zu erlangen. Dabei entfallen die Loci 123-135, 130, 131 und 137-140 auf die Westhälfte und die Loci 119-121, 132-135, 142 und 143 auf die Osthälfte. Es konnten zwei direkt aufeinanderfolgende Fußböden, Locus 122 und 141, erkannt werden, wobei Locus 122 der spätere und Locus 141 der frühere Fußboden ist. In den Fußboden Locus 122 sind sechs kleinere Gruben (Gruben und Verfüllung: Loci 130-135, 137-140 und 142-143) eingetieft worden.

4.1.3. Auswahl der Loci zur Analyse

Locus	Ø Tiefe in cm	Ausgrabungsmethodik
119	11,5	gesiebt
120	3	gesiebt und geschlämmt
121	6,5	geschlämmt

Tabelle 67: Göbekli Tepe, Raum 16, Areal L09-80: Weitere Informationen zu den analysierten Loci 119-121.

Aufgrund der möglichen rezenten Vermischungen des exponierten Sediments aus Raum 16 eignen sich diese nicht für Untersuchungen und die entsprechenden Loci wurden konsequent von den Lithik-Analysen ausgeschlossen. Die Sedimente der West- und Osthälfte des Raums 16 wurden entweder gesiebt und/oder geschlämmt (Breuers & Kinzel 2022: 472; Tvetmarken unpubl.), weshalb diese allgemein als geeignet angesehen wurden. Zuerst wurde die Osthälfte mit rund 23300 lithischen Artefakten (und andere Kleinfunde) aus einer circa 21 cm tiefen Schicht bis zum

Fußboden (Locus 122) analysiert (Tabelle 67). Nach einer oberflächlichen Begutachtung der Loci der Westhälfte konnte eine ähnliche Anzahl an lithischen Artefakten registriert werden. Von dieser Beobachtung ausgehend muss mit rund 47000 lithischen Artefakten in den ausgegrabenen Sedimenten des Jahres 2017 gerechnet werden. Aufgrund dieser hohen Anzahl an lithischen Artefakten aus beiden Hälften wurde auf eine zusätzliche Aufnahme der Westhälfte verzichtet. Ebenso wurde auf eine ausführliche Aufnahme der Artefakte aus den Gruben verzichtet, da diese nach Prüfung nur wenige Funde aufwiesen. Aufgrund der Festlegung auf die Osthälfte des Raums mit den Locusnummern 119-121 wird im Folgenden nur noch Raum 16, ohne weitere Spezifizierungen zum Areal L09-80 oder den Loci 119-121, geschrieben.

4.2. Prüfung der Artefaktaufnahme

Nach eingehenden Plausibilitätsprüfungen aller Artefakte aus dem Inventar (n=23296, mit Absplissen) konnten insgesamt 12 Fehler identifiziert werden, die nicht mehr korrigierbar waren und aus dem Datensatz ausgeschlossen wurden. Somit liegt der Fehlerquotient bei 0,2% (12 von 6003 Artefakten ohne Absplisse)³³. Somit ist der Anteil ausgeschlossener Artefakte vernachlässigbar und es ist nicht davon auszugehen, dass diese einen Einfluss auf die statistische Repräsentanz der übrigen Daten ausüben.

Um die Konsistenz des Messsystems zu evaluieren und etwaige Ausreißer zu identifizieren, wurde der Datensatz mittels der statistischen Verfahren der Regressionsanalyse, Cook's Distanzen, Q-Q-Diagramm und der SWT analysiert (Chatterjee & Hadi 2006: 103-104; Cook 1977; Cook & Weisberg 1982; Razali & Wah 2011: 25; Royston 1995; Wilk & Gnanadesikan 1968: 1-17; Wollschläger 2017: 216-218; Zimmermann 1988: 603).

³³ 0,05% gemessen am gesamten Datensatz (12 von 23296 Artefakten mit Absplissen).

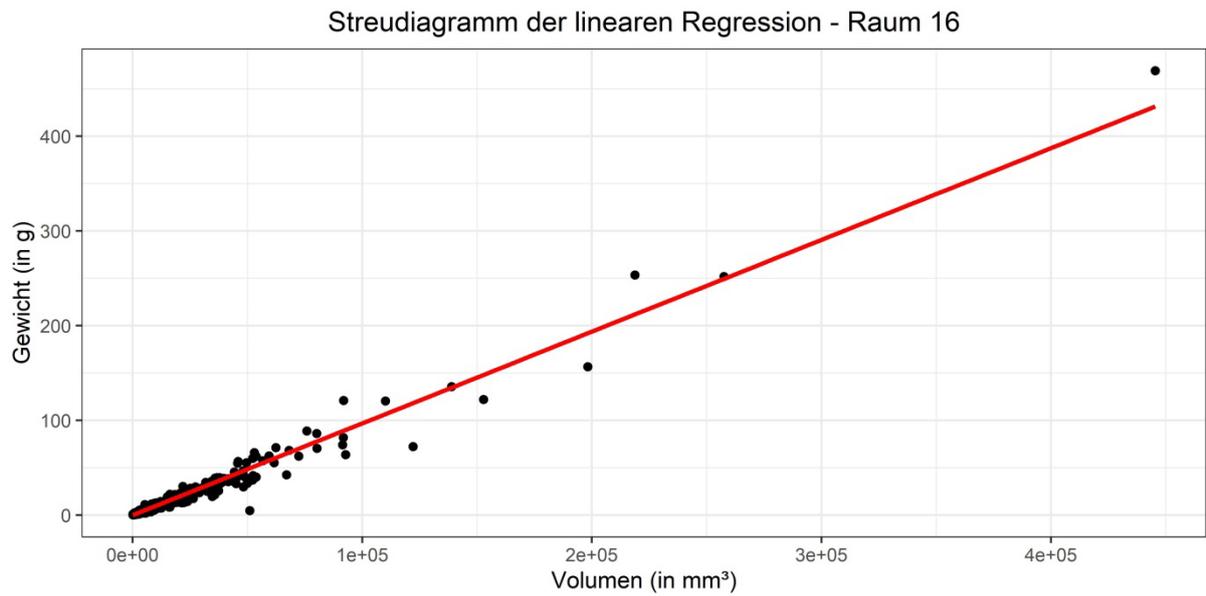


Abbildung 49: Göbekli Tepe, Raum 16: Grafische Darstellung der Regressionsanalyse.

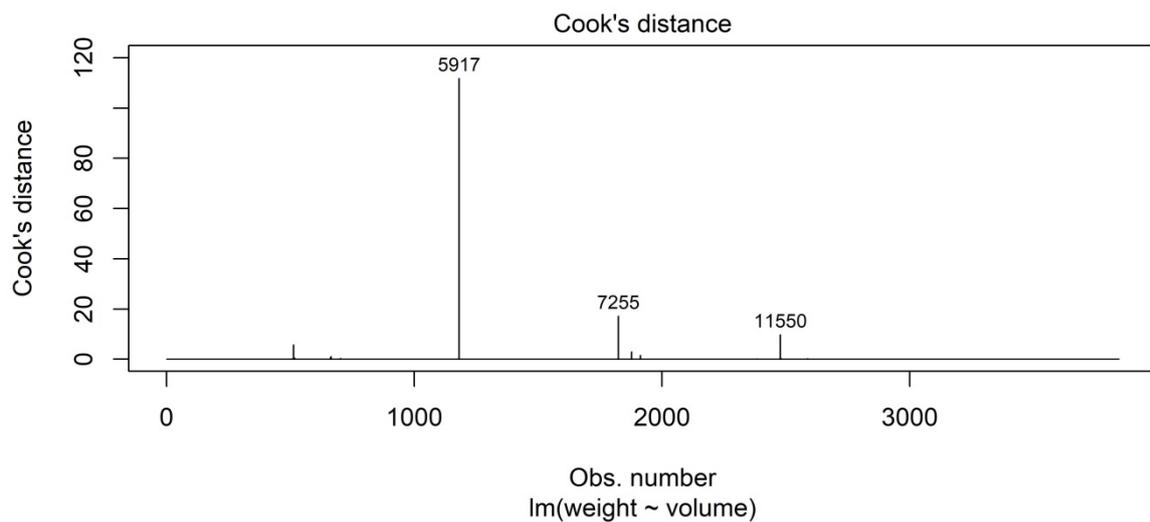


Abbildung 50: Göbekli Tepe, Raum 16: Balkendiagramm der Cook's Distanzen.

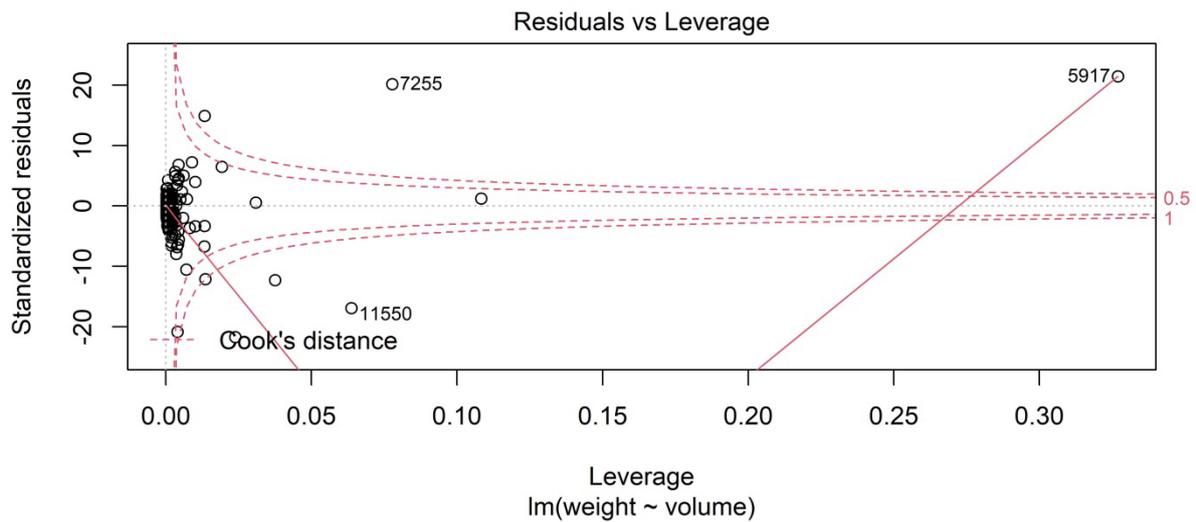


Abbildung 51: Göbekli Tepe, Raum 16: Grafische Darstellung der Cook's Distanzen zur Evaluierung möglicher Ausreißer, die Einfluss auf das Modell ausüben. Abkürzung: lm = linear model.

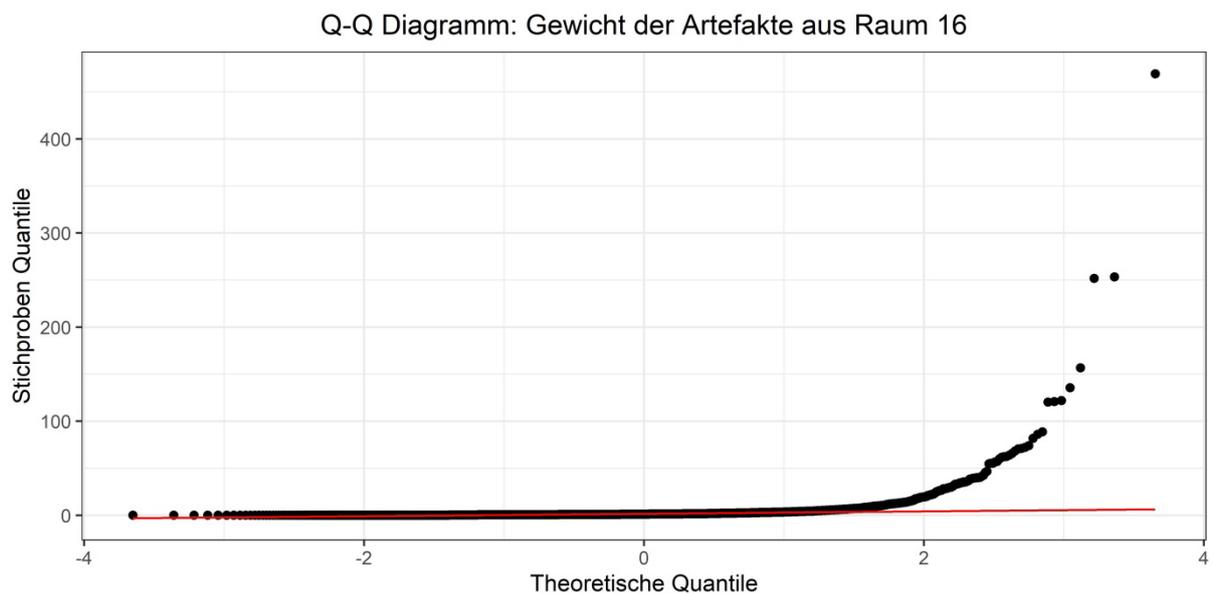


Abbildung 52: Göbekli Tepe, Raum 16: Q-Q Diagramm der Daten.

Shapiro-Wilk Test	
W-Wert: 0.16337	p-Wert: < 2.2e-16

Tabelle 68: Göbekli Tepe, Raum 16: Ergebnisse des SWT.

Wie anhand der Regressionsanalyse erkannt werden kann, ist das Gewicht deutlich mit dem Volumen der Artefakte korreliert (Abbildung 49). Es fallen auch einige Werte auf, die außerhalb der Regressionslinie liegen und Ausreißer darstellen könnten. Um zu überprüfen, ob diese Werte als Ausreißer klassifiziert werden müssen und einen relevanten Einfluss auf die Regressionsanalyse ausüben, wird auf die Berechnung von Cook's Distanzen zurückgegriffen (siehe auch Chatterjee & Hadi 2006: 103-104; Cook 1977; Cook & Weisberg 1982). Wie in Kapitel 3.2. dargelegt, wird der höchstmögliche Grenzwert $D_i > 1$ definiert. Bei Betrachtung der Abbildung 50 und Abbildung 51 kann erkannt werden, dass sieben Werte mit den Artefaktnummern 845: $D_i = 5,75$, 1046: $D_i = 1,01$, 5917: $D_i = 111,74$, 7255: $D_i = 17,13$, 7340: $D_i = 2,94$, 7380: $D_i = 1,51$ und 11550: $D_i = 9,76$ außerhalb des definierten Grenzwertes liegen. Vor allem Artefakt 5917 fällt mit seinem hohen Wert auf. Es handelt sich dabei um einen unidirektionalen Kern mit den Maßen $L = 103$ mm, $B = 92$ mm, $D = 47$ mm und $G = 469,3$ g. Ebenso fallen die Artefakte mit den Nummern 845 (massiver primärer Abschlag) und 7255 (massiver primärer Abschlag) und 11550 (unidirektionaler Kern) auf. Es handelt sich dabei um Kerne und Kerninitialisierungsprodukte und es ist bekannt, dass bei großen Artefakten das Gewicht mit steigendem Volumen dazu neigt zu schwanken (Zimmermann 1988: 603). Weil der Großteil aller Beobachtungen unterhalb von $D_i > 1$ liegen und die wenigen hohen Cook's Distanzen sehr wahrscheinlich auf natürliche Ursachen zurückzuführen sind, kann nachgewiesen werden, dass das verwendete Messsystem der Maße belastbare Ergebnisse liefert. Ein Ausschluss der sieben Artefakte mit hohen Cook's Distanzen aus den Analysen ist somit unnötig. Das Q-Q-Diagramm (Abbildung 52), wie auch der SWT (Tabelle 68) sprechen zudem dafür, dass die Daten nicht normalverteilt vorliegen (zur Methodik siehe Wilk & Gnanadesikan 1968; Royston 1995). Dementsprechend müssen die folgenden statistischen Analysen, die eine Normalverteilung der Stichprobe voraussetzen, vorsichtig interpretiert werden (siehe dazu auch Rasch et al. 2020: 41; Razali & Wah 2011: 21).

4.3. Rohmaterial

Da die Analysen aus dem PPNA-zeitlichen Locus 166 nachweisen konnten, dass die statistischen Verfahren zur Rohmaterialdifferenzierung keine belastbaren Ergebnisse

liefern, wird auf eine statistische Untersuchung aller makroskopisch bestimmten Merkmale verzichtet. Es erfolgt eine Auswertung der Rohmaterialfarbe, -haptik und -optik und -gruppe.

4.3.1. Erkannte Rohmaterialgruppen

A	n	%	B	n	%	C	n	%
Braun-Dunkel	1717	44.7	Glänzend	4	0.1	0	3672	95.5
Braun-Medium	1491	38.8	Sehr Glatt	25	0.7	1	48	1.2
Braun-Hell	333	8.7	Glatt	3692	96.0	2	74	1.9
Grau-Dunkel	59	1.5	Matt	69	1.8	3	51	1.3
Grau-Medium	145	3.8	Rau	41	1.1	Summe	3845	100
Grau-Hell	56	1.5	Unbestimmbar	14	0.4			
Gelb-Hell	1	0.0	Summe	3845	100			
Grün-Medium	1	0.0						
Rötlich	17	0.4						
Pink	1	0.0						
Schwarz	3	0.1						
Weiß	5	0.1						
Unbestimmbar	16	0.4						
Summe	3845	100						

Tabelle 69: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Rohmaterialfarben (A), der Haptik und Optik (B) und der Rohmaterialgruppe (C) im Inventar aus Raum 16.

Wie der Tabelle 69 entnommen werden kann, dominieren braune Farbtöne das Farbspektrum. Vor allem mittel- und dunkelbraune Farbtöne kommen sehr oft vor. Graue Rohmaterialien wurden im Vergleich nur selten genutzt. Die restlichen erkannten Farbtöne liegen insgesamt nur in geringen Mengen vor. Der absolute Großteil aller Spaltflächen konnte als glatt beschrieben werden. Die meisten Artefakte konnten keiner Rohmaterialgruppe sicher zugeordnet werden, wobei klar ist, dass es sich bei diesen nicht um eine einzelne in sich geschlossene Gruppe handelt, da die Rohmaterialien dafür zu unterschiedlich waren.

4.3.2. Artefakte aus Obsidian

Neben Feuersteinen konnten auch zehn Artefakte aus Obsidian im Inventar identifiziert werden, welche entweder einen gräulichen oder einen violetten Schimmer aufweisen. Unter diesen liegen jeweils zwei Abschläge und Klingen, ein Trümmer und fünf Absplisse vor. Einer der Abschläge ist verbrannt und eine Klinge ist lateral retuschiert. Insgesamt spielt Obsidian mit einem Anteil von unter 0,1% nur eine untergeordnete Rolle.

4.3.3. Zusammenfassung der Auswertung der Rohmaterialien

Mit einem Anteil von 99,9% überwiegt Feuerstein im Inventar. Obsidian spielte daher nahezu keine Rolle. Dies lässt sich auch mit den Ergebnissen von Beile-Bohn et al. (1998: 54) und Schmidt (2000a: 51) vergleichen, die ebenfalls einen allgemein niedrigen Obsidiananteil erkannten. Mittel- und dunkelbraune Farbvarianten dominieren das Spektrum der Rohmaterialfarben. Graue und andere Farbtöne kommen dahingegen seltener vor. Woher das Rohmaterial genau stammte, kann aufgrund fehlender Analysen zum Rohmaterialdargebot aus der Region um Göbekli Tepe nicht sicher rekonstruiert werden. Jedoch ist sehr wahrscheinlich, dass es sich um Rohmaterial aus lokalen Quellen handeln muss (dazu auch Schmidt 2000a: 51; Schmidt 2008: 69).

4.4. Grundformkapitel

Dieses Kapitel dient der Aufarbeitung der Grundformen. Dafür werden Abschläge, Klingen, Kerne und Trümmer ausführlich besprochen. Darüber hinaus erfolgt eine Analyse der Schlagtechniken und eine schematische Rekonstruktion der *chaˆınes opératoires*.

4.4.1. Umfang des Inventars und Verteilung der Grundformen

Anhand der Verteilung der Grundformen können erste Rückschlüsse auf den Charakter der Grundformproduktion oder auch den Import von Artefakten gezogen werden (Claßen 2011: 216-217; Gaffrey 1994: 416-417; Hohmeyer 1997: 254; Inizan

et al. 1999: 26-27, Fig. 3; Kegler-Graiewski 2004: 382; Mischka 2015: 242; Scharl 2010: 69; Zimmermann 1988: 654).

A

Grundformen (mit Absplisse)	Unverbrannt		Verbrannt		Summe	
	<i>n</i>	<i>Spal.-%</i>	<i>n</i>	<i>Spal.-%</i>	<i>n</i>	<i>Spal.-%</i>
Abschläge (>15mmx15mm)	2015	52.4	669	53.7	2684	11.5
Absplisse (≤15mmx15mm)	-	-	-	-	18193	78.1
Klingen	1037	27.0	302	24.2	1339	5.8
Klingen Lamellen (B≤10, L≤50)	470	12.2	83	6.7	553	2.4
Zwischensumme	1507	39.2	385	30.9	1892	8.1
Artifizielle Trümmer	281	7.3	180	14.4	461	2.0
Trümmer Natürliche Trümmer	9	0.2	3	0.2	12	0.1
Zwischensumme	290	7.5	183	14.7	473	2.0
Kerne	16	0.4	-	-	16	0.1
Unbestimmbar	17	0.4	9	0.7	26	0.1
Summe	3845	100	1246	100	23284	100

B

Grundformen (ohne Absplisse)	Unverbrannt		Verbrannt		Summe	
	<i>n</i>	<i>Spal.-%</i>	<i>n</i>	<i>Spal.-%</i>	<i>n</i>	<i>Spal.-%</i>
Abschläge (>15mmx15mm)	2015	52.4	669	53.7	2684	52.7
Klingen	1037	27.0	302	24.2	1339	26.3
Klingen Lamellen (B≤10, L≤50)	470	12.2	83	6.7	553	10.9
Zwischensumme	1507	39.2	385	30.9	1892	37.2
Artifizielle Trümmer	281	7.3	180	14.4	461	9.1
Trümmer Natürliche Trümmer	9	0.2	3	0.2	12	0.2
Zwischensumme	290	7.5	183	14.7	473	9.3
Kerne	16	0.4	-	-	16	0.3
Unbestimmbar	17	0.4	9	0.7	26	0.5
Summe	3845	100	1246	100	5091	100

Tabelle 70: Göbekli Tepe, Raum 16: Grundformverteilung im Inventar aus Raum 16. Unter den unverbrannten Grundformen sind getemperte und unbestimmbare Artefakte subsummiert. A = Mit Absplissen; B = Ohne Absplisse.

Das Inventar aus Raum 16 wird deutlich von Absplissen ($n=18193$; 78,1%) dominiert (Tabelle 70, A). Sofern die Absplisse aus der Bezugssumme entnommen werden,

fällt der hohe Anteil an Abschlügen mit 52,7% (n=2684) auf (Tabelle 70, B). Klingen und Lamellen folgen mit einem Anteil von zusammengerechnet 37,2%. Zudem konnten 16 Kerne (0,3%) und 289 Trümmern (7,5%) erfasst werden, wobei diese beiden Grundformarten nur einen kleinen Anteil am Inventar bilden (Tafel 14A-20). Der hohe Anteil an Absplissen und Abschlügen legt bereits an dieser Stelle nahe, dass eine lokale Grundformproduktion stattgefunden haben muss (Inizan et al. 1999: 26-27, Fig. 3; Zimmermann 1988: 654).

4.4.1.1. Zu der Klingen-Lamellen Trennung

Wie schon in Kapitel 3.4.1.1. erfolgt an dieser Stelle eine Diskussion der Klingen- und Lamellentrennung (dazu Inizan et al. 1999: 73; Pargeter & Redondo 2016: 32), um zu prüfen, ob diese Trennung gerechtfertigt ist. Die Methodik bleibt dabei unverändert.

Vergleich	n	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Lamellen	470	7.4	7	1.5	20.6	0.0	2.0	6	9
Klingen	1037	14.5	14	4.3	29.6	1.2	5.3	11	17
Zusammengefasst	1507	12.3	12	4.9	40.1	0.9	4.3	9	15

Tabelle 71: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich der statistischen Kennwerte der Klingen und Lamellen.

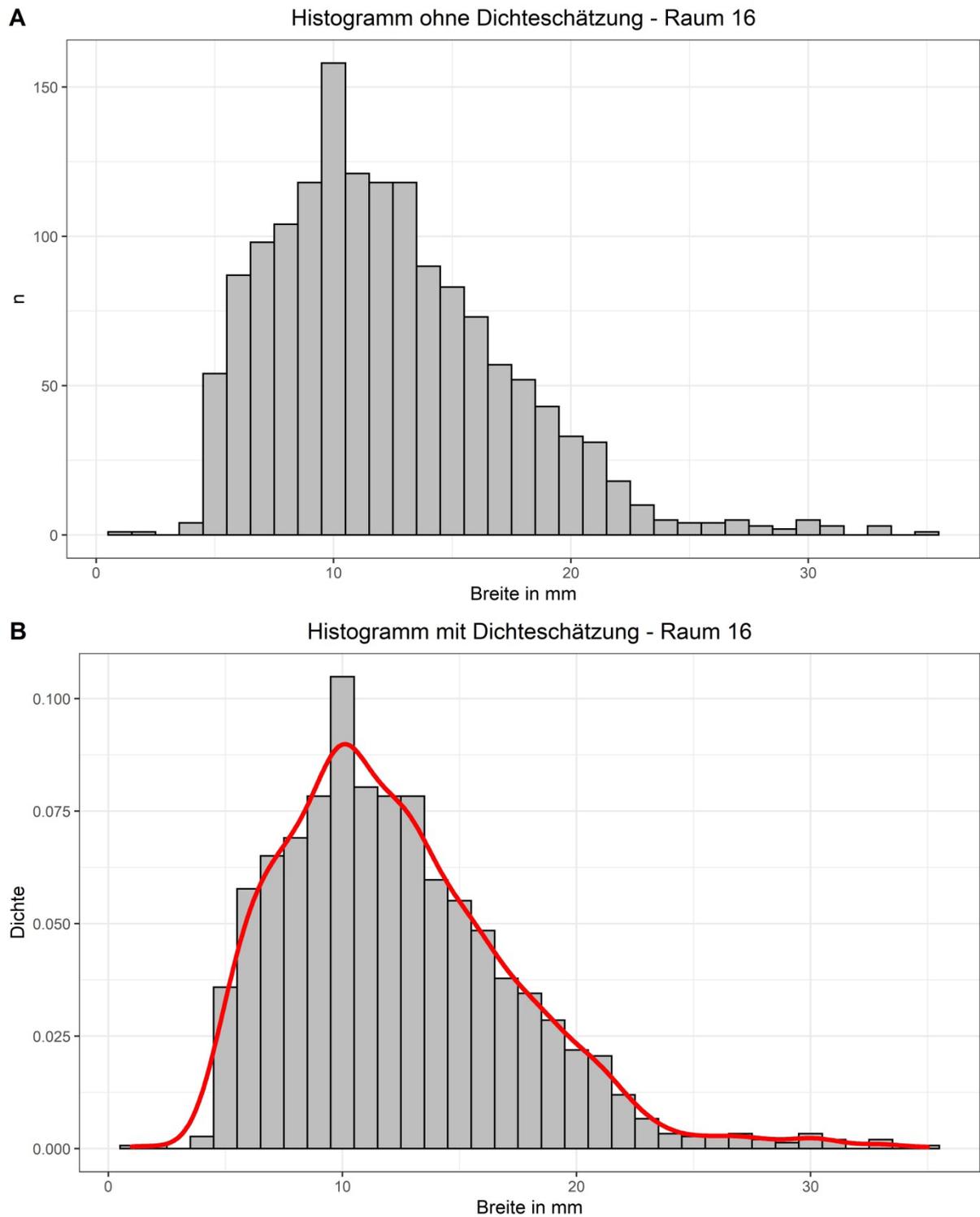


Abbildung 53: Göbekli Tepe, Raum 16: Histogramm der Breiten der zusammengefassten Klingen und Lamellen. A = ohne Dichteschätzung; B = mit Dichteschätzung.

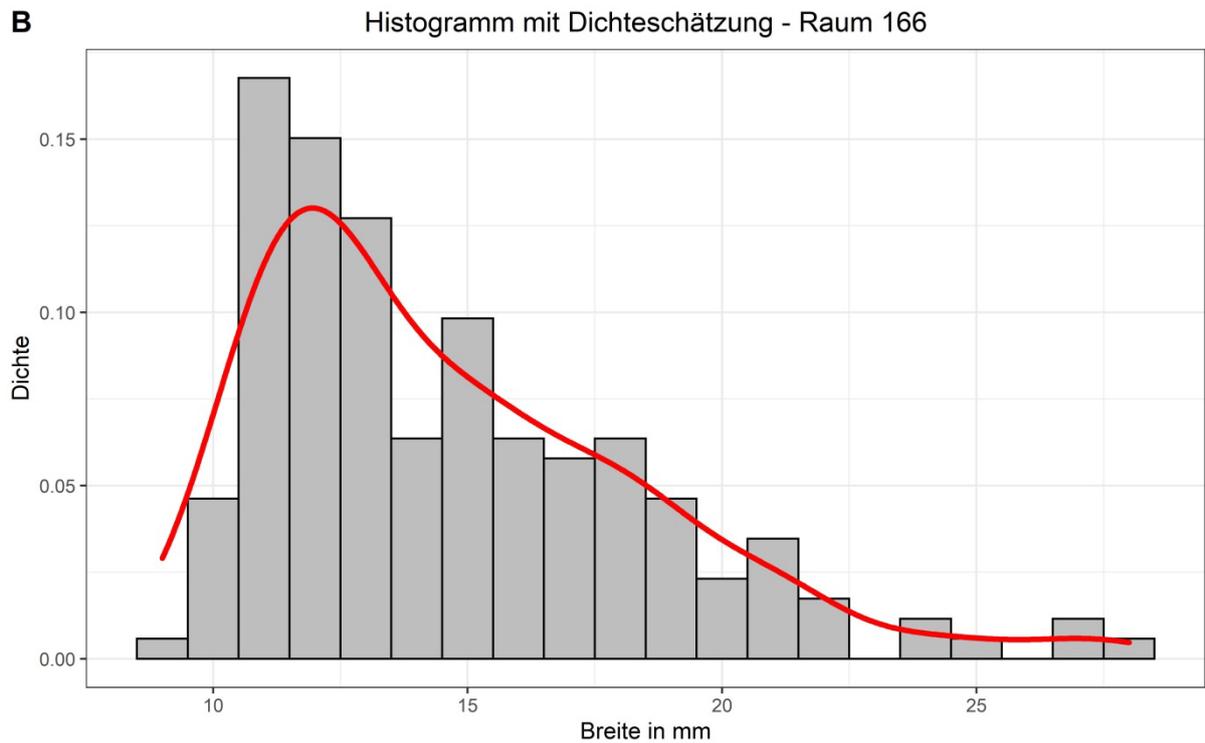
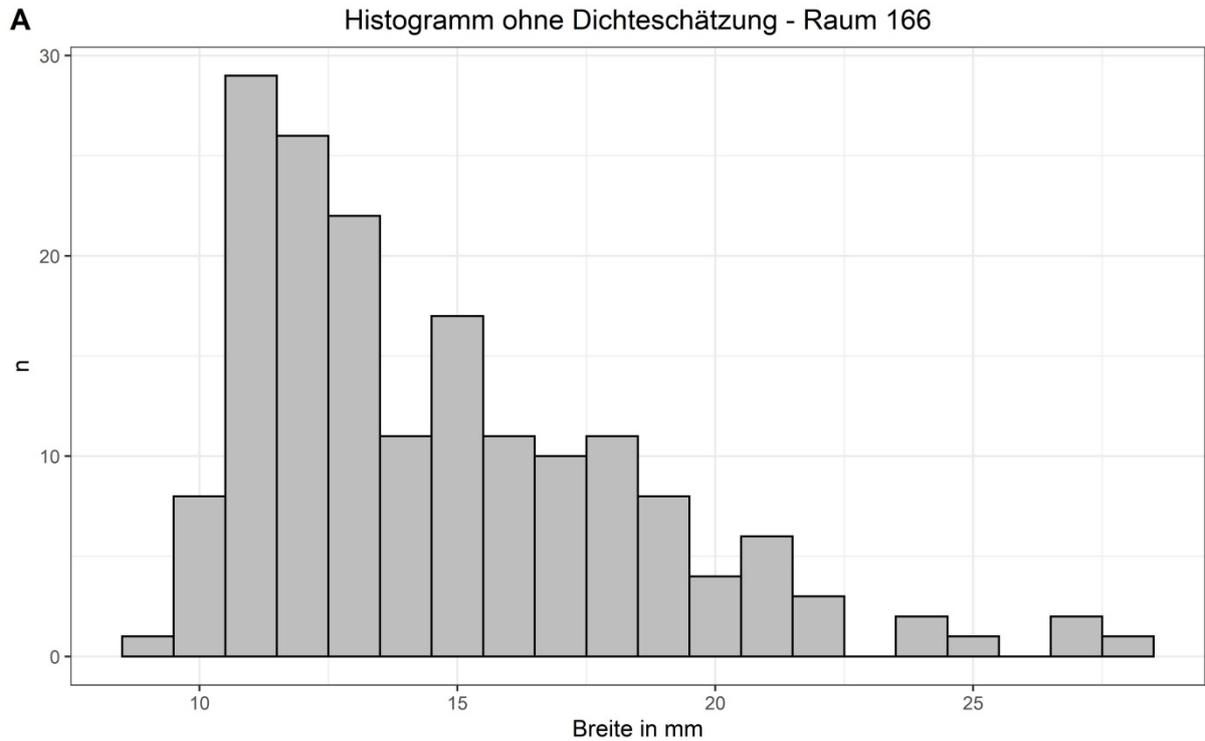


Abbildung 54: Göbekli Tepe, Raum 16: Histogramm der zusammengefassten Klingen und Lamellen mit vollständigen Breiten. A = ohne Dichteschätzung; B = mit Dichteschätzung.

Das erste Quartil der zusammengefassten Klingen und Lamellen liegt bei 9 mm, das dritte bei 15 mm (Tabelle 71). Anhand der Wölbung (dazu Chissom 1978: 21-22), die

in allen Fällen über 1 liegt, lässt sich nachvollziehen, dass die Daten nicht bimodal vorliegen. Dies wird auch mittels des Breiten-Histogramms mit und ohne Kerndichteschätzung (dazu Wollschläger 2017: 633-634) deutlich, welches keine bimodale Verteilung aufzeigt (Abbildung 53). Es muss darauf verwiesen werden, dass die Beurteilung der Breite der Klingen und Lamellen mit Problemen behaftet ist. Nahezu 83% aller Klingen und 58% aller Lamellen weisen eine unvollständige Breite auf, weshalb sich ein Vergleich mit den in der Breite vollständigen Artefakten anbietet. Der Vergleich der Histogramme (Abbildung 53 und Abbildung 54) zeigt auf, dass sich diese sehr ähneln. Auch hier lässt sich keine bimodale Verteilung der Daten erkennen. Somit ist klar, dass die Betrachtung aller Artefakte unter Einbezug der in der Breite unvollständigen repräsentativ ist. Des Weiteren wurde der zusammengefasste Datensatz der Klingen und Lamellen mittels der Algorithmen DBSCAN (Ester et al. 1996; Sander et al. 1998; Schubert et al. 2017) und OPTICS (Ankerst et al. 1999) auf mögliche Gruppen untersucht, die eine Auftrennung in Klingen und Lamellen rechtfertigen könnte.

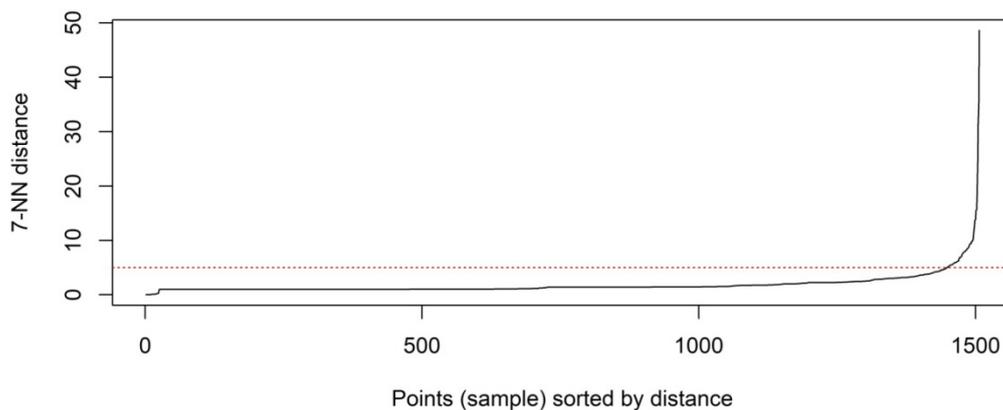


Abbildung 55: Göbekli Tepe, Raum 16: k -distance Diagramm zur Bestimmung von ϵ des DBSCAN-Algorithmus.

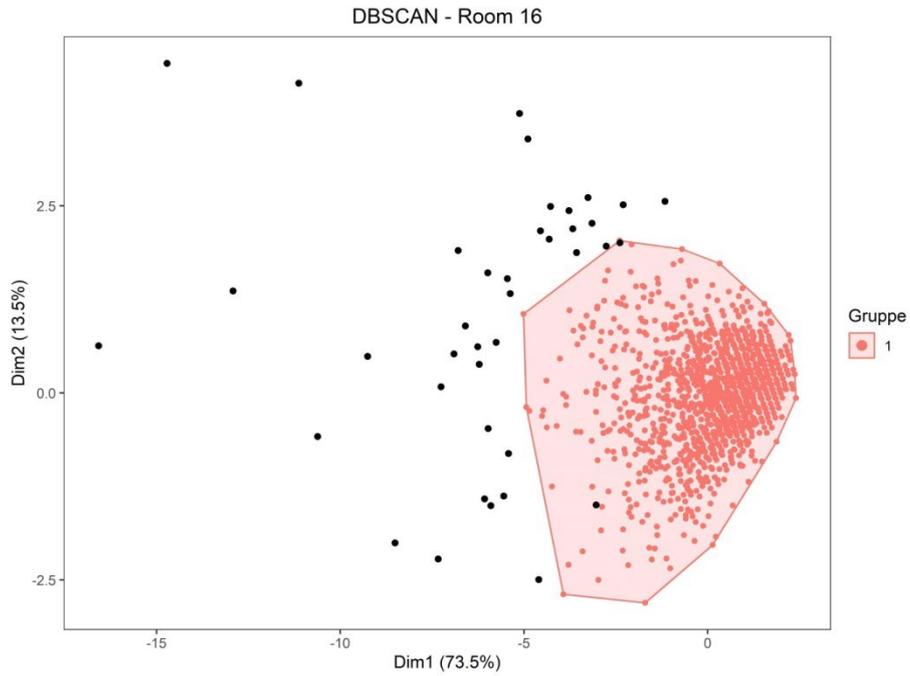


Abbildung 56: Göbekli Tepe, Raum 16: Ergebnisse des DBSCAN-Algorithmus. $\epsilon=7$.

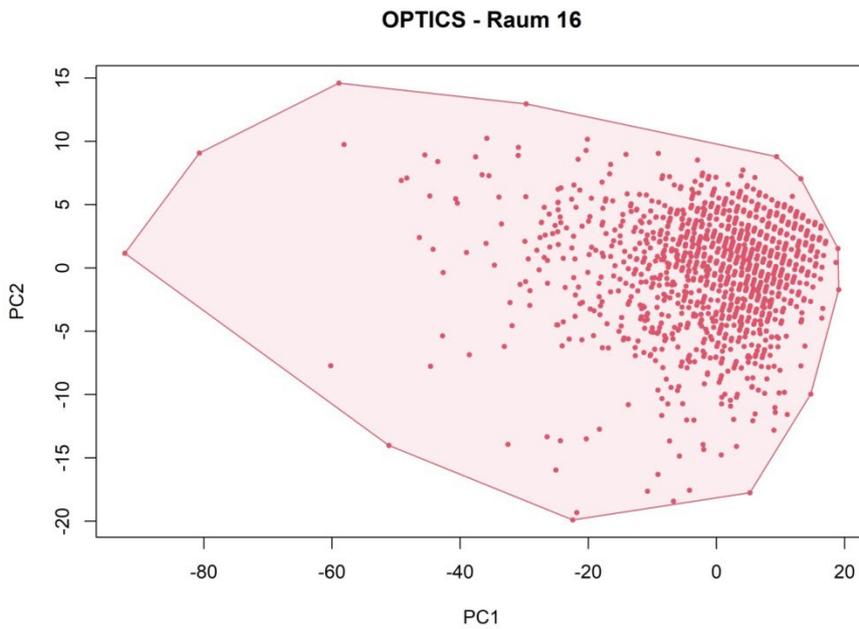


Abbildung 57: Göbekli Tepe, Raum 16: Ergebnisse des OPTICS-Algorithmus.

Anhand der Ergebnisse des DBSCAN-Algorithmus lässt sich nur eine Gruppe und Rauschpunkte im Datensatz identifizieren. Somit finden sich durch DBSCAN keine

Hinweise auf eine getrennte Klingen- und Lamellenproduktion. Um dieses Ergebnis gegen zu prüfen, bietet es sich an, den Datensatz zusätzlich mittels des OPTICS-Algorithmus zu analysieren. Wie der Abbildung 57 entnommen werden kann, lässt sich auch anhand des OPTICS-Algorithmus eine weitere Gruppe im Datensatz definieren. Somit ist klar, dass sich auf Basis statistischer und mathematischer Methoden keine Hinweise auf eine getrennte Lamellen- und Klingenproduktion finden. Neben statistischen und mathematischen Prüfverfahren erfolgt auch eine technologische Bewertung der Artefakte anhand der dorsalen Negativmuster.

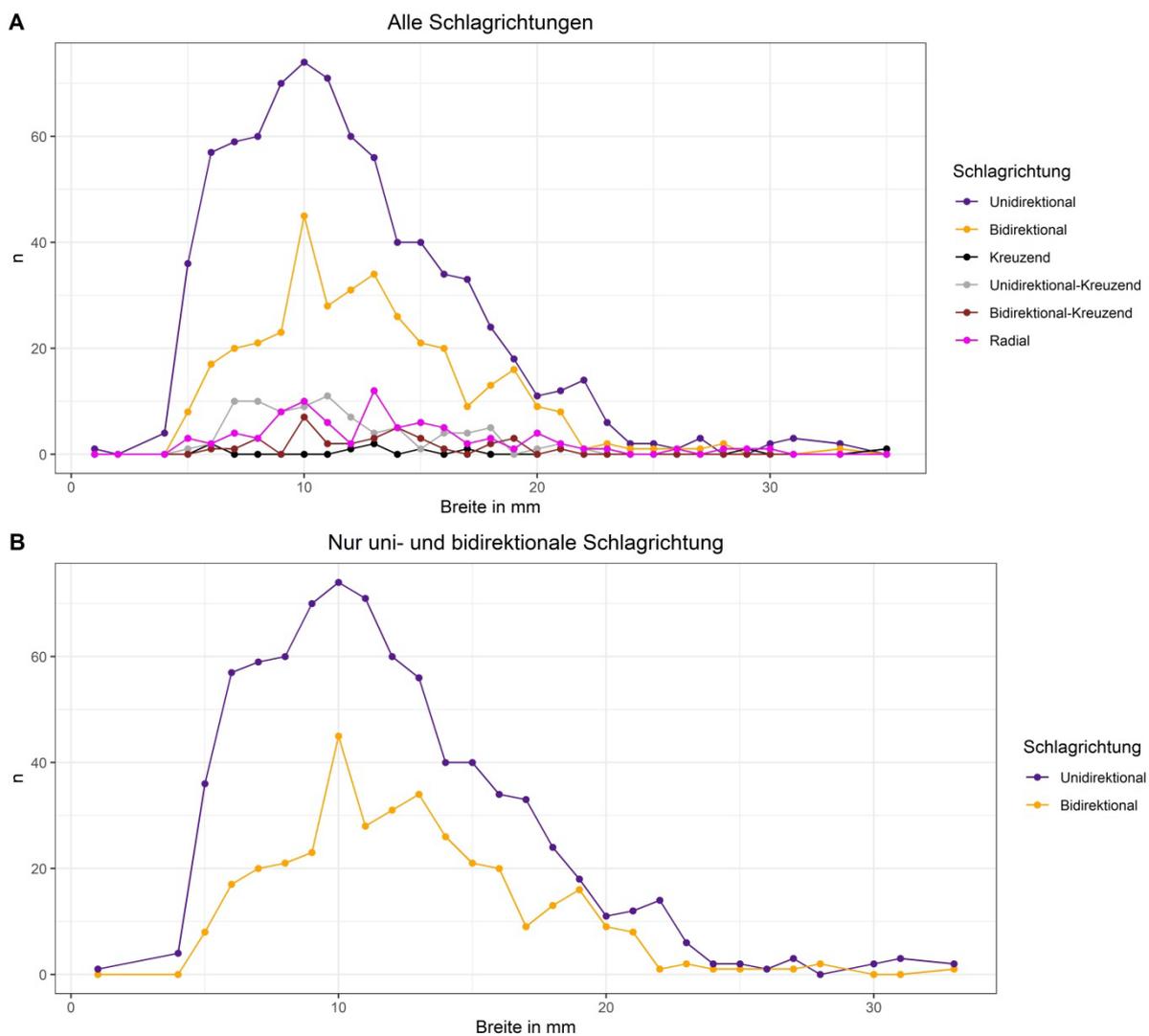


Abbildung 58: Göbekli Tepe, Raum 16: Anzahl der Negativmuster pro Breite der zusammengefassten Klingen und Lamellen.

Wie der Abbildung 58 entnommen werden kann, liegen pro mm Breite mehr unidirektionale als bidirektionale Artefakte vor. Die übrigen Negativmuster spielen nur eine untergeordnete Rolle. Ebenso fällt auf, dass die uni- und bidirektionalen Negativmuster einen ähnlichen Verlauf aufweisen, wobei in beiden Fällen bei 10 mm der Höhepunkt, sprich die meisten Artefakte pro mm Breite vorliegen. Somit ist klar, dass keine bimodale Verteilung im Datensatz vorliegt, was die statistischen Ergebnisse aus Tabelle 71 auch auf technologischer Ebene stützen. Vielmehr lässt sich ein sukzessiver Kernabbau, sowie eine anvisierte Zielbreite der Artefakte von circa 10 mm, egal ob uni- oder bidirektional, erkennen. Somit sind auch im Falle der technologischen Betrachtung der Artefakte keine Hinweise auf eine getrennte Lamellen- und Klingenproduktion vorzufinden. Zusammenfassend bedeutet das, dass eine Unterscheidung zwischen Klingen und Lamellen für das Inventar aus Raum 16 unberechtigt ist und nicht mehr vorgenommen wird.

4.4.2. Erhaltung der Grundformen

4.4.2.1. Grundformteile

Anhand der Grundformteile lassen sich Rückschlüsse auf die Versorgungslage eines Fundplatzes mit Lithik zu. Dabei steht die Frage im Vordergrund, ob eine lokale Grundformproduktion oder ein Import von Grundformen stattgefunden hat (Claßen 2011: 227-232; Inizan et al.1999: 26-27, Fig. 3; Mischka 2015: 242). Jedoch sei darauf hingewiesen, dass querschnittverändernde Modifikationen in die Grundformteilverteilung eingreifen können und somit die Ergebnisse unter diesem Aspekt interpretiert werden müssen (Gaffrey 1994: 426; Krahn 2006: 408; Löhr et al. 1977: 144; Zimmermann 1988: 576-578).

Erhaltungszustand der Grundformen	Abschläge		Klingen		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	442	21.9	373	24.8	815	23.1
Medial	973	48.3	976	64.8	1949	55.3
Distal	329	16.3	122	8.1	451	12.8
Vollständig	271	13.4	36	2.4	307	8.7
Summe	2015	100	1507	100	3522	100

Tabelle 72: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil.

Medialteile dominieren die Verteilung, wobei der Anteil an medialen Klingen deutlich höher als bei den medialen Abschlägen liegt (Tabelle 72). Insgesamt beweist der hohe Anteil an Medialteilen, dass diese als eigentliches Zielprodukt der Grundformproduktion anzusprechen sind. Im Falle der Klingen lässt sich zudem annehmen, dass eine mehrteilige Zerlegung der Klingen stattfand, da der Anteil an Medialteilen bei rund $\frac{2}{3}$ liegt (zur mehrteiligen Klingengerlegung siehe Gaffrey 1944: 427; Löhr et al. 1977: 204-205). Darüber hinaus liegen insgesamt viele proximale Teile vor. Distale und vollständige Grundformen kommen bei Abschlägen öfters als bei Klingen vor, ihr Anteil ist aber allgemein niedrig. Die Grundformteilverteilung spricht für eine übliche lokale Produktion, da neben medialen auch viele proximale und einige distale Teile vorliegen (siehe dazu Claßen 2011: 227; Mischka 2015: 242; Scharl 2010: 93). Zudem konnten bei 83% aller Artefakte eine unvollständige Breite erkannt werden. Das Inventar ist daher als stark fragmentiert zu beschreiben, weshalb davon auszugehen ist, dass es sich hier hauptsächlich um Abfallprodukte der Grundformproduktion und verworfene Zielprodukte handelt.

4.4.2.2. Natürliche Oberflächen der Grundformen

Anhand der Auswertung der natürlichen Oberflächen können weitere Aussagen über die Rohmaterialversorgungslage, Art der Grundformproduktion oder den Import von Grundformen in eine Siedlung getroffen werden (Inizan et al. 1999: 26-27, Fig. 3; Mischka 2015: 248; Purschwitz 2017: 47-48; Scharl 2010: 89).

Natürliche Oberflächen	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Dicke Rinde	719	82.4	221	84.4	7	87.5	93	75.0	2	100.0	1042	82.1
Nur dicke Rinde	36	4.1	3	1.1	-	-	2	1.6	-	-	41	3.2
Dünne Rinde	26	3.0	4	1.5	-	-	3	2.4	-	-	33	2.6
Nur dünne Rinde	-	-	1	0.4	-	-	-	-	-	-	1	0.1
Abgerollte Rinde	7	0.8	-	-	-	-	1	0.8	-	-	8	0.6
Nur abgerollte Rinde	1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.1
Natürliche Fläche	74	8.5	28	10.7	1	12.5	21	16.9	-	-	124	9.8
Patiniert	10	1.1	5	1.9	-	-	4	3.2	-	-	19	1.5
Summe	873	100	262	100	8	100	124	100	2	100	1269	100

Tabelle 73: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundformen und natürlichen Oberflächen.

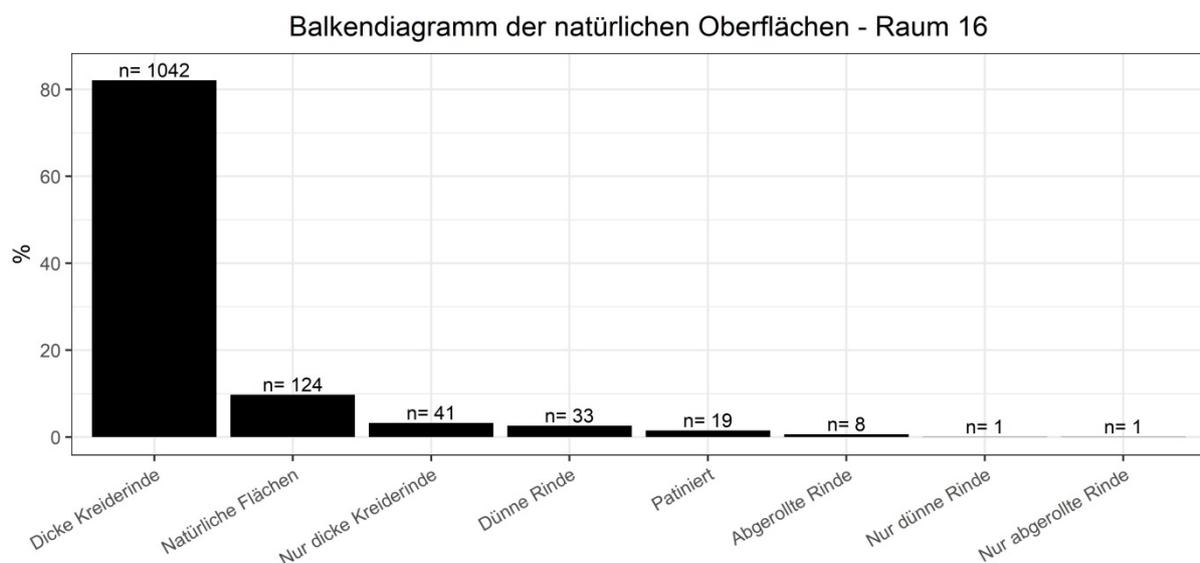


Abbildung 59: Göbekli Tepe, Raum 16: Balkendiagramm der natürlichen Oberflächen.

Wie der Tabelle 73 und der Abbildung 59 entnommen werden kann, dominieren Artefakte mit dicker Rinde deutlich. Dies deutet darauf hin, dass die Rohmaterialversorgung in erster Linie aus primären Rohmateriallagerstätten erfolgte und nur selten aus sekundären Lagerstätten wie bspw. aus Schotterbänken. Somit wurde Rohmaterial aus primären Lagerstätten von höchstmöglicher Qualität bevorzugt (siehe bspw. Weiner 1997: 604-613). Dass so viele Artefakte noch eine Bedeckung mit natürlichen Flächen aufweisen, deutet zudem darauf hin, dass das Rohmaterial als Knolle zum Fundplatz gelangte und erst vor Ort weiterverarbeitet

wurde, entsprechend dem Schema „A“ nach Inizan et al. (1999: 26-27, Fig. 3). Dafür sprechen auch die insgesamt 301 primären Elemente (davon 223 unverbrannt und 78 verbrannt) im Inventar. Die Auswertung der natürlichen Flächen weist somit eindeutig auf eine gezielte Selektion hochwertiger Rohmaterialien und eine lokale Grundformproduktion hin. Abschließend sei noch auf einen weißlich patinierten Levalloisabschlag, der eine spätere Wiederverwendung erfahren hat, erkennbar an unpatinierten Gebrauchsspuren, hingewiesen.

4.3.2.3. Thermisch veränderte Grundformen

Die Analyse verbrannter und getemperter Grundformen erlaubt Rückschlüsse auf den Umgang mit den Rohmaterialien und räumliche Nutzungsmuster von Feuerstellen und der Produktion, Lagerung und Entsorgung lithischer Produkte (Claßen 2011: 225; Ismail-Weber 2015: 135-136; Zimmermann 1988: 638).

A			B		
Verbrannte Grundformen	n	%	Natürliche Oberflächen verbrannter Artefakte	n	%
Abschläge	669	53.7	Dicke Rinde	251	86.3
Klingen	385	30.9	Nur dicke Rinde	26	8.9
Kerne	-	-	Dünne Rinde	11	3.8
Trümmer	183	14.7	Nur dünne Rinde	-	-
Unbestimmbar	9	0.7	Abgerollte Rinde	2	0.7
Summe	1246	100	Nur abgerollte Rinde	-	-
			Natürliche Fläche	-	-
			Patiniert	1	0.3
			Summe	291	100
			Versintert	18	1.4
			Keine Rinde/Natürliche Fläche	2	0.2
			Unbestimmbar	935	75.0
			Summe	1246	100

Tabelle 74: Göbekli Tepe, Raum 16: Grundformverteilung und Verteilung der natürlichen Flächen der verbrannten Artefakte.

A

Grundformen (ohne Absplisse)	Verbrannt		Unverbrannt	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Abschläge	669	53.7	2015	52.4
Klingen	385	30.9	1507	39.2
Kerne	-	-	16	0.4
Trümmer	183	14.7	290	7.5
Unbestimmbar	9	0.7	17	0.4
Summe	1246	100	3845	100

B

Natürliche Oberflächen	Verbrannt		Unverbrannt	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Dicke Rinde	251	86.3	1042	82.1
Nur dicke Rinde	26	8.9	41	3.2
Dünne Rinde	11	3.8	33	2.6
Nur dünne Rinde	-	-	1	0.1
Abgerollte Rinde	2	0.7	8	0.6
Nur abgerollte Rinde	-	-	1	0.1
Natürliche Fläche	-	-	124	9.8
Patiniert	1	0.3	19	1.5
Summe	291	100	1269	100

Tabelle 75: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich der verbrannten und unverbrannten Artefakte.

Grundformen	Unmodifiziert		Modifiziert		Summe	
	n	Zeil.-%	n	Zeil.-%	n	Zeil.-%
Unverbrannt	3255	84.7	590	15.3	3845	100
Verbrannt	1148	92.1	98	7.9	1246	100

Tabelle 76: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich der verbrannten und unverbrannten Geräteanteile.

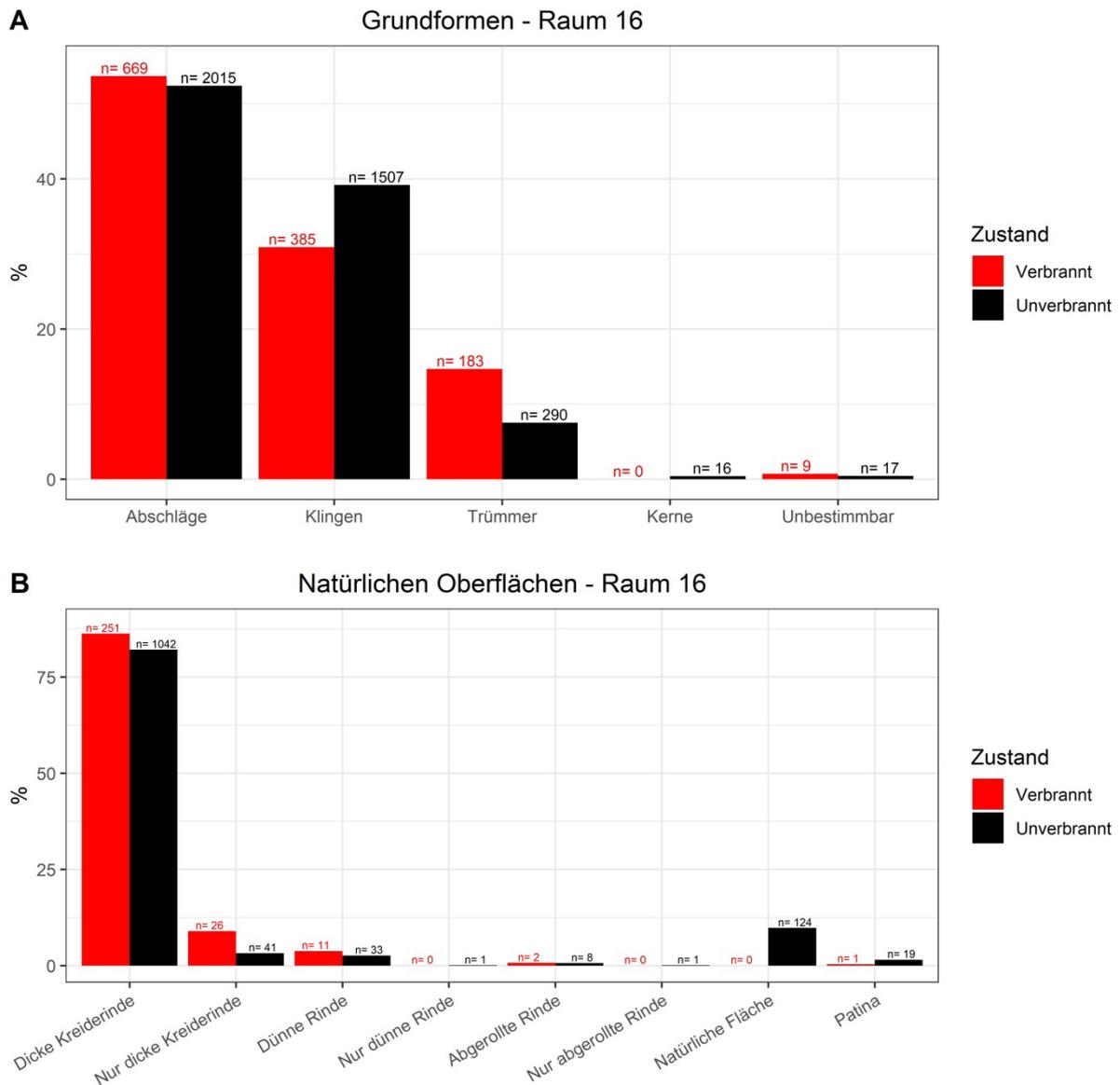


Abbildung 60: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich unverbrannter und verbrannter Artefakte. A = Grundformverteilung; B = Verteilung der natürlichen Oberflächen.

1246 Artefakte weisen Spuren thermischer Einwirkung auf. Das entspricht einem Anteil von 24,5% am Gesamtinventar (5091; ohne Absplisse). Abschläge verbrannten öfters als Klingen, wobei auffällt, dass der Anteil von Klingen und Trümmern im Vergleich mit den unverbrannten Artefakten unterschiedlich ist (Tabelle 74). Dennoch darf dies nicht überbewertet werden, da einige Artefakte so stark verbrannten, dass sie in der Folge zersplitterten und keine sichere Grundformbestimmung mehr erfolgen konnte. Das wiederum führt zu einem erhöhten Anteil an Trümmern, weil derartig zersplitterte Artefakte als Trümmer bestimmt

werden (Claßen 2011: 227; Gaffrey 1994: 425; Krahn 2006: 407; Zimmermann 1988: 622). Einige Artefakte scheinen getempert zu sein (n = 22; 0,4% bei 5091 Artefakten), jedoch lässt sich kein explizites Muster erkennen. Die niedrige Anzahl und das fehlende Muster deuten darauf hin, dass kein gezieltes Tempern, bspw. eines bestimmten Rohmaterials, stattfand. Es handelt sich hierbei aller Wahrscheinlichkeit nach um Schadbrände mit niedriger Hitzeeinwirkung. Sofern die Verteilungen der verbrannten und unverbrannten Grundformen und natürlichen Oberflächen verglichen werden, fällt auf, dass diese sich sehr ähneln (Tabelle 75 und Abbildung 60). Aufgrund der ähnlichen Zusammensetzungen der Grundformen und natürlichen Oberflächen muss davon ausgegangen werden, dass kein intentionelles verbrennen ausgesuchter Artefakte stattfand. Einzig im Fall der Geräte kann ein abweichendes Muster erkannt werden. Gegenüber unmodifizierten Grundformen verbrannten modifizierte Grundformen seltener (Tabelle 76). Somit wurden Geräte sorgsamer behandelt und gerieten dadurch seltener in das Feuer (zusammenfassend siehe Claßen 2011: 225; Ismail-Weber 2015: 135-136). Abschließend handelt es sich bei den Artefakten mit Hitzeeinwirkung allgemein um Schadbrände, wobei der hohe Anteil von rund 24% verbrannter Artefakte auffällt. Es liegt die Vermutung nahe, dass die Produktion und vor allem die Entsorgung der Artefakte an oder in direkter Nähe von Feuerstellen stattfand.

4.4.3. Morphometrische Analysen

Insgesamt liegen 3857 unverbrannte Artefakte vor, die im Folgenden mit unterschiedlichen Methoden der deskriptiven Statistik analysiert werden, um Rückschlüsse auf eine mögliche lokale Grundformproduktion oder den Import von Grundformen zu ziehen (Claßen 2011: 232-233; Gaffrey 1994: 428; Krahn 2006: 410-411; Löhr et al. 1977; Purschwitz 2017: 45; Scharl 2010: 95-96 und 104; Zimmermann 1988).

Abschläge

Länge aller Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	442	8	61	22.8	20	8.6	37.6	1.5	5.3	17	26
Medial	973	6	105	22.4	20	9.6	43.0	2.4	13.9	17	26
Distal	329	6	96	22.5	20	10.3	45.9	2.7	15.8	17	26
Vollständig	271	9	72	24.9	22	10.5	42.2	1.6	5.8	18	29
Alle	2015	6	105	22.8	20	9.7	42.4	2.2	11.7	17	26

Breite aller Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	442	6	79	21.7	19	9.8	45.2	2.1	9.4	16	25
Medial	973	2	96	19.8	18	9.5	48.0	2.4	12.7	14	23
Distal	329	4	97	21.4	19	11.1	51.8	2.4	13.3	14	26
Vollständig	271	7	71	22.4	20	10.1	45.1	1.5	6.4	16	27
Alle	2015	2	97	20.9	19	10.0	47.9	2.2	11.2	15	24

Dicke aller Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	442	1	26	4.9	4	2.7	56.6	2.7	15.9	3	6
Medial	973	1	35	5.1	4	3.5	68.1	2.9	17.5	3	6
Distal	329	1	42	5.5	5	4.2	76.8	3.7	24.1	3	6
Vollständig	271	2	22	5.8	5	3.4	58.1	1.9	7.2	4	7
Alle	2015	1	42	5.2	4	3.5	66.6	3.1	19.7	3	6

Gewicht aller Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	442	0.2	72.2	3.4	1.5	6.4	190.2	6.4	55.2	1	3.1
Medial	973	0.2	253.5	3.8	1.4	12.2	324.7	12.4	209.6	1	2.6
Distal	329	0.1	252	4.4	1.6	16.5	377.5	11.8	164.0	1	2.9
Vollständig	271	0.2	86.2	4.6	1.9	8.2	179.9	5.5	43.9	1.1	3.9
Alle	2015	0.1	253.5	3.9	1.5	11.6	298.6	13	236.6	1	2.9

Länge der modifizierten Abschlüge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	42	14	61	28.3	26	11.8	41.9	0.8	2.9	18.25	37
Medial	136	7	85	25.7	22	12.9	50.1	1.8	7.2	18	30
Distal	19	9	75	24.2	20	15.5	64.3	2.2	7.4	14.5	26
Vollständig	7	15	49	31.3	29	10.4	33.4	0.2	2.8	27.5	35.5
Alle	204	7	85	26.3	23	12.9	49.0	1.6	6.3	18	31

Breite der modifizierten Abschlüge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	42	10	77	25.8	22	13.8	53.4	1.8	6.7	17	32.3
Medial	136	7	83	22.3	19	12.5	56.2	2.1	8.2	14.8	25
Distal	19	10	97	22.3	18	19.2	86.0	3.3	13.5	12.5	23
Vollständig	7	8	71	32.1	28	19.5	60.6	1.1	3.6	25.5	33.5
Alle	204	7	97	23.3	20	13.8	59.3	2.3	9.7	15	28

Dicke der modifizierten Abschlüge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	42	3	26	6.5	5	4.2	64.2	2.8	12.4	4	7
Medial	136	2	31	6.4	5	4.4	68.9	2.3	10.5	3	7
Distal	19	2	21	5.7	5	4.2	74.4	2.8	10.4	4	5.5
Vollständig	7	5	15	9.4	9	3.5	36.7	0.5	2.1	7.5	11
Alle	204	2	31	6.4	5	4.3	67.1	2.3	10.3	4	7

Gewicht der modifizierten Abschlüge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	42	0.7	72.2	6.8	3.2	12.0	176.2	4.2	22.3	1.4	5.8
Medial	136	0.3	253.5	7.8	1.95	24.0	309.9	8.3	82.3	1.1	4.3
Distal	19	0.6	122.1	8.7	1.5	27.6	316.9	4.0	16.8	1.2	2.8
Vollständig	7	1.2	36.9	10.9	6.1	12.1	111.4	1.7	4.3	5.2	10.8
Alle	204	0.3	253.5	7.8	2	22.0	284.0	7.9	81.2	1.2	4.9

Länge der unmodifizierten Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	400	8	52	22.2	20	8.0	35.9	1.5	5.5	17	25
Medial	837	6	105	21.8	20	8.9	40.7	2.6	16.3	17	25
Distal	310	6	96	22.4	20	9.9	44.4	2.7	16.9	17	25.8
Vollständig	264	9	72	24.8	22	10.5	42.4	1.6	6.0	18	29
Alle	1811	6	105	22.4	20	9.2	40.9	2.2	12.8	17	26

Breite der unmodifizierten Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	400	6	79	21.3	19	9.2	43.4	2.0	9.0	15.8	24
Medial	837	2	96	19.4	18	8.9	45.7	2.3	13.6	14	22
Distal	310	4	81	21.4	19	10.5	48.9	1.9	9.1	14	26
Vollständig	264	7	63	22.2	20	9.7	43.7	1.4	5.5	16	26.3
Alle	1811	2	96	20.6	19	9.4	45.8	2.0	10.1	15	24

Dicke der unmodifizierten Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	400	1	23	4.7	4	2.5	53.3	2.2	12.3	3	6
Medial	837	1	35	4.9	4	3.3	66.6	3.1	19.8	3	6
Distal	310	1	42	5.5	5	4.2	77.1	3.7	24.8	3	6
Vollständig	264	2	22	5.8	5	3.4	58.3	2.0	7.8	4	7
Alle	1811	1	42	5.1	4	3.3	65.7	3.2	22.0	3	6

Gewicht der unmodifizierten Abschläge	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	400	0.2	63.9	3	1.5	5.4	179.7	6.3	54.8	1	2.8
Medial	837	0.2	135.7	3.1	1.4	8.8	282.4	10.0	124.5	0.9	2.4
Distal	310	0.1	252	4.1	1.6	15.6	380.1	13.4	208.1	1	2.9
Vollständig	264	0.2	86.2	4.4	1.9	8.1	183.1	5.8	48.2	1.1	3.9
Alle	1811	0.1	252	3.4	1.5	9.7	280.3	13.9	286.6	1	2.8

Tabelle 77: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Abschläge (Länge, Breite und Dicke in mm; Gewicht in g).

Die Abschläge weisen eine relativ hohe Streuung der Daten auf (Tabelle 77). Dies spricht für eine lokale Grundformproduktion und stützt damit bereits beschriebene Trends. Dabei liegen vermehrt keine Abschläge vor, wie der Schiefe entnommen

werden kann. Die Werte der Wölbung weisen dabei nach, dass keine bimodale Verteilung im Datensatz vorliegt. Sofern die unmodifizierten und modifizierten Abschlüsse gegenübergestellt werden, fällt auf, dass die modifizierten Abschlüsse in der Regel größer sind.

Klingen

Länge aller Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	373	6	108	23.6	21	12.3	52.1	2.3	11.8	15	28
Medial	976	3	100	20.6	19	10.5	50.8	1.8	8.8	13.8	25
Distal	122	7	66	21.3	19.5	9.8	46.0	1.7	7.5	14.3	26
Vollständig	36	16	68	36.6	35	11.9	32.5	0.4	2.7	28.3	45.5
Alle	1507	3	108	21.8	19	11.2	51.5	1.9	9.4	14	26

Breite aller Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	373	1	31	13.2	13	4.8	36.4	0.9	4.1	10	16
Medial	976	2	35	12.1	11	4.9	40.6	1.0	4.6	9	15
Distal	122	4	28	10.5	9.5	4.7	45.3	1.1	4.1	7	12.8
Vollständig	36	6	25	13.8	13	4.8	34.9	0.4	2.4	9.8	16.5
Alle	1507	1	35	12.3	12	4.9	40.1	0.9	4.3	9	15

Dicke aller Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	373	2	21	3.7	3	1.8	48.0	3.4	27.0	3	4
Medial	976	1	15	3.5	3	1.7	50.2	2.0	10.4	2	4
Distal	122	1	12	3.2	3	1.9	59.0	2.0	8.5	2	4
Vollständig	36	1	13	4.9	5	2.7	55.3	0.8	3.5	3	6.3
Alle	1507	1	21	3.5	3	1.8	51.1	2.3	13.8	2	4

Gewicht aller Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	373	0.1	38.7	1.9	1.1	3.1	168.4	8.0	85.5	0.7	2.0
Medial	976	0.1	27.6	1.5	0.9	2.1	143.6	5.8	54.6	0.5	1.7
Distal	122	0.1	18.4	1.2	0.7	2.2	178.8	5.6	39.2	0.3	1.2
Vollständig	36	0.2	13	3.2	2.5	3.1	94.2	1.8	6.2	1.0	4.1
Alle	1507	0.1	38.7	1.6	1	2.4	154.5	7.0	79.8	0.6	1.8

Länge der modifizierten Klängen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	47	12	108	34.6	28	20.6	59.6	1.5	5.3	22	42
Medial	287	4	71	23.6	21	11.1	46.8	1.2	4.7	16	29
Distal	10	10	45	22.9	19	11.2	49.0	1.0	2.7	16.3	26.8
Vollständig	2	45	68	56.5	56.5	16.3	28.8	0.0	1	50.8	62.3
Alle	346	4	108	25.3	22	13.5	53.4	1.9	8.5	16	30

Breite der modifizierten Klängen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	47	5	31	16.1	15	5.8	36.1	0.9	3.6	12	18.5
Medial	287	2	30	12.8	12	4.4	34.3	0.8	4.0	10	15
Distal	10	4	25	14.0	14.5	7.1	51.0	0.1	1.9	8.8	18.3
Vollständig	2	10	16	13.0	13	4.2	32.6	0.0	1.0	11.5	14.5
Alle	346	2	31	13.3	13	4.8	36.2	0.9	4.2	10	16

Dicke der modifizierten Klängen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	47	2	21	5	4	3.0	59.6	3.6	19.1	4	5
Medial	287	1	12	3.9	3	1.6	41.9	1.6	7.2	3	5
Distal	10	1	6	4.1	4	1.5	37.2	-0.6	2.8	3.3	5
Vollständig	2	4	4	4.0	4	0.0	0.0	-	-	4	4
Alle	346	1	21	4.0	4	1.9	47.0	3.1	23.0	3	5

Gewicht der modifizierten Klängen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	47	0.1	38.7	4.5	2.4	7.4	164.0	3.6	16.2	1.2	4.1
Medial	287	0.1	10	1.7	1.2	1.6	93.0	2.3	9.8	0.7	2.2
Distal	10	0.1	4.4	1.8	1.4	1.4	80.1	0.6	2.2	0.6	2.7
Vollständig	2	1.8	5.4	3.6	3.6	2.5	70.7	0.0	1	2.7	4.5
Alle	346	0.1	38.7	2.1	1.3	3.2	152.5	7.5	78.1	0.8	2.5

Länge der unmodifizierten Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	326	6	70	22.0	20	9.6	43.8	1.5	6.4	15	27
Medial	689	3	100	19.4	18	10.0	51.4	2.1	12.1	13	24
Distal	112	7	66	21.1	20	9.7	45.8	1.8	8.2	14	26
Vollständig	34	16	55	35.4	34	10.8	30.4	0.1	2.0	26.8	43.8
Alle	1161	3	100	20.77	19	10.3	49.4	1.7	8.7	14	25

Breite der unmodifizierten Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	326	1	31	12.8	12	4.5	35.3	0.7	3.6	10	16
Medial	689	4	35	11.9	11	5.1	43.1	1.1	4.8	8	15
Distal	112	4	28	10.2	9	4.4	43.2	1.2	4.6	7	12
Vollständig	34	6	25	13.9	13	4.9	35.4	0.4	2.3	9.3	17.5
Alle	1161	1	35	12.0	11	4.9	41.0	1.0	4.4	8	15

Dicke der unmodifizierten Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	326	2	11	3.5	3	1.5	41.3	1.6	6.6	3	4
Medial	689	1	15	3.3	3	1.8	53.4	2.2	12.2	2	4
Distal	112	1	12	3.1	3	1.9	60.9	2.2	9.2	2	3.3
Vollständig	34	1	13	5	5	2.8	56.1	0.7	3.3	3	6.8
Alle	1161	1	15	3.4	3	1.8	51.8	2.0	10.1	2	4

Gewicht der unmodifizierten Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Proximal	326	0.1	12.3	1.5	1	1.5	102.2	3.1	16.2	0.7	1.7
Medial	689	0.1	27.6	1.3	0.8	2.3	167.9	6.3	57.5	0.3	1.5
Distal	112	0.1	18.4	1.2	0.7	2.3	190.5	5.7	39.0	0.3	1
Vollständig	34	0.2	13	3.2	2.5	3.1	96.7	1.8	6.1	0.9	4.0
Alle	1161	0.1	27.6	1.4	0.9	2.1	149.7	5.7	49.7	0.5	1.6

Tabelle 78: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Klingen (Länge, Breite und Dicke in mm; Gewicht in g).

Die Betrachtung der Klingen weist auf eine erhöhte Streuung und Rechtsschiefe der Maße hin (Tabelle 78). Dies lässt sich hervorragend mit der bereits bestehenden Theorie einer lokalen Grundformproduktion verbinden, da in diesem Fall mit einer

erhöhten Streuung und einer Rechtsschiefe der Maße zu rechnen ist. So fallen bei der Klingenproduktion neben Zielprodukten auch viele kleine Klingen an, die entweder den Ansprüchen nicht genügen oder als reine Abfallprodukte zu verstehen sind. Unter letzteres fallen vor allem die vollständigen Klingen³⁴. So liegen ihre Maximalwerte unter denen der Medialteile, welche die Zielprodukte der Grundformzerlegung darstellen. Dafür spricht auch die geringe Anzahl vollständiger Klingen, was zusammengefasst nahelegt, dass die sofortige Zerteilung der Klingen im Vordergrund stand. Die teils deutlich unterschiedlichen Werte der Wölbung der Klingen(-grundformteile) legen nahe, dass, exklusive der Fälle mit zwei Artefakten, keine bimodale Verteilung der Daten vorliegt. Sofern die unmodifizierten und modifizierten Klingen verglichen werden, fällt auf, dass die modifizierten Grundformen in der Regel größer als ihre unmodifizierten Pendants sind. Somit wurden bevorzugt große Klingen zur Herstellung von Geräten herangezogen.

Kerne

Kerne		n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	Modifiziert	1	29	29	29	29	-	-	-	-	29	29
	Unmodifiziert	15	24	103	56.3	56	18.8	33.3	0.7	3.8	43.5	68.5
	Alle	16	24	103	54.6	54.5	19.4	35.5	0.7	3.6	40.8	68.3
Breite	Modifiziert	1	29	29	29	29	-	-	-	-	29	29
	Unmodifiziert	15	24	92	40.3	35	16.6	41.3	2.1	7.3	31	45
	Alle	16	24	92	39.6	34.5	16.3	41.2	2.2	7.8	30.5	43.5
Dicke	Modifiziert	1	26	26	26	26	-	-	-	-	26	26
	Unmodifiziert	15	13	53	28.5	27	10.4	36.5	1.0	3.7	22	31.5
	Alle	16	13	53	28.3	26.5	10.0	35.5	1.1	3.9	22.5	30.75
Gewicht	Modifiziert	1	30.4	30.4	30.4	30.4	-	-	-	-	30.4	30.4
	Unmodifiziert	15	8	469.3	82.4	41.7	114.1	138.5	2.8	10.2	30.9	72.7
	Alle	16	8	469.3	79.1	40.5	111	140.3	3.0	10.9	30.0	72.0

Tabelle 79: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Kerne (Länge, Breite, Dicke in mm; Gewicht in g).

³⁴ Siehe bspw. Gaffrey (1994: 426), der sich zu vollständigen Abschlügen äußert.

Insgesamt liegen 16 Kerne vor, die sich auf sechs Abschlagskerne, neun Klingenkerne und einen unbestimmbaren Kern verteilen. Daher ist eine Auswertung der statistischen Kennwerte der Maße aufgrund der Heterogenität der Gruppe nicht zielführend. Um dennoch einen allgemeinen Überblick über die Ergebnisse der deskriptiven statistischen Analyse zu gewähren, werden diese ohne weitere Ausführungen aufgelistet (Tabelle 79).

Trümmer

Trümmer		n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	Modifiziert	22	14	50	26.6	24.5	9.3	34.8	1.1	3.5	20	29.8
	Unmodifiziert	268	9	75	25.1	23	8.5	33.8	2.2	10.1	20	28.3
	Alle	290	9	75	25.2	23	8.5	33.8	2.1	9.4	20	29
Breite	Modifiziert	22	7	42	18.5	16	9.8	53.1	1.3	3.9	14	21.3
	Unmodifiziert	268	3	49	14.4	13	6.6	46.1	1.8	8.0	10	17
	Alle	290	3	49	14.7	13	7.0	47.5	1.8	7.6	10	17
Dicke	Modifiziert	22	3	27	7.2	5	5.3	74.4	2.5	9.7	4.3	8
	Unmodifiziert	268	2	26	7.5	6	4.0	53.1	1.4	5.8	5	9
	Alle	290	2	27	7.4	6	4.1	54.7	1.6	6.8	5	9
Gewicht	Modifiziert	22	0.7	57.3	6.3	2.4	12.8	201.2	3.3	13.2	1.0	5.1
	Unmodifiziert	268	0.3	70.6	3.7	1.8	7.0	189.6	6.3	52.0	1.2	3.2
	Alle	290	0.3	70.6	3.9	1.8	7.6	195.1	5.8	43.2	1.2	3.4

Tabelle 80: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Trümmer (Länge, Breite, Dicke in mm; Gewicht in g).

Die hier verwendete Definition von Trümmern erschwert die statistische Auswertung der Daten. Dies hängt damit zusammen, dass unter den artifiziellen und natürlichen Trümmern viele verschiedene Grundformen, deren ventrale und dorsale Seite nicht mehr in Bezug zueinander gesetzt werden konnten und angetestete Rohmaterialien, vermischt vorliegen (dazu Zimmermann 1988: 580-582 und 622). Somit spiegelt diese Grundformkategorie indirekt die Trends unterschiedlicher Grundformen wider. Trotz dieser Schwierigkeiten sollen die Ergebnisse der deskriptiven statistischen Analyse an dieser Stelle ohne weitere Ausführungen präsentiert werden (Tabelle 80). Lediglich die hohe Streuung sowie die Anwesenheit allgemein lassen sich als

Hinweise auf eine lokale Grundformproduktion deuten (Claßen 2011: 216; Gaffrey 1994: 416-417; Zimmermann 1988: 654).

4.4.4. Schlag- und Kerntechnologie

4.4.4.1 Schlagtechnik

Die Ausprägung des Bulbus lässt Rückschlüsse auf die verwendeten Schlagtechniken zu (Inizan et al. 1999: 73-79; Purschwitz 2017: 49-50, Tab. 15; Scharl 2010: 127 und 131-134; Scharl 2010: 127 und 131-134; Zimmermann 1988: 656-657).

Bulbus	Abschläge		Klingen		Summe	
	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-%
Nur ausgeprägt	18	2.5	5	1.2	23	2.0
Ausgeprägt, Schlagnarbe	11	1.5	5	1.2	16	1.4
Ausgeprägt, Schlaglippe	12	1.7	3	0.7	15	1.3
Ausgeprägt, S. u. S.	16	2.2	3	0.7	19	1.7
Nur flach	70	9.8	86	21.0	156	13.9
Flach, Schlagnarbe	94	13.2	51	12.5	145	12.9
Flach, Schlaglippe	214	30.0	130	31.8	344	30.7
Flach, S. u. S.	191	26.8	72	17.6	263	23.4
Unbestimmbar	87	12.2	54	13.2	141	12.6
Summe	713	100	409	100	1122	100

Tabelle 81: Göbekli Tepe, Raum 16: Bulbus-Merkmalsausprägungen.

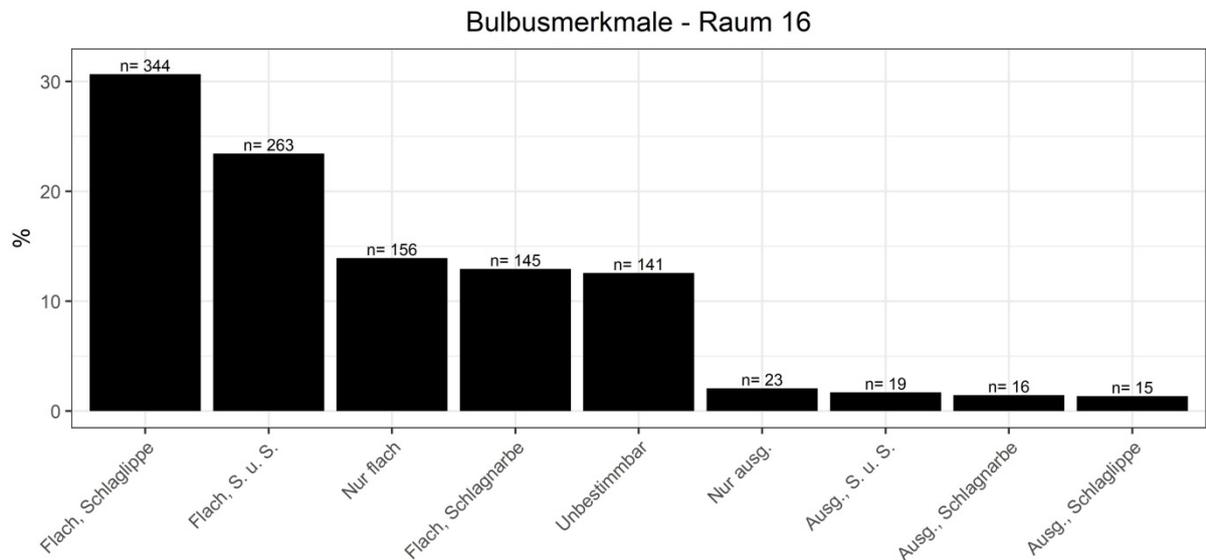


Abbildung 61: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Bulbusmerkmale.

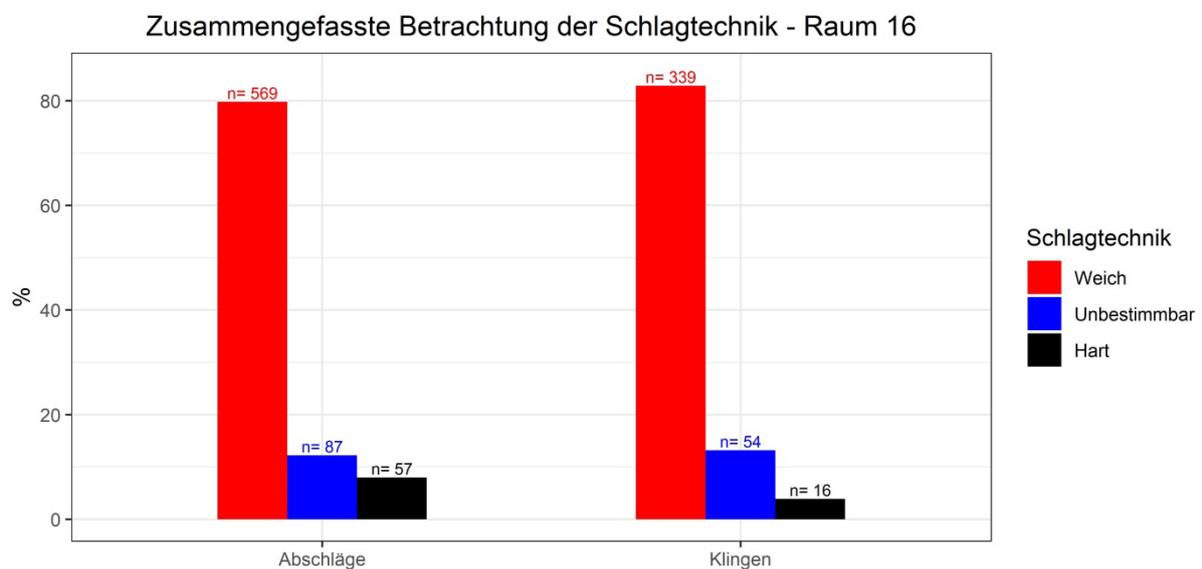


Abbildung 62: Göbekli Tepe, Raum 16: Schlagtechniken.

Wie der Tabelle 81 und der Abbildung 61 entnommen werden kann, dominieren Artefakte mit flachem Bulbus unterschiedlicher Ausprägung, was für den weichen Schlag spricht. Artefakte mit ausgeprägtem Bulbus (unterschiedlicher Ausprägung), die mit dem harten Schlag in Verbindung stehen, kommen dahingegen seltener vor (für Merkmale der Schlagtechniken siehe zusammenfassend Inizan et al. 1999: 73-

79; Purschwitz 2017: 49-50, Tab. 15). Somit dominiert der weiche Schlag, wobei auch auffällt, dass Klingen in der Tendenz öfters mittels des weichen Schlags hergestellt wurden (Abbildung 62). Darüber hinaus lässt sich nachweisen, dass einige Artefakte durch den indirekten Schlag hergestellt wurden, weil Zwischenstücke im Inventar belegt sind. Vereinzelte Klingen weisen sehr parallele Kanten und Graten bei dünnem Querschnitt auf. Theoretisch könnte es sich bei diesen um Druckklingen handeln, jedoch ist es wahrscheinlicher, dass diese vereinzelt Exemplare dem weichen (indirekten?) Schlag zuzuordnen sind. Die Drucktechnik kann daher nicht im Inventar nachgewiesen werden. Dafür spricht auch, dass der Großteil der Klingen als unregelmäßig zu beschreiben ist, was sich auch mit Aussagen von Beile-Bohn et al. (1998: 54) deckt.

4.4.4.1.1 Schlagfehler

Schlagfehler entstehen während des Abbaus der Kerne, müssen korrigiert werden und sind somit Indikatoren des Kernmanagements (Inizan et al. 1999: 34-37; Nishiaki 2000: 48-49; Purschwitz 2017: 49-50; Shea 2013: 130-131). Die Anwesenheit von Angelbrüchen und Schlagfehlern allgemein im Inventar ermöglichen darüber hinaus Aussagen zur lokalen Grundformproduktion (Scharl 2010: 123). Daher sind auch CUP in diese Richtung zu interpretieren.

A				B			
Schlagfehler		n	%	CUP	n	%	
	<i>Abschläge</i>	92	77.3	<i>Abschläge</i>	65	73.9	
Angelbruch	<i>Klingen</i>	27	22.7	<i>Klingen</i>	23	26.1	
	Alle	119	96.7	Summe	88	100	
	<i>Abschläge</i>	1	25.0				
Kernfuß	<i>Klingen</i>	3	75.0				
	Alle	4	3.3				
Summe		123	100				

Tabelle 82: Göbekli Tepe, Raum 16: Schlagfehler im Vergleich. A = Direkt anhand der Grundform; B = indirekt über die Negativmuster auf den Grundformen.

Wie der Tabelle 82 entnommen werden kann, häufen sich unter den Schlagfehlern die Angelbrüche. Sofern die CUP miteinbezogen werden, wird deutlich, dass der Angelbruch allgemein der geläufigste Schlagfehler war. Kernfüße kommen deutlich seltener vor. Theoretisch können mittels Kernfüßen auch die Abbauf Flächen der Kerne korrigiert/erneuert werden (Inizan et al. 1999: 34; Nishiaki 2000: 48-49; Shea 2013: 130-131), jedoch spricht die äußerst niedrige Anzahl dieser nicht für ein gezieltes Einsetzen dieser Methode zur Korrektur/Erneuerung der Abbauf Fläche. Diese wenigen Artefakte resultieren somit ebenfalls aus Schlagfehlern. Neben Angelbrüchen und Kernfüßen liegen auch zwei Siretbrüche im Inventar vor.

4.4.4.2. Kerntechnologie

4.4.4.2.1. Diagnostische Produkte des Kernabbaus

An dieser Stelle erfolgt die Auswertung der Kerninitialisierungs- und Kerninstandhaltungsprodukte, die Aussagen über die Art des Kernabbaus erlauben. In diesem Zusammenhang werden die zuvor analysierten CUP erneut aufgelistet, da sie auch im Falle der Kerninstandhaltung relevant sind (zusammenfassend Purschwitz 2017: 34-36).

Kerninitialisierungs- und Kerninstandhaltungsprodukte	n	%
Primäre Elemente	223	62.5
Primäre Kernkanten	8	2.2
Sekundäre Kernkanten	11	3.1
IPS	4	1.1
Kernscheiben	1	0.3
Partielle Kernscheiben	22	6.2
CUP	88	24.6
Summe	357	100

Tabelle 83: Göbekli Tepe, Raum 16: Artefakte der Kerninitialisierung und -instandhaltung.

Kerninitialisierungsprodukte, wie primäre Elemente, liegen regelmäßig im Inventar vor, wobei die meisten Artefakte mittels des harten direkten Schlages produziert worden sind. Ebenso konnten primäre und sekundäre Kernkantenklingen nachgewiesen werden, wobei auffällt, dass der Anteil dieser recht niedrig ist (Tabelle 83). Jedoch darf das nicht überbewertet werden, da Kernkantenklingen nicht zwingend zur Ausarbeitung eines Grates benötigt werden (dazu Inizan et al. 1999: 73; Purschwitz 2017: 35; Quintero 2010: 74). Kerninstandhaltungselemente wie Kernscheiben (vollständig und partiell umlaufende), IPS und CUP sind ebenfalls im Inventar vertreten, wobei letztere öfters vorliegen. Darüber hinaus konnten Ypsilon-Klingen im Inventar identifiziert werden. Insgesamt fällt der hohe Anteil primärer Elemente (n=223) auf, was deutlich für eine lokale Grundformproduktion spricht und darüber hinaus den Transport unbearbeiteter Rohknollen zum Göbekli Tepe belegt.

4.4.4.2.2. Bewertung der Schlagflächenreste

Anhand der SFR sind Rückschlüsse zur ehemalige Art der Schlagfläche des Kerns und zur verwendeten Schlagtechnik möglich (Krahn 2006: 437; Nishiaki 2000: 47; Purschwitz 2017: 50).

Schlagflächenrest	Abschläge		Klingen		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Glatt	305	42.8	262	64.2	567	50.6
Dihedral	44	6.2	13	3.2	57	5.1
Facettiert	112	15.7	30	7.4	142	12.7
Rinde	73	10.3	27	6.6	100	8.9
Teilweise Rinde	77	10.8	13	3.2	90	8.0
Natürliche Fläche	14	2.0	6	1.5	20	1.8
Patiniert	-	-	-	-	-	-
Unbestimmbar	87	12.2	57	14.0	144	12.9
Summe	712	100	408	100	1120	100

Tabelle 84: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Schlagflächenresten und Grundformen.

Glatte SFR dominieren die Verteilung, wie der Tabelle 84 entnommen werden kann. An zweiter Stelle liegen unbestimmbare SFR, was damit zusammenhängt, dass viele Grundformen versintert sind und eine sichere Bestimmung des SFR unmöglich war. Gefolgt werden diese von SFR mit vollständiger oder teilweiser Rindenbedeckung, die zusammen die dritthäufigste Kategorie darstellen. Dies spricht dafür, dass natürliche Flächen erst im Verlauf der Grundformproduktion sukzessive entfernt wurden. Facettierte und die übrigen SFR bilden nur geringe Anteile am Inventar. Sofern die Mediane der Breite der glatten SFR (2 mm) und facettierten SFR (4 mm) miteinander verglichen werden, lässt sich erkennen, dass glatte SFR kleiner ausfallen. Womöglich deutet dies darauf hin, dass die Größe des SFR mit dem Typ korreliert ist. Denkbar ist auch, dass mit abnehmender Kerngröße das Konzept zur Konfiguration der Schlagfläche geändert wurde. Dass in allen Fällen glatte SFR überwiegen, spiegelt die bereits erkannte Dominanz des weichen Schlags wider.

4.4.4.2.3. Die effektiv vorliegenden Kerne

An dieser Stelle sei noch einmal darauf verwiesen, dass die vorliegenden Kerne nur einen bedingten Überblick über die tatsächliche Vielfalt und das Verteilungsverhältnis der Kerntechnologie erlauben. Dies hängt damit zusammen, dass die aufgefundenen Kerne als verworfene Produkte zu verstehen sind, die für den weiteren Gebrauch nicht mehr nützlich waren (dazu Inizan et al. 1999: 59).

Kerne	Unverbrannt		Verbrannt		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Abschlagskern mit einer Schlagfläche	1	6.3	-	-	1	6.3
Abschlagskern mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen	1	6.3	-	-	1	6.3
Abschlagskern mit mehreren Schlagflächen	4	25.0	-	-	4	25.0
Klingenkern mit einer Schlagfläche	3	18.75	-	-	3	18.8
Klingenkern mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen	2	12.5	-	-	2	12.5
Naviformer Klingenkern	4	25.0	-	-	4	25.0
Unbestimmbarer Kern	1	6.3	-	-	1	6.3
Summe	16	100.0	-	-	16	100.0

Tabelle 85: Göbekli Tepe, Raum 16: Auflistung aller erhaltener Kerne.

Insgesamt konnten 16 unverbrannte Kerne identifiziert werden, worunter sechs Abschlagskerne, neun Klingenkerne und ein unbestimmbarer Kern vorliegen. Somit gibt es mehr Klingenkerne als Abschlagskerne, wobei die meisten Kerne als komplett abgebaut beschrieben werden können. Unter den Abschlagskernen dominieren die Multiplattform-Abschlagskerne, wobei es auch einen uni- und einen bidirektionalen Abschlagskern gibt. Dass letztere im Inventar vorliegen, deutet darauf hin, dass es neben Abschlagskernen, die aus verworfenen Klingenkernen wiederverwertet wurden, auch initial konfigurierte Abschlagskerne gab. Die Klingenkerne können in bidirektionale und unidirektionale Klingenkerne unterschieden werden. Bidirektionale Klingenkerne liegen als naviforme Kerne (n=4), TUK (n=1) und BK (n=1) vor. Unter den drei unidirektionalen Klingenkernen konnte nur ein Kern einem Typ sicher zugeordnet werden. Es handelt sich dabei um einen pyramidalen Kern. Die anderen beiden Kerne konnten aufgrund des Aufarbeitungsgrades nicht näher bestimmt werden. Neben den Abschlags- und Klingenkernen gibt es auch ad-hoc Kerne an dicken und breiten Grundformen, sowie angetestete Rohmaterialien. Aufgrund der ad-hoc Kerne und der wenigen und hauptsächlich ausgebeuteten Kerne ist zu erkennen, dass mit dem Rohmaterial schonend umgegangen wurde.

4.4.4.2.4. Schlagrichtung der Artefakte

Mittels der Schlagrichtungen in Form von Negativmustern auf den Abschlügen und Klingen lassen sich weitere Aussagen zu den verwendeten Kernkonzepten treffen (Abbès 2003: 23-43; Inizan et al. 1999: 60-73; Kegler-Graiewski 2004: 398). Daher erfolgt eine getrennte Analyse der beiden Grundformen.

Schlagrichtung der Artefakte	Abschläge		Klingen		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Unidirektional	685	37.6	795	56.9	1480	45.9
Bidirektional	133	7.3	359	25.7	492	15.3
Kreuzend	95	5.2	10	0.7	105	3.3
Unidirektional-Kreuzend	161	8.8	85	6.1	246	7.6
Bidirektional-Kreuzend	26	1.4	34	2.4	60	1.9
Radial	550	30.2	84	6.0	634	19.7
Unbestimmbar	173	9.5	31	2.2	204	6.3
Summe	1823	100	1398	100	3221	100

Tabelle 86: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle der Schlagrichtung in Bezug zu den Grundformen.

Abschläge

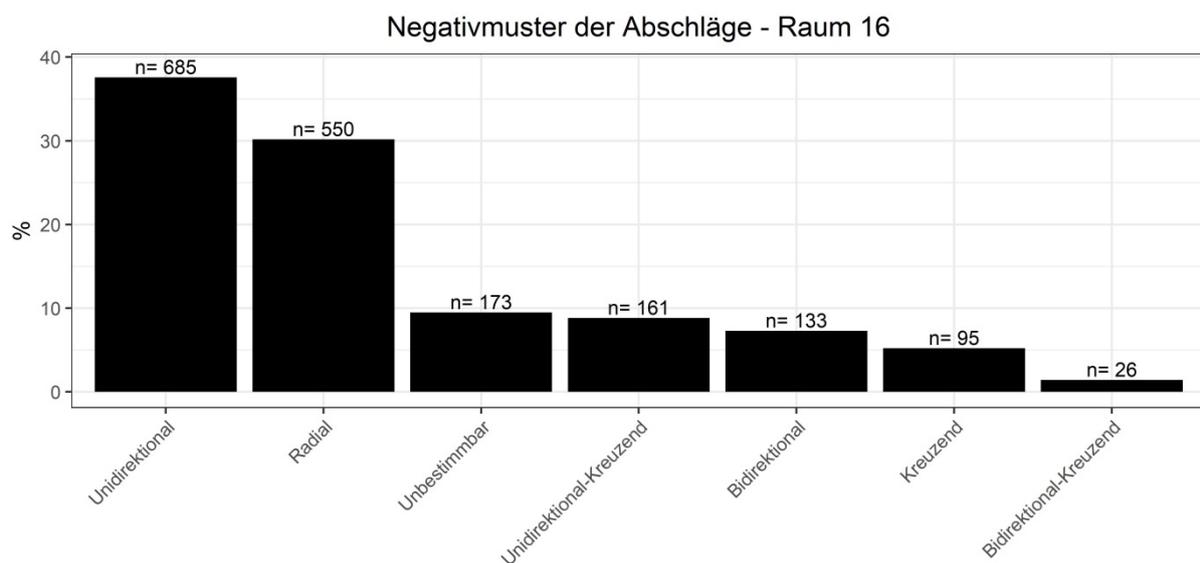


Abbildung 63: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Negativmuster auf Abschlägen.

Bei den Abschlägen überwiegen unidirektionale und radiale Negative. Dass viele Abschläge mit radialen Negativmustern vorliegen, darf an dieser Stelle nicht als Hinweis auf Abschlagskerne mit mehreren Abbauf Flächen missinterpretiert werden.

Grund dafür ist, dass viele Abschlüge auch zur Korrektur der Abbaufächen erstellt wurden und daher nicht zwingend dem Abbaumuster des Kerns folgen, was radiale Negativmuster zur Folge haben kann. Die übrigen Negativmuster kommen nur selten vor.

Klingen

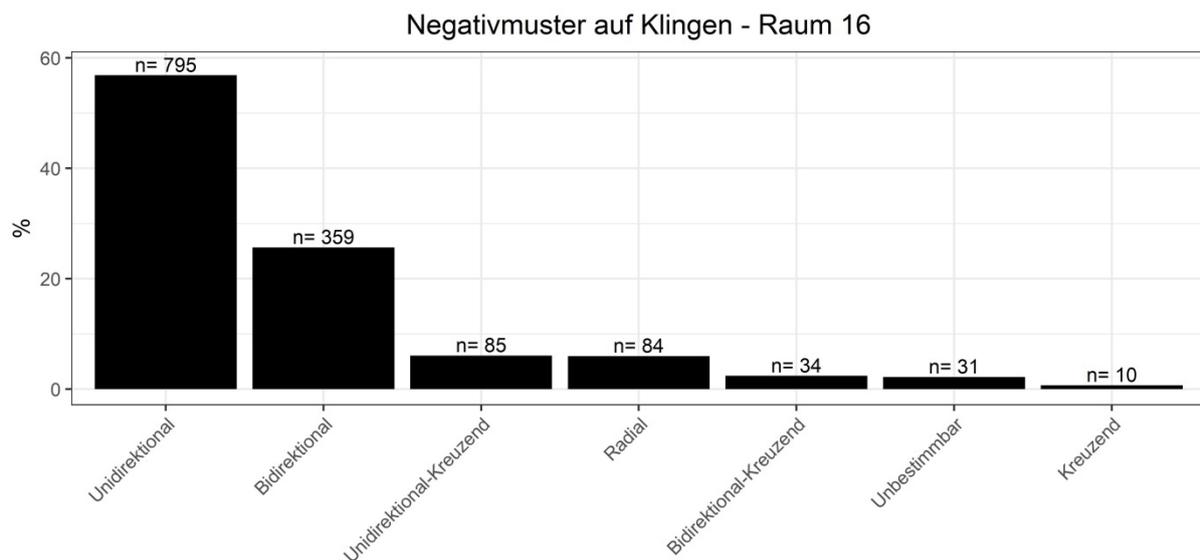


Abbildung 64: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Negativmuster auf Abschlügen.

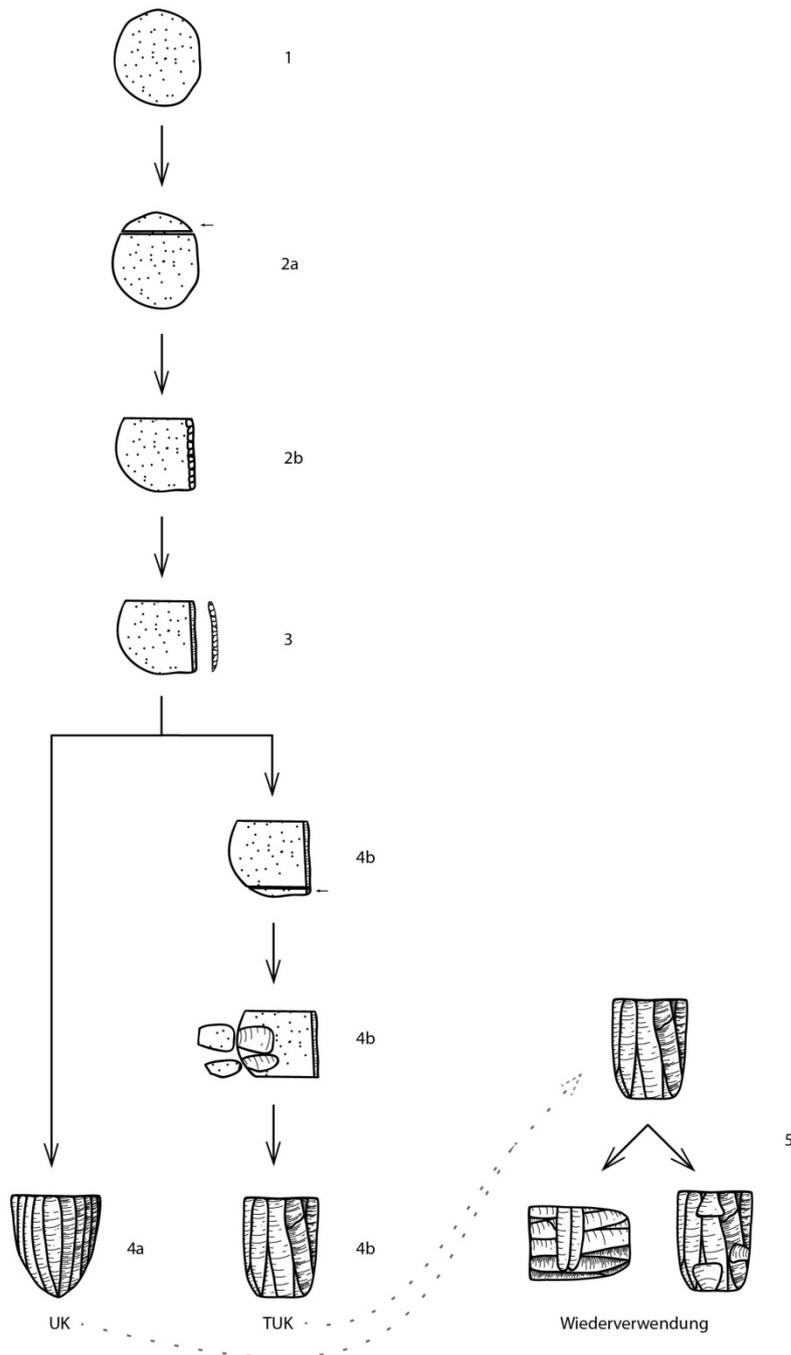
Klingen mit unidirektionalen Negativmustern überwiegen deutlich. An zweiter Stelle folgen Klingen mit bidirektionalem Negativmuster, darunter auch solche von naviformen Kernen. Jedoch sei darauf hingewiesen, dass die Negativmuster typologisch bestimmt worden sind. Das bedeutet, dass unter den bidirektionalen Negativmustern auch Klingen von TUK vorliegen.

4.4.5. Rekonstruktion der verschiedenen *chaînes opératoires*

Die Rekonstruktion der *chaînes opératoires* kann nicht alleine auf Basis der erhaltenen Kerne stattfinden, da diese in der Regel stark abgebaut oder als wiederverwendete Kerne vorliegen (dazu Inizan et al. 1999: 59). Aus diesem Grund muss eine übergeordnete Analyse aller vorhandenen Artefakte, bspw. primäre Elemente, Kernscheiben, Negativmuster, etc., stattfinden, um eine schematische Rekonstruktion der *chaînes opératoires* zu ermöglichen. Die zur schematischen Rekonstruktion verwendeten Definitionen der Kerntypen und *chaînes opératoires* orientieren sich an den Arbeiten von Abbès (2003: 25-31; 2008a), Nishiaki (1994; 2000: 33) und Shea (2013: 223-226).

4.4.5.1. Unidirektionale Klingenkern

Unidirektionale Klingenkern besaßen entweder eine Schlagfläche (UK) oder zwei gegenüberliegende Schlagflächen (TUK). UK wurden pyramidal konfiguriert, wobei die Abbaufäche nicht zwingend umlaufend war. Das lässt sich zum einen an den erhaltenen Kernen und zum anderen an den vollständigen wie partiellen Kernscheiben erkennen. Die zweite gegenüberliegende Schlagfläche der TUK diente der Wartung des Kerns, sodass nur von einer Schlagfläche aus Klingen produziert werden konnten. Diese Kerntechnologie ist in der Nordlevante geläufig, wie bspw. in Mureybet oder Wadi Tumbaq 1 (Abbès 2008a; Abbès 2008b: 6; Borrell 2017: 134). In einigen Fällen fand zudem eine Kontrolle der Kernbreite durch laterale Trimmung der Abbaufäche statt. Sofern ein unidirektionaler Klingenkern nicht mehr zur weiteren Verwendung geeignet war, wurde er entweder wiederverwendet oder direkt verworfen. Letzteres fand seltener statt. Die Wiederverwendung fand entweder durch die Eröffnung einer neuen um 90° verschobene Plattform statt oder die Klingenkern wurden in Abschlagskerne umgewandelt.



Schematische Rekonstruktion der chaînes opératoires unidirektionaler Klingenkern - Raum 16

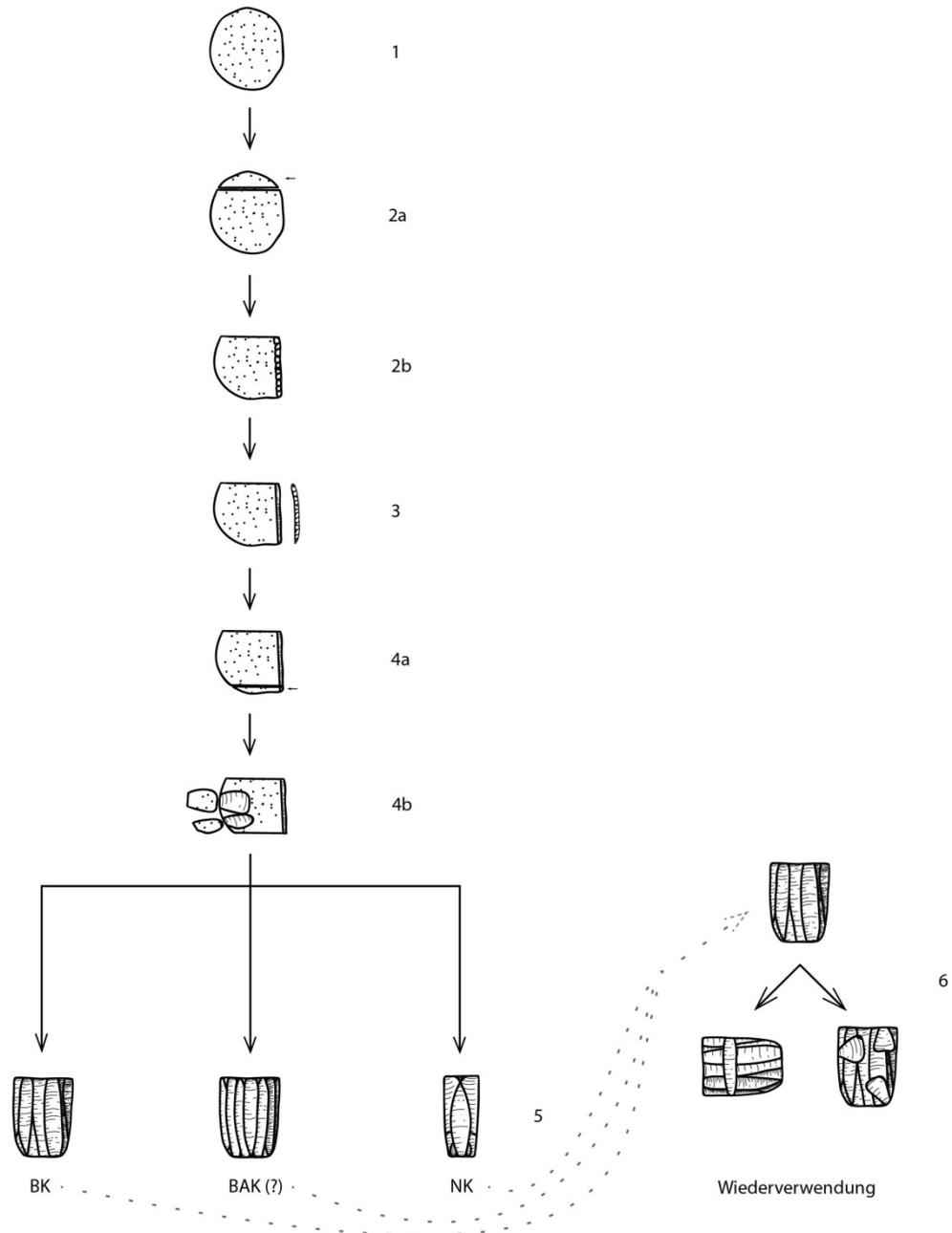
1. Unpräparierte Rohknollen: Direkter Nachweis durch primäre Elemente und indirekt durch statistische Analysen.
- 2a. Eröffnung der Schlagfläche: Indirekter Nachweis durch primäre Elemente.
- 2b. Entrindung und Initialisierung der Kernkanten Klinge: Direkter Nachweis durch primäre Elemente.
3. Eröffnung der Abbaufäche: Direkter Nachweis durch primäre und sekundäre Kernkantenklingen.
- 4a. Unidirektionaler Klingenkern (UK): Indirekter Nachweis durch Kernscheiben und direkter Nachweis durch erhaltene Kerne.
- 4b. Techn. unidirektionaler Klingenkern (TUK): Zuerst oder nachfolgend Eröffnung zweiter Schlagfläche und evtl. Breitenkontrolle durch Abschlüge ("dorsal crested ridge"); Zweite Schlagfläche dient nur der Wartung der Abbaufäche: Direkter Nachweis durch erhaltene Klingenkern und indirekter Nachweis durch dorsale Negativmuster auf den Grundformen.
5. Mögliche Wiederverwendung der Klingenkern: Indirekter Nachweis durch dorsale Negativmuster auf den Grundformen und direkter Nachweis durch erhaltene Kerne.

Abbildung 65: Göbekli Tepe, Raum 16: Schematische Rekonstruktion der chaînes opératoires unidirektionaler Klingenkern.

4.4.5.2. Bidirektionale Klingenkerne

Bidirektionale Klingenkerne wurden entweder in Form von klassischen naviformen Kernen konfiguriert. Klingenkerne mit *crête frontale* konnten nicht im Inventar nachgewiesen werden (zu den Kerntypen siehe Abbès 2003: 25-30, Pl. 8)³⁵. Neben naviformen Kernen konnten auch weniger standardisierte bidirektionale Klingenkerne mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen im Inventar identifiziert werden, die entweder eine laterale Trimmung der Abbaufäche aufweisen oder nicht. Von diesen Kernen wurden Klingen entweder ohne erkennbare Reihenfolge oder alternierend von beiden Schlagflächen aus produziert. Bidirektionale Klingenkerne wurden am Ende der Abbauphase entweder verworfen oder wiederverwendet. Die Wiederverwendung erfolgte durch eine neue um 90° versetzte Schlagfläche oder in Form einer Umfunktionierung als Abschlagskern.

³⁵ Eine Übersetzung der Begriffe erfolgt nicht, da das Abbaukonzept mit diesen verbunden ist. Allgemein sind am Fundplatz bidirektionale Klingenkerne mit einer *crête frontale*, *postéro-latérale* und naviforme Kerne vorhanden.



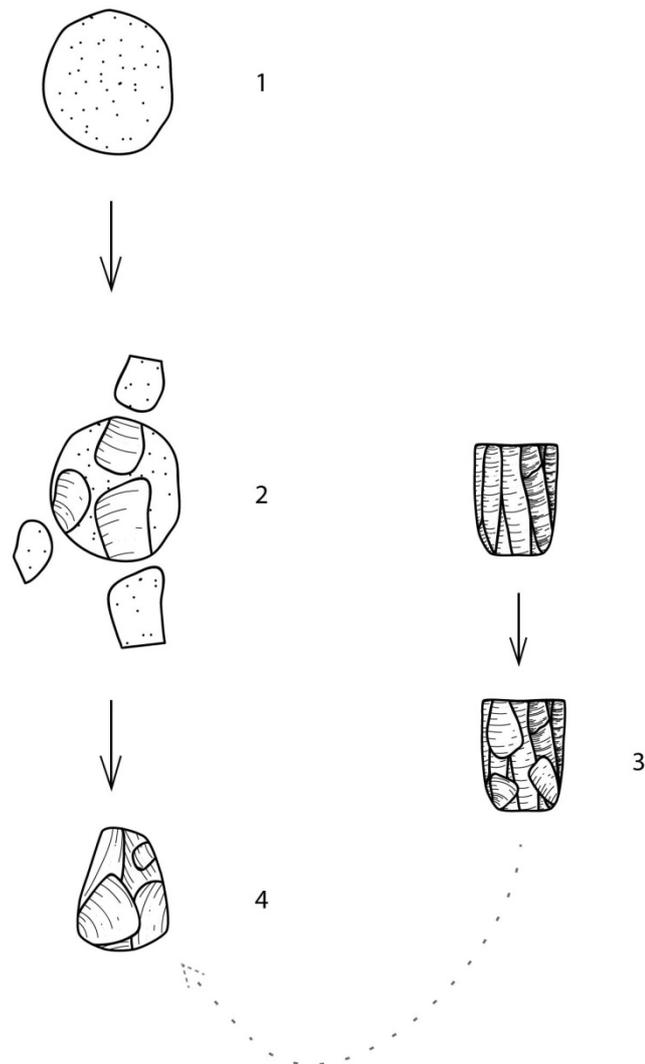
Schematische Rekonstruktion der chaînes opératoires bidirektionaler Klingenkern - Raum 16

1. Unpräpariertes Rohknollen: Direkter Nachweis durch primäre Elemente und indirekt durch statistische Analysen.
- 2a. Eröffnung der Schlagfläche: Indirekter Nachweis durch primäre Elemente.
- 2b. Entrindung und Initialisierung der Kernkantenklinge: Direkter Nachweis durch primäre Elemente.
3. Eröffnung der Abbaufäche: Direkter Nachweis durch primäre und sekundäre Kernkantenklingen.
- 4a. Eröffnung zweite Schlagfläche: Indirekter Nachweis durch primäre Elemente.
- 4b. Breitenkontrolle des Kerns durch Abschlüge ("dorsal) crested ridge"): Indirekter Nachweis durch primäre Elemente und Negative auf Grundformen
5. Bidirektionaler Klingenkern ohne explizite Negativabfolge (BK), mögl. alternierender Negativabfolge (BAK (?)), naviformer Kern (NK): Indirekter Nachweis durch Negativmuster auf Grundformen und erhaltene Kerne.
6. Mögliche Wiederverwendung der Klingenkern: Indirekter Nachweis durch dorsale Negativmuster auf den Grundformen und erhaltene Kerne.

Abbildung 66: Göbekli Tepe, Raum 16: Schematische Rekonstruktion der chaînes opératoires bidirektionaler Klingenkern.

4.4.5.3. Abschlagskerne

Abschlagskerne unterlagen keinen strikten Konzepten. Sie wurden in der Regel als Multischlagflächen-Kerne konfiguriert, wobei ein Teil der Abschlagskerne zuvor Klingenkerne waren. Neben Abschlagskernen aus wiederverwendeten Klingenkernen wurden auch Abschlagskerne initial konfiguriert.



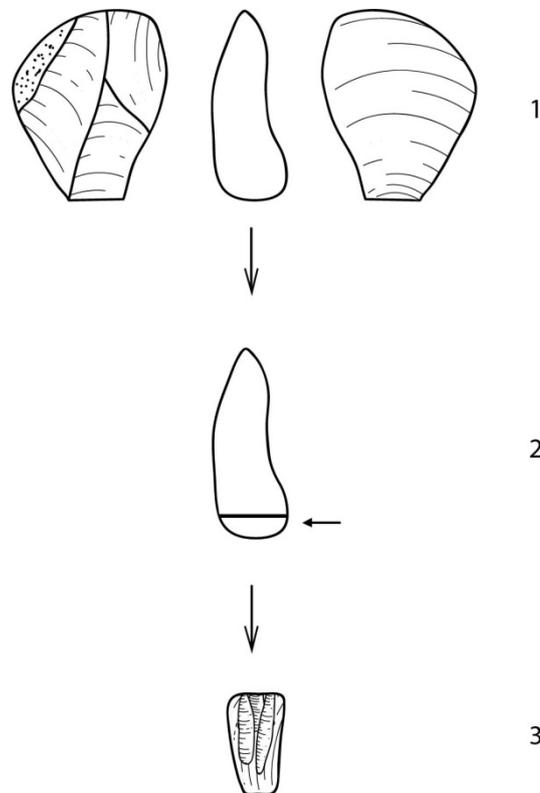
Schematische Rekonstruktion der chaînes opératoires der Abschlagskerne - Raum 16

1. Unpräp. Rohknollen: Direkter Nachweis durch primäre Elemente und indirekter Nachweis durch statistische Analysen.
2. Entfernung natürlicher Flächen: Direkter Nachweis durch primäre Elemente.
3. Mögliche Wiederverwendung von Klingenkernen als Abschlagskerne: Direkter Nachweis durch erhaltene Kerne.
4. (Ausgebeutete) Abschlagskerne: Direkter Nachweis durch erhaltene Kerne.

Abbildung 67: Göbekli Tepe, Raum 16: Schematische Rekonstruktion der *chaîne opératoire* der Abschlagskerne.

4.4.5.4. Ad-hoc Kerne

Des Weiteren wurden vereinzelt auch große und vor allem dicke Grundformen, zumeist Abschläge, zu ad-hoc Kernen umgewandelt. Ziel war die schnelle Produktion vornehmlich kleiner Grundformen.



Schematische Rekonstruktion der chaînes opératoires von ad-hoc Kernen - Raum 16

1. Auswahl dicker und breiter Abschläge oder Trümmer: Direkter Nachweis durch entsprechende Grundformen.
2. Eröffnung einer Schlagfläche an der dicksten und/oder breitesten Stelle der Grundform: Direkter Nachweis durch erhaltene ad-hoc Kerne.
3. Produktion kleiner Abschläge und/oder Klingen: Direkter Nachweis durch erhaltene ad-hoc Kerne.

Abbildung 68: Göbekli Tepe, Raum 16: Schematische Rekonstruktion der *chaîne opératoire* der ad-hoc Kerne.

4.4.6. Zusammenfassung der Ergebnisse zu den Grundformen und Interpretation

Im Inventar aus Raum 16 liegen hauptsächlich Feuersteine aus primären und seltener aus sekundären Lagerstätten vor. Obsidian wurde nur selten genutzt. Die Rohmaterialien wurden unvorbereitet zum Fundplatz gebracht und lokal verarbeitet. Das ist anhand der vielen primären Elemente, Absplisse und weiterer diagnostischer

Produkte des Kernabbaus, sowie statistischer Analysen nachweisbar. Es konnten mehrere Kernkonfigurationen, darunter auch naviforme Kerne, identifiziert werden, wobei der Großteil der Konzepte bereits seit dem PPNA auf dem Göbekli Tepe Verwendung fand³⁶. Mit dem Rohmaterial wurde schonend umgegangen, was anhand der wiederverwendeten Abschlagskerne und der ad-hoc Kerne nachgewiesen werden kann. Klingen und Abschlüge wurden in der Regel mittels des weichen (indirekten) Schlages hergestellt und regelmäßig zu medialen Teilen weiterverarbeitet. Die Drucktechnik fand keine Anwendung zur Grundformherstellung. Darüber hinaus konnte nachgewiesen werden, dass viele Artefakte unvollständige Breiten oder Längen aufwiesen, was im Zusammenhang mit den bereits erhobenen Daten dafür spricht, dass es sich bei dem vorliegenden Inventar in erster Linie um Abfallprodukte des Kernabbaus, sowie verworfene Grundformen und Zielprodukte handelt.

4.5. Geräte

In diesem Kapitel werden nur die modifizierten Grundformen diskutiert. Dafür erfolgen zum einen eine allgemeine Beschreibung des Geräteinventars und zum anderen eine dezidierte Analyse der einzelnen Gerätetypen.

³⁶ Siehe auch Kapitel 3.4.5.

4.5.1. Rohmaterial

Farbnuancen	Unmodifiziert		Modifiziert		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Braun-Dunkel	1440	32.70	277	40.26	1717	33.73
Braun-Medium	1293	29.37	198	28.78	1491	29.29
Braun-Hell	276	6.27	57	8.28	333	6.54
Grau-Dunkel	41	0.93	18	2.62	59	1.16
Grau-Medium	118	2.68	27	3.92	145	2.85
Grau-Hell	48	1.09	8	1.16	56	1.10
Gelb-Dunkel	1	0.02	-	-	1	0.02
Grün-Medium	1	0.02	-	-	1	0.02
Rötlich	17	0.39	-	-	17	0.33
Pink	-	-	1	0.15	1	0.02
Schwarz	2	0.05	1	0.15	3	0.06
Weiß	4	0.09	1	0.15	5	0.10
Unbestimmbar	1162	26.39	100	14.53	1262	24.79
Summe	4403	100	688	100	5091	100

Tabelle 87: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Farbnuancen modifizierter und unmodifizierter Grundformen.

Die Verteilung der Farbnuancen verdeutlicht, dass mittel- und dunkelbraune Farbvarianten allgemein dominieren. Sofern die Verteilungen der modifizierten und unmodifizierten Grundformen verglichen werden, fällt auf, dass im Bereich der unbestimmbaren und dunkelbraunen Farbnuancen deutliche Differenzen bestehen (Tabelle 87). Dies hängt damit zusammen, dass weniger Geräte Versinterungen aufweisen und daher farblich sicher bestimmt werden konnten. Daher können diese Differenzen vernachlässigt werden und es ist festzustellen, dass keine Rohmaterialart gegenüber einer anderen zur weiteren Modifizierung bevorzugt wurde.

4.5.2. Verteilung und Häufigkeit der Geräteklassen

Die Analysen der Geräte erfolgen an allen vorliegenden Artefakten (verbrannte und unverbrannte), um ein möglichst genaues Bild der Geräteverteilung zu ermöglichen.

Geräteverteilung	Unverbrannt		Verbrannt		Getempert		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Pfeilspitzen	21	3.6	4	4.1	-	-	-	-	25	3.6
Mikrolithen	2	0.3	2	2.0	-	-	-	-	4	0.6
Bohrer	93	15.8	10	10.2	1	50.0	-	-	104	15.1
Artefakte mit Glanz	65	11.1	24	24.5	-	-	-	-	89	12.9
Kratzer	110	18.7	20	20.4	-	-	-	-	130	18.9
Endretuschen	27	4.6	3	3.1	1	50.0	-	-	31	4.5
Lateralretuschierte Artefakte	158	26.9	26	26.5	-	-	-	-	184	26.7
Rückengestumpfte Artefakte	8	1.4	2	2.0	-	-	-	-	10	1.5
Stichel	27	4.6	1	1.0	-	-	-	-	28	4.1
Gekerbte Artefakte	19	3.2	2	2.0	-	-	-	-	21	3.1
Gezähnte Artefakte	17	2.9	2	2.0	-	-	-	-	19	2.8
Schwergeräte	41	7.0	2	2.0	-	-	-	-	43	6.3
Summe	588	100	98	100	2	100	-	-	688	100

Tabelle 88: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Geräte.

A			B		
Geräteverteilung	n	%	Geräteverteilung	n	%
Pfeilspitzen	25	3.6	Pfeilspitzen	25	3.6
Mikrolithen	4	0.6	Mikrolithen	4	0.6
Bohrer	104	15.1	Bohrer	92	13.4
Artefakte mit Glanz	89	12.9	Artefakte mit Glanz	57	8.3
Kratzer	130	18.9	Kratzer	115	16.7
Endretuschen	31	4.5	Endretuschen	26	3.8
Lateralretuschierte Artefakte	184	26.7	Lateralretuschierte Artefakte	171	24.9
Rückengestumpfte Artefakte	10	1.5	Rückengestumpfte Artefakte	10	1.5
Stichel	28	4.1	Stichel	28	4.1
Gekerbte Artefakte	21	3.1	Gekerbte Artefakte	20	2.9
Gezähnte Artefakte	19	2.8	Gezähnte Artefakte	19	2.8
Schwergeräte	43	6.3	Schwergeräte	43	6.3
Summe	688	100	Multigeräte	78	11.3
			Summe	688	100

Tabelle 89: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Geräte ohne (A) und mit (B) Einbezug der Multigerätegruppe.

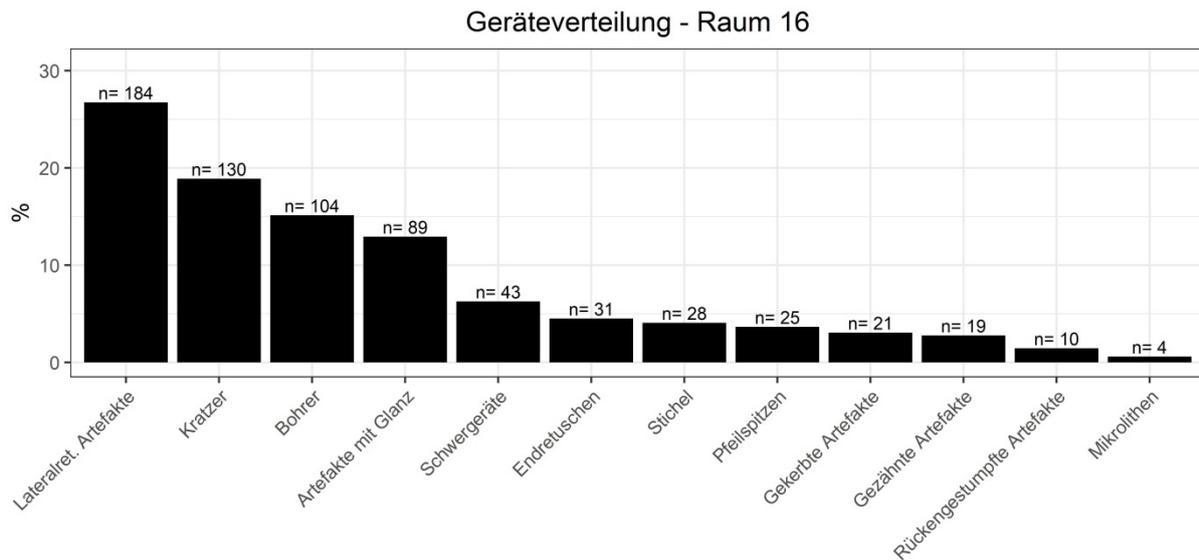


Abbildung 69: Göbekli Tepe, Raum 16: Balkendiagramm der Verteilung der Geräte.

Das Gerätespektrum umfasst 688 Artefakte, was einem Anteil von 13,5% am Gesamtinventar ohne Absplisse entspricht (Tabelle 88, Tabelle 89, Abbildung 69 und Tafel 14B und 22-25). Darunter liegen 100 verbrannte Geräte vor. Lateralretuschen (n=184) dominieren die Verteilung, worunter viele bilaterale Retuschen aufweisen. Kratzer (n=130) und Bohrer (n=104) bilden die zweit- und dritthäufigste Geräteklasse. Eine weitere wichtige Rolle spielen die Artefakte mit Glanz (n=89), die rund 13% am Inventar bilden und sehr wahrscheinlich als Sicheleinsätze genutzt wurden³⁷. Pfeilspitzen sind dahingegen nicht oft im Inventar vertreten, was damit zusammenhängt, dass diese im Allgemeinen selten in Siedlungen gefunden werden, da sie mit der Jagd in Verbindung stehen. Ähnliches gilt auch für die Mikrolithen (Anderson-Gerfaud 1982: 85; Ibáñez et al. 2007: 153-155; Löhr et al. 1977: 237; Scharl 2010: 146; Zimmermann 1988: 702)³⁸. Die übrigen Geräteklassen sind ebenfalls selten im Geräteinventar vorhanden. Rund 11% aller Geräte weisen zudem mindestens eine weitere unterschiedliche Modifikation auf. Somit wurden nur selten weitere Modifikationen angelegt.

³⁷ Siehe Fußnote 26.

³⁸ Siehe auch Fußnote 25.

4.5.3. Erhaltungszustand der Geräte

Nur wenige Geräte können als vollständig beschrieben werden, da der Großteil dieser Beschädigungen aufweist. Sofern berücksichtigt wird, dass das Inventar als Mischung aus Produktionsabfällen und verworfenen Artefakten beschrieben ist, lassen sich auch die Geräte in diese Interpretation einpassen.

4.5.3.1. Grundformen und Grundformteile der Geräte

Anhand der Verteilung der modifizierten Grundformen und Grundformteile lassen sich Rückschlüsse auf die vornehmlich genutzten Artefakte ziehen.

Grundformen der Geräte	Unverbrannt		Verbrannt		Getempert		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Abschläge	203	34.5	24	24.5	1	50.0	-	-	228	33.1
Klingen	345	58.7	66	67.3	1	50.0	-	-	412	59.9
Kerne	1	0.2	-	-	-	-	-	-	1	0.1
Trümmer	22	3.7	1	1.0	-	-	-	-	23	3.3
Unbestimmbar	17	2.9	7	7.1	-	-	-	-	24	3.5
Summe	588	100	98	100	2	100	-	-	688	100

Tabelle 90: Göbekli Tepe, Raum 16: Verteilung der Grundformen der Geräte.

Grundformteile der Geräte	Abschläge		Klingen		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	46	20.2	52	12.6	98	15.3
Medial	156	68.4	346	84.0	502	78.4
Distal	19	8.3	10	2.4	29	4.5
Vollständig	7	3.1	4	1.0	11	1.7
Summe	228	100	412	100	640	100

Tabelle 91: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Geräte.

Wie der Tabelle 90 entnommen werden kann, überwiegen modifizierte Klingen gegenüber modifizierten Abschlägen. Dass Abschläge zusätzlich modifiziert wurden,

deutet darauf hin, dass neben der gezielten Produktion von Klingengeräten auch ein Bedarf an schnell verfügbaren „ad-hoc Geräten“ bestand. Sofern die Grundformteile betrachtet werden (Tabelle 91), ist zu erkennen, dass Medialteile insgesamt überwiegen. Dennoch muss an dieser Stelle relativierend entgegengehalten werden, dass sich die vorgenommenen Modifikationen unweigerlich auf die Grundformteilverteilung auswirken, weil der Querschnitt der Grundformen verändert werden kann (Gaffrey 1994: 426; Krahn 2006: 408; Löhr et al. 1977: 144; Zimmermann 1988: 576-578).

4.5.3.2. Natürliche Oberflächen

Anhand der Analyse natürlicher Oberflächen auf Artefakten lassen sich Rückschlüsse auf die präferierte Oberflächenstruktur (glatte Spaltfläche gegen raue Rinde) der Geräte ziehen.

Verteilung der natürlichen Oberflächen auf Geräten	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Dicke Kreiderinde	51	83.6	51	89.5	-	-	6	100.0	4	100.0	112	87.5
Nur dicke Kreiderinde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dünne Rinde	3	4.9	1	1.8	-	-	-	-	-	-	4	3.1
Nur dünne Rinde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abgerollte Rinde	1	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.8
Nur abgerollte Rinde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Natürliche Fläche	5	8.2	4	7.0	-	-	-	-	-	-	9	7.0
Patiniert	1	1.6	1	1.8	-	-	-	-	-	-	2	1.6
Summe	61	100	57	100	-	-	6	100	4	100	128	100

Tabelle 92: Göbekli Tepe, Raum 16: Häufigkeit der natürlichen Oberflächen auf Geräten.

Insgesamt weisen rund 19% aller modifizierten Artefakte natürliche Oberflächen auf. Unter diesen dominiert die dicke Kreiderinde mit zusammengefasst rund 88%. Die übrigen natürlichen Oberflächen spielen nur eine untergeordnete Rolle. Somit wurden glatte Spaltflächen als Oberflächen für Geräte bevorzugt.

4.5.3.3. Verteilung der Negativmuster auf den modifizierten Abschlügen und Klingen

Mittels der Negativmuster auf modifizierten Klingen und Abschlügen lassen sich Rückschlüsse auf die vornehmlich verwendeten Kernkonzepte für Gerätegrundformen ziehen. Die Verteilung der Negativmuster erfolgt aufgetrennt nach Abschlügen und Klingen und unter Ausschluss der verbrannten Geräte.

Negativmuster auf Geräten	Abschlüge		Klingen		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Unidirektional	76	43.9	161	50.8	237	48.4
Bidirektional	20	11.6	103	32.5	123	25.1
Kreuzend	6	3.5	2	0.6	8	1.6
Kreuzend-Unidirektional	15	8.7	19	6.0	34	6.9
Kreuzend-Bidirektional	7	4.0	12	3.8	19	3.9
Radial	49	28.3	20	6.3	69	14.1
Summe	173	100	317	100	490	100

Tabelle 93: Göbekli Tepe, Raum 16: Negativmuster auf Abschlags- und Klingengeräten.

Abschläge

Abschläge	Unmodifiziert		Modifiziert		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Unidirektional	606	41.3	76	43.9	682	41.6
Radial	496	33.8	49	28.3	545	33.2
Bidirektional	112	7.6	20	11.6	132	8.0
Kreuzend-Unidirektional	146	9.9	15	8.7	161	9.8
Kreuzend	89	6.1	6	3.5	95	5.8
Kreuzend-Bidirektional	19	1.3	7	4.0	26	1.6
Summe	1468	100	173	100	1641	100

Tabelle 94: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich der Negativmusteranteile auf unmodifizierten und modifizierten Abschlügen.

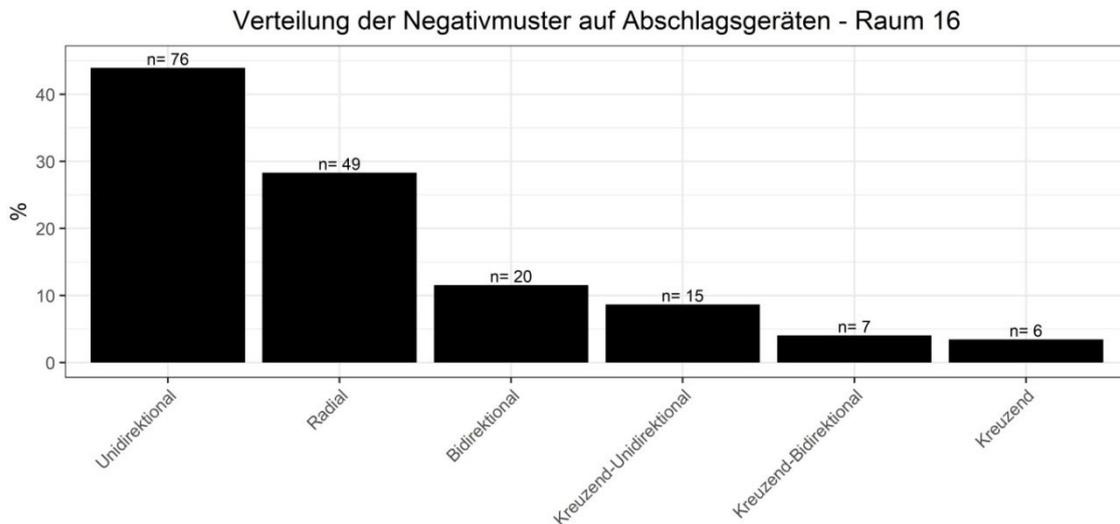


Abbildung 70: Göbekli Tepe, Raum 16: Balkendiagramm der Negativmuster auf Abschlagsgeräten.

Unter den Abschlägen überwiegen unidirektionale Negativmuster, gefolgt von den radialen und bidirektionalen Negativmustern (Tabelle 93 und Abbildung 70). Die übrigen Negativmuster kommen nur selten vor. Da sich die Negativmusteranteile unter den unmodifizierten und modifizierten kaum unterscheiden, wurden Abschläge so, wie sie zur Verfügung standen, modifiziert (Tabelle 94).

Klingen

Klingen	Unmodifiziert		Modifiziert		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Unidirektional	633	60.6	161	50.8	794	58.3
Bidirektional	254	24.3	103	32.5	357	26.2
Radial	62	5.9	20	6.3	82	6.0
Kreuzend-Unidirektional	66	6.3	19	6.0	85	6.2
Kreuzend-Bidirektional	22	2.1	12	3.8	34	2.5
Kreuzend	8	0.8	2	0.6	10	0.7
Summe	1045	100	317	100	1362	100

Tabelle 95: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich der Negativmusteranteile auf unmodifizierten und modifizierten Klingen.

A

Unidirektionale Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	161	4	59	21.5	20	9.6	44.8	1.3	5.3	15	25
Breite	161	4	31	12.8	12	5.1	39.5	1.0	4.2	9	15
Dicke	161	1	9	3.7	3	1.5	40.4	1.2	5.2	3	4
Gewicht	161	0.1	14.3	1.5	1.1	1.6	106.2	4.0	28.0	0.6	1.9

B

Bidirektionale Klingen	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	103	10	68	26.7	24	11.9	44.5	1.1	3.9	18	32
Breite	103	7	28	13.5	13	3.8	28.4	0.8	3.7	10	16
Dicke	103	2	7	3.8	4	1.2	32.3	0.7	2.9	3	4
Gewicht	103	0.2	6.5	2.0	1.4	1.4	70.6	1.1	3.6	0.9	3

Tabelle 96: Göbekli Tepe, Raum 16: Vergleich der statistischen Kennwerte der Klingengeräte. A = Unidirektionale Negativmuster; B = Bidirektionale Negativmuster.

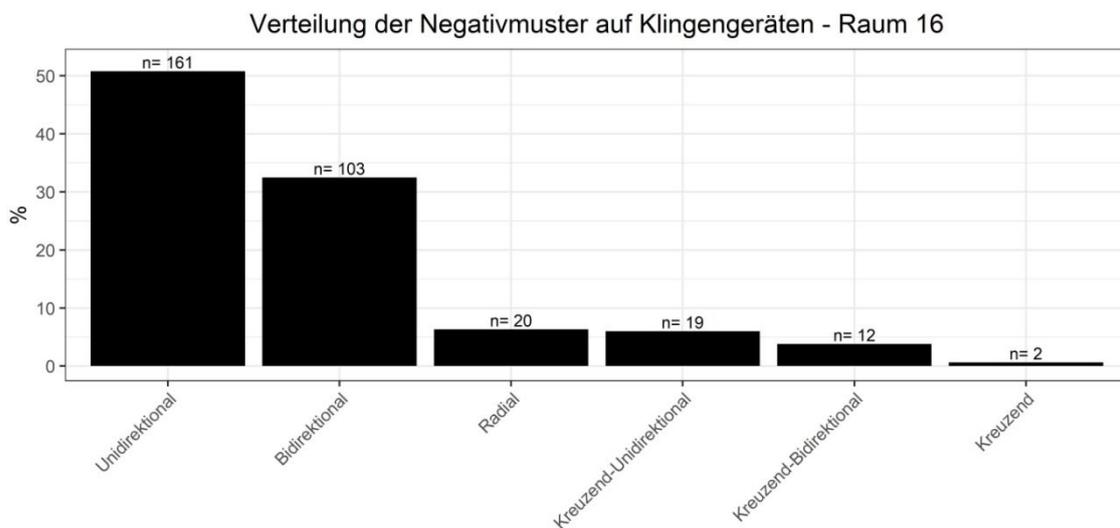


Abbildung 71: Göbekli Tepe, Raum 16: Balkendiagramm der Negativmuster auf Klingengeräten.

Unidirektionale Negativmuster dominieren bei den Klingen und werden von bidirektionalen Klingen gefolgt. Die übrigen Negativmuster spielen nur eine untergeordnete Rolle (Tabelle 94 und Abbildung 71). Sofern die Negativmusterverteilung der unmodifizierten und modifizierten Klingen verglichen werden, lässt sich nach wie vor erkennen, dass unidirektionale Klingen überwiegen (Tabelle 95). Jedoch sinkt ihr Anteil bei den modifizierten Klingen ab, was darauf hindeutet, dass bidirektionale Klingen relativ betrachtet häufiger zur weiteren

Modifikation geeignet waren. Die Betrachtung der statistischen Kennwerte von uni- und bidirektionalen Kernen zeigt darüber hinaus auf, dass bidirektionale Klingen etwas größer als unidirektionale Klingen sind (Tabelle 96). Zudem streuen sie etwas weniger als die unidirektionalen Klingen. Insgesamt spiegelt sich darin die naviforme Kerntechnologie wider, da von diesen Kernen hochstandardisierte und in der Regel große Klingen abgebaut wurden (dazu bspw. Abbès 2003: 27). Dass sich die Streuung im Vergleich nur marginal unterscheidet, hängt damit zusammen, dass neben hochstandardisierten Klingen von naviformen Kernen auch weniger standardisierte Klingen von bidirektionalen Kernen, die nicht als naviforme Kerne konfiguriert waren, abgebaut wurden.

4.5.4. Einzelbetrachtung der Geräte

Nach der allgemeinen Analyse aller modifizierten Artefakte folgen nun die gesonderten Analysen der einzelnen Gerätetypen. Die Multigeräte werden am Ende des Kapitels zusätzlich zusammenfassend beschrieben. Sofern weniger als 15 Artefakte pro Gerätegruppe vorliegen, erfolgen nur deskriptive Analysen.

4.5.4.1 Pfeilspitzen

Pfeilspitzen	Klingen		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
el-Khiam Pfeilspitze	2	10.0	-	-	2	8.0
Jordan Valley Pfeilspitze	1	5.0	-	-	1	4.0
Byblos Pfeilspitze	4	20.0	-	-	4	16.0
Unbestimmbare Pfeilspitze	13	65.0	5	100.0	18	72.0
Summe	20	100	5	100	25	100

Tabelle 97: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Pfeilspitzentyp und Grundform.

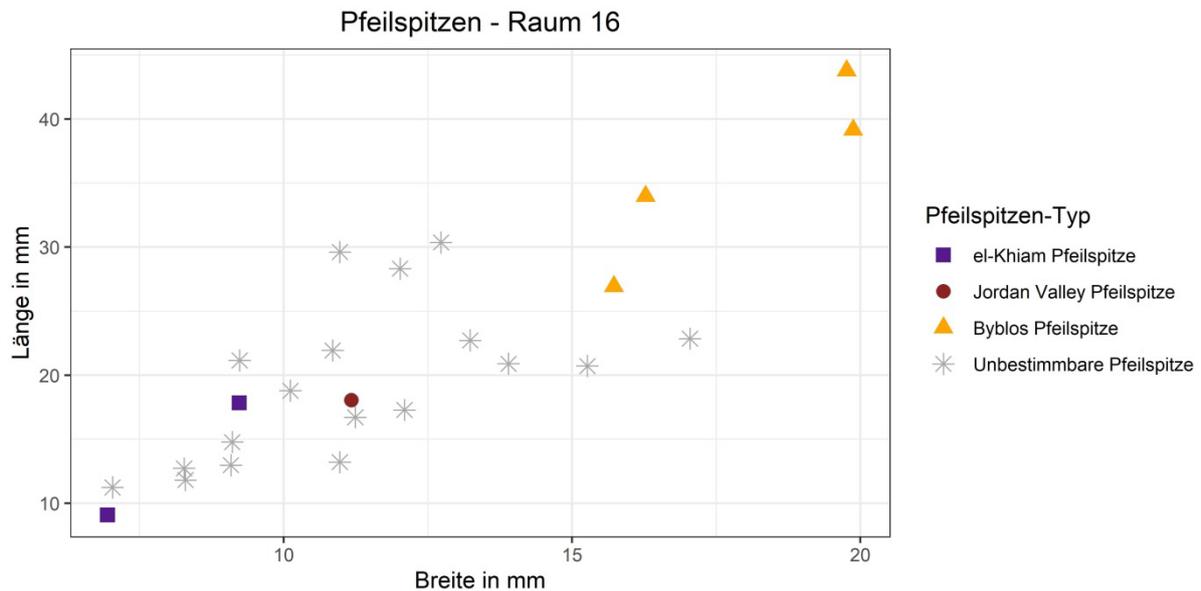


Abbildung 72: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Pfeilspizentypen.

Insgesamt liegen 25 Pfeilspitzen im Inventar vor, worunter viele so stark fragmentiert sind, dass keine sichere Zuordnung zu einem Pfeilspizentyp erfolgen konnte. Unter den bestimmbaren Pfeilspitzen überwiegen die Byblos Pfeilspitzen, worunter ein Exemplar aufgrund der nicht zweifelsfrei abgrenzbaren Schultern in das Übergangsfeld zwischen Byblos und Amuq Pfeilspitze einzuordnen wäre. Wahrscheinlich handelt es sich dabei eher um eine Byblos als um eine Amuq Pfeilspitze, weshalb diese unter den Byblos Pfeilspitzen subsummiert wurde. Darüber hinaus liegen auch zwei el-Khiam und eine Jordan Valley Pfeilspitze vor (Tafel 14B, 22 und 25). Allgemein kann festgestellt werden, dass Klingen zur Produktion von Pfeilspitzen bevorzugt wurden (Tabelle 97). Die Grundformen liegen hauptsächlich als Medialteile vor, was mit den stark eingreifenden Retuschen zur Formgebung im Allgemeinen zusammenhängt (siehe auch Gaffrey 1994: 426; Krahn 2006: 408; Lühr et al. 1977: 144; Zimmermann 1988: 576-578). Drei Pfeilspitzen (zwei unbestimmbare und eine Byblos Pfeilspitze) weisen Reste von Kreiderinde auf und vier Pfeilspitzen sind verbrannt. Eine Betrachtung der statistischen Kennwerte der Pfeilspitzen findet an dieser Stelle nicht statt. Theoretisch müsste eine in Pfeilspizentypen aufgetrennte Analyse stattfinden, was jedoch aufgrund der wenigen Pfeilspitzen pro Typ nicht möglich ist. Die Interpretation des Streudiagramms der Pfeilspizentypen gestaltet sich als schwierig. Es scheint so, als würde zwischen den

Leitformen des PPNA (El-Khiam Pfeilspitze und Jordan Valley Pfeilspitze) und des PPNB (Byblos Pfeilspitze) eine klare Trennung bestehen, an der sich die unbestimmbaren Pfeilspitzen teilweise orientieren (Abbildung 72). Ob sich darin tatsächlich ein Muster erkennen lässt, muss aber offen bleiben, da die Datenbasis nicht dicht genug ist, um derartige Hypothesen untermauern zu können.

4.5.4.1.1. Relative Datierung des Inventars aus Raum 16 anhand der Pfeilspitzen

Die Kombination aus klaren Leitformen des PPNA und des PPNB legt an dieser Stelle nahe, dass es sich bei dem Inventar aus Raum 16 um ein vermischtes Inventar handelt (zur relativchronologischen Abfolge von Pfeilspitzen siehe Cauvin & Abbès 2008; Gopher 1994; Kozłowski & Aurenche 2005). Dabei spricht die Tatsache, dass Byblos Pfeilspitzen vorhanden sind, für eine Inventargenese innerhalb des PPNB.

4.5.4.1.2. Die Urfa Pfeilspitze aus Raum 16 – Ein neuer Pfeilspitzentyp

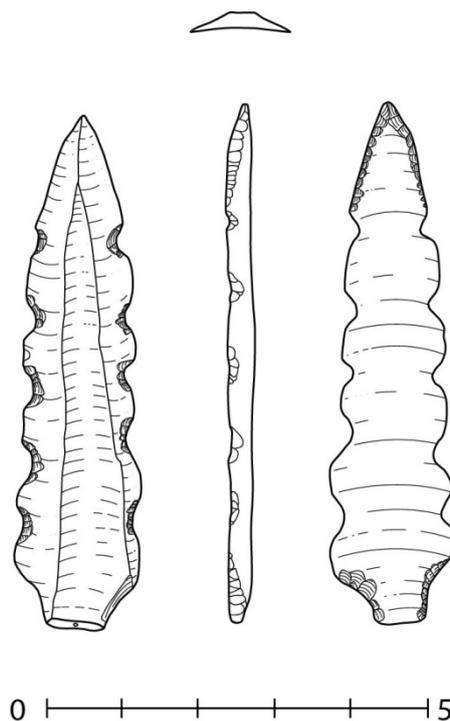


Abbildung 73: Göbekli Tepe, Raum 16: Die Urfa Pfeilspitze.

Wie in Kapitel 4.1. dargelegt, wurde die Westhälfte des Raums 16 nur begutachtet, aber nicht in der Tiefe ausgewertet. Unter den Pfeilspitzen aus der Westhälfte fiel aus Locus 126 eine besonders auf (Abbildung 73; Tafel 21 und 25). Es handelt sich dabei um eine Pfeilspitze gefertigt an einem *predetermined blade*³⁹ von einem naviformen Kern mit fünf Kerbpaaren und einer allgemein abrupten bis semi-abrupten Retusche mit den Maßen: Länge = 68 mm; Breite = 17 mm; Dicke = 3 mm; Gewicht = 20,2 g. Der abgebrochene Stiel war wahrscheinlich nicht lang sondern eher kurz und breit. Bisher sind zwei weitere vergleichbare Pfeilspitzen aus Karahan Tepe und Yeni Mahalle bekannt, die somit allesamt aus der Region Şanlıurfa stammen. Diese wurden in den Publikationen in der Regel als Pfeilspitzen vom oder ähnlich des Typ Aswad beschrieben. Die Pfeilspitze aus Karahan Tepe wurde an einem *predetermined blade* von einem naviformen Kern gefertigt und weist einen kurzen breiten Stiel und vier paarweise angeordneten Kerben auf (Çelik 2011a: 252 und Figure 21; Nummer 5). Die Grundformauswahl, Art der Retusche, vor allem am Stiel, und die Kerben sind gut mit der Pfeilspitze aus Raum 16 vergleichbar. Die Pfeilspitze aus Yeni Mahalle wurde ebenfalls an einem *predetermined blade* von einem naviformen Kern gefertigt und weist linkslateral eine durchgehende Retusche und rechts-lateral vier aufeinanderfolgende Kerben auf (Çelik 2011b: 162 und Figure 21; Pfeilspitze rechts unten). Der Stiel ist gebrochen, aber die Art der Retuschierung zum Stiel hin und die vielen Kerben sind gut mit der Pfeilspitze aus Raum 16 vergleichbar. Die drei Pfeilspitzen lassen sich somit anhand der Grundformauswahl, der Art der Retuschierung und der vielen Kerben, die teils paarweise angeordnet sind, gut miteinander vergleichen. Dabei dienen die Art der Retuschierung des Stiels und die vielen Kerben auch als klares Unterscheidungskriterium zur Aswad Pfeilspitze. Ebenso wichtig ist, dass sich hier ein regionales Muster abzeichnet, da alle drei Pfeilspitzen aus der Region Şanlıurfa stammen. Aufgrund der allgemeinen Ähnlichkeit der Pfeilspitzen und der regionalen Verbreitung um Şanlıurfa, sowie der klaren Abgrenzung gegenüber Aswad Pfeilspitzen ist es sinnvoll einen neuen Pfeilspizentyp mit dem Namen Urfa Pfeilspitze (englisch Urfa Point) zu definieren. Die in der Regel verwendete Grundform (*predetermined blade*) und die Tatsache, dass die Pfeilspitzen bisher von Fundplätzen mit einer PPNB-zeitlichen Phase

³⁹ Der Begriff *predetermined blade* (französisch: *lame prédéterminée*) ist an das naviforme (sowie Kerne mit *crête frontal* oder *postéro-latéral*) Klingenkernkonzept gebunden (siehe Abbès 2003: 27-30). Eine adäquate Übersetzung unter Berücksichtigung des Abbaukonzepts liegt im Deutschen nicht vor, weshalb der Begriff in dieser Arbeit nicht übersetzt wird.

überliefert sind, spricht dafür, dass es sich bei der Urfa Pfeilspitze um eine Leitform des PPNB handelt. Dass bisher nur drei Pfeilspitzen als Urfa Pfeilspitzen zu bestimmen sind, hat zwei Gründe und spricht nicht für eine Ablehnung des neuen Typs. Gebrochene Urfa Pfeilspitzen können aufgrund ihrer Ähnlichkeit zu Aswad Pfeilspitzen schnell verwechselt werden. Das betrifft vor allem stärker fragmentierte Exemplare, da so nicht mehr auf die ursprüngliche Anzahl an Kerb(paar)en geschlossen werden kann oder der Bereich des Stiels fehlt. Zudem wurden bisher nur wenige Fundplätze des PPN aus der Region um Şanlıurfa ausgegraben, was die Chance auf etwaige vollständige(re) Exemplare minimiert. Es ist daher davon auszugehen, dass im Laufe der nächsten Jahre einige weitere Exemplare durch neue Grabungen und Reevaluationen von (gebrochenen) Altfunden hinzukommen werden.

4.5.4.2. Mikrolithen

Mikrolithen	Abschläge		Klingen		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Foliate Microliths	2	66.7	1	100.0	3	75.0
Unbestimmbarer nichtgeometrischer Mikrolith	1	33.3	-	-	1	25.0
Summe	3	100	1	100	4	100

Tabelle 98: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Mikrolithentyp und Grundform.

Insgesamt konnten vier Mikrolithen im Inventar erkannt werden (Tafel 14B und 24). Dabei handelt es sich um drei sog. Foliate Microliths⁴⁰ und einen unbestimmbaren nichtgeometrischen Mikrolithen, die sich auf drei Abschläge und eine unbestimmbare Grundform verteilen.

⁴⁰ Eine Übersetzung des genau definierten Begriffs „Foliate Microlith“ findet nicht statt, da eine Übersetzung aufgrund bereits vorhandener gleichlautender deutscher Begriffe zu Verwirrungen führen würde.

4.5.4.3. Bohrer

Bohrer	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	2	11.1	3	4.3	-	-	-	-	-	-	5	4.8
Medial	14	77.8	65	94.2	-	-	-	-	17	100.0	96	92.3
Distal	2	11.1	1	1.4	-	-	-	-	-	-	3	2.9
Vollständig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	18	100	69	100	-	-	0	0	17	100	104	100

Tabelle 99: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundformteil und Grundform der Bohrer.

Bohrer	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	104	7	82	24.4	20	13.5	55.1	1.5	5.7	15	30.3
Breite	104	2	31	11.7	10.5	5.7	48.8	1.1	4.6	8	14
Dicke	104	2	16	3.9	3	2.1	54.7	2.7	13.3	3	4
Gewicht	104	0.1	24.3	1.9	1.1	2.9	155.1	5.0	35.9	0.6	2.1

Tabelle 100: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Bohrer.

Bohrer - Weitere Modifikationen	n	%
Bohrer - Glanz	1	8.3
Bohrer - Glanz - Lateralretusche	1	8.3
Bohrer - Kratzer	2	16.7
Bohrer - Lateralretusche	4	33.3
Bohrer - Rückengestumpft	3	25.0
Bohrer - Stichel	1	8.3
Summe	12	100

Tabelle 101: Göbekli Tepe, Raum 16: Bohrer mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.

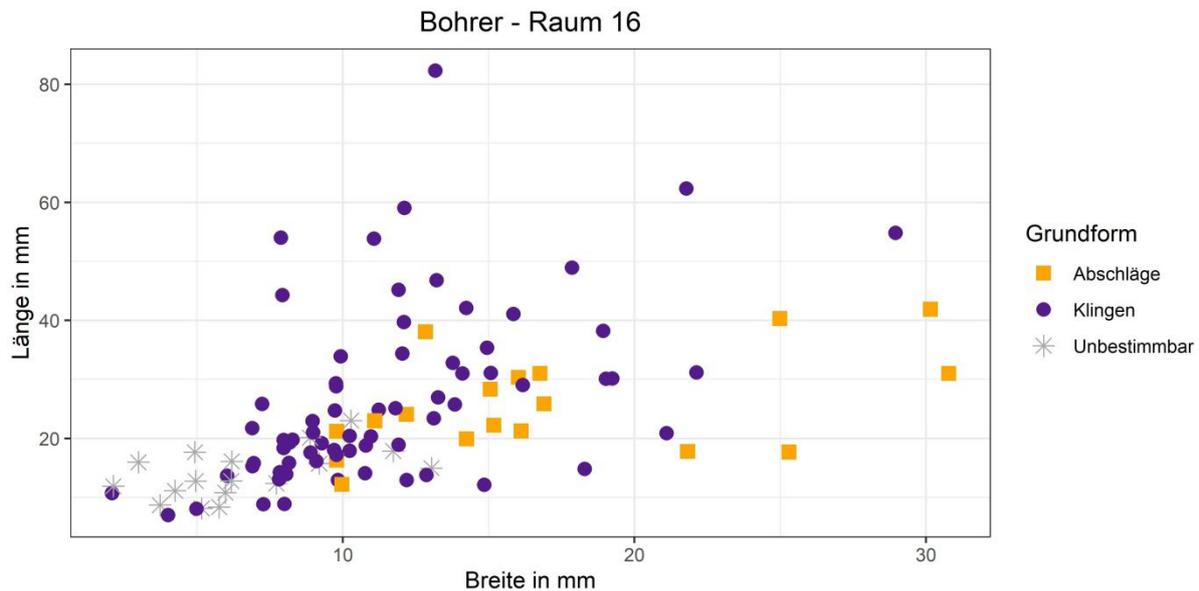


Abbildung 74: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Bohrergrundformen.

Die 104 Bohrer wurden hauptsächlich an Klingen hergestellt (Tafel 14B und 25). Dabei fällt auf, dass in allen Fällen Medialteile überwiegen (Tabelle 99). Sofern die statistischen Kennwerte der Bohrer betrachtet werden, fällt auf, dass die Länge im Vergleich am stärksten streut. Dies ist auch so zu erwarten, da sich Bohrer hauptsächlich entlang ihrer Länge durch ihre Nutzung abnutzen. Bei Betrachtung der Streuung fällt auch auf, dass das Gewicht der Bohrer nur wenig streut und Mittelwert wie Median zwischen 1 und 2 Gramm liegen. Selbst das dritte Quartil liegt noch bei 2,1 Gramm (Tabelle 100). Somit wurden Bohrer hinsichtlich ihres Gewichts stark normiert, welches idealerweise um 2 Gramm lag. Zehn Bohrer weisen noch Reste natürlicher Oberflächen auf, davon neun Kreiderinde und einer eine natürliche Oberfläche, zehn Bohrer sind verbrannt und einer ist getempert. Die Betrachtung des Streudiagramms deutet an, dass Klingen in der Tendenz etwas dünner und länger als Abschläge sind. Darin spiegelt sich die Morphologie der Grundformen wider. Die unbestimmbaren Grundformen gruppieren sich hauptsächlich mit den Klingen, weshalb es wahrscheinlich ist, dass es sich bei diesen ebenfalls um Klingen handelt (Abbildung 74). Insgesamt weisen zwölf Bohrer mindestens eine weitere unterschiedliche Modifikation auf, darunter bspw. auch zwei Bohrer mit zusätzlichen glänzende Partien (Tabelle 101).

4.5.4.4. Artefakte mit Glanz

Wie bereits erläutert, wurden keine mikroskopischen Untersuchungen der Glanzsäume vorgenommen. Daher kann nicht mit endgültiger Sicherheit bestimmt werden, ob der Glanz vom Gebrauch als Sichel herrührt (dazu bspw. Anderson 1994: 62-64), jedoch ist dies der wahrscheinlichste Grund.

Artefakte mit Glanz	Abschläge		Klingen		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Parallel	4	80.0	54	65.1	1	100.0	59	66.3
Diagonal	1	20.0	29	34.9	-	-	30	33.7
Summe	5	100	83	100	1	100	89	100

Tabelle 102: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Art des Glanzes und den Grundformen.

A

Paralleler Glanz	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	59	7	56	21.4	20	10.9	50.8	1.0	3.9	12.5	27
Breite	59	5	20	11.4	12	3.2	27.7	-0.1	2.9	9.5	14
Dicke	59	1	6	3.3	3	1.1	34.8	0.7	3.4	3	4
Gewicht	59	0.1	4.6	1.2	1.1	1.0	82.0	1.5	5.2	0.5	1.4

B

Diagonaler Glanz	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	30	8	71	24.4	21	13.9	57.0	2.0	6.9	17.5	26.8
Breite	30	8	19	11.5	11	2.9	24.8	1.0	3.6	10	13
Dicke	30	2	7	3.4	3	1.0	30.3	1.5	5.9	3	4
Gewicht	30	0.2	5.9	1.5	1.0	1.4	93.7	2.3	7.5	0.8	1.4

Tabelle 103: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Artefakte mit Glanz, aufgetrennt nach Art des Glanzes. A = Paralleler Glanz; B = Diagonaler Glanz.

Artefakte mit Glanz - Weitere Modifikationen	n	%
Glanz - Kratzer	1	3.1
Glanz - Lateralretusche	13	40.6
Glanz - Lateralretusche - Gezähnt	1	3.1
Glanz - Rückengestumpft	3	9.4
Glanz - Gekerbt	1	3.1
Glanz - Gezähnt	13	40.6
Summe	32	100

Tabelle 104: Göbekli Tepe, Raum 16: Artefakte mit Glanz mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.

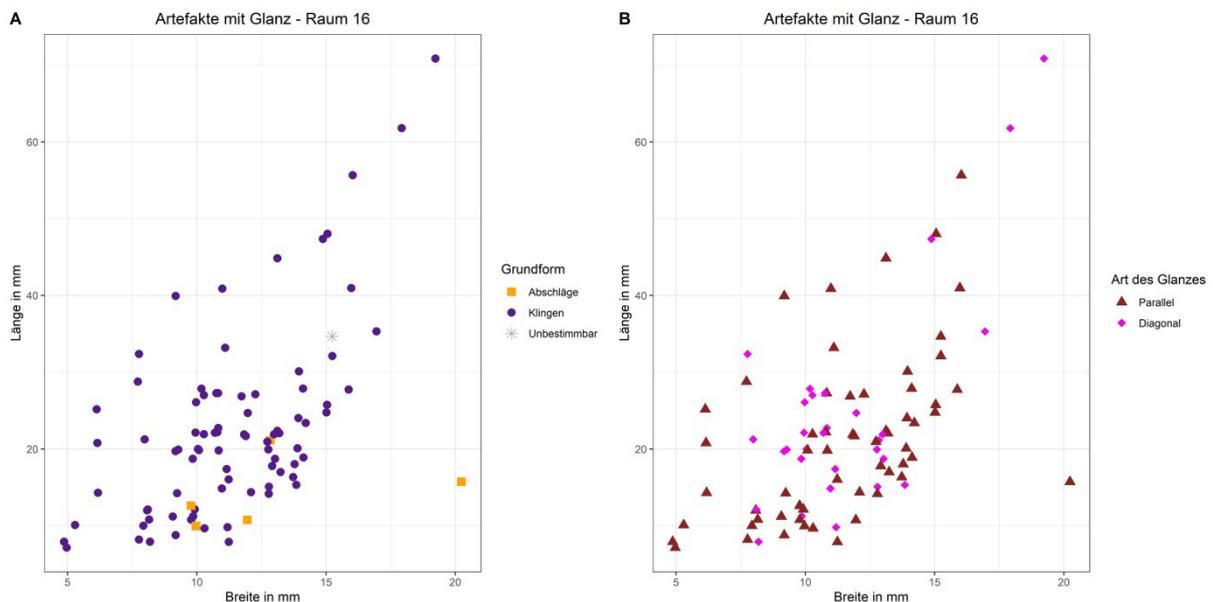


Abbildung 75: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Artefakte mit Glanz. A = Unter Einbezug der Grundform; B = Unter Einbezug der Art des Glanzes.

Unter den 89 Artefakten mit Glanz überwiegen paralleler Glanz (n=59) gegenüber diagonalem Glanz (n=30). Darüber hinaus wurden Klingen bevorzugt (Tabelle 102). Die Artefakte mit Glanz liegen hauptsächlich als Medialteile (n=84) vor und nur wenige weisen ein proximales (n=4) oder distales (n=1) Ende auf. Es liegen elf Artefakte mit Glanz vor, die noch Reste der Kreiderinde tragen (parallel=7, diagonal=4). Nur ein Artefakt mit Glanz weist zudem natürliche Sprungflächen auf.

Über ein Viertel der Artefakte mit Glanz (n=24; parallel=13 und diagonal=11) liegt im verbrannten Zustand vor. Dabei ist auffällig, dass Artefakte mit diagonalem Glanz häufiger verbrannt als solche mit parallelem Glanz (parallel=22%, diagonal=37%). Womöglich wurden diagonal geschäftete Artefakte mit Glanz häufiger durch den Einsatz von Hitze aus der Halterung gelöst (zum Einsatz von Hitze zur Lösung von Geräten aus Schäftungen siehe bspw. Claßen 2011: 225). Sofern die statistischen Kennwerte der parallelen und diagonalen Artefakte mit Glanz verglichen werden, fällt auf, dass Artefakte mit diagonalem Glanz etwas größer und schwerer als Artefakte mit parallelem Glanz sind. Zudem fällt anhand des ersten und dritten Quartils auf, dass Artefakte mit diagonalem Glanz hinsichtlich der Länge und des Gewichts kleinere Abstände aufweisen als solche mit parallelem Glanz (Tabelle 103). Das weist darauf hin, dass Artefakte mit diagonalem Glanz einer strikteren Normierung unterlagen. Das Streudiagramm aus Länge und Breite der Artefakte mit Glanz unter Einbezug der Grundformen ist nur bedingt aussagekräftig, da Klingen deutlich überwiegen und nur wenige Abschläge und unbestimmbare Grundformen vorliegen. Hinsichtlich der Art des Glanzes lässt sich feststellen, dass kein explizites Muster zu erkennen ist. Artefakte mit parallelem und diagonalem Glanz sind gleichmäßig über das Streudiagramm verteilt (Abbildung 75). Sechs Artefakte mit Glanz weisen doppelte Glanzsäume auf, was bedeutet, dass diese wiederverwendet wurden. Einige Artefakte mit Glanz weisen mindestens eine weitere unterschiedliche Modifikation, wie bspw. eine Rückenstumpfung, eine Lateralretusche oder eine Kratzerkappe, auf (Tabelle 104). Diese dienten wahrscheinlich der Nachschärfung und der besseren Schäftung des Artefakts (für Beispiele von Wiederverwendungen, Schäftungen und Nachschärfungen, sowie diachronen Trends der Sicheleinsätze siehe Borrell & Molist 2007: 64; González & Ibáñez 2000; Ibáñez et al. 2007: 157-159; Pichon 2017: 149-150; Zimmermann 1988: 689, Abb. 613).

4.5.4.4.1. Relative Datierung des Inventars aus Raum 16 anhand der Artefakte mit Glanz

Sicheleinsätze eignen sich neben Pfeilspitzen und Mikrolithen ebenfalls zur relativen Datierung von Inventaren insbesondere innerhalb des PPNB. So werden ab dem späten MPPNB Sicheleinsätze schräg in gekrümmte Sichel eingesetzt (Ibáñez et al. 2007: 161; Pichon 2017: 149-150). Im Inventar aus Raum 16 sind neben Artefakten

mit parallelem Glanz auch solche mit diagonalem Glanz vorhanden. Somit sprechen letztere für eine schräge Implementierung der Artefakte, was bedeutet, dass sich das vermischte Inventar aus Raum 16 frühestens ab dem frühen/mittleren 8. Jahrtausend cal. BC gebildet haben kann.

4.5.4.5. Kratzer

Kratzer	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	14	17.7	8	16.7	-	-	-	-	-	-	22	16.9
Medial	57	72.2	38	79.2	-	-	-	-	-	-	95	73.1
Distal	4	5.1	2	4.2	-	-	-	-	-	-	6	4.6
Vollständig	4	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3.1
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	3	100.0	-	-	3	2.3
Summe	79	100	48	100	-	-	3	100	-	-	130	100

Tabelle 105: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Kratzer.

Kratzer	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	130	7	78	28.2	25	13.3	47.4	1.1	4.0	18	35
Breite	130	9	69	22.5	18	12.5	55.3	1.8	6.1	15	26.8
Dicke	130	2	21	6.8	5.5	3.8	55.7	1.4	4.8	4	8
Gewicht	130	0.2	69.8	6.9	2.8	11.7	170.6	3.4	15.6	1.4	6

Tabelle 106: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Kratzer.

Kratzer - Weitere Modifikationen	n	%
Kratzer - Lateralretusche	7	46.7
Kratzer - Lateralretusche - Gekerbt	1	6.7
Kratzer - Rückengestumpft	1	6.7
Kratzer - Stichel	1	6.7
Kratzer - Stichel - Gezähnt	1	6.7
Kratzer - Gekerbt	4	26.7
Summe	15	100

Tabelle 107: Göbekli Tepe, Raum 16: Kratzer mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.

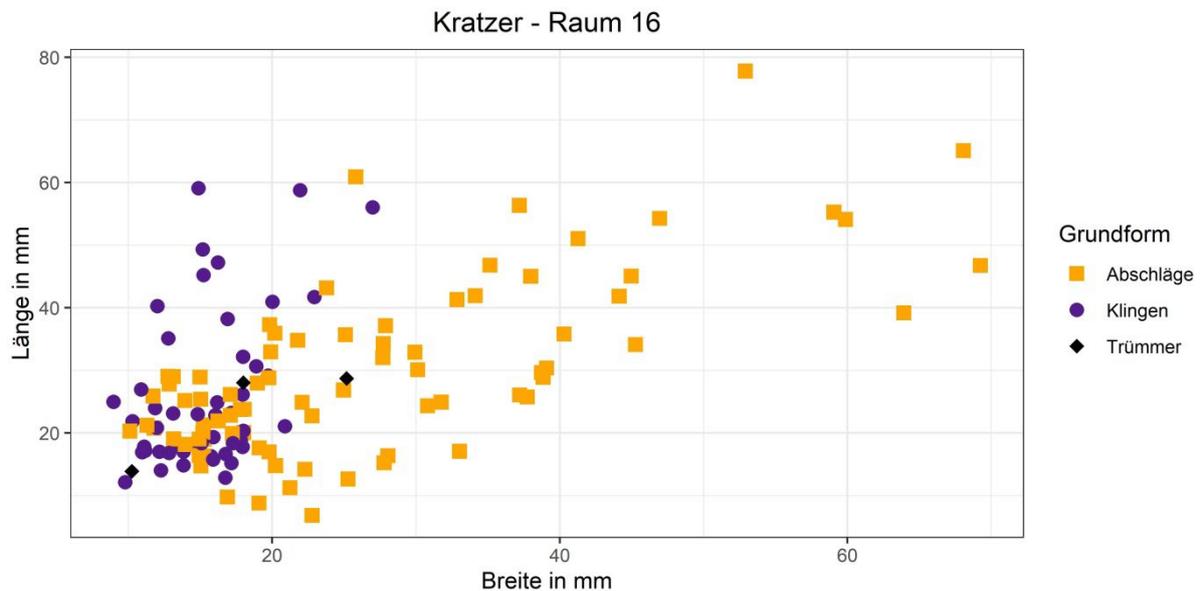


Abbildung 76: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Kratzergrundformen.

Insgesamt liegen 130 Kratzer vor, die vornehmlich an Abschlügen (n=79) und Klingen (n=48) hergestellt wurden. Dabei überwiegen in beiden Fällen mediale Bruchstücke (Tabelle 105). Die statistischen Kennwerte der Kratzer weisen vor allem eine starke Streuung der Länge, Breite und des Gewichts auf (Tabelle 106). Das ist auf die Art der Retusche und die damit verbundene Art der (Ab-)Nutzung des Gerätetyps zurückzuführen. Insgesamt weisen 35 Kratzer Reste natürlicher Oberflächen auf (Kreiderinde=32, abgerollte Rinde=1, natürliche Fläche=1 und

patiniert=1). 20 Kratzer sind verbrannt, wobei Klingen (n=11; 23%) relativ betrachtet häufiger verbrannten als Abschläge (n=9; 11%). Anhand des Streudiagramms lässt sich erkennen, dass Kratzer an Abschlägen deutlich breiter sind als Kratzer an Klingen. Darin spiegelt sich nicht nur die Morphologie der Grundformen, sondern auch eine Bevorzugung breiterer Grundformen bei Abschlägen wider (Abbildung 76). 15 Kratzer weisen zusätzlich mindestens eine weitere Modifikation auf, worunter am häufigsten Kratzer mit zusätzlichen lateralen Retuschen vorliegen.

4.5.4.6. Endretuschen

Endretuschen	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	6	27.3	2	28.6	-	-	-	-	-	-	8	25.8
Medial	13	59.1	5	71.4	-	-	-	-	-	-	18	58.1
Distal	3	13.6	-	-	-	-	-	-	-	-	3	9.7
Vollständig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	2	100.0	-	-	2	6.5
Summe	22	100	7	100	-	-	2	100	-	-	31	100

Tabelle 108: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Endretuschen.

Endretusche	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	31	13	61	26.0	22	12.2	46.8	1.2	3.7	18	30.5
Breite	31	10	77	21.9	17	13.3	60.8	2.7	11.2	14.5	24
Dicke	31	3	26	6.2	5	4.8	78.6	2.9	11.5	3.5	6.5
Gewicht	31	0.6	72.2	5.9	2.4	13.8	233.5	4.1	19.2	1.2	3.9

Tabelle 109: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Endretuschen.

Endretuschen - Weitere Modifikationen	n	%
Endretusche - Lateralretusche	3	60.0
Endretusche - Lateralretusche - Stichel	1	20.0
Endretusche - Stichel	1	20.0
Summe	5	100

Tabelle 110: Göbekli Tepe, Raum 16: Endretuschen mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.

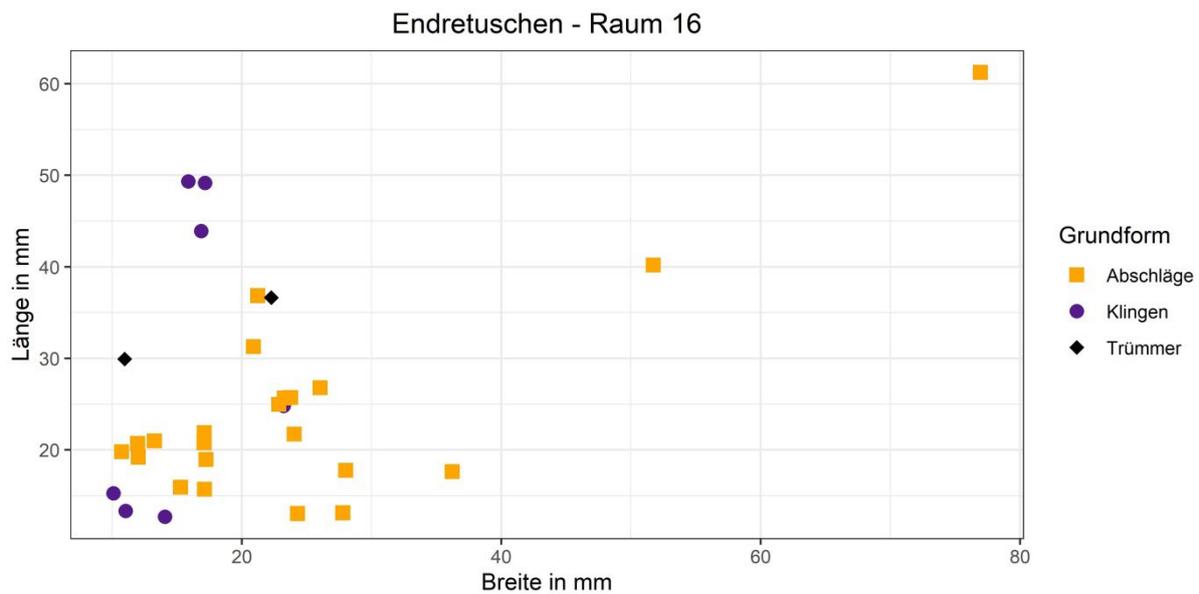


Abbildung 77: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Endretuschengrundformen.

Es liegen 31 Endretuschen vor, wobei auffällt, dass der Großteil der Endretuschen an medialen Abschlügen und Klingen gefertigt wurde (Tabelle 108). Fünf Endretuschen weisen Kreiderinde auf, eine Endretusche dünne Rinde, eine Endretusche natürliche Sprungflächen und drei Endretuschen sind patiniert. Darüber hinaus sind drei Endretuschen verbrannt (ein Abschlag, eine Klinge, ein Trümmer) und eine ist getempert (ein Abschlag). Sofern die Mediane und Mittelwerte verglichen werden, fallen teils deutliche Diskrepanzen auf (Tabelle 109). Dieser Effekt ist auf wenige sehr große und schwere Grundformen zurückzuführen, was im Streudiagramm hervorragend zu beobachten ist (Abbildung 77). Nur fünf Endretuschen weisen

mindestens eine weitere unterschiedliche Modifikation auf, worunter die Lateralretuschen überwiegen (Tabelle 110).

4.5.4.7. Lateralretuschierte Artefakte

Lateralretuschierte Artefakte (non-formal tools)	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	12	22.6	27	21.3	-	-	-	-	-	-	39	21.2
Medial	34	64.2	94	74.0	-	-	-	-	-	-	128	69.6
Distal	6	11.3	4	3.1	-	-	-	-	-	-	10	5.4
Vollständig	1	1.9	2	1.6	-	-	-	-	-	-	3	1.6
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	4	100.0	-	-	4	2.2
Summe	53	100	127	100	-	-	4	100	-	-	184	100

Tabelle 111: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der lateralretuschierten Artefakte.

Lateralretuschierte Artefakte (non-formal tools)	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	184	4	108	23.8	20	14.0	58.9	2.4	11.8	15	28
Breite	184	4	40	15.4	14	6.2	40.6	1.0	4.2	11	19
Dicke	184	1	21	4.5	4	2.2	49.5	2.8	18.0	3	5
Gewicht	184	0.1	38.7	2.6	1.4	4.3	163.0	6.0	47.1	0.9	2.8

Tabelle 112: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der lateralretuschierten Artefakte.

Lateralretuschierte Artefakte (non-formal tools) - Weitere Modifikationen	n	%
Lateralretusche - Stichel	7	53.8
Lateralretusche - Kerbschlag	2	15.4
Lateralretusche - Gezähnt	4	30.8
Summe	13	100

Tabelle 113: Göbekli Tepe, Raum 16: Lateralretuschierte Artefakte mit mindestens einer weiteren Modifikation.

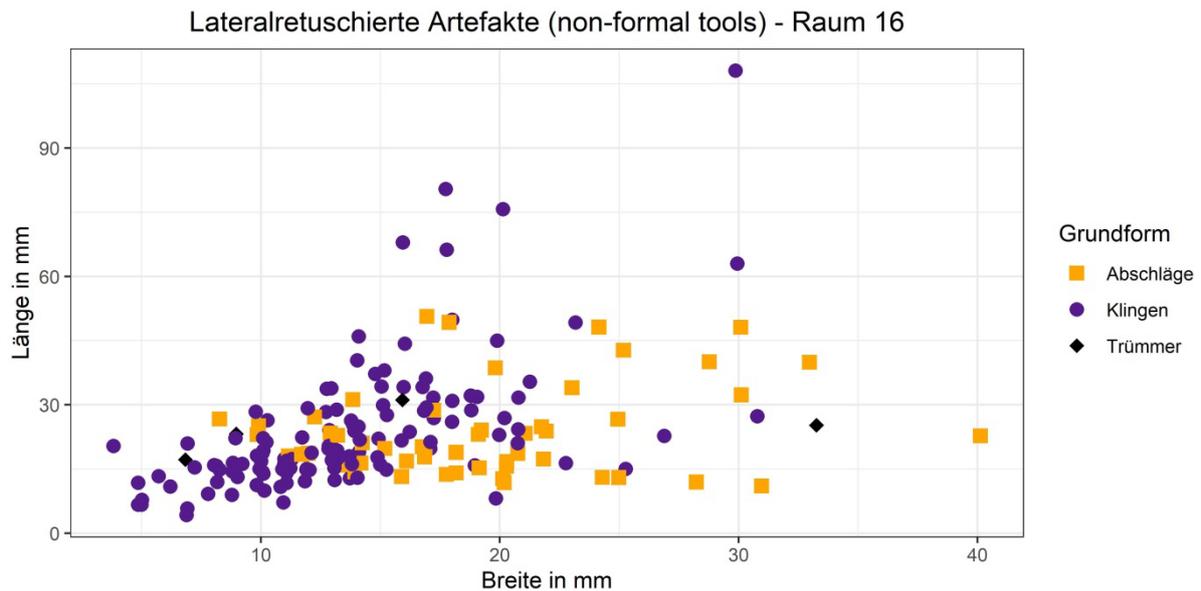


Abbildung 78: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der lateralretuschierten Grundformen.

Unter den 184 lateralretuschierten Artefakten überwiegen Klingen gegenüber Abschlägen und in beiden Fällen wurden diese vornehmlich an medialen Teilen gefertigt (Tabelle 111). Dabei fällt auch auf, dass distale Enden selten erhalten geblieben sind. Wahrscheinlich ist dies auf die erhöhte Bruchanfälligkeit dieser zurückzuführen (in Bezug auf Abschläge siehe Kegler-Graiewski 2004: 384). Dass im Gegensatz zu anderen Modifikationen vermehrt proximale und distale Enden unter den lateralretuschierten Artefakten vorliegen, lässt sich auf die Art der Retusche selbst zurückführen, die seitlich angebracht wurde. 37 Artefakte tragen noch Reste von Kreiderinde ($n=31$), dünner Rinde ($n=2$) oder natürlichen Flächen ($n=4$). Zudem liegen 26 verbrannte Artefakte vor. Sofern die statistischen Kennwerte betrachtet werden, fällt zum einen die hohe Standardabweichung der Länge und zum anderen der enge Bereich zwischen dem ersten und dritten Quartil des Gewichts auf (Tabelle 112). Zwar wird deutlich, dass keine Vereinheitlichung der Länge der lateralretuschierten Artefakte vorliegt, jedoch wurde auf das Gewicht geachtet. In diesem Sinne unterlagen lateralretuschierte Artefakte einer Normierung des Gewichts. Anhand des Streudiagramms ist erkennbar, dass sich Abschläge und Klingen deutlich überschneiden (Abbildung 78). Dabei sind Klingen in der Tendenz weniger breit als Abschläge, was auf die Morphologie der Grundformen zurückgeht.

13 lateralretuschierte Artefakte weisen darüber hinaus eine weitere unterschiedliche Modifikation auf, worunter solche mit zusätzlichen Stacheln überwiegen (Tabelle 113).

4.5.4.8. Rückengestumpfte Artefakte

Rückengestumpfte Artefakte	n	%
Abschläge	4	40.0
Klingen	6	60.0
Summe	10	100

Tabelle 114: Göbekli Tepe, Raum 16: Grundformverteilung der rückengestumpften Artefakte.

Insgesamt gibt es nur zehn rückengestumpfte Artefakte, die sich auf vier Abschläge und sechs Klingen verteilen (Tabelle 114). Davon liegen drei mediale Abschläge, sechs mediale Klingen und ein proximaler Abschlag vor. Zwei rückengestumpfte Artefakte sind verbrannt und keines weist natürliche Oberflächen auf. Kein Rückengestumpftes Artefakt weist eine weitere unterschiedliche Modifikation auf.

4.5.4.9. Gezähnte Artefakte

Gezähnte Artefakte	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	1	50.0	1	5.9	-	-	-	-	-	-	2	10.5
Medial	1	50.0	16	94.1	-	-	-	-	-	-	17	89.5
Distal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vollständig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	2	100	17	100	-	-	-	-	-	-	19	100

Tabelle 115: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformverteilung der gezähnten Artefakte.

Gezähnte Artefakte	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	19	13	47	22.3	18	8.6	38.8	1.5	4.7	17	25
Breite	19	5	30	15.7	15	6.6	42.1	0.7	2.9	11.5	18
Dicke	19	2	9	4.0	3	1.8	45.6	1.4	4.1	3	4.5
Gewicht	19	0.3	9.6	2.2	1.3	2.4	107.4	2.0	6.3	0.9	2.0

Tabelle 116: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der gezähnten Artefakte.

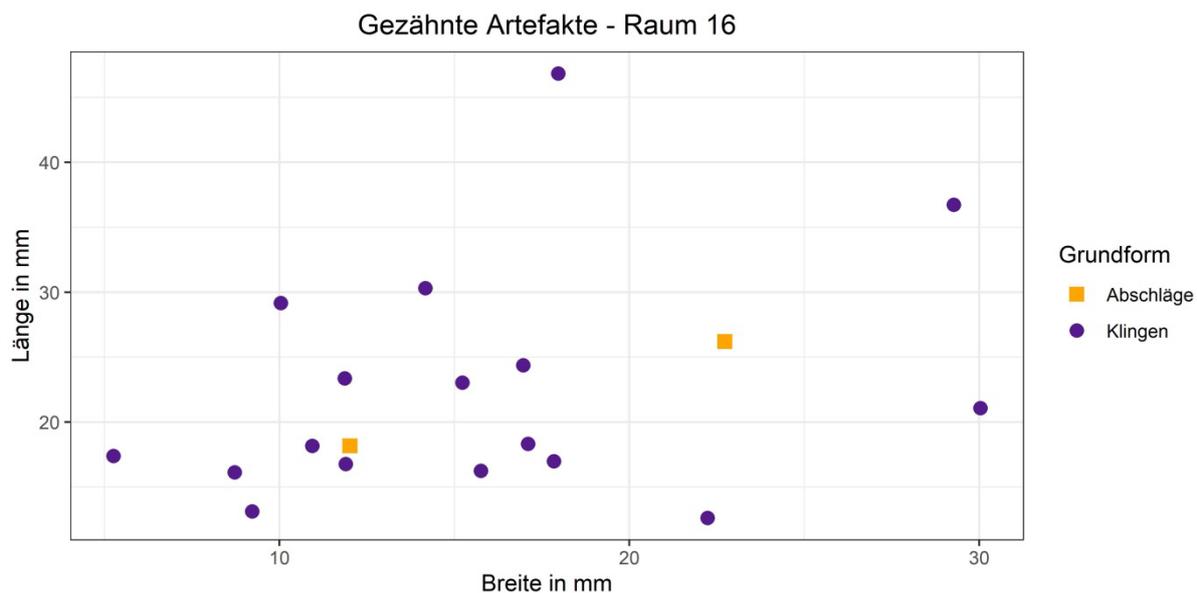


Abbildung 79: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Grundformen gezählter Artefakte.

Es liegen insgesamt 19 gezähnte Artefakte vor, worunter mediale Klingen dominieren (Tabelle 115). Zwei Artefakte tragen Kreiderinde (Klinge=2), eins dünne Rinde (Klinge=1) und zwei liegen verbrannt vor (Abschlag=1, Klinge=1). Die statistischen Kennwerte weisen keine Besonderheiten auf (Tabelle 116). Anhand des Streudiagramms lassen sich keine aussagekräftigen Rückschlüsse über mögliche Verteilungsmuster zwischen Abschlägen und Klingen treffen, da zu wenige Abschläge vorliegen (Abbildung 79). An keinem gezähnten Artefakt liegt eine zusätzliche weitere Modifikation vor.

4.5.4.10. Stichel

Stichel	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	4	40.0	4	22.2	-	-	-	-	-	-	8	28.6
Medial	4	40.0	13	72.2	-	-	-	-	-	-	17	60.7
Distal	2	20.0	1	5.6	-	-	-	-	-	-	3	10.7
Vollständig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	10	100	18	100	-	-	-	-	-	-	28	100

Tabelle 117: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Stichel.

Stichel	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	28	12	75	31.9	29.5	14.1	44.1	1.1	4.6	22.8	38.3
Breite	28	6	97	18.8	14.5	16.5	87.9	4.0	19.3	12	19.3
Dicke	28	2	21	5.1	5	3.5	67.5	3.5	16.9	3.8	6
Gewicht	28	0.2	122.1	6.9	2.3	22.7	327.6	4.9	25.6	1.5	3.1

Tabelle 118: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der Stichel.

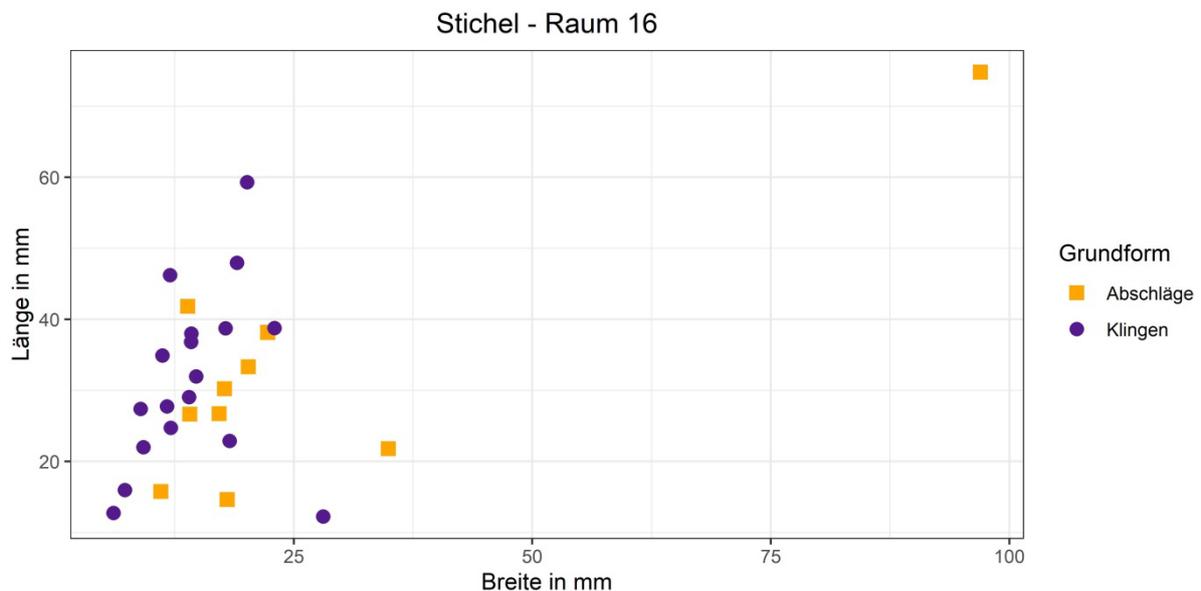


Abbildung 80: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Stichelgrundformen.

Die 28 Stichel wurden häufiger an Klingen (n=18) und seltener an Abschlügen (n=10) gefertigt, wobei insgesamt Medialteile überwiegen (Tabelle 117). Ein Stichel liegt verbrannt vor, sieben Stichel weisen Reste von Kreiderinde und einer natürliche Flächen auf. Die statistischen Kennwerte werden durch einen äußerst großen und schweren Stichel leicht verzerrt, was sich vor allem in der Streuung des Gewichts äußert (Tabelle 118). Sofern dieses Artefakt nicht weiter beachtet wird, fällt auf, dass die übrigen Stichel relativ ähnliche Werte aufweisen, wie bspw. dem Streudiagramm entnommen werden kann (Abbildung 80). Kein Stichel weist weitere Modifikationen auf.

4.5.4.11. Gekerbte Artefakte

Gekerbte Artefakte	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	3	37.5	2	16.7	-	-	-	-	-	-	5	23.8
Medial	3	37.5	8	66.7	-	-	-	-	-	-	11	52.4
Distal	2	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9.5
Vollständig	-	-	2	16.7	-	-	-	-	-	-	2	9.5
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	1	100.0	-	-	1	4.8
Summe	8	100	12	100	-	-	1	100	-	-	21	100

Tabelle 119: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der gekerbten Artefakte.

Gekerbte Artefakte	n	Min	Max	Mit	Med	St.Ab	VK	Sch	Wöl	Q1	Q3
Länge	21	12	49	25.2	24	10.6	42.2	0.7	2.7	17	29
Breite	21	8	23	16.8	18	4.8	28.7	-0.7	2.2	15	21
Dicke	21	2	9	4.5	4	1.8	40.3	0.8	3.5	4	5
Gewicht	21	0.2	5.7	2.3	1.8	1.6	70.4	0.9	2.8	1.1	3

Tabelle 120: Göbekli Tepe, Raum 16: Statistische Kennwerte der gekerbten Artefakte.

Gekerbte Artefakte - Weitere Modifikationen	n	%
Gekerbt - Gezähnt	1	100.0
Summe	1	100

Tabelle 121: Göbekli Tepe, Raum 16: Gekerbte Artefakte mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.

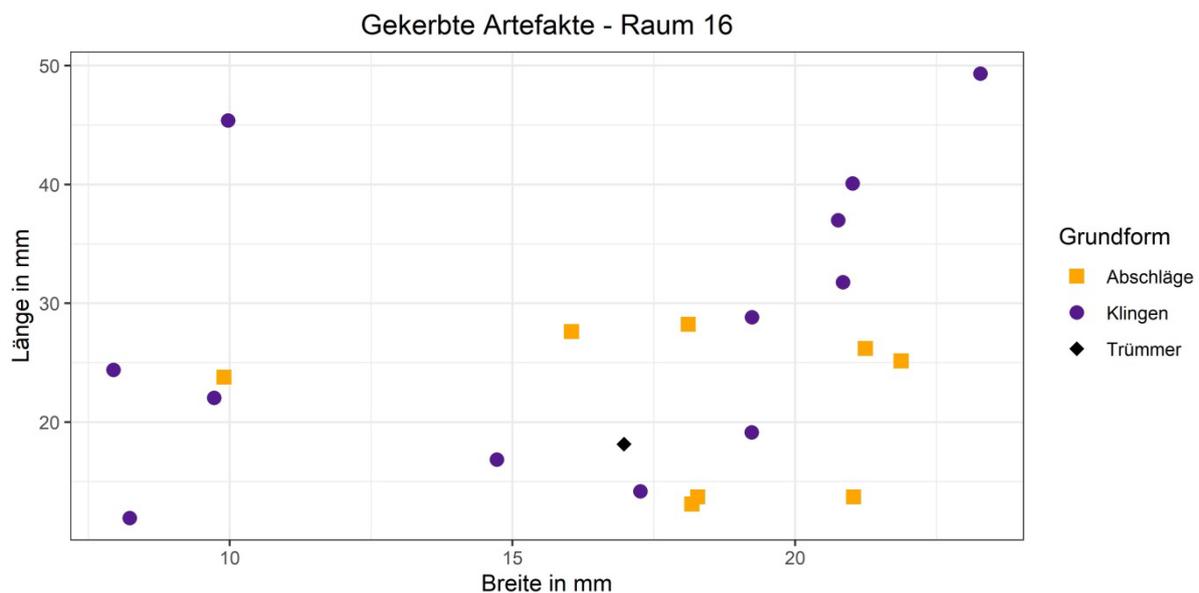


Abbildung 81: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramme aus Länge und Breite der Grundformen gekerbter Artefakte.

Insgesamt liegen 20 gekerbte Artefakte vor, wobei etwas öfter Klingen ($n=12$) als Abschläge ($n=8$) und Trümmer ($n=1$) da sind. Bei den Klingen überwiegen Medialteile und bei den Abschlägen liegen jeweils drei proximale und mediale und zwei distale Teile vor (Tabelle 119). Ein Abschlag und eine Klinge sind verbrannt und eine Klinge trägt noch Reste der Kreiderinde. Anhand der statistischen Kennwerte können keine weiteren Aussagen, bspw. über mögliche Normierungsprozesse, getroffen werden (Tabelle 120). Das Streudiagramm der gekerbten Artefakte zeigt eine große Überschneidung der Grundformen auf, wobei einige Klingen etwas länger als Abschläge sind (Abbildung 81). Ein gekerbtes Artefakt besitzt zudem eine Zähnung (Tabelle 121).

4.5.4.12. Schwergeräte

Schwergeräte	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Ausgesplitterte Artefakte	14	58.3	1	25.0	-	-	12	92.3	-	-	27	62.8
Klopfer	9	37.5	3	75.0	1	100.0	1	7.7	-	-	14	32.6
Äxte/Dechsel	1	4.2	-	-	-	-	-	-	1	100.0	2	4.7
Summe	24	100	4	100	1	100	13	100	1	100	43	100

Tabelle 122: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Schwergerät-Subtyp und Grundform.

Schwergeräte	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	1	4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.3
Medial	21	87.5	4	100.0	-	-	-	-	1	100.0	26	60.5
Distal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vollständig	2	8.3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4.7
Unbestimmbar	-	-	-	-	1	100.0	13	100.0	-	-	14	32.6
Summe	24	100	4	100	1	100	13	100	1	100	43	100

Tabelle 123: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der Schwergeräte.

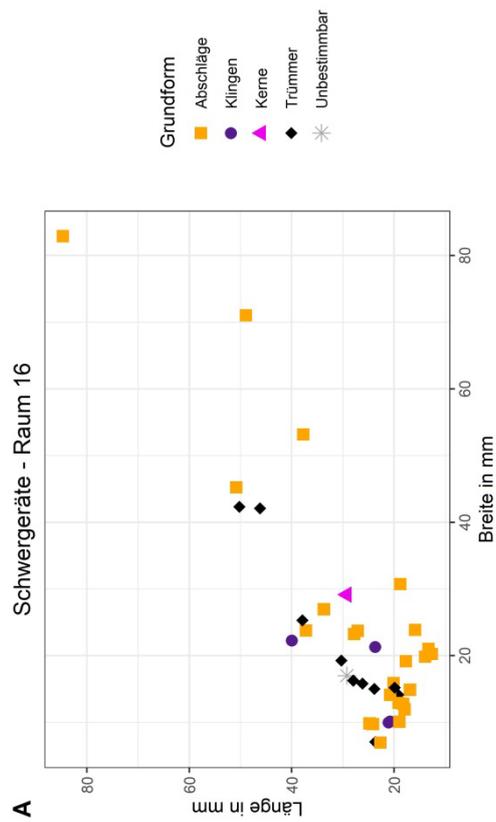
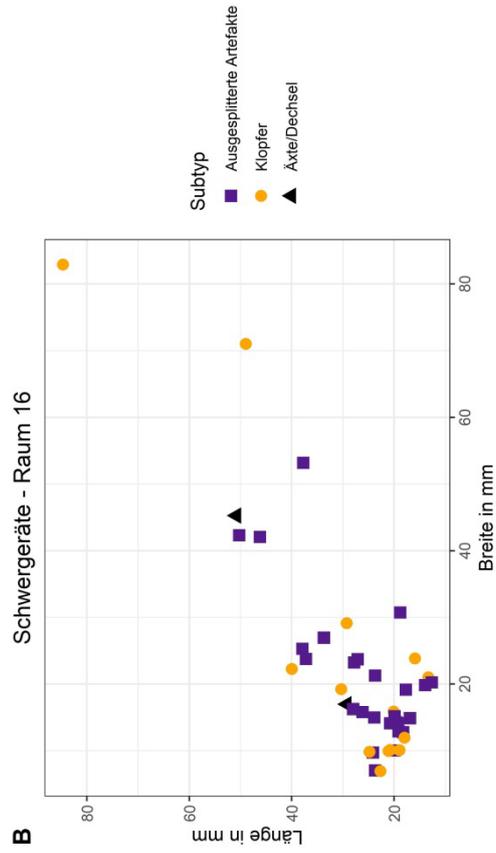


Abbildung 82: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der Schwergerte. A = Gruppiert nach Grundform; B = Gruppiert nach Subtyp.

Es liegen 43 Schwergeräte vor, worunter 27 ausgesplitterte Stücke, 14 Klopfer und zwei Äxte/Dechseln identifiziert werden konnten. Letztere ließen sich aufgrund des Fragmentierungsgrades nicht näher bestimmen. Dabei fällt auf, dass der Großteil aller Schwergerätesubtypen an Abschlügen (n=24), gefolgt von Trümmern (n=13) und nur wenige an Klingen (n=4), Kernen (n=1) und unbestimmbaren Grundformen (n=1) gefertigt wurden (Tabelle 122). Darüber hinaus wird im Falle der Abschlüge, Klingen und der unbestimmten Grundform deutlich, dass Medialteile dominieren (Tabelle 123). Elf Artefakte tragen Reste der Kreiderinde und zwei sind verbrannt. Eine Bewertung der statistischen Kennwerte der Schwergeräte ist aufgrund der Heterogenität dieser Gerätegruppe nur schwer möglich. Zudem ist eine in Subtypen aufgetrennte statistische Analyse nicht sinnvoll, weil jeweils unter 15 Klopfer und Äxte/Dechseln vorliegen. Daher entfallen diese Analysen. Anhand des Streudiagramms scheint sich eine Auftrennung in zwei Gruppen anzudeuten. Jedoch sind diese beiden Gruppen nicht homogen, sprich beinhalten unterschiedliche Grundformen und Subtypen (Abbildung 82). Dies unterstreicht die Heterogenität dieser Gerätegruppe.

4.5.4.13. Multigeräte

Multigeräte werden nur dann als solche beschrieben, wenn mindestens eine weitere unterschiedliche Modifikation vorliegt (zum Begriff siehe Purschwitz 2017: 40). Wie in Kapitel 2.1.3.2. beschrieben, werden Multigeräte extra und in sich geschlossen behandelt. Sie stellen somit keine zusätzlichen Geräte zu den 688 beschriebenen Geräten dar (siehe auch Tabelle 89).

Geräte mit weiteren Modifikationen	n	%
Bohrer - Glanz	1	1.3
Bohrer - Glanz - Lateralretusche	1	1.3
Bohrer - Kratzer	2	2.6
Bohrer - Lateralretusche	4	5.1
Bohrer - Rückengestumpft	3	3.8
Bohrer - Stichel	1	1.3
Glanz - Kratzer	1	1.3
Glanz - Lateralretusche	13	16.7
Glanz - Lateralretusche - Gezähnt	1	1.3
Glanz - Rückengestumpft	3	3.8
Glanz - Gekerbt	1	1.3
Glanz - Gezähnt	13	16.7
Kratzer - Lateralretusche	7	9.0
Kratzer - Lateralretusche - Gekerbt	1	1.3
Kratzer - Rückengestumpft	1	1.3
Kratzer - Stichel	1	1.3
Kratzer - Stichel - Gezähnt	1	1.3
Kratzer - Gekerbt	4	5.1
Endretusche - Lateralretusche	3	3.8
Endretusche - Lateralretusche - Stichel	1	1.3
Endretusche - Stichel	1	1.3
Lateralretusche - Stichel	7	9.0
Lateralretusche - Kerbschlag	2	2.6
Lateralretusche - Gezähnt	4	5.1
Gekerbt - Gezähnt	1	1.3
Summe	78	100

Tabelle 124: Göbekli Tepe, Raum 16: Auflistung aller Geräte mit mindestens einer weiteren unterschiedlichen Modifikation.

Da unter den 78 Multigeräten viele verschiedene Geräte zusammengefasst betrachtet werden, lohnt sich eine statistische Analyse der Maße nicht. Stattdessen sollen hier nur die ausgesonderten Multigeräte aufgelistet und beschrieben werden. Am häufigsten kommen Multigeräte mit einer zusätzlichen lateralen Retusche (n=44; 56%) vor. Ebenso häufig weisen Multigeräte Glanz (n=34; 44%) auf (Tabelle 124). Sofern die weiteren Modifikationen der beiden oben genannten Beispiele betrachtet

werden, fällt auch auf, dass viele unterschiedliche weitere Modifikationen vorliegen. Es ist daher hochgradig fragwürdig, ob die zusätzlichen Modifikationen auch eine duale oder gleichzeitige Nutzung implizieren. Es ist vielmehr wahrscheinlicher, dass die zusätzlichen Modifikationen Schäftungshilfen, Nachschärfungen oder Recyclingprodukte darstellen (siehe bspw. Borrell & Molist 2007: 64; Ibáñez et al. 2007: 162; Scharl 2010: 142-150; Zimmermann 1988: 670-718).

4.5.4.14. Grundformen mit Gebrauchsspuren

Unmodifizierte Grundformen mit Gebrauchsspuren	Abschläge		Klingen		Kerne		Trümmer		Unbestimmbar		Summe	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Proximal	52	19.9	101	24.5	-	-	-	-	-	-	153	22.4
Medial	122	46.7	271	65.8	-	-	-	-	-	-	393	57.6
Distal	39	14.9	29	7.0	-	-	-	-	-	-	68	10.0
Vollständig	48	18.4	11	2.7	-	-	-	-	-	-	59	8.7
Unbestimmbar	-	-	-	-	-	-	9	100.0	-	-	9	1.3
Summe	261	100	412	100	-	-	9	100	-	-	682	100

Tabelle 125: Göbekli Tepe, Raum 16: Kreuztabelle aus Grundform und Grundformteil der unmodifizierten Grundformen mit Gebrauchsspuren.

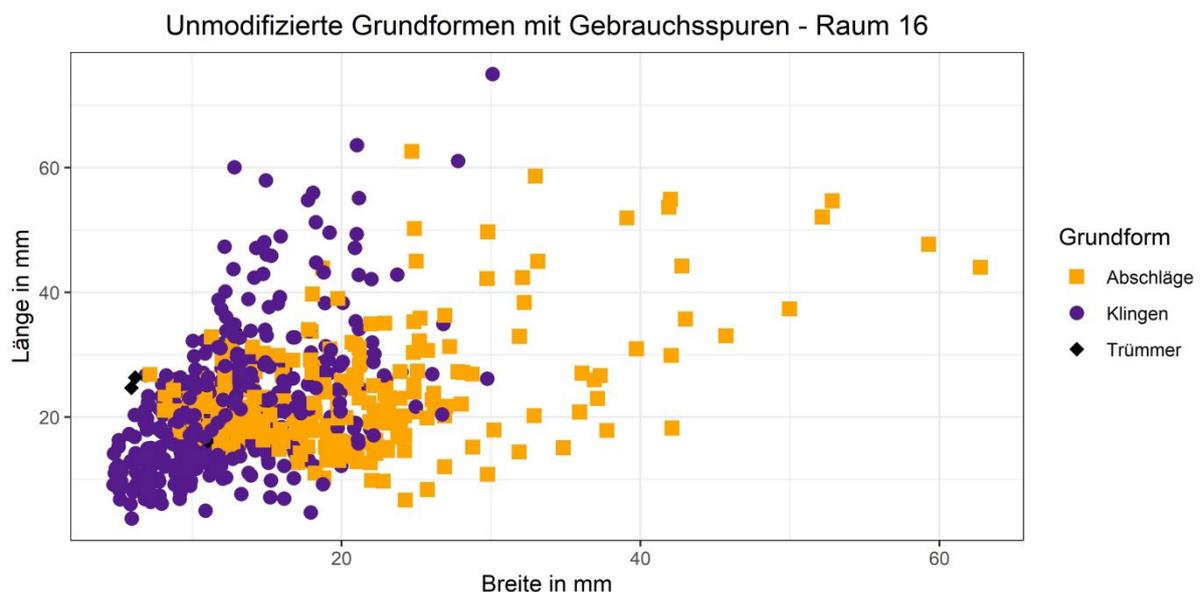


Abbildung 83: Göbekli Tepe, Raum 16: Streudiagramm aus Länge und Breite der unmodifizierten Grundformen mit Gebrauchsspuren.

Im Inventar aus Raum 16 liegen 682 unmodifizierte Grundformen mit Gebrauchsspuren vor, was einem Anteil von 21% entspricht (682 von 3255 unverbrannten und unmodifizierten Artefakten). Unter diesen dominieren Klingen und Medialteile (Tabelle 125). Somit bestätigt sich auch in dieser Kategorie, dass Klingen, vor allem segmentierte Klingen, als Zielprodukte anzusehen sind. Darüber hinaus lässt sich im Vergleich mit dem Anteil der Klingen gegenüber Abschlägen des Gesamtinventars auch erkennen, dass der Anteil an Klingen mit Gebrauchsspuren deutlich gegenüber Abschlägen mit Gebrauchsspuren ansteigt (siehe auch Tabelle 72). Anhand des Streudiagramms lassen sich Klingen und Abschläge voneinander abgrenzen, wobei Klingen etwas schmaler als Abschläge waren (Abbildung 83). Jedoch stehen dahinter keine unterschiedlichen Nutzungsarten, sondern die Morphologie der Grundformen. Aufgrund der vielen unmodifizierten Grundformen mit Gebrauchsspuren ist festzuhalten, dass neben der Herstellung von Geräten auch unmodifizierte Grundformen regelmäßig als ad-hoc Geräte genutzt wurden. Dies lässt sich auch auf anderen PPN-zeitlichen Fundplätzen nachweisen (González & Ibáñez 2000: 206).

4.5.5. Zusammenfassung der Analyseergebnisse der Geräte

Unter den Geräten dominieren die Lateralretuschen, Bohrer und Kratzer. Ebenfalls konnte ein hoher Anteil an Artefakten mit Glanz beobachtet werden, die übrigen Gerätetypen spielen nur eine untergeordnete Rolle. Der Anteil an Pfeilspitzen und Mikrolithen, die üblicherweise mit der Jagd in Verbindung gebracht werden, ist sehr niedrig. Jedoch sollte dies nicht überbewertet werden, da die Pfeilbewehrungen zumeist auf der Jagd verloren gingen und somit selten in Siedlungen gefunden werden (Anderson-Gerfaud 1982: 85; Ibáñez et al. 2007: 153-155; Löhr et al. 1977: 237; Zimmermann 1988: 702). So ist bspw. vom Göbekli Tepe bisher nur ein Fragment von einem Humerus eines Auerochsen bekannt, in dem noch eine nicht näher bestimmbare abgebrochene Pfeilspitze steckt (Pöllath et al. 2018). Anhand der vorliegenden Pfeilspitzen (el-Khiam Pfeilspitze, Jordan Valley Pfeilspitze, Byblos Pfeilspitze) und der Artefakte mit diagonalem Glanz lässt sich klar erkennen, dass das Inventar aus Raum 16 eine Mischung aus PPNA- und PPNB-zeitlichen Artefakten darstellt (für relativchronologische Trends der Geräte siehe Borrell & Molist 2007: 64; Cauvin & Abbès 2008; Gopher 1994; Ibáñez et al. 2007: 157-159;

Pichon 2017: 149-150). Somit wird sich das Inventar im frühen/mittleren 8. Jahrtausend cal. BC gebildet haben.

4.6. Depositionale Prozesse am Göbekli Tepe

Durch die Analyse der Geräte, insbesondere der Pfeilspitzen und Artefakte mit Glanz, wird deutlich, dass es sich um ein vermischtes Inventar aus PPNA- und PPNB-zeitlichen Artefakten handelt. Dafür sind unterschiedliche (post-) depositionale Prozesse am Göbekli Tepe verantwortlich. Bisher wurde die Verfüllung der Gebäude des Göbekli Tepe, vor allem im Bereich des Hauptgrabungsgebiets und der Sonderbauten (Gebäude A, B, C, D), hauptsächlich durch ritualisierte anthropogen-intentionale Prozesse erklärt. In der bisher gängigen Theorie wurden die Sonderbauten am Ende ihrer Nutzungszeit im PPNB „rituell beerdigt“, sprich durch anthropogenen Einfluss mit Sediment gefüllt und schließlich bedeckt. Das passierte sehr wahrscheinlich schnell und wurde womöglich im Zusammenhang mit ausgiebigen Festen gefeiert (O. Dietrich et al. 2012; Notroff et al. 2014; Notroff et al. 2016; Schmidt 2002b: 8-9). Zwar sind für Göbekli Tepe auch Erosionsprozesse oder andere postdepositionale Prozesse zur Erklärung der Verfüllung der Gebäude diskutiert aber später als unwahrscheinlich verworfen worden (Schmidt 2000b: 37; Schmidt 2006: 227-228). Erst in den letzten Jahren wurden die Debatten zur Verfüllungsgeschichte des Tells auf Basis neuer Funde und Befunde, sowie der Reevaluation von alten Funden und Befunden komplett neu aufgerollt (Breuers & Kinzel 2022; Clare 2020; Kinzel & Clare 2020; Kinzel et al. 2021; Pöllath et al. in Vorb.).

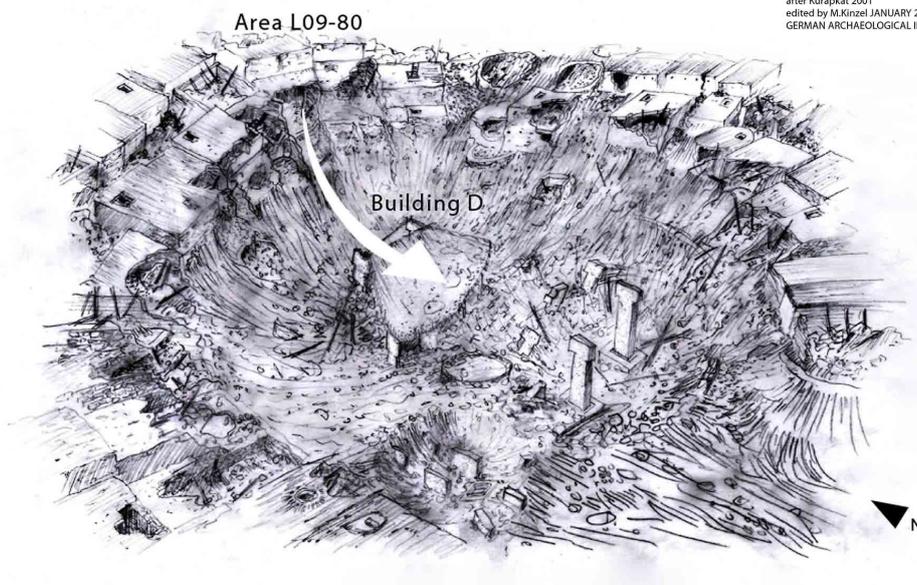
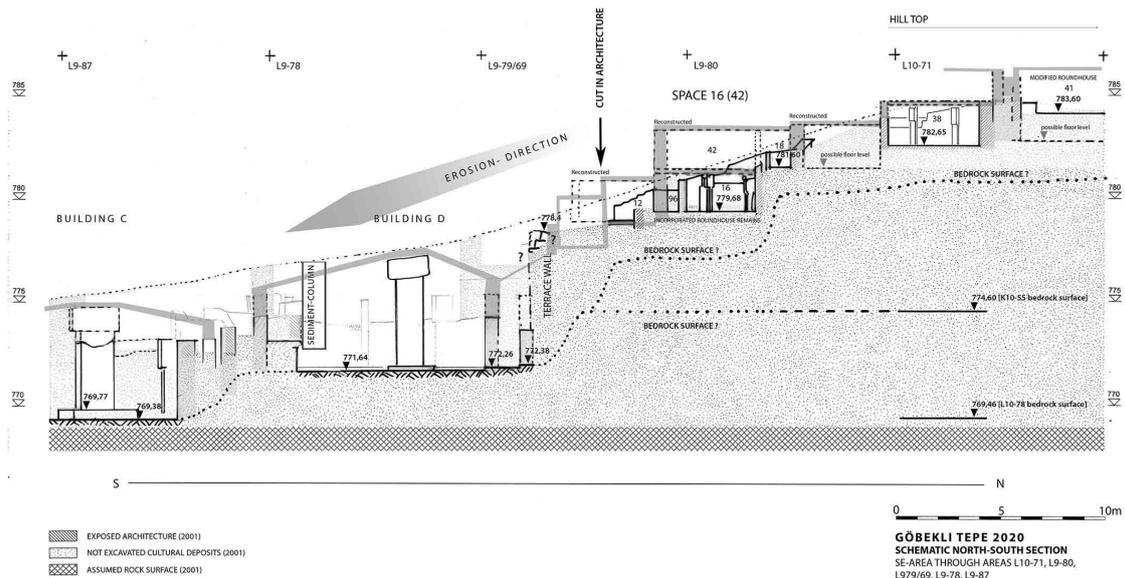


Abbildung 84: Göbekli Tepe: Schnitt durch das Hauptgrabungsgebiet und zeichnerische Interpretation der Verlagerungsprozesse (Breuers & Kinzel 2022: 481, Fig. 8).

Neueste Studien konnten im Falle des Hauptgrabungsareals viele unterschiedliche Erosionsprozesse nachweisen, die zeitlich getrennt und wahrscheinlich durch langen und schweren Regenfall und/oder Erdbeben, sowie weitere Ereignisse ausgelöst worden sind. Diese „katastrophalen“ Ereignisse haben immer wieder zu Hang- und Erdbeben am Göbekli Tepe geführt, die in der Folge Reparaturarbeiten an den Gebäuden und das Bauen neuer hangstabilisierender Terrassenmauern notwendig gemacht haben. Dabei dürfte es ab einem gewissen Zeitpunkt aufgrund des hohen

Arbeitsaufwands und/oder fehlender Arbeiter*innen nicht mehr möglich gewesen sein, Gebäude zu reparieren und neue hangstabilisierende Maßnahmen vorzunehmen. Dadurch wurden die Gebäude nach und nach aufgegeben und füllten sich langsam mit Sediment auf (Breuers & Kinzel 2022; Kinzel et al. 2021: 19; Pöllath et al. in Vorb.). Darüber hinaus konnten neueste Studien nachweisen, dass der Felsboden gestuft und nicht eben ist, wie es ursprünglich vermutet wurde (Kinzel et al. 2021). Das wiederum bedeutet, dass eine bis zu 15 Meter tiefe Stratigraphie (siehe bspw. O. Dietrich et al. 2016: 53; Notroff et al. 2014: 84) am Fundplatz nicht existiert, sondern auf jeder Felsstufe eine wenige Meter mächtige stratigraphische Abfolge vom PPNA bis in das PPNB vorliegt. Die vielen unterschiedlichen Erosionsprozesse haben dann in der Folge Funde und Befunde von unterschiedlichen Felsstufen verlagert, wodurch eine zufällig vermischte Stratigraphie entlang des Hangs entstand. Neben den natürlichen Verlagerungsprozessen muss auch davon ausgegangen werden, dass aufgebene und ggf. bereits teilweise verfüllte Gebäude zur Müllentsorgung genutzt worden sind, wodurch es zu weiteren zufälligen Eintragungen von PPN-zeitlichen Artefakten kam. Ein weiterer Faktor ist das Wiederverwenden von Baumaterial am Göbekli Tepe, wodurch ältere Artefakte in jüngere Befunde eingetragen worden sind. Als Beispiel eignet sich Raum 16 selbst, welcher mehrfach umgebaut wurde. Dabei könnte die früheste Phase, ein rund-ovaler Grundriss, potentiell in das (späte?) PPNA datieren (siehe auch Abbildung 47). Somit lässt sich ein Teil der Vermischungen auch auf die Historie des Gebäudes, bspw. in Form von lithischer Beimischungen in Mörtel, Decken und Dächern zurückzuführen⁴¹. Zusammenfassend haben all diese Prozesse letztlich zur zufälligen Vermischung von PPNA- und PPNB-zeitlichen Artefakten in verlagerten Sedimenten am Göbekli Tepe geführt. Darüber hinaus bedeutet dies, dass anhand von Artefakten aus verlagerten Sedimenten in den Gebäuden keine Rückschlüsse auf die mögliche Nutzung dieser gezogen werden können. Die Funde aus diesen verlagerten Sedimenten spiegeln jedoch die gesamte Belegungszeit und die damit verbundenen Aktivitäten des Fundplatzes wider (Breuers & Kinzel 2022).

⁴¹ Persl. Mittl. Dr. M. Kinzel.

4.7. Zusammenfassung der Ergebnisse zu dem PPNB-zeitlichen Inventar aus Raum 16 (Areal L09-80, Loci 119-121)

Die Analysen des Inventars aus Raum 16 konnten aufzeigen, dass es sich bei der Verfüllung aus Raum 16 um einen vermischten Befund aus Artefakten des PPNA und PPNB handelt. Zu den PPNA-zeitlichen Artefakten zählen el-Khiam Pfeilspitzen, Jordan Valley Pfeilspitze und Helwan Pfeilspitzen. Unter den diagnostischen Artefakten des PPNB lassen sich Byblos Pfeilspitzen und Artefakte mit diagonalem Glanz nachweisen. Letztere legen eine Genese des Fundinventars während des frühen/mittleren 8. Jahrtausend cal. BC nahe (zur relativchronologischen Datierung der Geräte siehe Borrell & Molist 2007: 64; Cauvin & Abbès 2008; Gopher 1994; Ibáñez et al. 2007: 157-159; Kozłowski & Aurenche 2005; Pichon 2017: 149-150). Aufgrund dieser Vermischungen können keine tiefgreifenden Interpretationen des Inventars vorgenommen werden, da die typologischen und technologischen Aspekte des PPNB durch jene des PPNA „überlagert“ oder besser gesagt „maskiert“ werden. Einzig die lokale Grundformproduktion im PPNB kann auf Basis mehrere Analyseergebnisse sicher nachgewiesen werden. Dies lässt sich anhand der statistischen Analysen und typischer Produkte der Kerninitialisierung, der Kerninstandhaltung, der Grundformproduktion allgemein und der Geräte nachweisen. Zwar lassen sich nicht alle diese Produkte PPNB-typischen *chaînes opératoires*, bspw. Typ 3 naviforme Kerne (Abbès 2003: 25-30, Pl. 8), zuweisen, jedoch sprechen die deutlichen Ergebnisse der statistischen Analysen gegen die These, dass ein produktionsspezifisches Inventar aus dem PPNA mit einem importspezifischen Inventar aus dem PPNB (Typen „A-D“ nach Inizan et al. 1999: 26-27, Fig. 3), vermischt wurde.

5. Das Inventar aus Gebäude D

Gebäude D (früher Anlage D genannt) zählt zu den großen Sonderbauten des Göbekli Tepe und unterscheidet sich durch seine Konzeption von den umliegenden rund-ovalen und rechteckigen Gebäuden (Breuers & Kinzel 2022; Kinzel & Clare 2020; Kurapkat 2015: 81-94; Schmidt 2006: 165-198; Schmidt 2011: 45-47; Pöllath et al. in Vorb.). Bisher wurden für diese monumentalen Sonderbauten eine besondere Nutzung und Funktion als kultische Orte und Treffpunkt verschiedener Gruppen angenommen (Notroff et al. 2014; Notroff et al. 2016; O. Dietrich & Notroff 2015; O. Dietrich et al. 2012; O. Dietrich et al. 2017: 98-120; Schmidt 2002a: 46-49; Schmidt 2006). Vor dem Hintergrund dieser Interpretationen wurde eine zusätzliche Analyse des Inventars aus Gebäude D vorgenommen, um zu ergründen, ob sich die These einer „besonderen Stellung“ der monumentalen Gebäude auch im lithischen Inventar widerspiegelt.

5.1. Allgemeine Informationen zu Gebäude D und der Sedimentsäule

5.1.1. Gebäude D

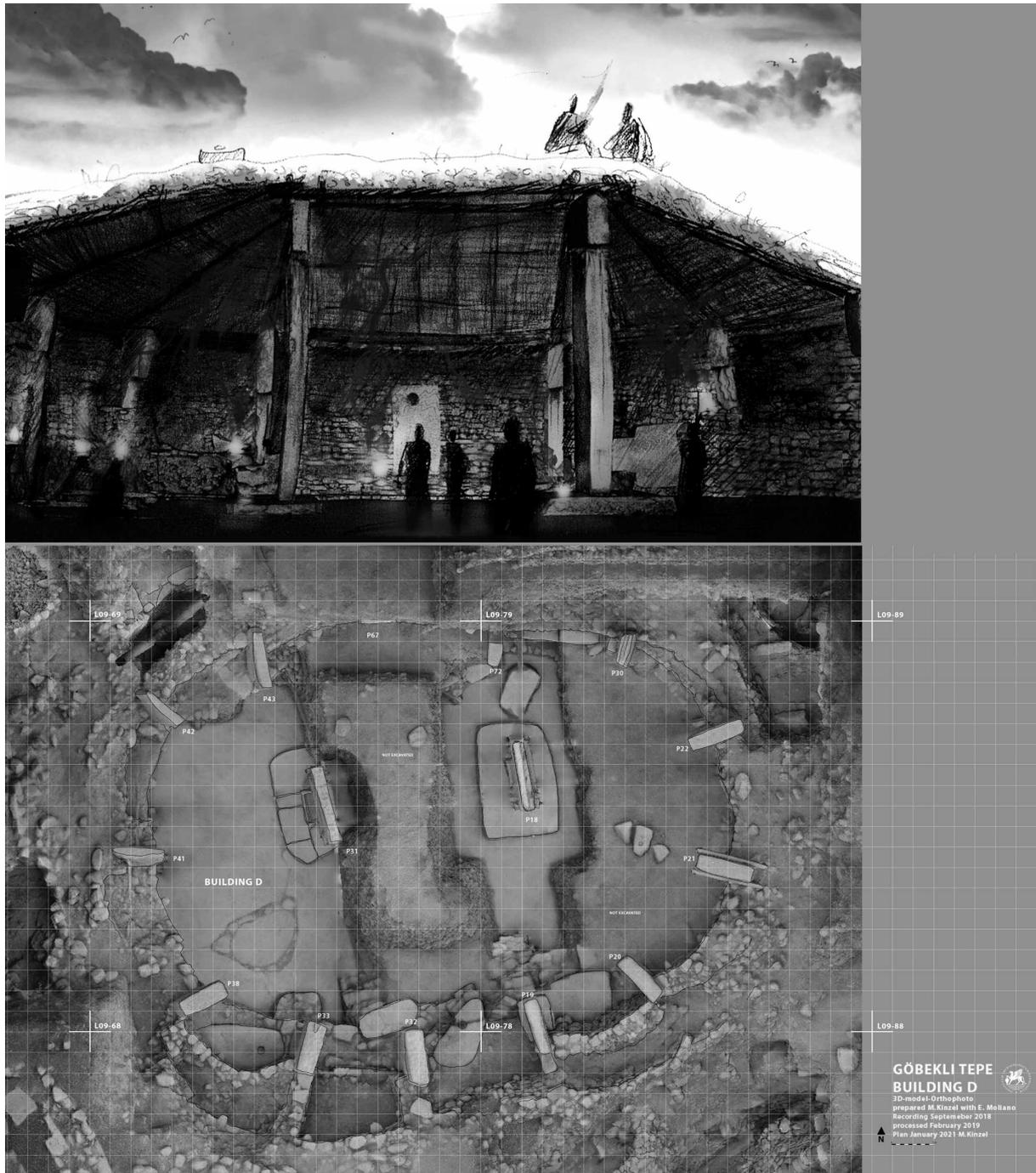


Abbildung 85: Oben: Zeichnerische Rekonstruktion des Gebäude D im finalen Zustand vor der Aufgabe des Gebäude (Zeichner: M. Kinzel, DAI, 2021). Unten: Plan des Gebäude D, basierend auf einem SfM - Orthophoto (SfM-Orthophot: M. Kinzel, DAI, 2021).

DAI, 2018; Bildbearbeitung: M. Kinzel, KU and E. Moliano, SDU, 2019; Bildzusammenstellung: M. Kinzel, DAI, 2021) (Breuers & Kinzel 2022: 480, Fig. 7).



Abbildung 86: Blick von Nordosten in Gebäude D aus dem Jahr 2018 (Foto: M. Kinzel, DAI, 2018).

Gebäude D liegt in den Arealen L09-58, L09-68, L09-68, L09-77, L09-78, L09-69 und L09-79 im Hauptgrabungsgebiet, wird seit dem Jahr 2001 ausgegraben und weist mehrere Bauphasen auf (Abbildung 85 und Abbildung 86; siehe auch Abbildung 46). Des Weiteren beinhaltet Gebäude D mindestens zwölf kleinere T-Pfeiler die entlang und in der Mauer stehen, sowie zwei größere freistehende T-Pfeiler in der Mitte. Im Jahr 2009 wurde der Fußboden des Gebäude D in Form des künstlich geglätteten anstehenden Felsboden erreicht, womit klar ist, dass Gebäude D direkt auf dem Felsboden liegt (Breuers & Kinzel 2022: 478-479; O. Dietrich et al. 2012: 679; Kinzel & Clare 2020: 32-33; Kurapkat 2015: 81-94; Schmidt 2002b: 11; Schmidt 2003; Pöllath et al. in Vorb.). Anhand der Bauforschung zu Gebäude D konnte eine lange

Biographie des Gebäudes rekonstruiert werden, wobei die erste Bauphase sehr wahrscheinlich im PPNA lag und eine Auflassung des Gebäudes im PPNB stattgefunden haben muss. Dafür sprechen auch die verfügbaren ^{14}C -Daten aus dem Wandputz aus Gebäude D, die somit das Gebäude selbst und nicht die Verfüllung datieren. Diese datieren in eine Zeitspanne zwischen Ende des 10. (spätes PPNA) und Ende des 9. Jahrtausend cal. BC (MPPNB) (Breuers & Kinzel 2022; O. Dietrich & Schmidt 2010; O. Dietrich 2011; O. Dietrich et al. 2013: 36-38; Pöllath et al. Vorb.). Auf eine weitere ausführlichere Baubeschreibung des Gebäude D wird im Folgenden verzichtet, es sei auf Kurapkat (2015: 81-94), Breuers & Kinzel (2022: 471-479) und Pöllath et al. (in Vorb.) verwiesen.

5.1.2. Die Sedimentsäule



Abbildung 87: Blick von Nordosten in Gebäude D aus dem Jahr 2003 (Foto: DAI, Göbekli Tepe Projekt, Foto-Archiv, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2003-JP-0333).

Der Pfeil zeigt auf das Negativprofil der abgebauten Sedimentsäule (Bearbeitung: J. Breuers).

Die sog. Sedimentsäule liegt im Steg zwischen den Arealen L09-68 und L09-78 im Quadratmeter 91 (Breuers & Kinzel 2022: 479; Schmidt 2003: 7; Pöllath et al in Vorb.) (Abbildung 87). Der Grabungsschnitt wurde im südlichen Bereich der Verfüllung des Gebäude D initial mit den Abmessungen 2x1 Meter im Jahr 2003 angelegt, wobei sich die 2 Meter Länge in einer Nord-Süd Richtung und die 1 Meter Breite in eine Ost-West Richtung erstreckten. Im Laufe der Grabung verjüngte sich der Schnitt zuerst auf 1x1 Meter und letztlich auf 0,6x1 Meter. Zusätzlich variierte auch die Breite von einem Meter während der Grabung. Die Loci und Abhübe der Sedimentsäule wurden grundsätzlich gesiebt und geschlämmt, wodurch sich die Grabungsmethodik von den übrigen Loci mit Ausnahme der fußbodennahen Sedimente und dem Bereich der T-Pfeil-Köcher unterscheidet. Diese Loci wurden in der Regel nicht gesiebt und/oder geschlämmt. Nach dem Ende der Herbstkampagne 2003 wurden die Grabungen an der Sedimentsäule unterbrochen und nicht mehr fortgeführt. Somit reicht die hochauflösende Grabungsmethodik der Sedimentsäule nicht bis zum Boden des Gebäude D und „schwebt“ rund 1,15 Meter über diesem. Des Weiteren mussten die Loci 10.1, 10.2 und 12.1 aus der Sedimentsäule aufgrund methodischer Probleme aus der Analyse ausgeschlossen werden⁴². Trotz dieser Schwierigkeiten bietet die Sedimentsäule innerhalb der Verfüllung des Gebäude D gute Voraussetzungen zur Analyse des lithischen Inventars, weil durchgehend gesiebt und geschlämmt wurde. Das Material aus der Sedimentsäule dient somit als Referenzinventar für das Gebäude D (Breuers & Kinzel 2022: 478-482; Pöllath et al. in Vorb.).

5.1.3. Das Fundmaterial

Bereits während der ersten Begutachtung des Fundmaterials aus der Sedimentsäule wurde klar, dass es sich um eine enorme Anzahl an (nicht nur lithischen) Artefakten

⁴² Der Großteil der Probleme lässt sich auf die Tatsache zurückführen, dass nach dem plötzlichen Tod von Klaus Schmidts im Jahr 2014 ein Teil der Dokumentation verloren gegangen ist (Pöllath et al. in Vorb.).

handelt. Daher erfolgte zuerst eine Extrapolation des zu erwartenden Fundumfangs⁴³:

- 22 von insgesamt 41 Loci wurden randomisiert ausgesucht.
- Die lithischen Artefakte dieser 22 Loci wurden einzeln ausgezählt und gewogen.
 - 500 Artefakte der Kleinstfraktion (sehr kleine Absplisse und Splitter) pro Locus wurden einzeln ausgezählt und ausgewogen. Im Anschluss daran wurde die Kleinstfraktion als Ganzes gewogen und auf Basis der 500 genau ausgezählten und gewogenen Artefakte eine Gesamtzahl für alle Artefakte der Kleinstfraktion berechnet. Darüber hinaus wurden ausgewählte Kleinstfraktionen der Loci zur Kontrolle komplett ausgezählt, wobei eine Abweichung des berechneten Werts zur kontrollierten Auszählung von rund 1% beobachtet wurde. Der Fehler ist somit vernachlässigbar.

Anhand dieses Vorgehens konnten rund 115000 Artefakte für die gesamte Sedimentsäule extrapoliert werden. Unter diesen Artefakten liegen diagnostische Produkte einer lokalen Grundformproduktion von primären Elementen, über Kerne (darunter naviforme Kerne), große und kleine Grundformen (viele Absplisse), sowie Geräte vor. Mit dem Wissen um das vermischte Inventar aus Raum 16 wurde zuerst eine Stichprobe relativchronologisch diagnostischer Pfeilspitzen und Mikrolithen untersucht (Breuers & Kinzel 2022: 479-481; Pöllath et al. in Vorb.).

5.2. Auswertung der Pfeilspitzen und Mikrolithen

Geräte und unmodifizierte Grundformen wurden im Jahr 2009 vorläufig voneinander getrennt und in unterschiedlichen Tüten aufbewahrt. Diese erste Trennung ist als vorläufig anzusehen, weil eine Prüfung randomisiert ausgewählter Tüten ergab, dass Geräte in „Grundform-Tüten“ und unmodifizierte Grundformen in „Geräte-Tüten“ vorliegen. Für die qualitative Betrachtung diagnostischer Pfeilspitzen und Mikrolithen ist dies aber nicht wichtig, solange ein chronologisch repräsentatives Inventar

⁴³ An dieser Stelle möchte ich mich ausdrücklich bei Dr. Nadja Pöllath für die von ihr vorgenommene Auszählung und Extrapolation der Lithik aus der Sedimentsäule bedanken.

vorliegt. Daher wurden zuerst die im Jahr 2009 vorläufig ausgewählt und getrennt gelagerten Geräte und wenige im Jahr 2018 neu eingeordneten Geräte aus den „Grundform-Tüten“ begutachtet (Pöllath et al. in Vorb.).

Locus	Pfeilspitzen						Mikrolithen	
	el-Khiam	Jordan Valley	Helwan	Mureybet	Byblos	Nemrik	Lunate	Sc. Triangle
12.4		X						
14.1					X			
14.3					X			
15.1					X			
15.2	X						X	
15.3					X			
16.3					X			
18.1					X			
18.2					X			
18.3				X				
18.4						X		
19.2							X	
22.1					X			
22.3			X		X			
22.4						X		
22.5					X			
22.6		X			X			
22.7						X		
23.1					X			X
24.1		X			X			
24.2	X							
25.1					X			
25.2					X			
25.4					X			
31.4					X			

Tabelle 126: Präsenz-Absenz Auflistung von Pfeilspitzen- und Mikrolithentypen über die Loci der Sedimentsäule (Pöllath et al. in Vorb.).

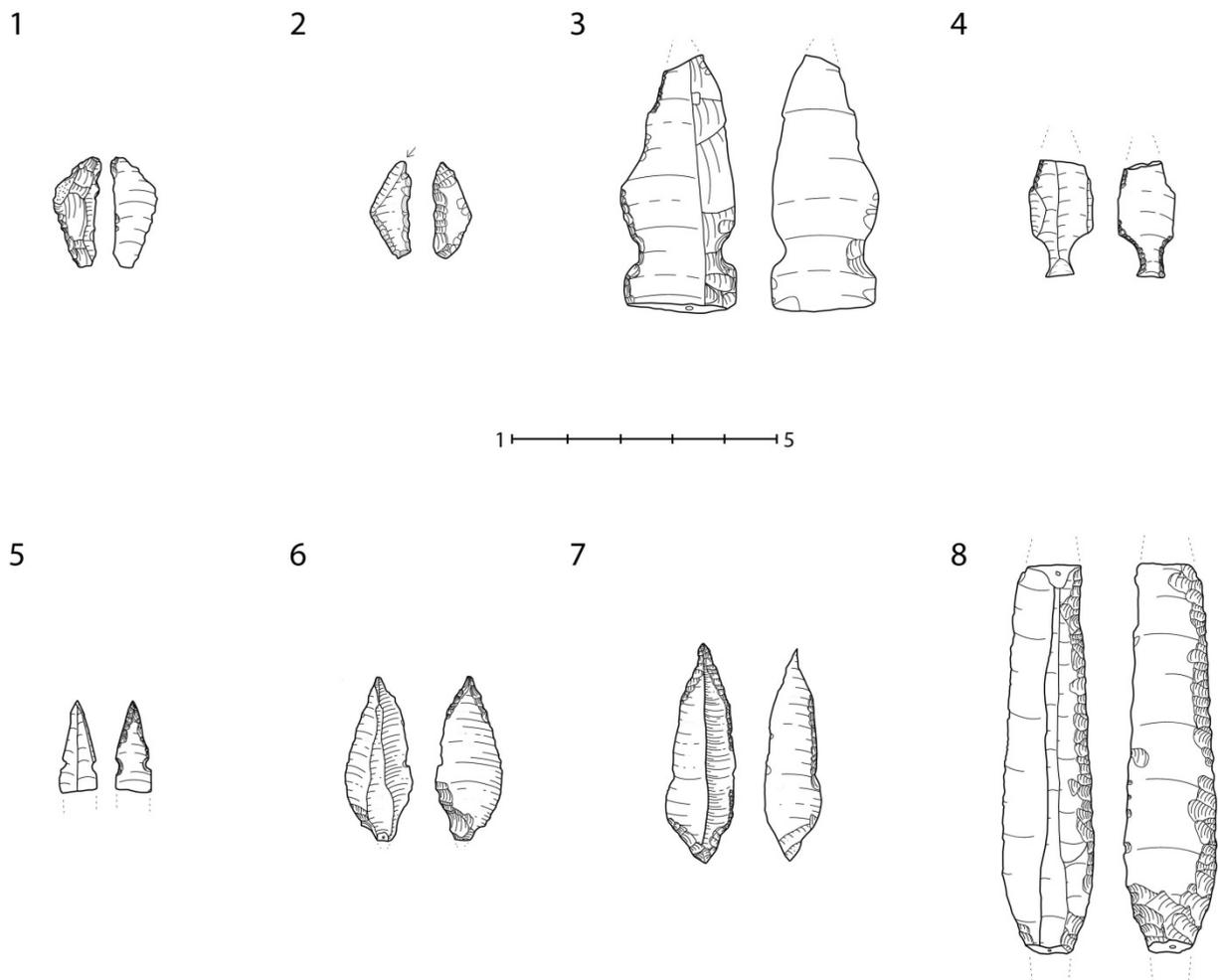


Abbildung 88: Ausgewählte Pfeilspitzen- und Mikrolithentypen aus der Stichprobe der Sedimentsäule (Pöllath et al in Vorb.). Maßstab in cm: 1. Lunate, 2. Scalene Triangle, 3. el-Khiam Pfeilspitze (wahrscheinlich Typ Gusir), 4. Jordan Valley Pfeilspitze, 5. Helwan Pfeilspitze, 6. Mureybet Pfeilspitze, 7. Nemrik Pfeilspitze, 8. Byblos Pfeilspitze (Zeichnung der Geräte: 1, 5, 6, 8: K. Schmidt; 2-4, 7: J. Breuers).

Insgesamt konnten 31 Pfeilspitzen und drei Mikrolithen näher untersucht werden, die insgesamt über 25 Loci streuen (Tabelle 126 und Abbildung 88). Unter den 31 Pfeilspitzen liegen Byblos Pfeilspitzen (n=21), el-Khiam Pfeilspitzen (n=2), Jordan Valley Pfeilspitzen (n=3), eine Helwan Pfeilspitze (n=1), eine Mureybet Pfeilspitze (n=1) und Nemrik Pfeilspitzen (n=3) vor. Die drei Mikrolithen verteilen sich auf Lunates (n=2) und einen Scalene Triangle (n=1). Byblos Pfeilspitzen sind somit am zahlreichsten vertreten und streuen über 17 Loci. Die übrigen Pfeilspitzentypen und Mikrolithen kommen hingegen seltener vor und streuen insgesamt über 12 Loci. Somit handelt es sich auch im Falle der Sedimentsäule um einen aus PPNA- und PPNB-zeitlichen Artefakten vermischten Befund, sodass die Einschätzung von Schmidt

(2002b: 8; 2003: 7), wonach Artefakte des PPNA und EPPNB vorliegen, an dieser Stelle schon bestätigt werden kann. Das bedeutet, dass die Aussagekraft einer dezidierten Analyse der rund 115000 Artefakte aus der Sedimentsäule stark eingeschränkt ist, weshalb diese nicht stattfindet (Breuers & Kinzel 2022: 479-482; Pöllath et al. in Vorb.).

5.3. Mögliche Formationsprozesse der Verfüllung

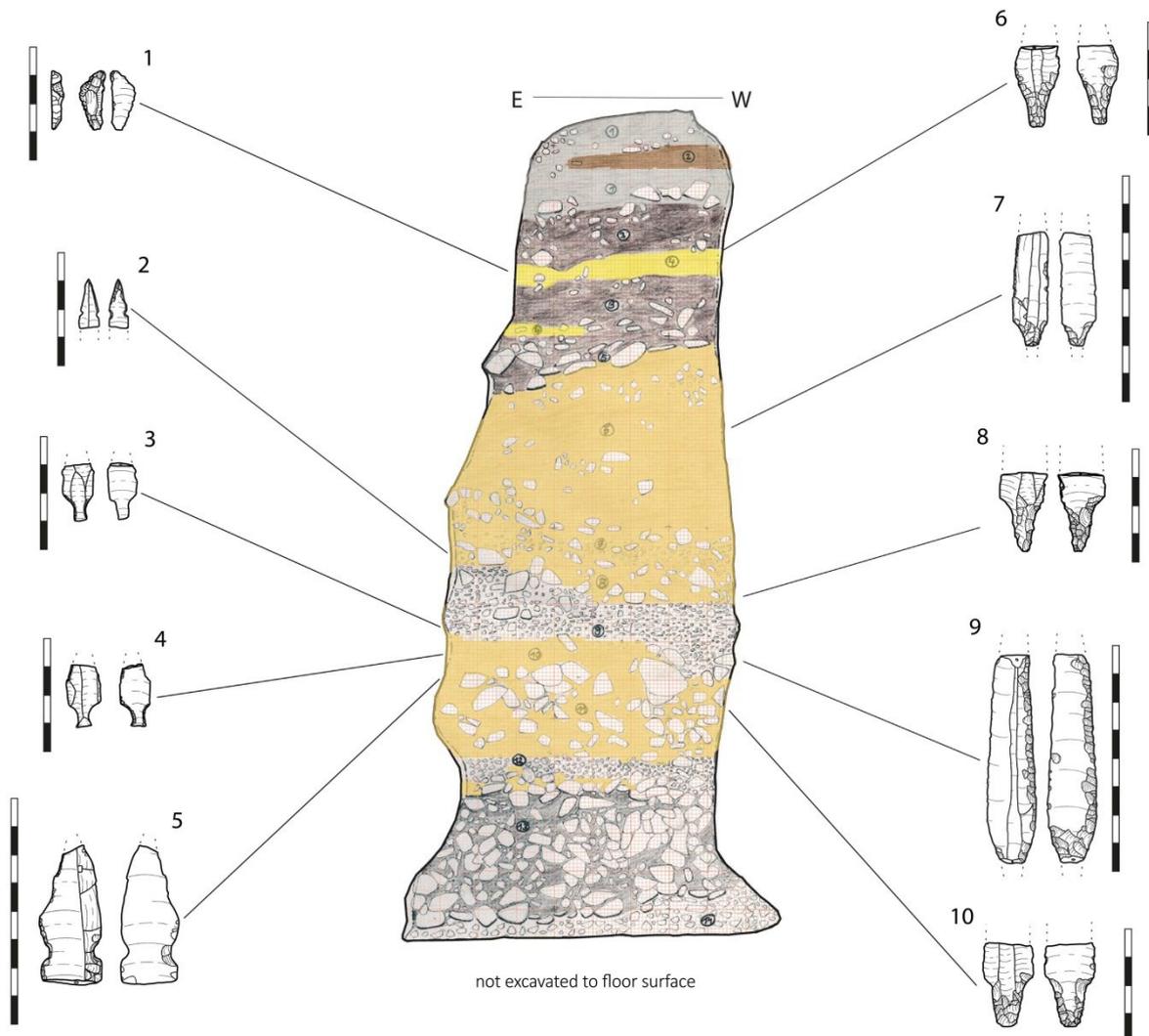


Abbildung 89: Verteilung ausgewählter Pfeilspitzen und Mikrolithen über die Sedimentsäule (Breuers & Kinzel 2022: 482, Fig. 9; Pöllath et al. in Vorb.). Höhe der Sedimentsäule ~4,3 Meter. Maßstab der Geräte in cm: 1. Lunate, 2. Helwan

Pfeilspitze, 3-4. Jordan Valley Pfeilspitze, 5. el-Khiam Pfeilspitze (wahrscheinlich Typ Gusir), 6-10. Byblos Pfeilspitze (Breuers/Kinzel im Druck; Zeichnung Sedimentsäule: J. Wagner und M. Starzmann; Zeichnung der Geräte: 1,2,7-10: K. Schmidt; 3-6: J. Breuers).

Wie bereits beschrieben, spielen Erosionsereignisse in Form von Erdbeben durch schweren/langen Regenfall und Erdbeben eine gewichtige Rolle am Göbekli Tepe. Diese „katastrophalen“ Ereignisse führten letztlich zur Aufgabe und langsamen Verfüllung der Gebäude, wobei Funde des PPNA und PPNB zufällig verlagert wurden⁴⁴. Dass die Vermischung von PPNA- und PPNB-zeitlichen Artefakten hauptsächlich auf Erosionsereignisse zurückzuführen ist, lässt sich im Falle von Gebäude D durch die stratigraphische Position der Pfeilspitzen und Mikrolithen in der Sedimentsäule nachweisen. Diese streuen über die gesamte Tiefe der Sedimentsäule und folgen keinem spezifischen Muster (Abbildung 89). Dabei stammt das Material aus den hangaufwärts gelegenen Arealen, zu denen auch Raum 16 gehört (siehe auch Abbildung 84). Dafür sprechen auch kleine Trümmer und Absplisse mit rotem Glanz, welcher wahrscheinlich Wüstenlack darstellt. Diese seltenen Artefakte kommen in Raum 16 und im Bereich in und um Gebäude D vor. Kleine und leichte Artefakte werden durch Erosionsprozesse schneller als schwere Artefakte verlagert, weshalb es äußerst auffällig ist, dass diese in Raum 16 und Gebäude D vorkommen. Sie weisen daher sehr wahrscheinlich auf eine gemeinsame Genese beider Inventare hin. Jedoch ist die Forschung zu diesen Artefakten noch nicht ganz abgeschlossen, weshalb diese These mit Vorsicht behandelt werden muss. Neben den kleinen Trümmern und Absplissen mit rotem Glanz weisen auch die Inventarzusammensetzungen der beiden Inventare aus Raum 16 und Gebäude D Ähnlichkeiten (bspw. Zusammensetzung der Pfeilspitzen- und Mikrolithen, viele Absplisse, Produkte der verschiedenen *chaînes opératoires*) auf. Daher ist es sehr wahrscheinlich, dass auch das Inventar aus Gebäude D und somit die letzten Verfüllungsereignisse in den Zeitraum zwischen frühes/mittleres 8. Jahrtausend cal. BC (MPPNB) datieren (Breuers & Kinzel 2022; Pöllath et al. in Vorb.).

⁴⁴ Siehe auch Kapitel 4.6.

5.4. Zusammenfassung der Ergebnisse zur Sedimentsäule

Die Analysen zur Inventarzusammensetzung der Sedimentsäule, welche in Gebäude D liegt, fokussieren auf eine Stichprobe von 31 Pfeilspitzen und drei Mikrolithen. Darunter liegen Byblos Pfeilspitzen, el-Khiam Pfeilspitzen, Jordan Valley Pfeilspitzen, eine Helwan Pfeilspitze, eine Mureybet Pfeilspitze, Nemrik Pfeilspitzen, Lunates und ein Scalene Triangle vor. Es handelt sich somit um einen vermischten Kontext aus PPNA- und PPNB-zeitlichen Artefakten, wobei diese größtenteils durch Erosionsereignisse (Erdrutsche durch schweren/langen Regenfall, Erdbeben) in Gebäude D eingetragen wurden. Dabei datieren die letzten Erosionsereignisse auf Basis der Inventarzusammensetzung der Sedimentsäule und Ähnlichkeiten zu Raum 16 in den Bereich zwischen frühes/mittleres 8. Jahrtausend cal. BC (Breuers & Kinzel 2022: 479-482; Pöllath et al. in Vorb.).

6. Diachroner und Synchroner Vergleich der Befunde

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Analysen aus Locus 166, Raum 16 und Gebäude D miteinander verglichen⁴⁵ und darüber hinaus erfolgt ein Vergleich des Göbekli Tepe mit ausgewählten Fundplätzen aus dem Bereich der Bal'as Berge über Nord-Syrien, die Südost-Türkei bis zum Irak. Ziel ist zum einen die Lithik des Göbekli Tepe fundplatzintern zu definieren, um einen Überblick über die diachrone Entwicklung der Lithik zu erlangen. Zum anderen sollen die gewonnenen Erkenntnisse fundplatzextern verglichen werden, um die lithische Tradition des Göbekli Tepe in den (über-)regionalen Rahmen einbinden zu können.

6.1. Fundplatzinterner diachroner Vergleich der Ergebnisse aus Locus 166, Raum 16 und Gebäude D

Der fundplatzinterne diachrone Vergleich basiert auf den drei ausgewerteten Inventaren aus Locus 166, Raum 16 und Gebäude D. Da bekannt ist, dass diese vermischt sind, dienen die Analysen auch zur Beschreibung des Vermischungsgrades. Um die Inventare abzugrenzen und den Vermischungsgrad bewerten zu können, bietet es sich an Modellannahmen anhand der (diachronen) Erkenntnisse aus Mureybet zu definieren, weil dort nachgewiesen werden konnte, dass sich die Kerntechnologie und das Gerätespektrum über die Zeit veränderten (Abbès 2008a; Cauvin & Abbès 2008). Wie sich im Verlauf des Vergleichskapitels zeigen wird, ist es möglich derartige Modellannahmen zu definieren, da Göbekli Tepe hinsichtlich der Lithik hervorragend mit Mureybet verglichen werden kann. Zu den Modellannahmen, die direkt auf Mureybet oder indirekt auf den Erkenntnissen aus Mureybet im Zusammenhang mit den Erkenntnissen der Analysekapitel zu Locus 166 und Raum 16 beruhen, zählen:

⁴⁵ An dieser Stelle sei kurz die genaue Verortung der drei Inventare zusammengefasst. 1. Locus 166: Northwest-Senke, Areal K10-13/23, Locus 166, Abhübe 2-5; 2. Raum 16: Hauptgrabungsgebiet, Areal L09-80, Loci 199-121; 3. Sedimentsäule: Hauptgrabungsgebiet, Areal L09-68 in Gebäude D.

Veränderte Rohmaterialselektion über die Zeit

In Mureybet lässt sich eine spezialisierte Selektion des Rohmaterials erkennen, die an die sich ändernden *chaînes opératoires* angepasst sind (Abbès 2008a). Jedoch lassen sich diese Erkenntnisse nicht direkt auf den Göbekli Tepe übertragen, da keine Provenienzstudien zum Rohmaterialdargebot um den Tell vorliegen. Aus diesem Grund werden die Farbnuancen der Rohmaterialien für einen Vergleich herangezogen, da sich darüber ebenfalls eine Rohmaterialselektion erkennen lässt.

Veränderung der Kerntechnologie über die Zeit

In Mureybet konnte nachgewiesen werden, dass ab Phase IVB (MPPNB) unidirektionale Klingenkonzepte (vor allem an Flussgeröllen) langsam verschwinden (Abbès 2008a: 273-280). Dementsprechend müssen sich Inventare, die in das MPPNB datieren, von älteren Inventaren durch einen höheren Anteil bidirektionaler Klingen abgrenzen.

Veränderungen in der Grundformverteilung über die Zeit

Ab dem LPPNA und vor allem im PPNB kann in Mureybet eine hochstandardisierte Klingenproduktion beobachtet werden. Grund dafür sind die naviformen Kerne und die Varianten mit einer sog. *crête frontale* oder *crête postéro-latéral* (Abbès 2008a: 278-280; zur naviformen Kerntechnologie und Standardisierung allg. siehe: Abbès 2003: 25-30). Somit sollte sich das EPPNA vom LPPNA und dem PPNB hinsichtlich der Häufigkeit von Klingen unterscheiden.

Veränderung des Gerätespektrums über die Zeit

Ebenso konnte in Mureybet nachgewiesen werden, dass sich das Gerätespektrum über die Zeit veränderte. So nahm bspw. der Anteil von Bohrern kontinuierlich ab oder der Anteil von Artefakten mit Glanz kontinuierlich zu (Cauvin & Abbès 2008). Dementsprechend müssen im Vergleich der Geräteinventare Unterschiede erkennbar sein.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass die soeben vorgestellten Modellannahmen und daraus resultierenden Studien nur im Falle der Inventare Locus 166 und Raum 16 durchgeführt werden können. Eine direkte Einbindung des Inventars aus Gebäude D in diese Studie ist nicht möglich, weil das Inventar der Sedimentsäule nur auf Basis einer Stichprobe ausgewählter Pfeilspitzen und Mikrolithen qualitativ analysiert wurde. Da eine gemeinsame Genese der beiden Inventare aus Raum 16 und Gebäude D mit hoher Wahrscheinlichkeit nachgewiesen werden konnte, ist es jedoch möglich die Ergebnisse des Vergleichs auf Gebäude D zu übertragen. Abschließend sei darauf hingewiesen, dass sich statistische Verfahren, bspw. der χ^2 -Test, nicht für vergleichende Studien eignen. Grund dafür ist die Vermischung aus PPNA- und PPNB-zeitlichen Artefakten in den Inventaren aus Raum 16 und Gebäude D, wodurch die Aussagekraft der Ergebnisse aus statistischen Verfahren verzerrt wird. Daher entfallen diese.

6.1.1. Vergleich der Rohmaterialfarben

Der Rohmaterialspektren-Vergleich erfolgt anhand der Farbnuancen der Rohmaterialien aus den Inventaren Locus 166 und Raum 16. Selten vorkommende Farbnuancen wurden unter dem Oberbegriff „exotisch“ zusammengefasst.

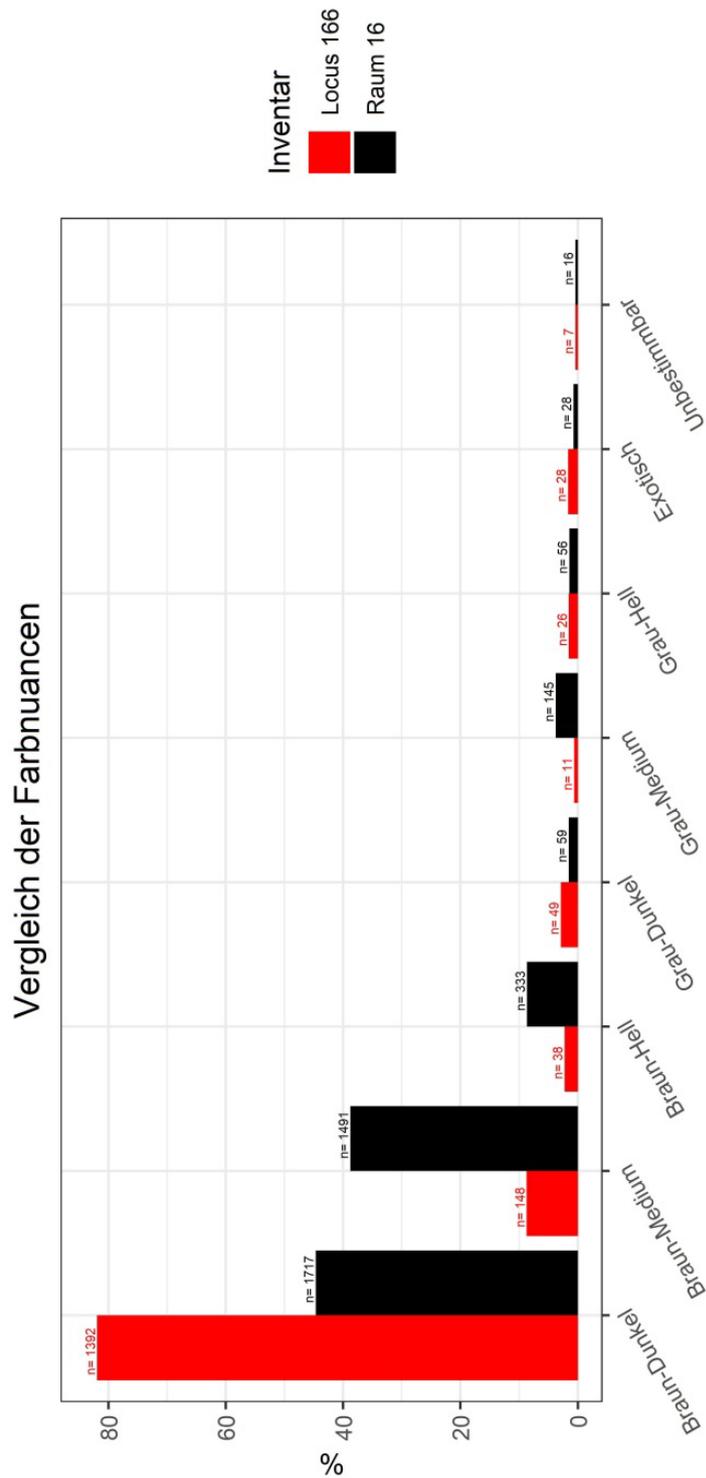


Abbildung 90: Vergleich der Verteilung der Farbnuancen aus Locus 166 und Raum 16.

Wie der Abbildung 90 entnommen werden kann, unterscheiden sich die beiden Inventare deutlich voneinander. So dominieren in Locus 166 dunkelbraune Rohmaterialien, wohingegen dies in Raum 16 nicht der Fall ist. Dort überwiegen

dunkel- und mittelbraune Rohmaterialien. Darüber hinaus lassen sich Abweichungen bei den hellbraunen, dunkel- und mittelgrauen Rohmaterialien erkennen. Somit lässt sich, trotz der bekannten Vermischung von PPNA- und PPNB-zeitlichen Artefakten in Raum 16, ein deutlicher Unterschied bei der Farbauswahl der Rohmaterialien erkennen. Womöglich könnte dies auf geänderte technologische Konzepte und dadurch neue Anforderungen an das Rohmaterial zurückzuführen sein, da in Raum 16 naviforme Kerne und entsprechende Produkte der *chaîne opératoire* nachgewiesen werden konnten. Es könnte auch sein, dass die Menschen über die Zeit ihr favorisiertes Farbspektrum änderten, und demnach die Rohmaterialselektion modischen Trends unterlag.

6.1.2. Vergleich der Kerntechnologie

Die Kerntechnologieanalysen werden mittels der Negativmuster auf den Klingen ausgeführt, weil ein Vergleich anhand der erhaltenen Kerne oder der schematisch rekonstruierten *chaînes opératoires* nicht möglich ist. Im Falle der erhaltenen Kerne ist festzustellen, dass zu wenige vorliegen und diese in der Regel ausgebeutet sind. Ausgebeutete Kerne erlauben nur einen Einblick in den Zustand, ab dem ein Kern unbrauchbar wurde. Es handelt sich somit in der Regel um Abfallprodukte, welche keine Aussagen über die Verteilung verwendeter Abbaukonzepte erlauben (Inizan et al. 1999: 59-60). Im Falle der rekonstruierten *chaînes opératoires* ist festzuhalten, dass diese nur schematisch vorliegen und daher mit verzerrenden Effekten durch methodisch bedingte Ungenauigkeiten gerechnet werden muss.

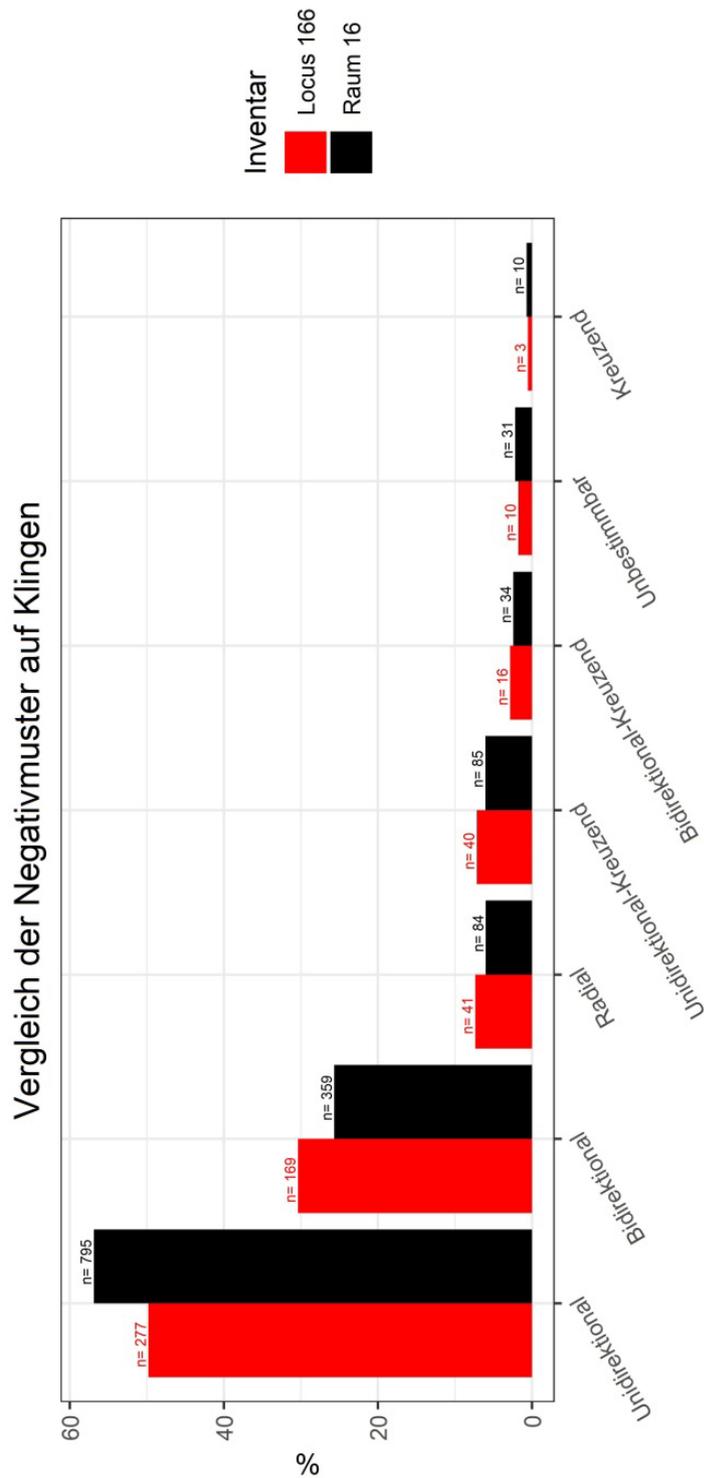


Abbildung 91: Vergleich der Negativmusterverteilung auf Klingen aus Locus 166 und Raum 16.

Der Vergleich der Negativmuster auf den Klingen beider Inventare ergibt bemerkenswert ähnliche Werte. Dabei fällt auf, dass im Inventar aus Locus 166 etwas öfter bidirektionale Klingen und im Inventar aus Raum 16 etwas häufiger

unidirektionale Klingen produziert worden sind (Abbildung 91). Somit spiegelt das Inventar aus Raum 16 nicht den beobachteten Trend aus Mureybet IVB wider, wonach der Anteil unidirektionaler Abbaukonzepte absinkt (Abbès 2008a: 280). Grund dafür ist sehr wahrscheinlich die Vermischung aus PPNA- und PPNB-zeitlichen Artefakten im Inventar aus Raum 16, wodurch etwaige Unterschiede „maskiert“ werden. Jedoch darf dabei nicht vergessen werden, dass Flussgerölle als Basis für Kerne selten am Göbekli Tepe genutzt wurden.

6.1.3. Vergleich der Grundformverteilung

Der Vergleich der Grundformverteilung findet anhand aller Grundformen (modifiziert und unmodifiziert) statt.

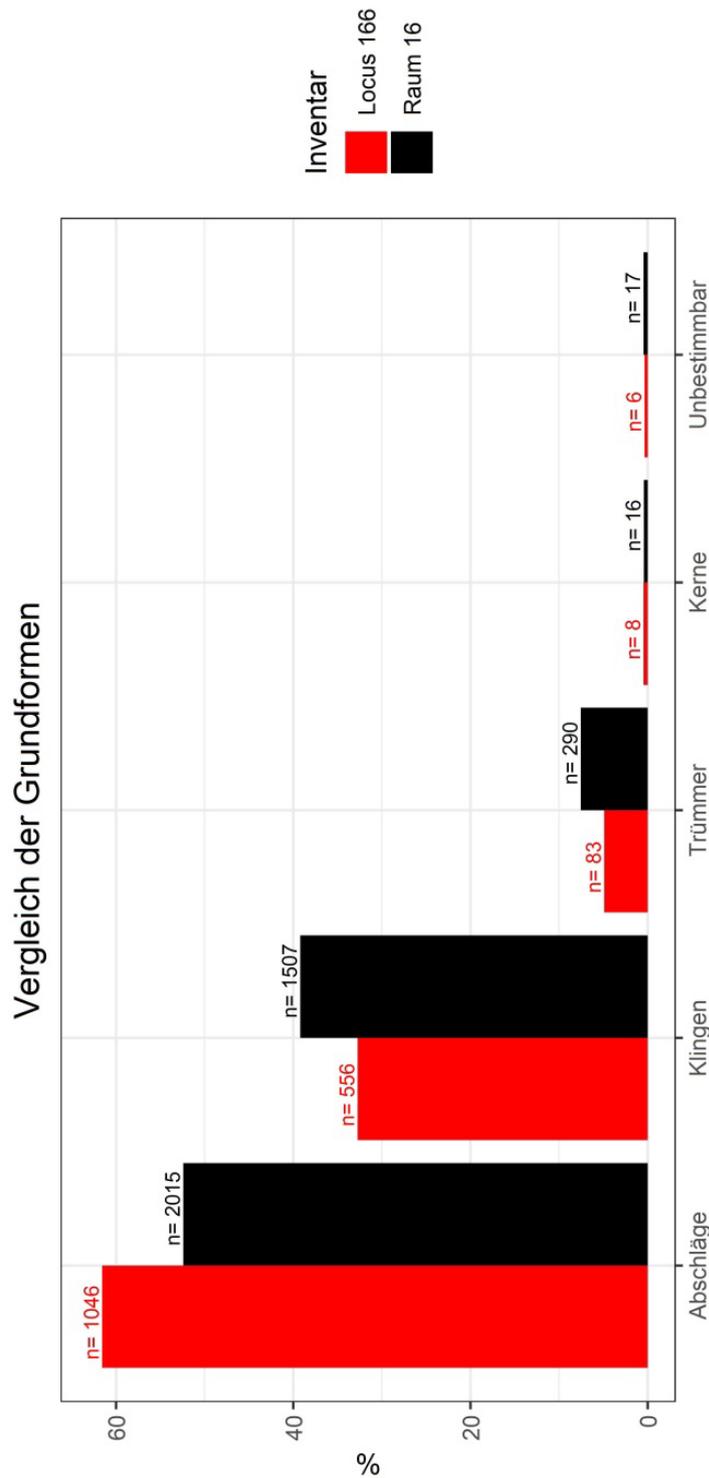


Abbildung 92: Vergleich der Grundformverteilung aus Locus 166 und Raum 16.

Wie der Abbildung 92 entnommen werden kann, weist Locus 166 mehr Abschläge und weniger Klingen als Raum 16 auf. Ob sich darin das zusätzliche Klingenabbausystem (naviforme Kerne) in Raum 16 widerspiegelt, ist jedoch

aufgrund des marginalen Unterschieds von rund 6% unklar. Es könnte auch sein, dass zufällig mehr Klingen durch (post-) depositionale Prozesse in das Inventar aus Raum 16 eingetragen worden sind.

6.1.4. Vergleich der Gerätespektren

Der Vergleich der Gerätespektren beruht auf allen Geräten (verbrannt, unverbrannt und getempert).

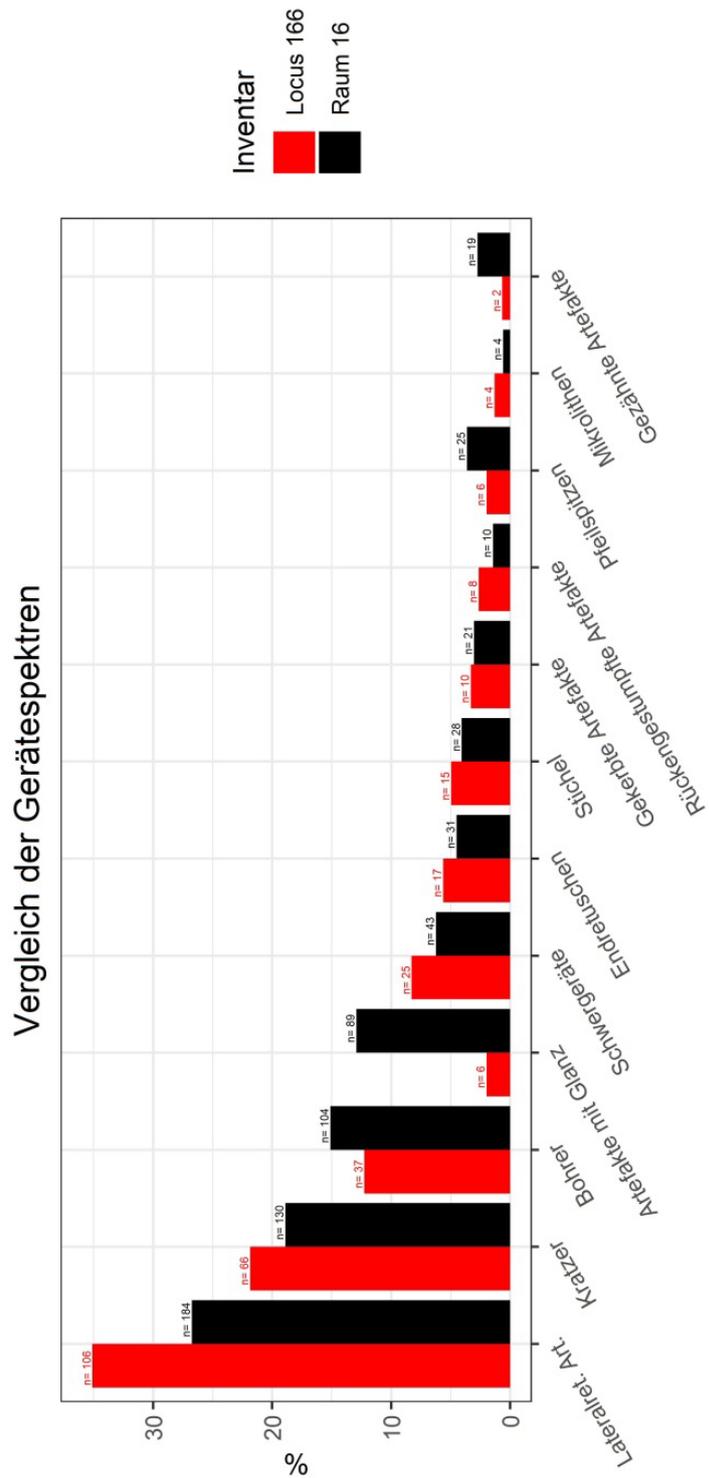


Abbildung 93: Vergleich der Gerätespektren aus Locus 166 und Raum 16.

Die Anteile der Geräte in den Inventaren aus Locus 166 und Raum 16 weisen zwar ähnliche Trends auf, jedoch sind dabei auch Abweichungen zu erkennen. So weichen die Anteile der Artefakte mit Glanz und der lateralretuschierten Artefakten,

sowie der Pfeilspitzen und gezähnten Artefakte teils deutlich voneinander ab (Abbildung 93). Dabei ist vor allem der Unterschied bei den Artefakten mit Glanz zwischen den Inventaren aus Locus 166 und Raum 16 auffällig groß. Theoretisch könnte die Abweichung der Geräte mit Glanz aus den Inventaren von Locus 166 und Raum 16 ein Zufallsprodukt der multiplen (post-) depositionalen Prozesse sein, jedoch erscheint dies vor dem Hintergrund einer Intensivierung und Spezialisierung der Getreideverarbeitung im Laufe des PPN unwahrscheinlich (Cauvin & Abbès 2008: 360; Ibáñez et al. 2007: 157-161; Pichon 2017). Diese Abweichungen sind daher als Hinweise auf das ursprüngliche Geräteinventar des (M)PPNB zu verstehen.

6.1.5. Diskussion der Ergebnisse des fundplatzinternen Vergleichs

Der direkte Vergleich der beiden Inventare Locus 166 und Raum 16 weist Ähnlichkeiten und Unterschiede auf. Diese Ambiguität lässt kein klares Muster erkennen, weshalb diese Ergebnisse keine Aussagen zum Vermischungsgrad des Inventars aus Raum 16 ermöglichen. Um die Ergebnisse besser einordnen zu können, wären unvermischte/ungestörte Befunde des EPPNB oder MPPNB vom Göbekli Tepe selbst oder zumindest aus der direkten Umgebung oder der Region Şanlıurfa notwendig, welche als „Korrekturfaktor“ dienen könnten. Jedoch liegen diese Befunde nicht vor. Am Göbekli Tepe selbst konnten bisher nur versiegelte Befunde des EPPNA gefunden werden (für versiegelte Befunde siehe Schmidt 2000b: 47). In Nevalı Çori kann eine PPNA-zeitliche Phase nicht ausgeschlossen werden (Hauptmann 2011: 90-103; Schmidt 1988: 173-174), weshalb von ähnlich gelagerten Vermischungsproblemen aus Artefakten des PPNA und PPNB in PPNB-zeitlichen Befunden ausgegangen werden muss. Auch Yeni Mahalle (Çelik 2011b) eignet sich aus diesem Grund nicht. Gürcütepe (M-LPPNB) eignet sich nicht, da dieser wahrscheinlich nur kurz zeitgleich zu Göbekli Tepe war (Beile-Bohn et al. 1998: 7-44; Schmidt 2000b: 6-16). Darüber hinaus konnte dort die sog. Douara Method (auch *offset bidirectional strategy* genannt) indirekt über tordierte Grundformen mit proximal-ventralem Negativ an Byblos Pfeilspitzen (hier unter dem Namen *Palmyra Pfeilspitzen*) nachgewiesen werden (Arimura 2013; Arimura 2020; Nishiaki 1994; Nishiaki 2000: 81-93; Schmidt 2000b: 11, Fig. 3b). Das würde potentielle Vergleiche erheblich stören, weil diese Kerntechnologie im Inventar aus

Raum 16 und allgemein am Göbekli Tepe (dazu auch Schmidt 2000a: 53) bisher nicht nachgewiesen werden konnte. Andere Fundplätze aus der Region Şanlıurfa eignen sich für Vergleiche (noch) nicht, da Grabungen gerade erst beginnen und noch keine ausreichenden Erkenntnisse zur Stratigraphie und möglicherweise ungestörten Befunden vorliegen oder diese nur durch Surveys bekannt sind.

6.2. Synchroner und Diachroner Vergleich des Göbekli Tepe mit ausgewählten Fundplätzen des nördlichen Südwest-Asiens

Wie bereits erläutert, behandelt dieses Unterkapitel die Frage, ob Göbekli Tepe hinsichtlich der Lithik Verbindungen zu anderen Fundplätzen aufweist. Problematisch ist dabei die Tatsache, dass Raum 16 und Gebäude D vermischte Inventare darstellen, die sich für ausführliche Vergleiche nicht eignen. Theoretisch würde dies bedeuten, dass nur Locus 166 für Vergleiche geeignet wäre. Jedoch weisen nur wenige Fundplätze eine EPPNA-zeitliche Phase auf, was zur Folge hätte, dass kein großräumiger Vergleich möglich wäre. Um dennoch einen großräumigen, diachronen Vergleich mit mehreren Fundplätzen aus dem nördlichen Bereich Südwest-Asiens vornehmen zu können, werden Vergleichsfundplätze zum einen mit dem Inventar aus Locus 166 und zum anderen mit dem Göbekli Tepe allgemein auf Basis generalisierter Aussagen der Daten aus Raum 16 und Gebäude D verglichen. Letzteres ist möglich, weil nachgewiesen werden konnte, dass die beiden vermischten Kontexte die gesamte zeitliche Tiefe der lithischen Technologie und Typologie des Göbekli Tepe widerspiegeln. An dieser Stelle seien als Referenz die Charakteristika des Locus 166 und des Göbekli Tepe allgemein kurz in Form einer Auflistung dargestellt:

Locus 166:

- Kerntechnologie
 - Pyramidale unidirektionale Klingenkern (UK), technologisch unidirektionale Klingenkern (TUK) mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen, allgemein bidirektionale Klingenkern (BK) und Abschlagskern
 - Direkter Schlag (weich und hart), indirekter Schlag

- Pfeilspitzen- und Mikrolithenspektrum
 - Lunates, Scalene Triangles, el-Khiam Pfeilspitzen, Jordan Valley Pfeilspitzen und Nemrik Pfeilspitzen

Göbekli Tepe allgemein (Artefakte der gesamten Belegungszeit):

- Kerntechnologie
 - Pyramidale unidirektionale Klingengerne (UK), technologisch unidirektionale Klingengerne (TUK) mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen, allgemein bidirektionale Klingengerne (BK), naviforme Klingengerne, Klingengerne mit crête postéro-latérale und Abschlagskerne
 - Direkter Schlag (weich und hart), indirekter Schlag
- Pfeilspitzen- und Mikrolithenspektrum
 - Lunates, Scalene Triangles, Foliate Microliths, el-Khiam Pfeilspitzen, Gusir Pfeilspitzen, Jordan Valley Pfeilspitzen, Helwan Pfeilspitzen, Mureybet Pfeilspitzen, Jerf el-Ahmar Pfeilspitzen, Nemrik Pfeilspitzen, Byblos Pfeilspitzen, Aswad Pfeilspitzen, Urfa Pfeilspitzen und Nevalı Çori Pfeilspitzen

Die Vergleiche mit den ausgewählten Inventaren beschränken sich dabei auf gut publizierte Fundplätze aus dem Bereich der Bal'as Berge, des oberen und mittleren Euphrat und des Tigris, da bekannt ist, dass diese eine gemeinsame materielle Kultur teilen (dazu Abbès 2019: 272-274; O. Dietrich et al. 2012: 684-687; Kozłowski & Aurenche 2005; Maeda 2018: 56-57; Schmidt 2005: 32; Stordeur & Abbès 2002: 586-591). Zur Auswahl der Fundplätze wurden unterschiedliche Qualitätskriterien definiert, die sich am Studiendesign von Sayej (2004) orientieren und nachfolgend kurz zusammengefasst werden:

1. Feinheitgrad der Grabung: Während einiger Grabungen, wurde nicht immer gesiebt und/oder geschlämmt, wodurch vor allem kleine Artefakte unterrepräsentiert sind. Bei einem direkten Vergleich von Fundplätzen, auf denen regelmäßig(er) gesiebt und/oder geschlämmt wurde, mit solchen, auf

denen dies selten oder nie geschah, ist von vornherein mit Verzerrungen zu rechnen (siehe hierzu auch Kuijt 2001: 120-123; Sayej 2004: 4-17). Sollten Unklarheiten bezüglich der Grabungsmethodik bestehen, müssen die Fundplätze ausgeschlossen werden.

2. Zeitliche Abgrenzbarkeit der Befunde/versiegelte Befunde: Einige Fundplätze weisen eine zeitlich lange Nutzungsphase auf, wodurch mit Vermischungen von Artefakten verschiedener Phasen in Befunden zu rechnen ist (dazu auch Kuijt 2001: 120-123; Sayej 2004: 1-8). Sofern Artefaktvermischungen zwischen Phasen nicht auszuschließen sind, können keine aussagekräftigen Schlüsse aus den Vergleichen gezogen werden. Diese Fundplätze müssen grundsätzlich ausgeschlossen werden.
3. Qualitative und quantitative Datenbasis: Die Datenbasis der Fundplätze ist nicht in allen Fällen gut vergleichbar. So sind einige Fundplätze nur als Vorbericht publiziert oder durch Surveys bekannt (dazu auch Sayej 2004: 19). Sollten zu wenige Daten vorliegen oder sollte eine Vergleichbarkeit nicht sicher zu belegen sein, müssen diese Fundplätze ausgeschlossen werden. Surveys können nur dann berücksichtigt werden, wenn eine Vergleichbarkeit der Daten sicher gegeben ist.

Publizierte Daten zu Fundplätzen, die diesen Kriterien nicht gerecht werden, können nicht berücksichtigt werden. Sofern die publizierten Daten den oben definierten Kriterien gerecht werden, können die Fundplätze auf rein qualitativer Ebene mit Göbekli Tepe verglichen werden. Sollten in den Publikationen darüber hinaus quantitative Angaben zum Geräteinventar vorliegen, können die Vergleiche auch um eine quantitative Analyse des Geräteinventars erweitert werden. Nach Prüfung der Literatur konnten 24 Fundplätze für einen Vergleich mit Göbekli Tepe ausgewählt werden (Abbildung 94).

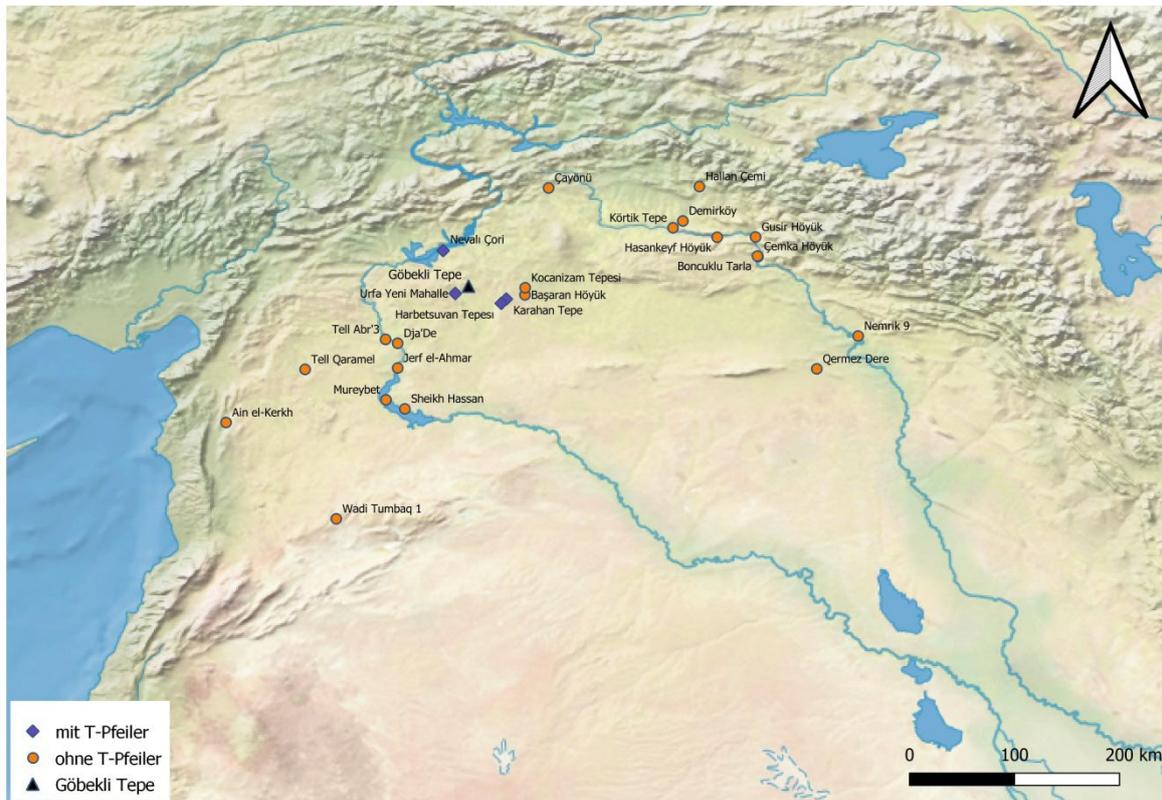


Abbildung 94: Kartierung des Göbekli Tepe (schwarzes Dreieck) und der Vergleichsfundplätze (orange Kreise und violette Rauten). Kreise = Fundplätze für einen qualitativen Vergleich; Rauten = Fundplätze für einen quantitativen Vergleich. Kartengrundlage: Made with Natural Earth. Koordinatengrundlage: Siehe zitierte Literatur oder Benz (o. J.).

6.2.1. Vergleich der Fundplätze auf qualitativer Ebene

Die qualitativen Vergleiche erfolgen unter besonderer Berücksichtigung der Pfeilspitzen, Mikrolithen und der Kerntechnologie. Eine wiederholende Auflistung der Charakteristika von Locus 166 und dem Göbekli Tepe allgemein erfolgt nicht, es sei auf die vorangegangene Auflistung in Kapitel 6.2. verwiesen. Somit wird nur die Ähnlichkeit oder Unähnlichkeit mit Locus 166 und/oder dem Göbekli Tepe allgemein als Fazit beschrieben. Um diesem Unterkapitel eine interne Struktur zu geben, werden die Fundplätze entsprechend ihrer räumlichen Zuordnung betrachtet.

Fundplätze in Nord-Syrien

In Nord-Syrien liegen die Fundplätze Tell Qaramel (Mazurowski & Kanjou 2012), Dja'de el-Mughara⁴⁶ (Coqueugniot 1994) und Tell 'Abr 3 (Yartah 2004), die sich für einen qualitativen Vergleich eignen.

Tell Qaramel

Der Fundplatz Tell Qaramel liegt rund 35 km nördlich von Aleppo und in direkter Nähe zum Qoueiq Fluss, der in den Euphrat entwässert. Tell Qaramel datiert vom Natufian bis zum LPPNA (Mazurowski 2012: 12-34; Mazurowski et al. 2009). Durch die Grabungen konnten bauliche Strukturen und Kleinfunde wie bspw. Tierknochen, Statuetten und Artefakte aus Feuerstein und Obsidian freigelegt werden (Januszek & Karczmarek 2012: 91-92; Mazurowski et al. 2009: 772-774). Laut Mazurowski et al. (2009: 778) und Mazurowski (2012: 30-32) treten el-Khiam Pfeilspitzen, Tell Qaramel Pfeilspitzen, Jordan Valley Pfeilspitzen und Helwan Pfeilspitzen, die in das PPNA datieren, auf. Es sei darauf verwiesen, dass Jordan Valley Pfeilspitzen und Tell Qaramel Pfeilspitzen durch unterschiedlich breite Stiele voneinander abgegrenzt werden (dazu auch Shea 2013: 242) und in dieser Arbeit grundsätzlich als Jordan Valley Pfeilspitzen bezeichnet werden. Daher ist der niedrige Anteil an Jordan Valley Pfeilspitzen auf die typologische Ansprache der Artefakte zurückzuführen. Darüber hinaus wird auch von Nevalı Çori Pfeilspitzen, Mureybet Pfeilspitzen, Gilgal Endretuschen und Hagdud Endretuschen berichtet (Mazurowski et al. 2009: 778-779; Mazurowski 2012: 30). Zur Kerntechnologie wurde bisher nur ein ausführlicherer Bericht publiziert (Januszek & Karczmarek 2012), anhand dessen kaum Vergleiche möglich sind. Bemerkenswerterweise widersprechen sich die Aussagen von Mazurowski (2012: 32), der Tell Qaramel anhand der gesamten materiellen Kultur als Teil des PPNA des Taurus und des mittleren Euphrats begreift⁴⁷ und Januszek & Karczmarek (2012: 98), die angeben, dass sich Tell Qaramel anhand der Lithik, vor allem dem Geräteinventar, von den Fundplätzen dieser Regionen unterscheidet. Sofern das Pfeilspitzenspektrum und die publizierten Fundzeichnungen Tell Qaramels (siehe Mazurowski & Kanjou 2012: Pl. 118-126) mit Locus 166 und dem

⁴⁶ In den Abbildungen wird Dja'de el-Mughara mit Dja'de abgekürzt.

⁴⁷ Es sei darüber hinaus angemerkt, dass Mazurowski (2009: 779-780) auch die konträre Ansicht äußert, dass Tell Qaramel viele Unterschiede zu den im Text benannten Regionen aufweist.

Göbekli Tepe allgemein verglichen werden, fallen Parallelen auf. Ob und inwiefern diese Vergleiche belastbar sind, ist aufgrund der widersprüchlichen Aussagen seitens Mazurowski et al. (2009: 779-780), Mazurowski (2012:32) und Januszek & Karczmarek (2012: 98) unklar.

Dja'de el-Mughara

Dja'de el-Mughara liegt im Bereich des heutigen Tichrin Staudamms in Nord-Syrien und datiert vom LPPNA bis in das EPPNB (Coqueugniot 1994; Pichon 2017: 138-139). Bisher wurde nur ein ausführlicher Bericht über die Lithik publiziert, der auf den Artefakten der beiden Grabungskampagnen aus den Jahren 1991 und 1992 beruht. Es handelt sich um Rettungsgrabungen in Form zweier Sondagen, bei denen zu keinem Zeitpunkt steriler Boden erreicht wurde. Dabei konnten Reste von rechteckigen Häusern und offenen Bereichen, sowie unterschiedliche Kleinfunde freigelegt werden (Coqueugniot 1994: 313; Pichon 2017: 138-139). Nach Coqueugniot (1994) wird ersichtlich, dass die vorgelegten Artefakte aus noch unscharf abgegrenzten stratigraphischen Sequenzen stammen, da Funde des LPPNA und EPPNB gleichermaßen auftreten. Dazu zählen Byblos Pfeilspitzen, Aswad Pfeilspitzen, Nevalı Çori Pfeilspitzen, möglicherweise Jordan Valley Pfeilspitzen und Jerf el-Ahmar Pfeilspitzen⁴⁸, unidirektionale Kerne, naviforme Kerne und Kerne mit mehreren Schlagflächen. Dies lässt sich anhand der publizierten Daten zur Technologie und Typologie, sowie der Zeichnungen bestätigen (Coqueugniot 1994; Pichon 2017: 138-139). Aus diesem Grund lässt sich Dja'de el-Mughara nicht mit Locus 166 vergleichen, dafür fallen aber viele Parallelen zum Göbekli Tepe allgemein auf.

Tell 'Abr 3

Tell 'Abr 3 liegt in direkter Nähe zum Euphrat in Nord-Syrien und datiert in das LPPNA. Im Frühjahr 2001 fanden Rettungsgrabungen in Folge starker und langandauernden Überschwemmungen durch den Euphrat statt. Dafür wurden zwei

⁴⁸ Jerf el-Ahmar Pfeilspitze: persl. Klassifizierung anhand der Abbildungen in Coqueugniot 1994: Fig. 2.12 und 5.8-9.

Sondagen gegraben, wobei Häuser, offene Bereiche, verschiedene Kleinfunde und der sterile Boden freigelegt werden konnten (Yartah 2004: 141-142). Das Pfeilspitzenspektrum aus Tell 'Abr 3 enthält neben el-Khiam Pfeilspitzen und Helwan Pfeilspitzen auch Mureybet Pfeilspitzen und Jerf el-Ahmar Pfeilspitzen. Die publizierten Daten zur Technologie weisen auf bidirektionale Kerne zur Gewinnung von *predetermined blades* hin (Yartah 2004: 151-154). Insgesamt weist Tell 'Abr 3 im Vergleich zu Locus 166 keine Parallelen auf. Sofern die Lithik mit dem Göbekli Tepe allgemein verglichen wird, fallen viele Parallelen auf.

Fundplätze in der Region Şanlıurfa

In der Region Şanlıurfa und allgemein in der Südost-Türkei konnten in den letzten Jahrzehnten viele neue Fundplätze des PPN durch Surveys gefunden werden (Benedict 1980; Çelik 2015; Güler & Çelik 2015; Güler et al. 2013). Jedoch wurden bisher nur wenige dieser Fundplätze ausgegraben, worunter Nevalı Çori (Hauptmann 2011), Göbekli Tepe (Schmidt 2006) und nun Karahan Tepe (Grabungsleitung: N. Karul; siehe Karul 2021) und Harbetsuvan Tepesi (Grabungsleitung: B. Çelik bis 2019) fallen. Im Folgenden werden nur die bisher ausgegrabenen Fundplätze und Fundplätze, die durch Surveys bekannt und womöglich eine PPNA-zeitliche Phase aufweisen, auf qualitativer Ebene mit Locus 166 und dem Göbekli Tepe allgemein verglichen.

Nevalı Çori⁴⁹

Nevalı Çori liegt in der Gemeinde Hilvan (Provinz Şanlıurfa) am Kantara Fluss, der in den rund 3 km entfernten Euphrat entwässert (Hauptmann 2011: 90). Allgemein wird Nevalı Çori zwischen das EPPNB und M/LPPNB auf Basis von relativchronologisch diagnostischen Artefakten und ¹⁴C-Daten datiert, wobei Jordan Valley Pfeilspitzen und Helwan Pfeilspitzen auf einen früheren Beginn im PPNA hindeuten. Die Grabungen konnten Häuser und Kleinfunde wie bspw. Tierknochen, pflanzliche

⁴⁹ Der nachfolgende Vergleich zwischen Nevalı Çori und Göbekli Tepe beruht auf den Publikationen von Hauptmann (2011), Schmidt (1988) und Schmidt (1994). Die Habilitationsschrift zu Nevalı Çori von K. Schmidt ist dem Verfasser bekannt, jedoch konnte diese aufgrund einer Schutzfrist bis zum Jahr 2029 nicht berücksichtigt werden.

Reste, Skulpturen oder Artefakte aus Feuerstein und Obsidian freilegen. Das Pfeilspitzenspektrum weist Byblos Pfeilspitzen, Nevalı Çori Pfeilspitzen, Aswad Pfeilspitzen, Jerf el-Ahmar Pfeilspitzen, Helwan Pfeilspitzen und Jordan Valley Pfeilspitzen auf. Unter den Mikrolithen kommen Trapeze, rückengestumpfte und endretuschierte Varianten vor. Zudem liegen unterschiedliche Kerntypen vor. Dazu zählen unidirektionale und bidirektionale Klingengerne sowie naviforme Kerne. Bei letzteren lässt die Beschreibung der Kerne darauf schließen, dass es neben klassischen naviformen Kernen auch Klingengerne mit *crête postéro-latéral* gab (Hauptmann 2011: 90-103; Schmidt 1988; Schmidt 1994). Insgesamt weist Nevalı Çori viele Parallelen zum Göbekli Tepe allgemein auf. Zu Locus 166 lassen sich keine Parallelen erkennen.

Yeni Mahalle

Der Fundplatz Yeni Mahalle liegt mitten in der Stadt Şanlıurfa in direkter Nähe zum Balıklıgöl und wird anhand diagnostischer Artefakte vom LPPNA bis in das EPPNB datiert. Zur Belegzeit der Siedlung führte auch der Fluss Karakoyun Deresi an der Siedlung vorbei (Çelik 2011b; Çelik 2014). Aufgrund von Bauarbeiten in den 1920er, 1950er und 1990er Jahren wurde ein Großteil der bis dahin überbauten Siedlung ohne vorangegangene archäologische Ausgrabung abgebaut. Zumindest in den 1990er Jahren wurden die Bauarbeiten archäologisch begleitet, wodurch abgebaute Sedimente gesiebt und freigelegte Profile dokumentiert werden konnten (Çelik 2011b: 139-141). Unter den dokumentierten Pfeilspitzen tauchen el-Khiam Pfeilspitzen, möglicherweise Jerf el-Ahmar Pfeilspitzen, Aswad Pfeilspitzen, eine Urfa Pfeilspitze und Byblos Pfeilspitzen auf⁵⁰. Insgesamt wird das Inventar aus Yeni Mahalle als klingenbasiert beschrieben, wobei bidirektionale Klingen deutlich überwiegen. Es konnten zehn Kerne gefunden werden, wozu bidirektionale Kerne, ein unidirektionaler, ein amorpher und ein levalloisartiger Kern zählen (Çelik 2000; Çelik 2011b: 142-164, Figures 21-26). Insgesamt kann Locus 166 aufgrund der erschwerten Dokumentationsbedingungen durch die Bauarbeiten weder auf typologischer noch technologischer Ebene gut mit Yeni Mahalle verglichen werden.

⁵⁰ Jerf el-Ahmar Pfeilspitzen und Urfa Pfeilspitze: Persl. Klassifizierung anhand der Abbildungen in Çelik 2011b: Fig. 20-21.

Dafür fallen aber Parallelen zum Göbekli Tepe allgemein auf (dazu auch Çelik 2011b).

Karahan Tepe

Karahan Tepe liegt in den Tektek Dağları, war bisher nur durch Surveys bekannt und wird seit 2019 von N. Karul ausgegraben (Çelik 2011a: 241; Karul 2021: 22). Bisher konnten am Karahan Tepe hauptsächlich PPNB-zeitliche Funde identifiziert werden, jedoch wird auch von einer Jerf el-Ahmar Pfeilspitze berichtet (Çelik 2011a: 243-246; Güler & Çelik 2015: 9-10), die eine potentielle PPNA-zeitliche Phase oder Übergangsphase zwischen PPNA und PPNB (*phase de transition*) andeutet. Ob entsprechend frühe Befunde des PPNA am Karahan Tepe vorliegen, kann anhand der aktuell publizierten Daten nicht belegt werden, weshalb Locus 166 keine Parallelen zu Karahan Tepe aufweist. Es sei jedoch angemerkt, dass sich Göbekli Tepe allgemein und Karahan Tepe in Bereichen der Lithik, Architektur und der T-Pfeiler stark ähneln (dazu auch Çelik 2011a: 246).

Harbetsuvan Tepesi

Harbetsuvan Tepesi liegt in den Tektek Dağları rund 7 km südwestlich von Karahan Tepe, war bisher nur durch ein Survey bekannt (Çelik 2016: 421-422) und wird nun durch Bahattin Çelik ausgegraben. Anhand der wenigen Informationen zur Kerntechnologie und den Pfeilspitzen (nur Byblos Pfeilspitzen) lässt sich nur eine grobe Datierung in das (E)PPNB vornehmen (Çelik 2016: 424-428, Figure 10). Daher kann kein guter Vergleich mit Locus 166 oder dem Göbekli Tepe allgemein erfolgen.

Başaran Höyük

Başaran Höyük liegt in der Region Şanlıurfa und ist bisher nur durch ein Survey bekannt. Es liegt eine kurze Beschreibung der aufgesammelten Lithik des Fundplatzes vor, die eine allgemeine Datierung in das PPN und sehr wahrscheinlich nur in das PPNB erlaubt. Jedoch berichten Güler et al. (2013: 294-295, Fig. 12), dass eine LPPNA-zeitliche Phase anhand der Funde und Befunde, die starke Parallelen

zu Göbekli Tepe allgemein und weiterer Fundplätze aufweisen, möglich sein könnte. Ob tatsächlich Parallelen zum Göbekli Tepe vorliegen, lässt sich aktuell nicht sicher bewerten.

Kocanizam Tepesi

Kocanizam Tepesi liegt ebenfalls in der Region Şanlıurfa rund 3 km nördlich von Sefer Tepe. Anhand der publizierten Daten zu der aufgesammelten Lithik kann der Fundplatz aktuell nur allgemein in das PPN(B) datiert werden, jedoch schreiben Güler et al. (2013: 296, Fig. 18), dass eine LPPNA-zeitliche Phase des Fundplatzes möglich sein könnte. Auch im Falle von Kocanizam Tepesi ist aktuell unklar, ob tatsächlich Parallelen zum Göbekli Tepe vorliegen.

Hinweis zu weiteren Fundplätzen der Region Şanlıurfa

Neben den bisher beschriebenen Fundplätzen aus der Region Şanlıurfa gibt es noch weitere mit oder ohne T-Pfeiler, die durch Surveys bekannt sind, aber bisher keine Hinweise auf eine mögliche PPNA-zeitliche Phase liefern (Çelik 2015; Güler & Çelik 2015; Güler et al. 2013). Da diese Fundplätze nur durch Surveys bekannt sind, könnten etwaige PPNA-zeitliche Phasen (dazu auch Hauptmann 2011: 105) oder T-Pfeiler schlicht unerkannt geblieben sein. Daher erfolgen keine Vergleiche.

Fundplätze entlang oder in der Nähe des Tigris

Entlang und in der Nähe des Tigris liegen weitere Fundplätze des PPN, die für einen qualitativen Vergleich geeignet sind. Zu diesen zählen Fundplätze wie Çayönü (Erim-Özdoğan 2011), Hallan Çemi (Peasnell 2000), Körtik Tepe (Kartal et al. 2018), Gusir Höyük (Karul 2011), Boncuklu Tarla (Kodaş 2019), Çemka Höyük (Kodaş et al. 2020), Nemrik 9 (Kozłowski 2002) und Qermez Dere (Betts 1994).

Çayönü

Çayönü liegt in der Südost-Türkei am Boğazçay, welcher in den Tigris entwässert, und datiert vom PPNA bis zum PN. Die Grabungen konnten insgesamt viele architektonische Strukturen und Kleinfunde wie bspw. Tierknochen, Artefakte aus Felsgestein, persönliche Schmuckgegenstände und Artefakte aus Feuerstein und Obsidian freilegen (Binder 2008; Erim-Özdoğan 2011: 187-197; Peasnell 2000: 276-338). Çayönü ist durch el-Khiam Pfeilspitzen, sog. „hollow-base points“, womöglich einer Gusir Pfeilspitze, Byblos Pfeilspitzen, Nemrik Pfeilspitzen, Foliate Microliths und Lunates charakterisiert. Die Technologie lässt sich durch pyramidale, konische unidirektionale Klingengerne, sog. bullet-shaped Klingengerne, unidirektionale Klingengerne mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen (TUK(?)), naviforme (und allg. bidirektionale) Klingengerne sowie Abschlagskerne charakterisieren. Jedoch muss davon ausgegangen werden, dass die naviformen Kerne und wahrscheinlich auch die Byblos Pfeilspitzen zu Beginn importiert und erst später ab der sog. *cell building phase* (LPPNB) lokal produziert worden sind. Zu den genutzten Schlagtechniken zählen direkter harter und weicher Schlag, indirekter Schlag und die Drucktechnik (Binder 2008; Erim-Özdoğan 2011: 197; Peasnell 2000: 315-334). Der Vergleich Çayönüs mit Locus 166, sowie dem Göbekli Tepe allgemein weist auf Parallelen wie Unterschiede gleichermaßen hin. Çayönü ist somit ein Fundplatz, der auf lithischer Ebene Einflüsse aus dem Westen und dem Osten aufweist (dazu Binder 2008: 18-19).

Hallan Çemi

Hallan Çemi liegt in der Südost-Türkei in direkter Nähe des Sason Çayı, welcher letztlich in den Tigris entwässert, und datiert hauptsächlich in das PPNA. Die Grabungen konnten bauliche Strukturen und Kleinfunde wie bspw. Tierknochen und Artefakte aus Feuerstein und Obsidian freilegen (Peasnell 2000: 132-190; Rosenberg 1994; Rosenberg 2011a). Bisher wurden zwei vorläufige Analyseergebnisse zur Lithik aus Hallan Çemi publiziert, wobei sich die eine Analyse auf die jüngere Phase des Fundplatzes (Rosenberg 1994) und die andere Analyse auf die ältere Phase des Fundplatzes (Peasnell 2000: 169-185) bezieht. Im Gegensatz zu den vorherigen Fundplätzen liegen in Hallan Çemi nur wenige

Pfeilspitzen vor, die darüber hinaus auch erst ab der jüngeren Phase des Fundplatzes auftauchen. Unter den wenigen Pfeilspitzen, von denen der Großteil nicht weiter klassifizierbar ist, kommen Nemrik Pfeilspitzen vor, wobei diese eher atypisch erscheinen. Mikrolithen sind dahingegen von großer Bedeutung, bspw. in Form von Foliate Microliths, Triangles und seltener auch Lunates. Unter den Klingenkernen kommen hauptsächlich prismatische Klingenkern vor und nur wenige besaßen eine zweite gegenüberliegende Schlagfläche. Zudem gab es Abschlagskerne (Peasnell 2000: 175-179; Rosenberg 1994; Rosenberg 2011a). Anhand der Beschreibung der Klingenkern lässt sich nicht mehr rekonstruieren, ob die bidirektionalen Kerne vergleichbar zu den TUK sind. Aufgrund der ausgeprägten mikrolithischen Komponente, den wenigen Pfeilspitzen und der allgemeinen Fokussierung auf unidirektionalen prismatischen Klingenkernen lassen sich nur wenige Parallelen zu Locus 166 und dem Göbekli Tepe allgemein finden.

Körtik Tepe

Körtik Tepe liegt im Distrikt Bismil, Provinz Diyarbakır, am Zusammenfluss des Batman in den Tigris und datiert vom Ende des Epipaläolithikums bis in das PPNA. Durch die Grabungen konnten viele bauliche Strukturen und Kleinfunde wie bspw. Tierknochen, Artefakte aus Felsgestein und Artefakte aus Feuerstein, Obsidian und anderen Rohmaterialien mit ähnlichen Eigenschaften freigelegt werden (Benz et al. 2012; Kartal et al. 2018: 92-94; Özkaya & Coşkun 2011: 89-104). Pfeilspitzen spielen im Vergleich zu den Mikrolithen nur eine untergeordnete Rolle. Zu den vorliegenden Pfeilspitzentypen zählen Nemrik Pfeilspitzen, eine Gusir Pfeilspitze und eine el-Khiam Pfeilspitze. Unter den Mikrolithentypen kommen Lunates, Triangles, Trapeze und weitere Typen vor. Zu den verwendeten Abbaukonzepten gehören prismatische und pyramidale sowie bidirektionale Kerne (Kartal et al. 2018; Özkaya & Coşkun 2011: 94-95). Im Vergleich mit Locus 166 und dem Göbekli Tepe allgemein finden sich nur wenige Parallelen in der Lithik.

Gusir Höyük

Gusir Höyük liegt am See Gusir in direkter Nähe zum Bach Kavaközü, welcher in den Fluss Botan entwässert und dieser schließlich in den Tigris. Bisher konnte der Fundplatz auf Basis der Funde, Befunde und ¹⁴C-Daten in das PPNA und das frühe PPNB datiert werden. Die Grabungen konnten die Grundrisse von Häusern und Kleinfunde wie Tierknochen, pflanzliche Überreste und Artefakte aus Feuerstein und Obsidian freilegen (Altınbilek-Algül 2013: 289-290; Altınbilek-Algül et al. 2022; Karul 2011). Unter den Pfeilspitzen tauchen Nemrik Pfeilspitzen, Demirköy Pfeilspitzen und gestielte Pfeilspitzen, die Ähnlichkeiten zu Jordan Valley Pfeilspitzen⁵¹ besitzen, auf. Zudem konnte während des initialen Surveys eine Gusir Pfeilspitze gefunden werden, aber keine weiteren Exemplare durch die Grabung. Unter den Mikrolithen liegen Foliate Microliths vor, Lunates oder Scalenes kommen dahingegen nicht im Inventar vor. Die Klingenkerntechnologie aus Gusir Höyük basiert hauptsächlich auf unidirektionalen Klingenkernen, bidirektionale Klingenkernen wurden nur selten beobachtet. Es konnte auch ein *predetermined blade* im Inventar identifiziert werden, was auf die naviforme Kerntechnologie rückschließen lässt. Zudem gibt es unidirektionale, seltener bidirektionale Abschlagskerne und solche mit mehreren Schlagflächen (Altınbilek-Algül 2013: 290-296; Altınbilek-Algül 2022: 443-448). Auf Basis der publizierten Daten sind im Moment nur wenige Parallelen zu Locus 166 und dem Göbekli Tepe allgemein nachweisbar.

Boncuklu Tarla

Boncuklu Tarla liegt rund 125 km östlich von Mardin im Bezirk Dargeçit auf einem Plateau rund 500 m ü. NN. und überschaut den Fluss Nevala Maherk, welcher in den Tigris entwässert. Der Fundplatz datiert vom Epipaläolithikum bis in das LPPNB und die Grabungen konnten bisher unterschiedliche Baustrukturen, Gräber, sowie verschiedene Kleinfunde freilegen. Darüber hinaus wurde am Fundplatz regelmäßig gesiebt. Die Lithik wird von Feuersteinen dominiert und unter den Klingenkernen aus Boncuklu Tarla liegen naviforme Kerne, konische und pyramidale Klingenkernkerne, sowie bullet-shaped Klingenkernkerne vor. Neben dem direkten und indirekten Schlag

⁵¹ Mögliche Jordan Valley Pfeilspitze: Persl. Klassifizierung anhand der Abbildung in Karul 2011: Fig. 13.c.

wurde auch die Drucktechnik zur Klingenproduktion genutzt. Zudem konnte eine lokale Grundformproduktion sicher nachgewiesen werden. Das Pfeilspitzenspektrum weist Byblos Pfeilspitzen, Amuq Pfeilspitzen, Nemrik Pfeilspitzen und nicht weiter klassifizierte gestielte Pfeilspitzen auf. Unter den Mikrolithen liegen Trapeze, Triangles, Lunates⁵² und rückengestumpfte Klingen vor. Bemerkenswerterweise liegen viele Mikrolithen in den Inventaren des MPPNB und des LPPNB vor (Kodaş 2019). Anhand der Beschreibungen der Lithik lassen sich nur wenige Parallelen zu Locus 166 ziehen. Im Vergleich mit dem Göbekli Tepe allgemein können jedoch Parallelen, wenn es auch nur wenige sind, erkannt werden. Dabei ist vor allem das erhöhte Vorkommen von Mikrolithen im MPPNB und LPPNB bemerkenswert. Womöglich deuten sich hier vergleichbare Vermischungsprozesse wie am Göbekli Tepe an. Sollte sich jedoch herausstellen, dass die hohen Anteile nicht auf Vermischungsprozesse zurückzuführen sind, könnte Boncuklu Tarla als Erklärungsmodell für die Mikrolithen in den PPNB-zeitlichen Inventaren dienen.

Çemka Höyük

Çemka Höyük liegt rund 900 m südöstlich von Boncuklu Tarla auf circa 420 m ü. NN. und somit ebenfalls in direkter Nähe des Tigris. Der Fundplatz datiert vom späten Epipaläolithikum bis in das PPNA und es konnten unterschiedliche bauliche Strukturen, Gräber und Kleinfunde freigelegt werden. Im PPNA-zeitlichen Inventar konnten kleine Klingengeräte mit zwei Schlagflächen, sowie Nemrik Pfeilspitzen, Çemka Pfeilspitzen, Foliate Microliths, Trapeze, Scalene Triangles und Lunates identifiziert werden. Darüber hinaus wird von schmalen, aber sehr langen dreieckig zulaufenden Klingen berichtet, die als Pfeilspitzen bestimmt wurden. Das spät-epipaläolithische Inventar weist Klingengeräten mit einer Schlagfläche und Scalene Triangles, rückengestumpfte Klingen, kleine Stichel sowie Lunates⁵³ auf. Obsidian wurde nur selten verwendet, wobei im späten Epipaläolithikum gar kein Artefakt aus Obsidian vorliegt (Kodaş et al. 2020). Im Vergleich mit Locus 166 fallen fast keine Parallelen auf und auch im Falle des Göbekli Tepe liegen kaum Parallelen vor.

⁵² Persl. Klassifikation der im Text benannten „*segments de cercle*“ (Kodaş 2019: 9).

⁵³ Persl. Klassifikation der im Text benannten half-moon shaped segments („*segments de cercles*“) (Kodaş et al. 2010: 42).

Nemrik 9

Nemrik 9 liegt bei der Stadt Dohuk rund 55 km nordwestlich von Mosul im Nord-Irak in direkter Nähe zum Tigris und datiert vom PPNA bis in das PPNB. Die Grabungen konnten bauliche Strukturen, Gräber wie auch Kleinfunde, darunter bspw. Tierknochen, Artefakte aus Felsgestein und Artefakte aus Feuerstein, Obsidian und anderen Rohmaterialien mit vergleichbaren Eigenschaften, freilegen (Kozłowski 1989; Kozłowski 2002; Kozłowski & Kempisty 1990). Während der Grabungen wurde nicht gesiebt oder geschlämmt, sodass der Anteil an Mikrolithen nicht sicher bewertet werden kann. Zudem wurden Artefakte mit Glanz unter den Artefakten mit Gebrauchsspuren subsummiert, wodurch Nemrik 9 hinsichtlich seiner relativen Häufigkeiten der Geräteklassen nicht mit anderen Fundplätzen vergleichbar ist (Kozłowski 2002: 62-64). Nemrik 9 ist durch eine Vielzahl an Nemrik Pfeilspitzen, Demirköy Pfeilspitzen, gestielten Pfeilspitzen und seltener auch el-Khiam Pfeilspitzen charakterisiert. Daneben kommen auch Pfeilspizentypen vor, die nach Kozłowski (2002: 61-62, Plates CV-CXVI) am besten mit gestielten Pfeilspitzen aus der Nordlevante und der Südost-Türkei verglichen werden können. Mikrolithen wurden nur selten aufgefunden, was auf die Grabungsmethodik zurückzuführen ist. Unter diesen lassen sich hauptsächlich rückengestumpfte Artefakte und „nibbled pieces“ (feine Lateralretusche) sowie einige Foliate Microliths finden (Kozłowski 2002: 62-63, Plates CXVII-CXVIX)⁵⁴. Die Klingengerntechnologie wird von konischen (*pyramidalen*)⁵⁵ Klingenkernen dominiert, darunter auch die sog. „bullet cores“. Klingenkern mit zwei Schlagflächen kommen seltener vor und sind laut Kozłowski (2002: 51-52, Plates I-XIX) nicht mit den PPNB-zeitlichen naviformen Kernen sondern eher mit konischen (*pyramidalen*) Klingenkernen vergleichbar. Abschlagskerne sind ebenfalls vertreten. Zusammenfassend existieren nur wenige Parallelen zu Locus 166 und Göbekli Tepe allgemein.

⁵⁴ Foliate Microliths und Demirköy Pfeilspitzen: Persl. Klassifizierung anhand der Abbildungen in Kozłowski 2002: Plates CXII-CXV.

⁵⁵ Eine Abgrenzung zwischen konischen und pyramidalen Kernen ist nicht immer anhand der Beschreibungen und Fundzeichnungen sowie der von den Autor*innen bevorzugten Terminologie möglich. Daher werden derartige Klingenkern entsprechend der in dieser Arbeit verwendeten Terminologie als *pyramidal* aufgefasst und um den Zusatz “(*pyramidal*)“ erweitert.

Qermez Dere

Qermez Dere liegt in der nord-irakischen Stadt Tell Afar und datiert vom Ende des Epipaläolithikums in das PPNA. Die Grabungen konnten bauliche Strukturen und unterschiedliche Kleinfunde, wie bspw. Tierknochen, pflanzliche Überreste und Artefakte aus Hornstein und Obsidian sowie Feuerstein und weitere Rohmaterialien mit vergleichbaren Eigenschaften freilegen (Betts 1994; Watkins et al. 1989; Watkins et al. 1991: 22-26; Peasnell 2000: 339-367). Das lithische Inventar konnte aufgrund des Ausbruchs des zweiten Golfkriegs nicht mehr zur Gänze analysiert werden, wobei sich Qermez Dere aufgrund seiner feinen Grabungsmethodik durch Nass- und Trockensieben (Betts 1994: 189) hervorragend für quantitative Vergleiche des Geräteinventars mit Locus 166 geeignet hätte. Anhand der Beschreibungen und Zeichnungen der Pfeilspitzen und Mikrolithen aus Qermez Dere lässt sich erkennen, dass el-Khiam Pfeilspitzen, Nemrik Pfeilspitzen, Triangles, Foliate Microliths⁵⁶ und rückengestumpfte oder endretuschierte Mikrolithen vorliegen. Die Klingenkerntechnologie aus Qermez Dere basiert auf unidirektionalen Klingenkernen sowie Klingenkernen mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen. Abschlagskerne sind ebenfalls vorhanden (Betts 1994: 191-201, Figures 1, 2, 4, 5). Ob es sich bei Klingenkernen mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen um TUK handelt, kann anhand der Beschreibungen nicht weiter geklärt werden. Zusammenfassend weist Qermez Dere Parallelen zum Göbekli Tepe allgemein auf, was anhand der el-Khiam Pfeilspitzen, Nemrik Pfeilspitzen, Foliate Microliths und der wahrscheinlich vergleichbaren unidirektionalen Klingenkerntechnologie erkannt werden kann. Dies deckt sich auch mit Aussagen von Betts (1994: 202), wonach Qermez Dere neben Parallelen zu Fundplätzen wie Nemrik oder M'lefaat auch Parallelen zu Fundplätzen aus der Region Nord-Syrien aufweist.

6.2.2. Vergleich der Fundplätze auf qualitativer und quantitativer Ebene

Nachdem rein qualitative Vergleiche stattgefunden haben, folgen nun Vergleiche auf qualitativer und quantitativer Ebene. Die quantitativen Vergleiche beschränken sich dabei auf die Gerätespektren der Inventare, da nur im Falle von Gerätespektren regelmäßig gut vergleichbare, quantitative Daten publiziert worden sind. Wie zuvor

⁵⁶ Foliate Microliths: Persl. Klassifizierung anhand der Abbildung in Betts 1994: Fig. 2.5.

sei auf die vorangegangene kurze Auflistung der Charakteristika von Locus 166 und Göbekli Tepe allgemein verwiesen. Eine explizite Auflistung dieser im Fazit des Vergleichs mit Locus 166 und dem Göbekli Tepe allgemein erfolgt somit nicht. Der bisher bestpublizierte Fundplatz ist Mureybet (Abbès 2008a; Cauvin & Abbès 2008; van Loon 1968), weshalb dieser zuerst einzeln mit dem Göbekli Tepe verglichen wird.

6.2.2.1. Vergleich zwischen Mureybet und Göbekli Tepe

Trotz der hohen geografischen Distanz von rund 150 km eignet sich Mureybet für einen ausführlichen direkten Vergleich mit dem Göbekli Tepe. Die Gründe dafür sind, dass Mureybet und Göbekli Tepe viele Gemeinsamkeiten in der materiellen Kultur aufweisen (dazu Abbès 2019: 272-274; O. Dietrich et al. 2012: 684-687; Kozłowski & Aurenche 2005; Maeda 2018: 56-57; Schmidt 2005: 32; Stordeur & Abbès 2002: 582) und nur wenige Unterschiede in der verwendeten (Lithik-) Terminologie bestehen. Vor allem durch letzteres ist eine gute Vergleichbarkeit der Daten gewährleistet. Die Analysen beziehen sich im Folgenden exklusiv auf die im Jahr 2008 ausführlich publizierten Daten (Abbès 2008a; Cauvin & Abbès 2008).

*Qualitativer Vergleich*⁵⁷

In Mureybet Phase IA (spätes Natufian) liegen unidirektionale Klingengeräte und massive Pfeilspitzen, Triangles, Lunates sowie kleine Bohrer, die auch Mikrobohrer genannt werden, vor (Abbès 2008a: 238-242; Cauvin & Abbès 2008: 284-291, Fig. 1 und 3). Derartige Artefakte sind auch am Göbekli Tepe allgemein bekannt und womöglich deutet sich hier eine frühere Phase an, die bisher noch in keinem Grabungsschnitt direkt erfasst worden ist. Mureybet Phasen IB-IIB (Khiamian; EPPNA) weisen viele Parallelen zu Locus 166 auf. Die Technologie aus den Phasen IB-IIB beruht hauptsächlich auf unidirektionalen Klingengeräten (UK) und technologisch unidirektionalen Klingengeräten (TUK). Darüber hinaus kommen, wenn auch selten, bidirektionale Klingengeräte vor (BK) (Abbès 2008a: 242-255). Locus

⁵⁷ Foliate Microliths, Jordan Valley Pfeilspitzen und Nemrik Pfeilspitzen: Persl. Klassifizierung anhand der Abbildungen in Cauvin & Abbès 2008: Fig. 11.1 und Fig. 12.16, 18 und Fig. 27.8, 10-11. Lunates: Im Text werden diese als *segments* bezeichnet.

166 weist das gleiche Spektrum an Klingenkernen auf, wobei Klingen von bidirektionalen Klingenkernen (BK) öfters im Inventar nachgewiesen werden konnten. Unter den Pfeilspitzen und Mikrolithen fallen ebenfalls viele Parallelen auf. So liegen in den Phasen IB-IIB el-Khiam Pfeilspitzen, Helwan Pfeilspitze, Jordan Valley Pfeilspitzen, Mureybet Pfeilspitzen, Lunates, Scalene Triangles und wahrscheinlich auch Foliate Microliths vor (Cauvin & Abbès 2008: 291-322, Fig. 5, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18). Zwar weisen die Phasen IB-IIB ein breiteres Pfeilspitzen- und Mikrolithenspektrum als Locus 166 auf, jedoch dürfte dies auf die Tatsache zurückzuführen sein, dass in Mureybet deutlich mehr Artefakte aus Befunden des Khiamian analysiert worden sind. Dafür spricht, dass am Göbekli Tepe allgemein derartige Funde vorkommen. Phase IIIA-IIIB (Mureybetian; LPPNA) zeichnet sich aus technologischer Sicht erstmalig durch das regelmäßige Vorkommen von bidirektionalen Klingenkernen aus. Darüber hinaus können erstmals naviforme Kerne nachgewiesen werden. Die Klingenkerntechnologie ab Phase III unterscheidet sich somit von der aus Phase IB-IIB, da letztere nahezu vollständig durch unidirektionale Klingenkernkonzepte gekennzeichnet ist (Abbès 2008a: 255-266). Unter den Pfeilspitzen tauchen hauptsächlich Mureybet Pfeilspitzen auf, seltener Helwan Pfeilspitzen, Jerf el-Ahmar Pfeilspitzen, Nemrik Pfeilspitzen, el-Khiam Pfeilspitzen, womöglich Foliate Microliths und weitere Mikrolithen. Ein wichtiger Unterschied zwischen Phase IB-IIB und Phase III ist darüber hinaus die Tatsache, dass viele Geräte an *predetermined blades* gefertigt wurden (Cauvin & Abbès 2008: 322-346, Fig. 20-24, 27-28). Somit lässt sich Locus 166 nur noch ansatzweise mit der Phase III vergleichen, der Göbekli Tepe allgemein weist dahingegen sehr viele Parallelen auf. Die Technologie der Phase IVA fokussiert auf uni- wie bidirektionalen Klingenkernkonzepten, die zur Gewinnung von *predetermined blades* dienen. Somit unterscheidet sich Phase IVA von IIIA-IIIB durch eine klare Bevorzugung von *predetermined blades*-Klingenkernkonzepten (Abbès 2008a: 266-273). Unter den Pfeilspitzen tauchen Mureybet Pfeilspitzen und archaische Byblos Pfeilspitzen auf. Mikrolithen sind nun nicht mehr im Inventar vertreten (Cauvin & Abbès 2008: 346-353, Fig. 30). Somit weist Locus 166 keine Parallelen zu Phase IVA auf, dafür aber der Göbekli Tepe allgemein. Ab Phase IVB verlieren unidirektionale Klingen zugunsten von bidirektionalen Klingen an Bedeutung (Abbès 2008a: 273-280). Unter den Pfeilspitzen konnten Byblos Pfeilspitzen, Abu Gosh Pfeilspitzen, Aswad Pfeilspitzen seltener Amuq Pfeilspitzen und archaische Byblos Pfeilspitzen und sehr selten

Mureybet Pfeilspitzen sowie eine Helwan Pfeilspitze aufgefunden werden (Cauvin & Abbès 2008: 353-358, Fig. 33-34). Die singuläre Helwan Pfeilspitze sollte nicht als Hinweis auf ein durchlaufen des Typs bis in das MPPNB verstanden werden, sondern dürfte auf Umlagerungsprozesse hindeuten. So bemerken Cauvin & Abbès (2008: 353, Fußnote 59):

„Une seule pointe d'Hélouan a été recueillie. Elle nous semble très surprenante dans ce contexte.“ (2008: 353, Fußnote 59).

Im Vergleich mit Locus 166 fallen somit keine und im Vergleich mit Göbekli Tepe allgemein viele Parallelen auf. Zusammenfassend können zwischen Mureybet und dem Göbekli Tepe viele Parallelen in der Lithik erkannt werden.

Quantitativer Vergleich der Geräteinventare

Basis des Vergleichs bilden die in den Tabellen 1, 2, 3, 4, 7, 9, 13, 15, 18 und 19 publizierten Daten aus Mureybet des Jahres 2008 (Cauvin & Abbès 2008: 290-356). Damit vorhandene Unterschiede in der Ansprache von Geräten keine großen Störeffekte auf die Vergleichbarkeit der Daten ausüben, wurden die publizierten Daten in übergeordneten Gruppen zusammengefasst. Als Beispiel eignen sich Gruppen „Grattoirs“ und „Racloirs“ in den Tabellen, die in der übergeordneten Gruppe „Kratzer“ zusammengefasst wurden. Darüber hinaus wird Locus 166 in den Tabellen und Abbildungen dieses Unterkapitel um den Zusatz „GT-“ erweitert, damit das Inventar besser dem Fundplatz zugeordnet werden kann.

Mureybet - Gerätespektren (nach Cauvin & Abbès 2008) - Teil 1	Niveau 1		Niveau 2		Niveau 3		Niveau 4		Niveau 5		Niveau 6		Niveau 7		Niveau 8	
	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n
Pfeilspitzen	-	-	-	-	20	3.3	65	6.0	56	11.2	145	13.3	82	21.2	12	14.8
Mikrolithen	185	32.5	48	26.5	161	26.5	193	17.9	26	5.2	137	12.6	21	5.4	8	9.9
Bohrer	105	18.5	35	19.3	161	26.5	379	35.2	191	38.2	428	39.3	118	30.5	16	19.8
Arefakte mit Glanz	5	0.9	4	2.2	4	0.7	1	0.1	1	0.2	7	0.6	-	-	-	-
Kratzer	23	4.0	25	13.8	43	7.1	58	5.4	46	9.2	99	9.1	30	7.8	10	12.3
Endretuschen	22	3.9	4	2.2	22	3.6	29	2.7	15	3	31	2.8	11	2.8	2	2.5
Lateralret. Artefakte	88	15.5	28	15.5	86	14.1	164	15.2	89	17.8	93	8.5	40	10.3	12	14.8
Rückengest. Artefakte	20	3.5	2	1.1	14	2.3	6	0.6	2	0.4	2	0.2	1	0.3	-	-
Stichel	14	2.5	3	1.7	11	1.8	20	1.9	23	4.6	23	2.1	20	5.2	6	7.4
Gekerbte Artefakte	35	6.2	11	6.1	32	5.3	74	6.9	21	4.2	60	5.5	38	9.8	3	3.7
Gezähnte Artefakte	39	6.9	11	6.1	26	4.3	53	4.9	16	3.2	44	4.0	11	2.8	9	11.1
Schwergeräte	24	4.2	9	5.0	20	3.3	27	2.5	12	2.4	20	1.8	13	3.4	2	2.5
Varia	9	1.6	1	0.6	8	1.3	7	0.7	2	0.4	-	-	2	0.5	1	1.2
Summe	569	100	181	100	608	100	1076	100	500	100	1089	100	387	100	81	100

Mureybet - Gerätespektren (nach Cauvin & Abbès 2008) - Teil 2	Niveau 9		Niveau 10		Niveau 13		Niveau 14		Niveau 15		Niveau 16		Niveau 19		Niveau 20		GT-Locus 166	
	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n
Pfeilspitzen	121	16.6	31	17.8	18	33.3	284	24.1	97	22.2	157	21.5	31	12.6	76	13.3	6	2.0
Mikrolithen	61	8.4	9	5.2	1	1.9	7	0.6	18	4.1	5	0.7	-	-	-	-	4	1.3
Bohrer	228	31.2	57	32.8	7	13.0	106	9.0	44	10.1	50	6.9	14	5.7	32	5.6	37	12.3
Arefakte mit Glanz	3	0.4	5	2.9	3	5.6	46	3.9	20	4.6	34	4.7	12	4.9	7	1.2	6	2.0
Kratzer	86	11.8	26	14.9	4	7.4	205	17.4	62	14.2	147	20.2	66	26.7	167	29.1	66	21.9
Endretuschen	16	2.2	4	2.3	1	1.9	23	1.9	17	3.9	19	2.6	3	1.2	11	1.9	17	5.6
Lateralret. Artefakte	109	14.9	17	9.8	6	11.1	227	19.2	69	15.8	116	15.9	34	13.8	73	12.7	106	35.1
Rückengest. Artefakte	14	1.9	1	0.6	1	1.9	2	0.2	8	1.8	-	-	-	-	-	-	8	2.6
Stichel	23	3.2	11	6.3	7	13.0	199	16.9	59	13.5	151	20.7	40	16.2	90	15.7	15	5.0
Gekerbte Artefakte	34	4.7	5	2.9	1	1.9	47	4.0	28	6.4	34	4.7	27	10.9	47	8.2	10	3.3
Gezähnte Artefakte	19	2.6	6	3.4	3	5.6	25	2.1	6	1.4	14	1.9	18	7.3	63	11.0	2	0.7
Schwergeräte	16	2.2	2	1.1	2	3.7	8	0.7	4	0.9	2	0.3	1	0.4	3	0.5	25	8.3
Varia	-	-	-	-	-	-	1	0.1	5	1.1	-	-	1	0.4	4	0.7	-	-
Summe	730	100	174	100	54	100	1180	100	437	100	729	100	247	100	573	100	302	100

Tabelle 127: Datenbasis des Vergleichs der Gerätespektren von Locus 166 und den Niveaus von Mureybet.

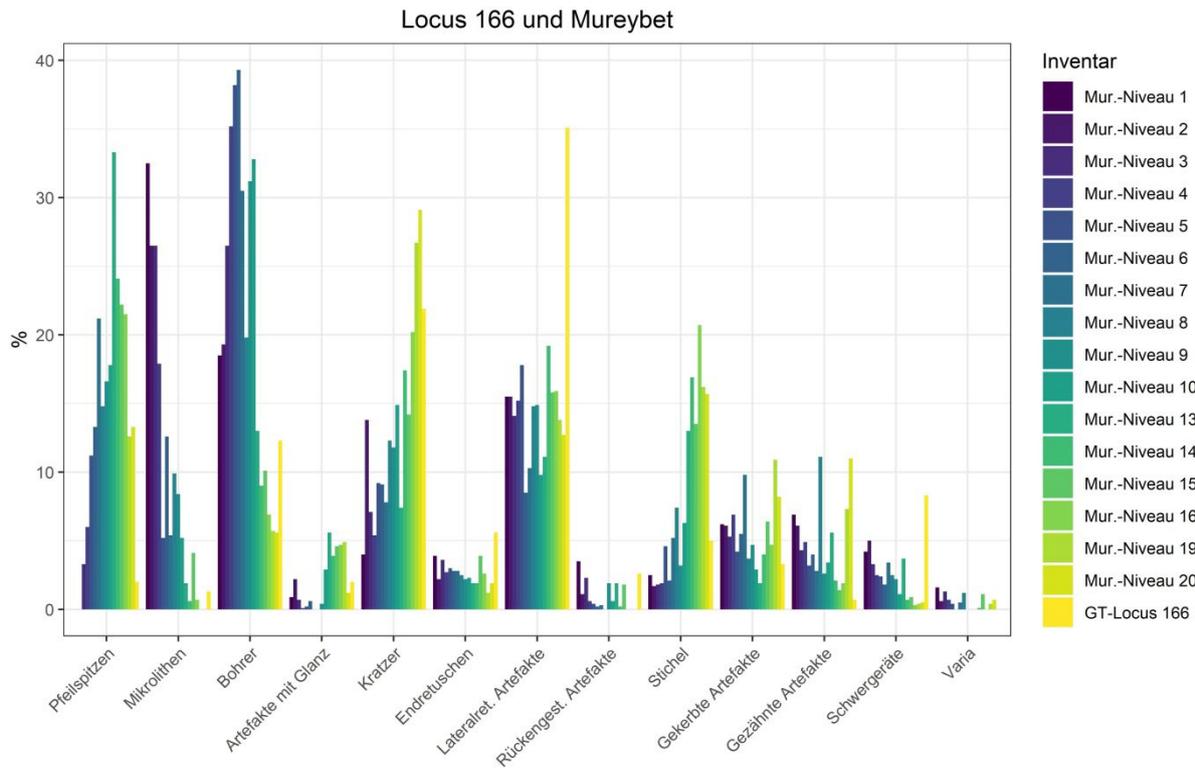


Abbildung 95: Balkendiagramm der Geräteanteile der Inventare aus Locus 166 und den Niveaus von Mureybet. Abkürzung: Mur.=Mureybet.

Wie der Tabelle 127 und der Abbildung 95 entnommen werden können, unterscheidet sich das Inventar aus Locus 166 deutlich von den 16 Phasen aus Mureybet. Jedoch schwankt die Anzahl an Geräten pro Niveau aus Mureybet, was besonders bei den Niveaus 8 und 13 mit jeweils weniger als 100 Geräten deutlich zu erkennen ist (Cauvin & Abbès 2008: 311-325). Um den Effekt der Schwankungen zu minimieren, bieten sich daher zusammengefasste Betrachtungen der Niveaus nach Phasen (IA-IVB) und den zusammengefassten Phasen (spätes Natufian, Khiamian, Mureybetian, EPPNB und MPPNB) an.

Mureybet - Gerätespektren (nach Cauvin & Abbès 2008)	Phase IA		Phase IB		Phase IIA		Phase IIB		Phase IIIA		Phase IIIB		Phase IVA		Phase IVB		GT-Locus 166	
	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-%
Pfeilspitzen	-	-	85	5.0	283	14.3	164	16.6	302	24.5	254	21.8	31	12.6	76	13.3	6	2.0
Mikrolithen	233	31.1	354	21.0	184	9.3	78	7.9	8	0.6	23	2.0	-	-	-	-	4	1.3
Bohrer	140	18.7	540	32.1	737	37.3	301	30.6	113	9.2	94	8.1	14	5.7	32	5.6	37	12.3
Arefakte mit Glanz	9	1.2	5	0.3	8	0.4	8	0.8	49	4.0	54	4.6	12	4.9	7	1.2	6	2.0
Kratzer	48	6.4	101	6.0	175	8.9	122	12.4	209	16.9	209	17.9	66	26.7	167	29.1	66	21.9
Endretuschen	26	3.5	51	3.0	57	2.9	22	2.2	24	1.9	36	3.1	3	1.2	11	1.9	17	5.6
Lateralret. Artefakte	116	15.5	250	14.8	222	11.2	138	14.0	233	18.9	185	15.9	34	13.8	73	12.7	106	35.1
Rückengest. Artefakte	22	2.9	20	1.2	5	0.3	15	1.5	3	0.2	8	0.7	-	-	-	-	8	2.6
Stichel	17	2.3	31	1.8	66	3.3	40	4.1	206	16.7	210	18.0	40	16.2	90	15.7	15	5.0
Gekerbte Artefakte	46	6.1	106	6.3	119	6.0	42	4.3	48	3.9	62	5.3	27	10.9	47	8.2	10	3.3
Gezähnte Artefakte	50	6.7	79	4.7	71	3.6	34	3.5	28	2.3	20	1.7	18	7.3	63	11.0	2	0.7
Schwergeräte	33	4.4	47	2.8	45	2.3	20	2.0	10	0.8	6	0.5	1	0.4	3	0.5	25	8.3
Varia	10	1.3	15	0.9	4	0.2	1	0.1	1	0.1	5	0.4	1	0.4	4	0.7	-	-
Summe	750	100	1684	100	1976	100	985	100	1234	100	1166	100	247	100	573	100	302	100

Tabelle 128: Datenbasis des Vergleichs der Gerätespektren von Locus 166 und den Phasen von Mureybet.

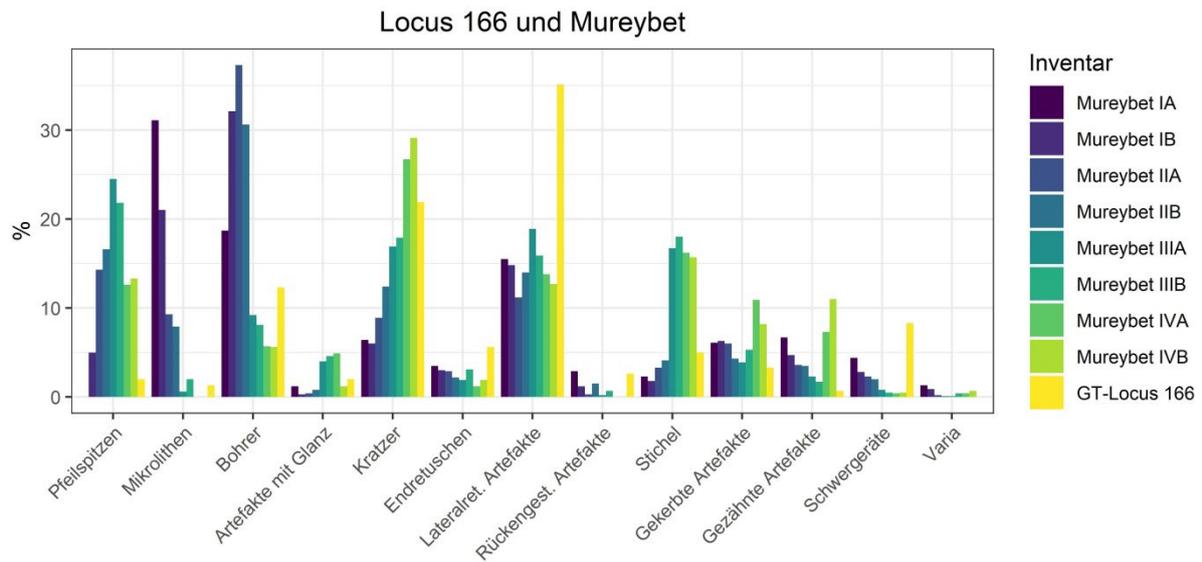


Abbildung 96: Balkendiagramm der Geräteanteile von Locus 166 und den Phasen von Mureybet.

Mureybet - Gerätespektren (nach Cauvin & Abbès 2008)	Natufian		Khiamian		Mureybetian		EPPNB		MPPNB		GT-Locus 166	
	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%	n	Spal.-%
Pfeilspitzen	-	-	532	11.5	556	23.2	31	12.6	76	13.3	6	2.0
Mikrolithen	233	31.1	616	13.3	31	1.3	-	-	-	-	4	1.3
Bohrer	140	18.7	1578	34.0	207	8.6	14	5.7	32	5.6	37	12.3
Artefakte mit Glanz	9	1.2	21	0.5	103	4.3	12	4.9	7	1.2	6	2.0
Kratzer	48	6.4	398	8.6	418	17.4	66	26.7	167	29.1	66	21.9
Endretuschen	26	3.5	130	2.8	60	2.5	3	1.2	11	1.9	17	5.6
Lateralret. Artefakte	116	15.5	610	13.1	418	17.4	34	13.8	73	12.7	106	35.1
Rückengest. Artefakte	22	2.9	40	0.9	11	0.5	-	-	-	-	8	2.6
Stichel	17	2.3	137	2.9	416	17.3	40	16.2	90	15.7	15	5.0
Gekerbte Artefakte	46	6.1	267	5.7	110	4.6	27	10.9	47	8.2	10	3.3
Gezähnte Artefakte	50	6.7	184	4.0	48	2.0	18	7.3	63	11.0	2	0.7
Schwergewichte	33	4.4	112	2.4	16	0.7	1	0.4	3	0.5	25	8.3
Varia	10	1.3	20	0.4	6	0.3	1	0.4	4	0.7	-	-
Summe	750	100	4645	100	2400	100	247	100	573	100	302	100

Tabelle 129: Datenbasis des Vergleichs der Gerätespektren von Locus 166 und den zusammengefassten Phasen von Mureybet.

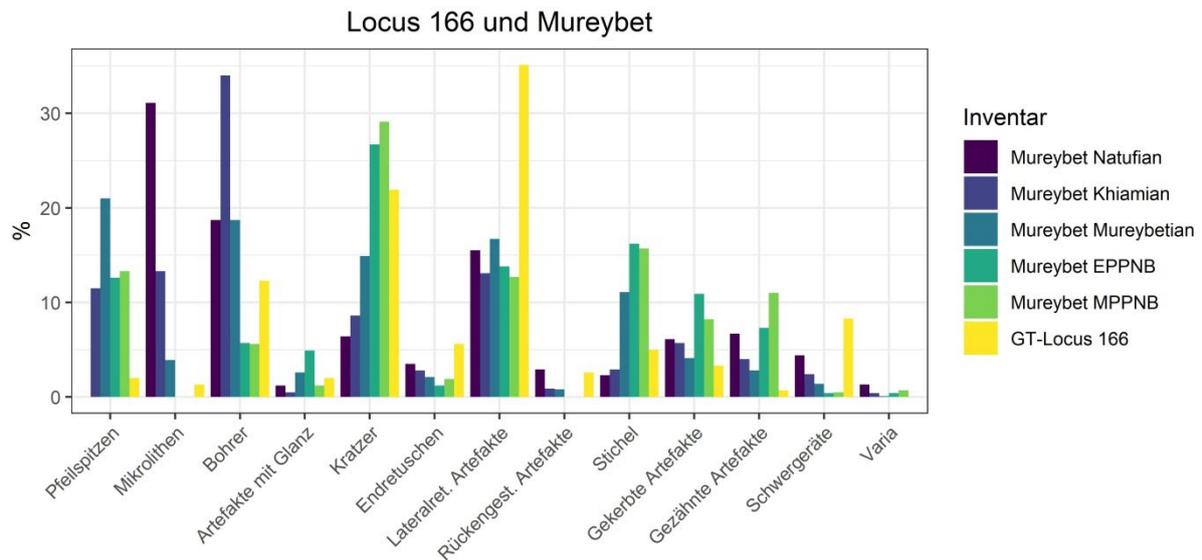


Abbildung 97: Balkendiagramm der Geräteanteile von Locus 166 und den zusammengefassten Phasen von Mureybet.

Sofern die Gerätespektren der Phasen (IA-IVB) betrachtet werden, fällt ebenfalls auf, dass sich Locus 166 mit keiner Phase gut vergleichen lässt (Tabelle 128 und Abbildung 96). Gleiches kann auch bei dem Vergleich der zusammengefassten Phasen erkannt werden (Tabelle 129 und Abbildung 97). Somit scheinen die Geräteinventare aus Mureybet und Locus 166 auf den ersten Blick keine Parallelen aufzuweisen.

Berücksichtigung der Trends

Cauvin & Abbès (2008) konnten für Mureybet diachrone Trends im Geräteinventar beschreiben. Dazu zählen eine kontinuierliche Abnahme von Bohrern, Mikrolithen und Schwergeräten, sowie eine Zunahme von Pfeilspitzen, Kratzern, Stacheln und Artefakten mit Glanz. Aus diesem Grund lohnt es sich Locus 166 mit Mureybet unter exklusiver Berücksichtigung der „Trend-Geräte“ erneut zu vergleichen.

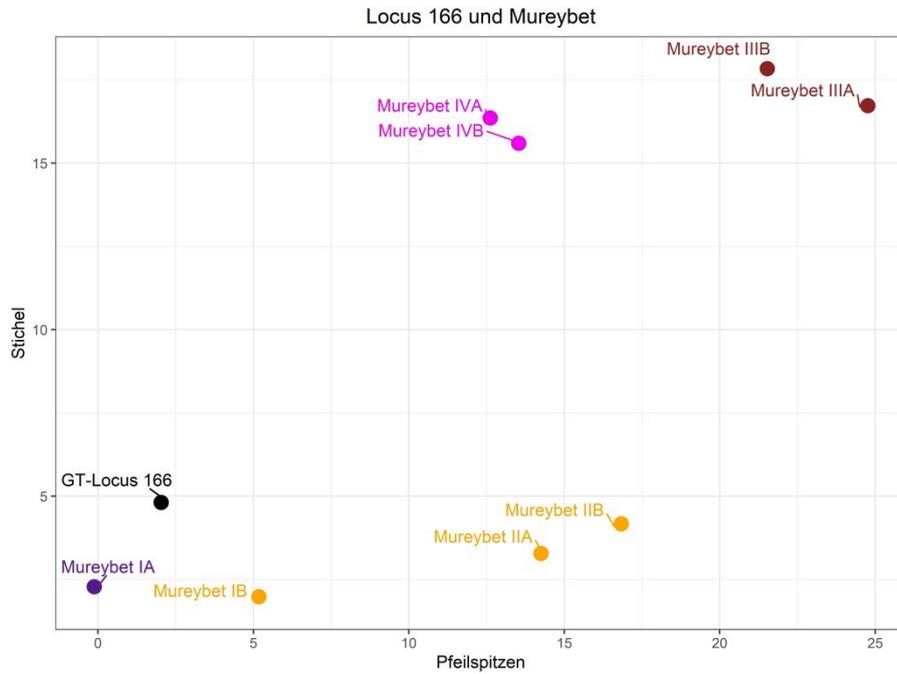


Abbildung 98: Streudiagramm aus dem Anteil von Pfeilspitzen und Stichel der Phasen IA-IVB und Locus 166. Farblegende: spätes Natufian in violett, Khiamian in orange, Mureybetian in magenta, E/MPPNB in braun, das Inventar aus Locus 166 in schwarz.

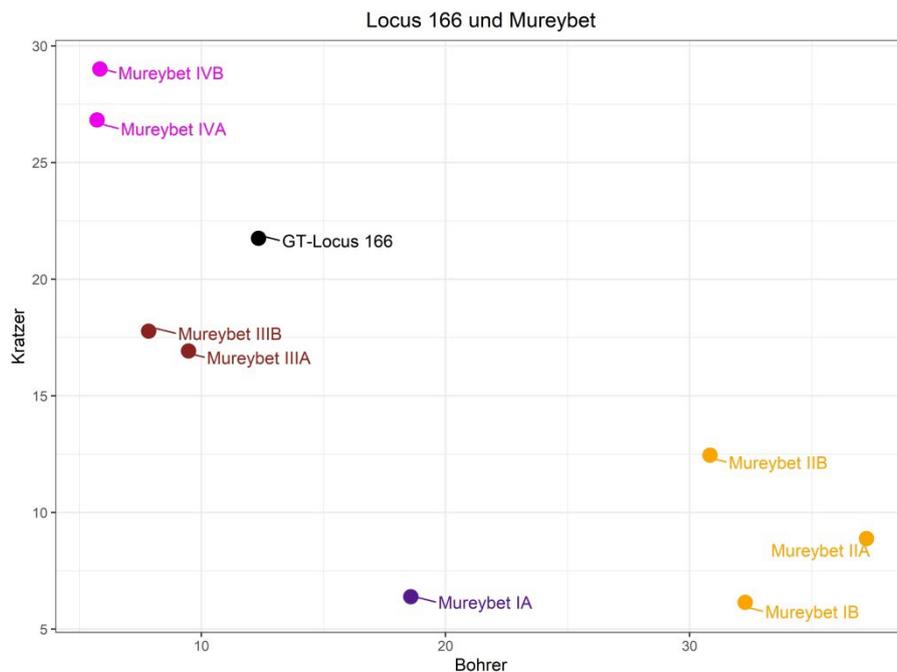


Abbildung 99: Streudiagramm aus dem Anteil von Bohrern und Kratzern der Phasen IA-IVB und Locus 166. Farblegende: spätes Natufian in violett, Khiamian in orange, Mureybetian in magenta, E/MPPNB in braun, das Inventar aus Locus 166 in schwarz.

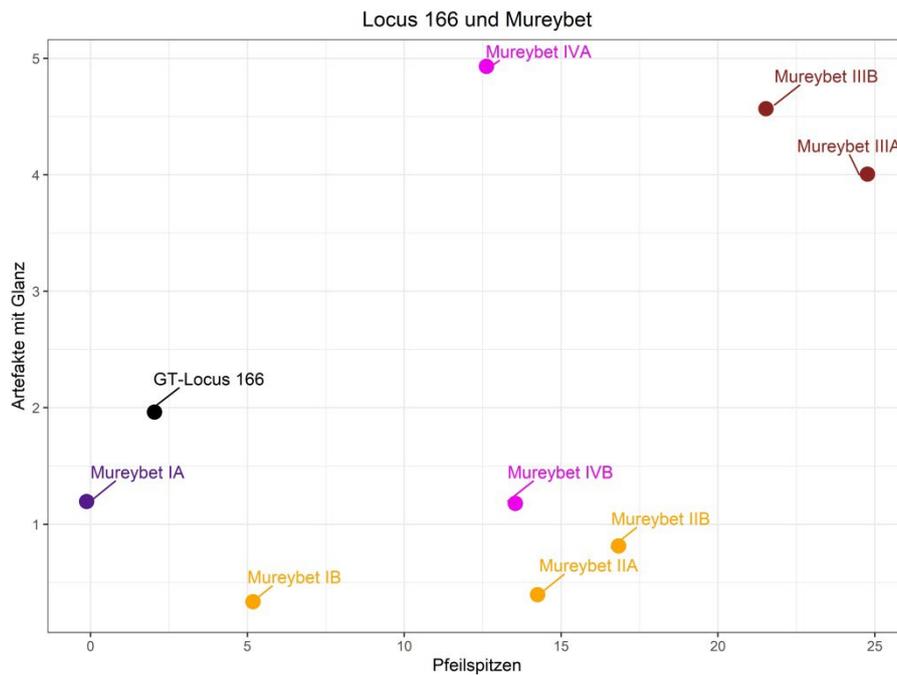


Abbildung 100: Streudiagramm aus dem Anteil von Pfeilspitzen und Artefakten mit Glanz der Phasen IA-IVB und Locus 166. Farblegende: spätes Natufian in violett, Khiamian in orange, Mureybetian in magenta, E/MPPNB in braun, das Inventar aus Locus 166 in schwarz.

Die hier dargestellten Streudiagramme aus den „Trend-Geräten“ wurden beispielhaft für die vielen möglichen Kombinationen gewählt. Das Streudiagramm aus Pfeilspitzen und Bohrern erlaubt eine chronologische Gruppierung der Phasen, was den bekannten Trends entspricht. Dabei gruppiert sich Locus 166 mit den Phasen IA-IIB (Abbildung 98). Im Falle des Streudiagramms aus Bohrern und Kratzern lässt sich ebenfalls eine chronologische Gruppierung der Phasen aus Mureybet erkennen. Jedoch ordnet sich Locus 166 nun in der Nähe der Phasen IIIA-IVB ein, was im Widerspruch zur vorherigen chronologischen Gruppierung steht (Abbildung 99). Eine noch unschärfere Gruppierung zeichnet sich im Fall des Streudiagramms aus Pfeilspitzen und Artefakten mit Glanz ab. Hier gruppiert sich Phase IVB mit IIA und IIB (Abbildung 100). Darüber hinaus zeigen andere Kombinationen, die hier nicht dargestellt sind, dass Locus 166 sich nicht mit einer der Phasen aus Mureybet gruppiert. Es ist somit klar, dass eine latente chronologische Ordnung der Gerätegruppen gegeben ist, jedoch reichen zweidimensionale Betrachtungen nicht aus, um die chronologische Ordnung umfänglich zu beschreiben. Daher bietet es sich an die gesamten Gerätespektren der Phasen IA-IVB und Locus 166 mittels der

CA zu analysieren. Dass es sich lohnt Gerätespektren anhand der CA zu untersuchen, konnten Kuijt & Goodale (2009: 413-416) nachweisen, die anhand der Analyse von Gerätespektren mittels der CA aussagekräftige Ergebnisse zur räumlichen Organisation und dazugehörigen Aktivitätsmustern während des späten Natufian und des PPNA in der Höhle 'Iraql ed-Dubb erzielen konnten. Ebenso lohnenswert ist es eine Seriation der Daten vorzunehmen, wie es schon Gopher (1994) im Falle der Pfeilspitzen herausarbeiten konnte.

Korrespondenzanalyse und Seriation der Daten aus Mureybet und Locus 166

Auf eine ausführliche Erklärung der Methodik der CA wird in diesem Kapitel verzichtet (siehe Kapitel 3.3.3.). Die Seriation der Daten der CA erfolgt anhand der Koordinaten der ersten Dimension (Ihm 1983; Shennan 2004: 341-345).

χ^2 -Test		
χ^2 : 3338.5	Freiheitsgrade: 96	<i>p</i> -Wert: 2.2E-16

χ^2 -Test mit Monte Carlo <i>p</i> -Wert Simulation		
χ^2 : 3338.5	Freiheitsgrade: NA	<i>p</i> -Wert: 0.0004998

Tabelle 130: Ergebnisse des χ^2 -Tests.

Dimensions	Eigenvalues	Variance in %	Cumulative Variance in %
1	0.2519	67.2804	67.2804
2	0.0621	16.5958	83.8763
3	0.0280	7.4805	91.3568
4	0.0253	6.7614	98.1182
5	0.0037	0.9831	99.1013
6	0.0018	0.4895	99.5908
7	0.0010	0.2587	99.8495
8	0.0006	0.1505	100.0000

Tabelle 131: Eigenwerte und erklärte Varianz in %.

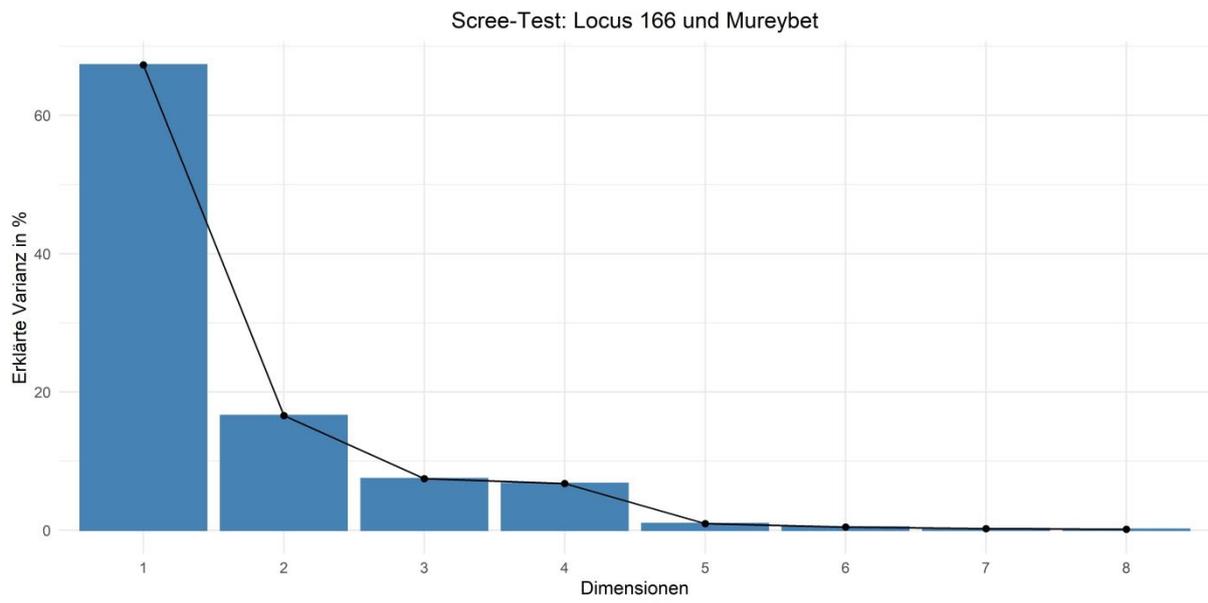


Abbildung 101: Grafische Darstellung des Scree-Tests.

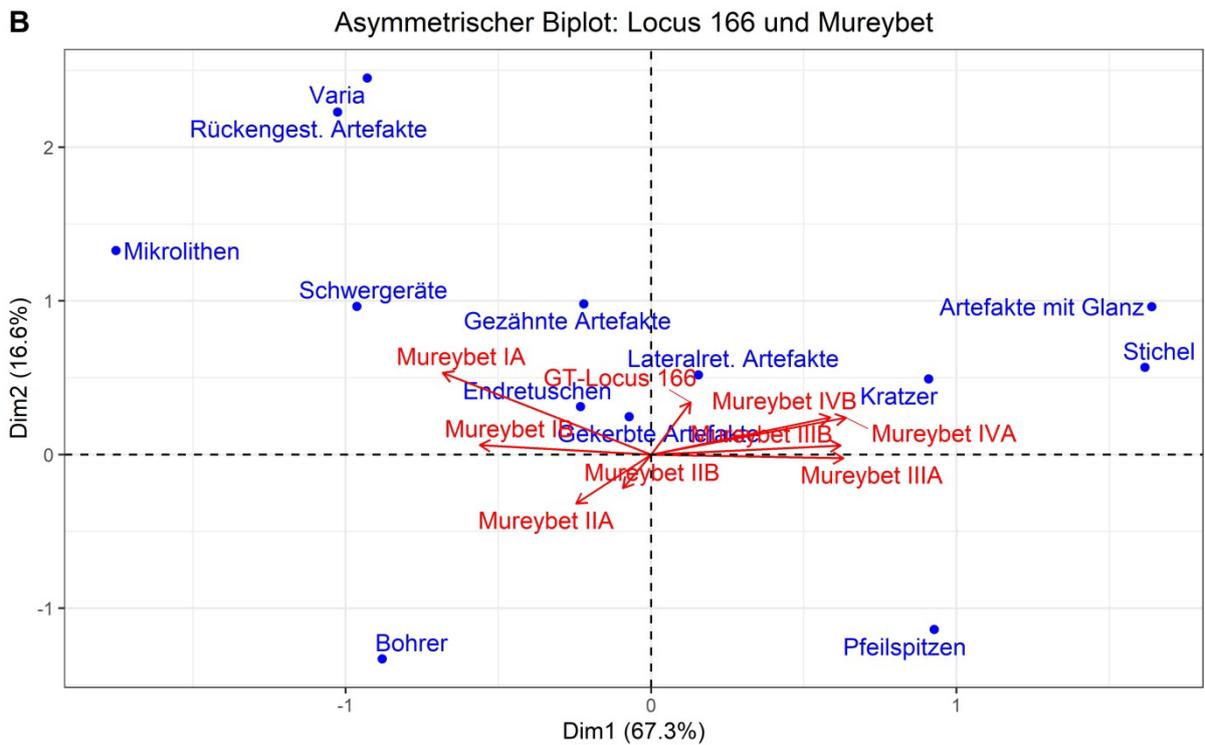
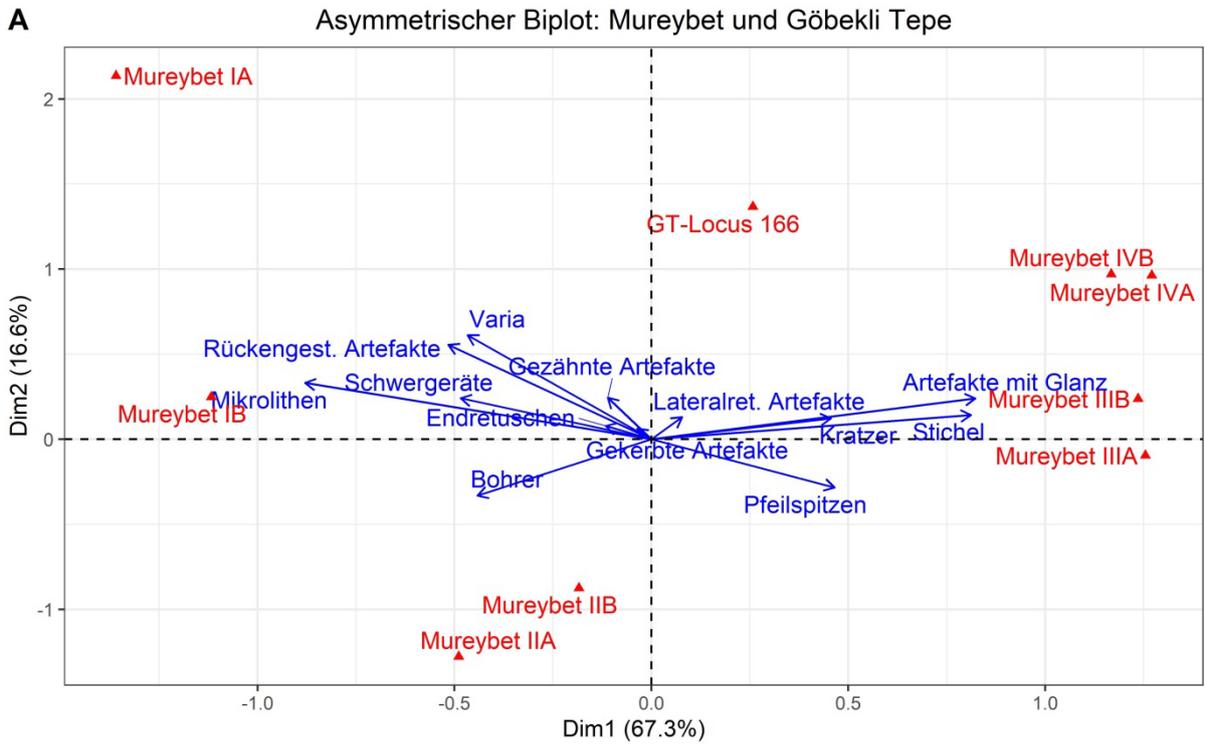


Abbildung 102: Asymmetrische Biplots der Korrespondenzanalyse. In blau die Gerätegruppen, in rot die Inventare. „A“: Zeilenprofile und Scheitelpunkte der Spalten. „B“: Spaltenprofile und Scheitelpunkte der Zeilen.

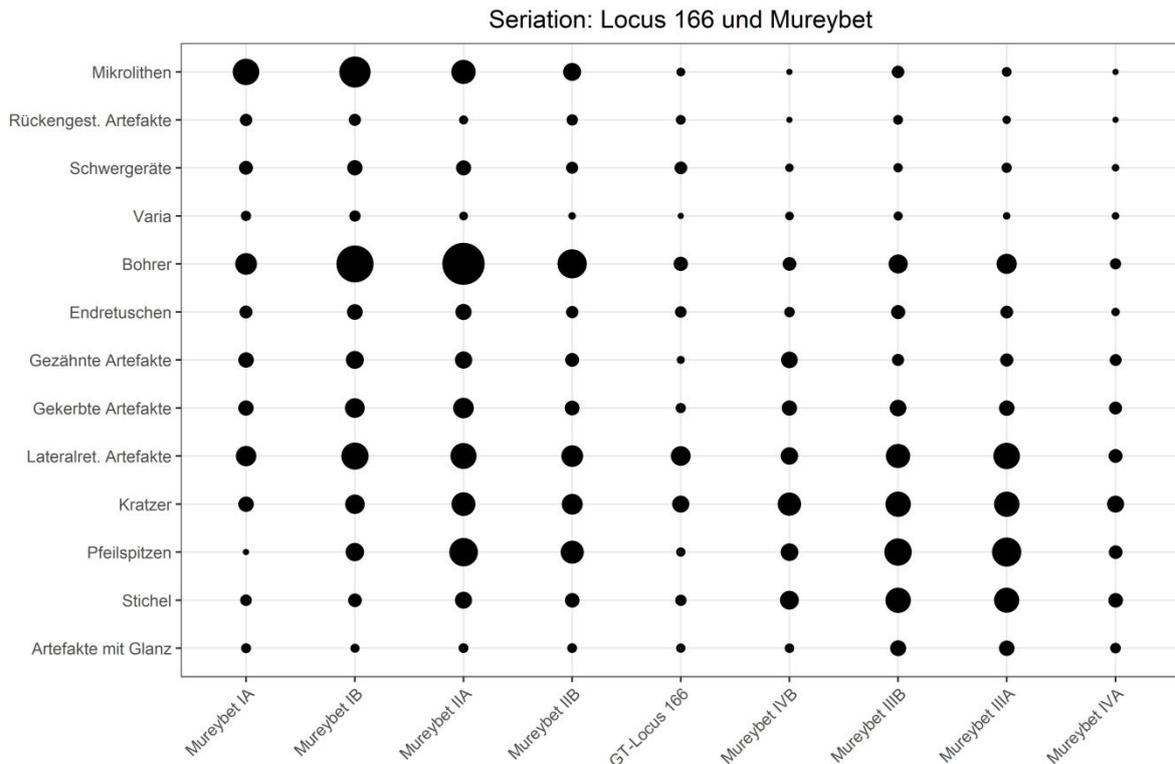


Abbildung 103: Darstellung der Seriation auf Basis der ersten Dimensionen der Gerätegruppen und Inventare der CA.

Der χ^2 -Test weist einen p -Wert von $<2.2E^{-16}$ und 0,0005 auf, was bedeutet, dass eine statistisch signifikante Korrelation zwischen den Variablen gegeben ist (Tabelle 130). Anhand der Eigenwerte und des Scree-Tests ist abzulesen, dass die ersten beiden Dimensionen bereits 83,9% der gesamten Inertia beschreiben (Tabelle 131 und Abbildung 101). Es wird daher nur auf die ersten beiden Dimensionen zurückgegriffen. Wie der Abbildung 102 entnommen werden kann, ordnen sich die Phasen aus Mureybet „U-Förmig“, was auch als „horseshoe“ Effekt bekannt ist (Beh & Lombardo 2014: 353; Blasius 2001: 343-344). Locus 166 liegt dahingegen außerhalb des „horseshoe“. Das, sowie der „horseshoe“ Effekt allgemein, ist jedoch zu vernachlässigen:

„Die zweidimensionale Darstellung der Ergebnisse hat damit die Form eines Hufeisens, dieser Effekt wird als Horseshoe-Effekt [...] bezeichnet. Die zweite Dimension ist somit nur durch einen methodischen Effekt gekennzeichnet, der mit der Geometrie der Korrespondenzanalyse begründet werden kann, sie hat keine inhaltliche Konsequenz.“ (Blasius 2001: 343).

Somit sind vor allem die Koordinaten der ersten Dimension von Belang. Auf den ersten Blick scheinen die CA und die Seriation eine chronologische Abfolge erkennen zu lassen. Bei genauerer Betrachtung fällt auf, dass das MPPNB (Phase IVB) vor dem Mureybetian (Phasen IIIA und IIIB) liegt und das Mureybetian in umgekehrter Reihenfolge erscheint (Abbildung 103). Im Falle der Umkehrung von Phase IIIA und IIIB sei darauf hingewiesen, dass sich diese allgemein sehr ähneln und auf Basis absoluter Daten (hier durch ^{14}C -Daten) kaum auseinander zu differenzieren sind (Cauvin & Abbès 2008: 346; Ibáñez 2008: 667, Fußnote 9). Vor diesem Hintergrund und weil die Koordinaten der ersten Dimension eng beieinander liegen, ist die Umkehrung der beiden Phasen zu vernachlässigen. Die Position der Phase IVB lässt sich dahingegen nicht durch chronologische Feinheiten, sondern sehr wahrscheinlich durch funktionale Unterschiede erklären. Dabei spielt die Tatsache, dass ab dem MPPNB domestizierte Pflanzen und Tiere regelmäßig in Mureybet nachgewiesen werden können und sich somit die Subsistenzwirtschaft deutlich von den vorherigen Phasen unterscheidet, eine große Rolle. So schreibt Ibáñez (2008: 672):

„In the Middle PPNB, the presence of domesticated sheep and goats in Mureybet is certain, and the domestic nature of cattle is very probable. This is, therefore, the first time we see a village of real farmers and herders [...]“
Ibáñez (2008: 672).

Um den Anforderungen einer neuen und vor allem anderen Lebensweise gerecht werden zu können, musste sehr wahrscheinlich die Funktionalität des Geräteinventars angepasst werden, weshalb die Anordnung der Phase IVB vor den Phasen IIIA und IIIB nicht chronologisch sondern funktional zu erklären ist. Aus diesem Grund kann die Position der Phase IVB vernachlässigt werden, was bedeutet, dass eine chronologische Abfolge vom späten Natufian hin zum EPPNB gegeben ist. Dieses Ergebnis ist somit von großer Bedeutung, weil eine relativchronologische Datierung der Inventare nicht nur anhand weniger Gerätegruppen, bspw. Pfeilspitzen, sondern anhand des gesamten Gerätespektrums möglich ist. Im Falle von Locus 166 bedeutet dies, dass eine Datierung zwischen EPPNA und LPPNA nachgewiesen werden kann. Dabei erscheint eine Datierung in das EPPNA wahrscheinlicher, weil Locus 166 (Koordinate-Dimension 1: 0,13) der Phase IIB (Koordinate-Dimension 1: -0,09) näher als der Phase IIIIB (Koordinate-

Dimension 1: 0,62) steht. Dies passt auch zu dem Ergebnis aus Kapitel 3.6, wonach Locus 166 in das EPPNA datiert.

6.2.2.2. Vergleich mit weiteren ausgewählten Fundplätzen

Neben Mureybet konnten sechs weitere Fundplätze für qualitative und quantitative Analysen ausgewählt werden. Dabei handelt es sich um Jerf el-Ahmar (Stordeur & Abbès 2002), Sheikh Hassan (Abbès 1993), Wadi Tumbaq 1 (Abbès 2008b), Ain el-Kerkh (Arimura 2020), Demirköy (Peasnell 2000) und Hasankeyf Höyük (Maeda 2018). Es wurden keine weiteren Inventare des MPPNB berücksichtigt, da anhand des Vergleichs zwischen Mureybet und Locus 166 mittels der CA und der Seriation nachgewiesen werden konnte, dass keine chronologische Relevanz von Gerätespektren dieser Phase zu erwarten ist. Die Vergleiche mit Göbekli Tepe erfolgen wie zuvor auf qualitativer und quantitativer Ebene, wobei die quantitative Analyse auf die Gerätespektren beschränkt ist. Dafür werden nur modifizierte Artefakte berücksichtigt. Unmodifizierte Artefakte mit Gebrauchsspuren sind somit ausgeschlossen.

Jerf el-Ahmar

Jerf el-Ahmar liegt in Nord-Syrien direkt am Euphrat und datiert in das PPNA und in den Übergang zum EPPNB (*phase de transition*). Durch die Grabungen konnten unterschiedliche Befunde, bspw. runde und quadratische Häuser, sowie unterschiedliche Kleinfunde wie bspw. Plaketten, Masken und Artefakte aus Feuerstein und Obsidian freigelegt werden (Abbès 2007; Mottram 1997: 14; Stordeur & Abbès 2002). Unter den Pfeilspitzen lassen sich el-Khiam Pfeilspitzen, Helwan Pfeilspitzen, Jordan Valley Pfeilspitzen, Mureybet Pfeilspitzen und Jerf el-Ahmar Pfeilspitzen⁵⁸ erkennen. Die Kerntechnologie in Jerf el-Ahmar kann hauptsächlich mit jener aus Mureybet Phase III verglichen werden, wobei auffiel, dass einige Kerne bereits Charakteristika des EPPNB aufweisen (Abbès 2007: 128-131, Fig. 2-3; Stordeur & Abbès 2002: 577-582, Fig. 9-11; Mottram 1997: 14-15). Anhand der publizierten Daten zur Kerntechnologie und dem Pfeilspitzenspektrum lassen sich

⁵⁸ Jerf el-Ahmar Pfeilspitzen: Persl. Klassifizierung anhand der Abbildungen in Stordeur & Abbès 2002: Fig. 11.4.

viele Parallelen zum Göbekli Tepe allgemein erkennen, zu Locus 166 jedoch nur wenige. Die für den quantitativen Vergleich herangezogenen Daten stammen von Mottram (1997: 15-16, Table 1), da bisher nur dort quantitative Daten zu dem Gerätespektrum publiziert worden sind⁵⁹. Insgesamt liegen 1647 Geräte vor, die als repräsentative Stichprobe der älteren Phase des Fundplatzes (spätes LPPNA/*phase de transition*) zu verstehen sind. Im Falle der Gerätegruppe „Presumed Sickles E‘ts“ wurde entschieden, diese der Gruppe „Varia“ zuzuweisen, da eine Zuordnung von Artefakten ohne Glanz mit ähnlicher Morphologie zu solchen mit Glanz als mögliche Sicheleinsätze hochspekulativ ist.

Sheikh Hassan

Sheikh Hassan liegt in Nord-Syrien direkt am Euphrat und wurde in Folge einer Rettungsgrabung, die durch den Bau des Tabqa Staudamms notwendig wurde, ausgegraben. Der Fundplatz datiert vom PPNA bis in das PPNB und es konnten mehrere Befunde und Kleinfunde, darunter lithische Artefakte, freigelegt werden. Unter den Pfeilspitzen liegen el-Khiam Pfeilspitzen, Helwan Pfeilspitze, Jerf el-Ahmar Pfeilspitzen, Jordan Valley Pfeilspitzen und Mureybet Pfeilspitzen vor⁶⁰. Die Kerntechnologie des Fundplatzes wird als typisch für Mureybet Phase III beschrieben. So liegen bspw. unidirektionale und bidirektionale Klingengeräte vor (Abbès 1993; Abbès 2007: 133-135; Müller-Neuhof 2015: 11). Auf Basis der publizierten Daten lässt sich Sheikh Hassan gut mit dem Göbekli Tepe allgemein vergleichen. Ein Vergleich mit dem Inventar aus Locus 166 fällt dahingegen schwer, da die Kerntechnologie Unterschiede aufweist. Die Daten für den quantitativen Vergleich des Gerätespektrums aus Sheikh Hassan beruhen auf der als repräsentativ angesehenen Stichprobe von 232 Geräten aus Sektor DS. Die Artefakte aus der Stichprobe datieren in das PPNA (Abbès 1993).

⁵⁹ Eine neue Studie zur Lithik Jerf el-Ahmars von Frédéric Abbès ist in Vorbereitung.

⁶⁰ Jerf el-Ahmar Pfeilspitze, Jordan Valley Pfeilspitze und Mureybet Pfeilspitze: Persl. Klassifizierung anhand der Abbildungen in Abbès 1993: Fig. 7.12-14, 8.2-10, 9.1-7.

Wadi Tumbaq 1

Wadi Tumbaq 1 ist in den Bal'as Bergen nordöstlich von Palmyra und südlich des Tichrin Staudamms zu verorten und liegt somit nicht mehr im nördlichen Bereich Südwest-Asiens. Dennoch kann ein Vergleich stattfinden, da Wadi Tumbaq 1 viele Verbindungen in der materiellen Kultur aufweist. Durch die Grabungen konnten unterschiedliche Befunde, wie Baustrukturen, und unterschiedliche Kleinfunde, wie Tierknochen, pflanzliche Überreste, Artefakte aus Felsgestein und Artefakte aus Feuerstein und Obsidian, freigelegt werden, die vom EPPNA bis in das M/LPPNB datieren (Abbès 2008b; Abbès 2014: 15-16; Abbès 2019: 267-272). Zu den Pfeilspitzentypen aus der EPPNA-zeitlichen Phase Wadi Tumbaq 1 zählen el-Khiam Pfeilspitzen, Pfeilspitzen mit Stiel und Pfeilspitzen ohne Stiel, ohne Kerben und einer endretuschierten Basis. Unter den Mikrolithen liegen Lunates und Triangles vor. Die Beschreibungen der Kerne des Fundplatzes weisen Parallelen zu jenen des Khiamian aus Mureybet (Phase IB-II B) auf. So liegen unidirektionale Klingengeräte (UK), technologisch unidirektionale Klingengeräte (TUK) und seltener auch bidirektionale Klingengeräte (BK) vor. Unter letzteren kommen auch Klingengeräte vor, die bereits Parallelen zu naviformen Kernen aufweisen. Zudem gab es Abschlagskerne (Abbès 2008b). Im Vergleich mit Locus 166 fallen somit viele Parallelen auf, was automatisch bedeutet, dass eine Vergleichbarkeit zum Göbekli Tepe allgemein gegeben ist. Insgesamt konnten 972 Geräte aus dem EPPNA-zeitlichen Befund von Wadi Tumbaq 1 für den quantitativen Vergleich der Gerätespektren herangezogen werden (Abbès 2008b: 3-9, Table 2).

Ain el-Kerkh

Ain el-Kerkh liegt im Nordwesten Syriens im Rouj Becken nahe Idlib und datiert vom EPPNB bis in das PN. In Sektor D konnten Schichten des EPPNB (Rouj 1a Phase) freigelegt werden, wobei keine Häuser, dafür aber bspw. Tierknochen, pflanzliche Überreste, Artefakte aus Felsgestein und Artefakte aus Feuerstein und Obsidian aufgefunden wurden (Arimura 2007: 138; Arimura 2020; Tsuneki et al. 2006: 48-56). Das Pfeilspitzenspektrum wird von Aswad Pfeilspitzen dominiert und seltener kommen auch teils flächig-invasiv retuschierte Varianten dieser sowie Amuq-ähnliche Pfeilspitzen vor. Unter den Kernen konnten naviforme Kerne, ein bidirektionaler Kern,

Lamellenkerne und Abschlagskerne identifiziert werden (Arimura 2020: 50-66, Plates 3.6-3.8). Die Lithik der Phase Rouj 1a lässt sich daher mit dem Göbekli Tepe allgemein vergleichen, wobei Aswad Pfeilspitzen und flächig-invasive Retuschen seltener am Göbekli Tepe auftreten. Zu Locus 166 lassen sich keine Vergleichspunkte finden. Die quantitativen Analysen zum Gerätespektrum aus Ain el-Kerkh basieren auf 388 Geräten. Dabei sei angemerkt, dass diese aus sekundären Kontexten stammen (Arimura 2020: 50-66, Table 3.13).

Hasankeyf Höyük

Hasankeyf Höyük liegt in der Südost-Türkei direkt am Tigris und datiert in das PPNA. Es konnten unterschiedliche bauliche Strukturen und Kleinfunde, darunter Artefakte aus Feuerstein und Obsidian, freigelegt werden (Maeda 2018: 58; Maeda et al. 2022: 454-456; Miyake et al. 2012). In Hasankeyf Höyük überwiegen Mikrolithen im Geräteinventar, worunter Scalene Triangles, Foliate Microliths, Lunates und weitere weniger standardisierte Mikrolithen auftauchen. Das Pfeilspitzenspektrum wird von Nemrik Pfeilspitzen und Demirköy Pfeilspitzen bestimmt, die allgemein selten vorkommen. Unter den aufgefunden Kernen liegen konische (*pyramidale*) Kerne, weniger standardisierte sog. „single platform cores“ und Abschlagskerne vor (Maeda 2018: 60-66; Maeda et al. 2022: 456-467). Somit fallen im Vergleich mit Locus 166 und dem Göbekli Tepe allgemein nur wenige Parallelen auf. Insbesondere das Gerätespektrum unterscheidet sich deutlich vom Göbekli Tepe und den Fundplätzen des oberen und mittleren Euphrats (dazu auch Maeda 2018: 71-72; Maeda et al. 2022: 453-454). Daher erlaubt ein direkter Vergleich mit dem Gerätespektrum Hasankeyf Höyüks Einblicke in die Unterschiedlichkeit der Lithik zwischen den Regionen des oberen und mittleren Euphrats und des Tigris. Das ausgewählte Geräteinventar für die quantitativen Analysen beinhaltet 593 Geräte, die aus den Raumverfüllungen von fünf Strukturen, die eine zeitliche Abfolge aufweisen, stammen (Maeda 2018: 58-66, Table 1).

Demirköy

Demirköy liegt in der Südost-Türkei in direkter Nähe des Batman Flusses, welcher in den Tigris entwässert, und datiert in das PPNA. Die Grabungen aus dem Jahr 1997 konnten nachweisen, dass der Großteil der Siedlung durch Erosion und andere postdepositionale Prozesse abgetragen oder verlagert worden ist und nur der äußerste westliche Teil des Tells stratifizierte Befunde und Funde aufweist. Wahrscheinlich gelang aus diesem Grund kein direkter Nachweis über bauliche Strukturen. Dahingegen konnten Gräber im westlichen Teil des Tells freigelegt werden. Zudem wurden verschiedene Kleinfunde wie Tierknochen, Artefakte aus Felsgestein und Artefakte aus Feuerstein oder Obsidian freigelegt (Peasnell 2000: 242-255; Rosenberg 2011b). Unter den Mikrolithen, die gegenüber Pfeilspitzen überwiegen, liegen hauptsächlich Scalene Triangles und seltener Lunates, Isoscele Triangles, Foliate Microliths und nicht weiter bestimmbar Mikrolithen vor. Das Pfeilspitzenspektrum wird von Nemrik Pfeilspitzen bestimmt und darüber hinaus konnten auch Demirköy Pfeilspitzen und Gusir Pfeilspitzen nachgewiesen werden⁶¹. Unter den Kernen liegen unterschiedliche Abschlagskerne, prismatische Klingkerne und ein Klingkerne mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen vor (Peasnell 2000: 262-586, Figures 6.3, 6.5-6.6). Ob es sich bei letzterem um einen TUK handeln könnte, ist unklar. Im Vergleich mit Locus 166 lassen sich nur wenige Parallelen erkennen und gleiches gilt auch für den Göbekli Tepe allgemein. Somit erlaubt auch Demirköy einen Einblick in die Unterschiedlichkeit der Lithik des oberen und mittleren Euphrats und des Tigris. Der quantitative Vergleich mit dem Geräteinventar aus Demirköy basiert auf 890 Geräten, die aus ungestörten Kontexten der Sondagen stammen (Peasnell 2000: 256-273, Table 6.2).

Quantitative Analyse der Gerätespektren

Die Gerätespektren der ausgewählten Fundplätze werden nun auf quantitativer Ebene verglichen. Dafür werden die publizierten Daten in übergeordneten Gruppen zusammengefasst, um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten (siehe dazu das vorangegangene Unterkapitel).

⁶¹ Foliate Microliths und Demirköy Pfeilspitzen: Persl. Klassifizierungen anhand der Beschreibungen und der Abbildung 6.6.E-L, N in Peasnell 2000.

Gerätespektren der Vergleichsfundplätze und Locus 166 - Teil 1	Mureybet IA		Mureybet IB		Mureybet IIA		Mureybet IIB		Mureybet IIIA		Mureybet IIIB		Mureybet IVA		Mureybet IVB	
	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n
Pfeilspitzen	-	-	85	5.0	283	14.3	164	16.6	302	24.5	254	21.8	31	12.6	76	13.3
Mikrolithen	233	31.1	354	21.0	184	9.3	78	7.9	8	0.6	23	2.0	-	-	-	-
Bohrer	140	18.7	540	32.1	737	37.3	301	30.6	113	9.2	94	8.1	14	5.7	32	5.6
Artefakte mit Glanz	9	1.2	5	0.3	8	0.4	8	0.8	49	4.0	54	4.6	12	4.9	7	1.2
Kratzer	48	6.4	101	6.0	175	8.9	122	12.4	209	16.9	209	17.9	66	26.7	167	29.1
Endretuschen	26	3.5	51	3.0	57	2.9	22	2.2	24	1.9	36	3.1	3	1.2	11	1.9
Lateralit. Artefakte	116	15.5	250	14.8	222	11.2	138	14.0	233	18.9	185	15.9	34	13.8	73	12.7
Rückengest. Artefakte	22	2.9	20	1.2	5	0.3	15	1.5	3	0.2	8	0.7	-	-	-	-
Stichel	17	2.3	31	1.8	66	3.3	40	4.1	206	16.7	210	18.0	40	16.2	90	15.7
Gez./Gek. Artefakte	96	12.8	185	11.0	190	9.6	76	7.7	76	6.2	82	7.0	45	18.2	110	19.2
Schwergeräte	33	4.4	47	2.8	45	2.3	20	2.0	10	0.8	6	0.5	1	0.4	3	0.5
Varia	10	1.3	15	0.9	4	0.2	1	0.1	1	0.1	5	0.4	1	0.4	4	0.7
Summe	750	100	1684	100	1976	100	985	100	1234	100	1166	100	247	100	573	100

Gerätespektren der Vergleichsfundplätze und Locus 166 - Teil 2	Cheikh Hassan		Jerrf el-Ahmar		Wadi Tumbaq 1		Ain el-Kerkh Rouj 1a		Hasankeyf Höyük		Demirköy		GT-Locus 166	
	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n	n	Spal.-% n
Pfeilspitzen	49	12.9	297	18.0	79	8.1	31	8.0	15	2.5	36	4.0	6	2.0
Mikrolithen	-	-	-	-	30	3.1	-	-	277	46.7	85	9.6	4	1.3
Bohrer	28	7.4	89	5.4	292	30.0	21	5.4	51	8.6	27	3.0	37	12.3
Artefakte mit Glanz	29	7.6	119	7.2	5	0.5	54	13.9	1	0.2	-	-	6	2.0
Kratzer	8	2.1	617	37.3	125	12.9	15	3.9	86	14.5	288	32.4	66	21.9
Endretuschen	10	2.6	43	2.6	22	2.3	8	2.1	46	7.8	12	1.3	17	5.6
Lateralit. Artefakte	232	61.1	273	16.5	278	28.6	196	50.5	63	10.6	25	2.8	106	35.1
Rückengest. Artefakte	-	-	-	-	-	-	-	-	21	3.5	46	5.2	8	2.6
Stichel	20	5.3	37	2.2	127	13.1	36	9.3	-	-	66	7.4	15	5.0
Gez./Gek. Artefakte	4	1.1	95	5.7	-	-	13	3.4	-	-	285	32.0	12	4.0
Schwergeräte	-	-	27	1.6	14	1.4	4	1.0	33	5.6	-	-	25	8.3
Varia	-	-	56	3.4	-	-	10	2.6	-	-	20	2.2	-	-
Summe	380	100	1653	100	972	100	388	100	593	100	890	100	302	100

Tabelle 132: Datenbasis des Vergleichs der Gerätespektren von Locus 166 und den Vergleichsfundplätzen.

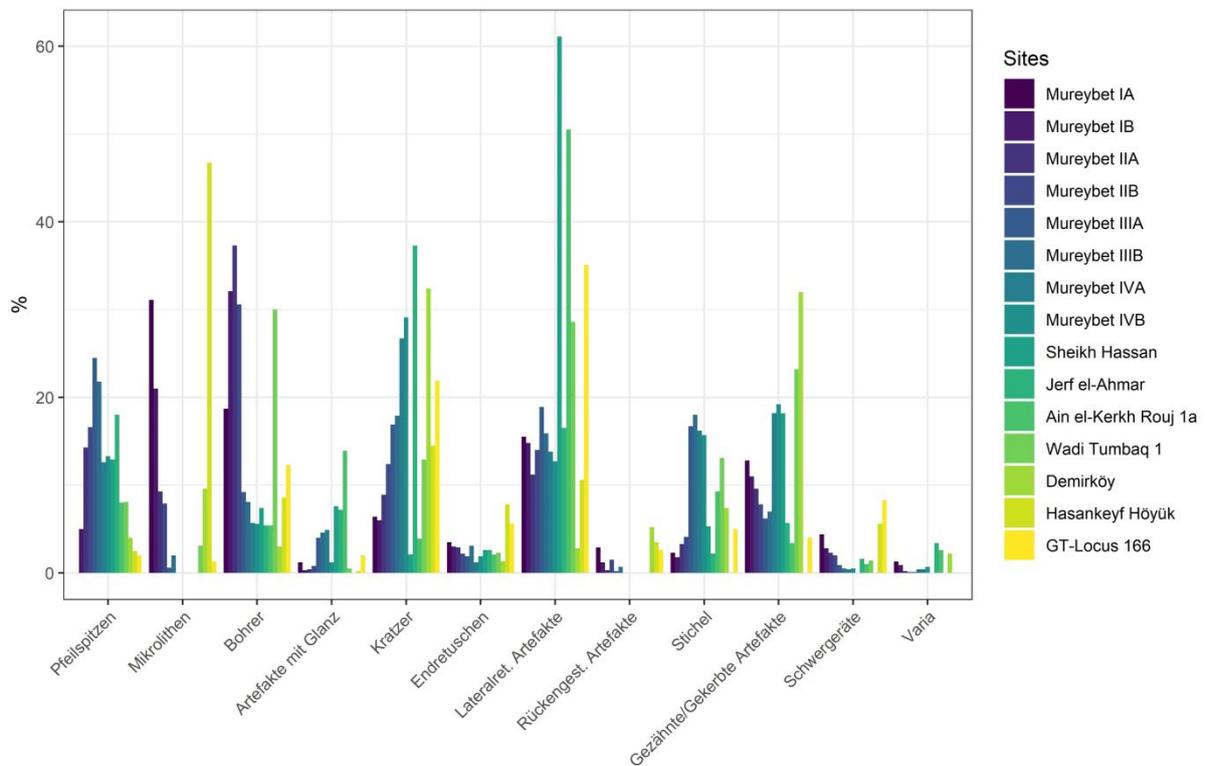


Abbildung 104: Vergleich der Gerätespektren des Locus 166 und der Vergleichsfundplätze.

Wie der Tabelle 132 und der Abbildung 104 entnommen werden können, unterscheiden sich die Gerätespektren der einzelnen Fundplätze deutlich voneinander. Diese Heterogenität der Inventare ist jedoch nicht unüblich. So lässt sich eine vergleichbare Variabilität der Gerätespektren auch in der Südlevante nachweisen (Kuijt 2001; Nadel 1998; Sayej 2004). Dennoch sind die diachronen Trends, wenn auch nicht so deutlich wie erwartet, zu erkennen. Im Folgenden werden die ausgewählten Vergleichsfundplätze und Locus 166 mittels der CA und der Seriation analysiert.

χ^2 -Test		
χ^2 : 8713.4	Freiheitsgrade: 154	p -Wert: 2.2E-16
χ^2 -Test mit Monte Carlo p -Wert Simulation		
χ^2 : 8713.4	Freiheitsgrade: NA	p -Wert: 0.0004998

Tabelle 133: Ergebnisse des χ^2 -Tests.

Dimensionen	Eigenwerte	Varianz in %	Kumulative Varianz in %
1	0.2659	42.0933	42.0933
2	0.1459	23.0998	65.1931
3	0.0931	14.7400	79.9330
4	0.0490	7.7585	87.6916
5	0.0438	6.9303	94.6219
6	0.0178	2.8164	97.4383
7	0.0074	1.1696	98.6079
8	0.0044	0.7037	99.3116
9	0.0032	0.4990	99.8105
10	0.0008	0.1310	99.9416
11	3.6909E-04	0.0584	100.0000

Tabelle 134: Eigenwerte und erklärte Varianz in %.

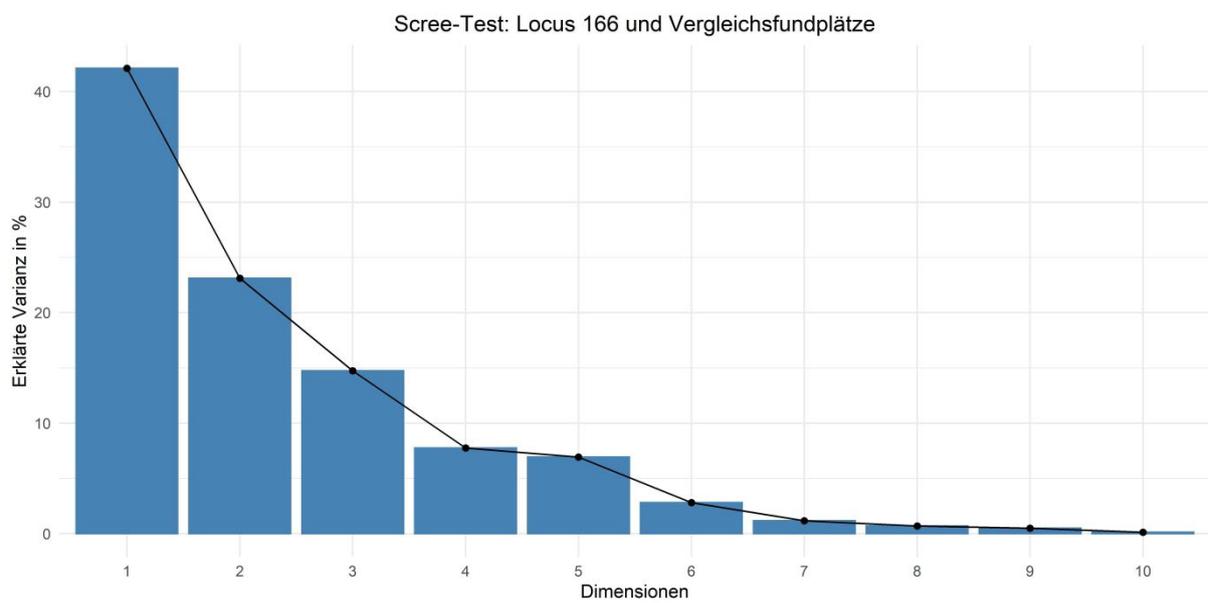


Abbildung 105: Grafische Darstellung des Scree-Tests.

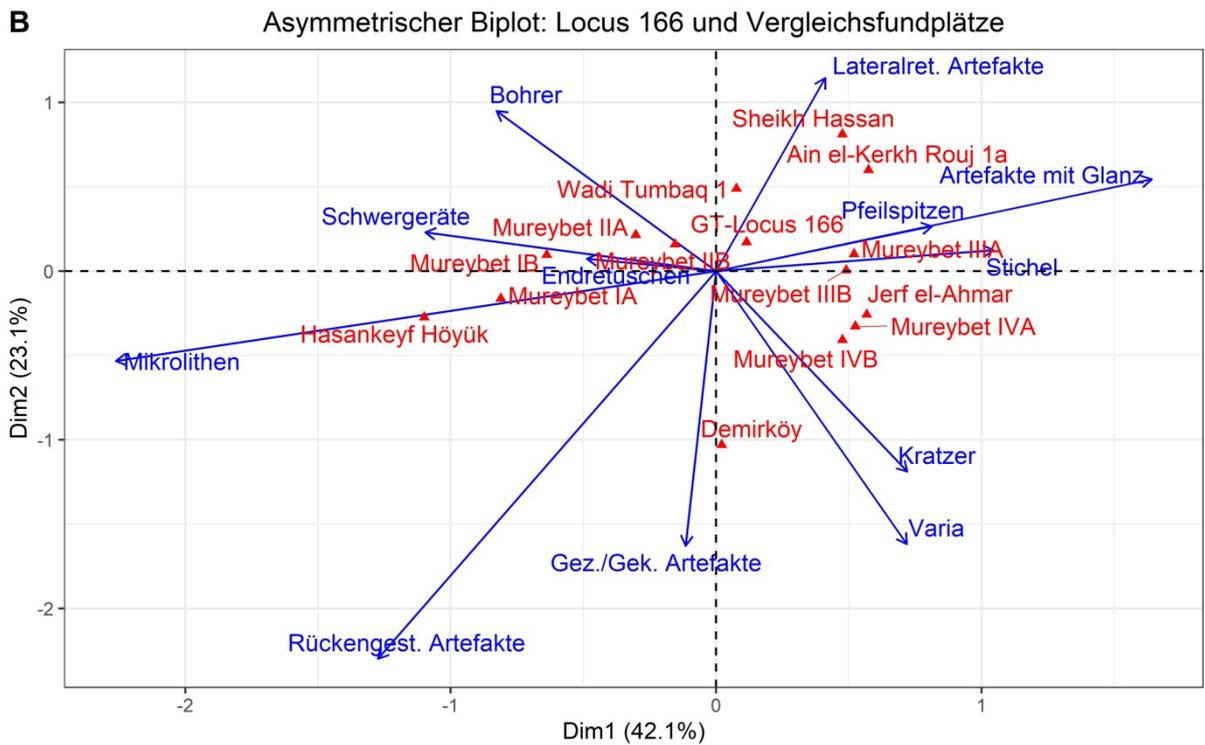
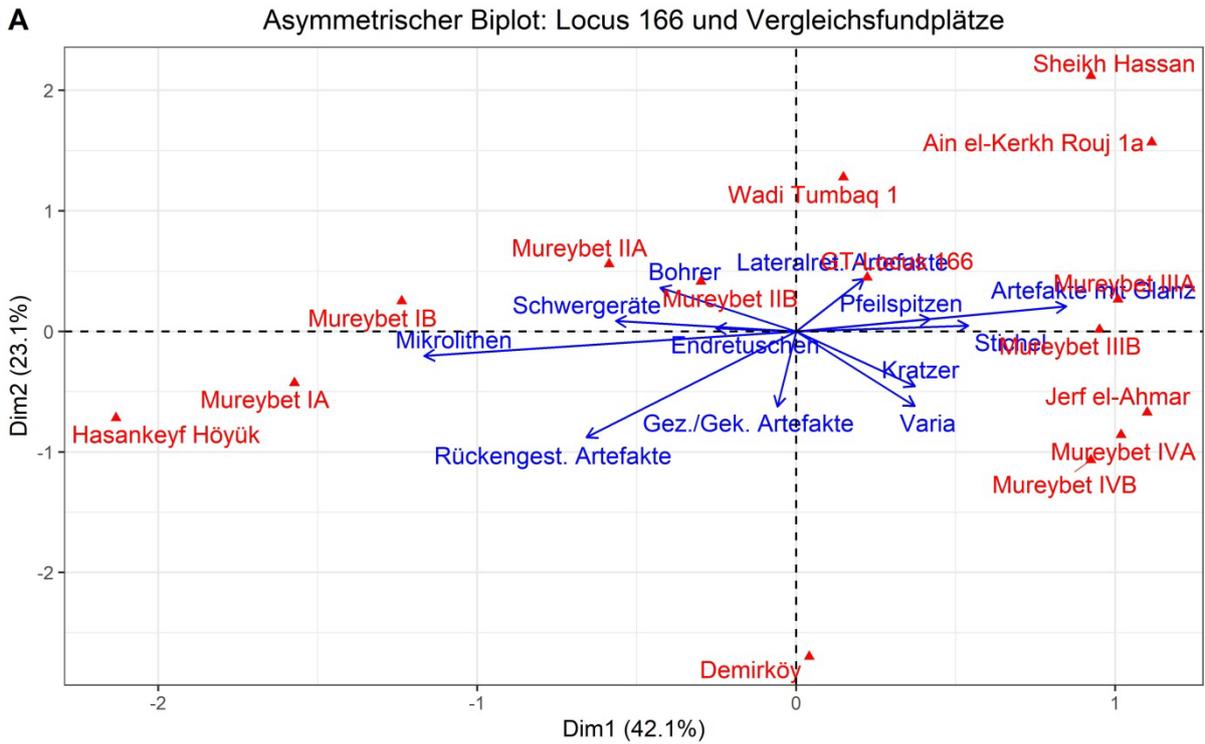


Abbildung 106: Asymmetrische Biplots der Korrespondenzanalyse. Betrachtete Dimensionen: 1 und 2. In blau die Gerätegruppen, in rot die Inventare. „A“: Zeilenprofile und Scheitelpunkte der Spalten. „B“: Spaltenprofile und Scheitelpunkte der Zeilen.

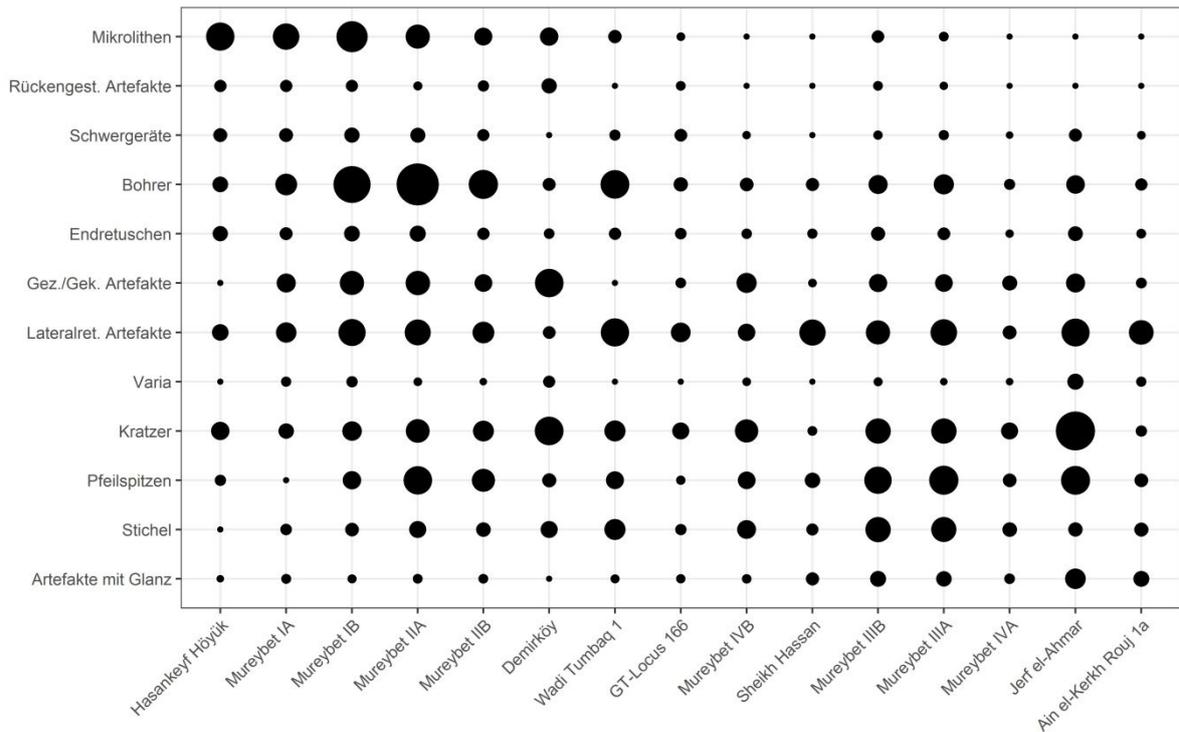


Abbildung 107: Darstellung der Seriation auf Basis der ersten Dimensionen der Gerätegruppen und Inventare der CA.

Der χ^2 -Test weist einen p -Wert von $<2.2E^{-16}$ und 0,0005 auf, was bedeutet, dass eine statistisch signifikante Korrelation unter den Variablen gegeben ist (Tabelle 133). Wie der Tabelle 134 und der Abbildung 105 zu entnehmen sind, umschreiben die ersten beiden Dimensionen rund 64% der gesamten Inertia und es wird somit nur auf die ersten beiden Dimensionen zurückgegriffen. Bei Betrachtung der CA (Abbildung 106) fällt die Position von Hasankeyf Höyük vor Mureybet IA auf. Dies war so nicht zu erwarten, da Hasankeyf Höyük in das PPNA datiert und Mureybet Phase IA in das späte Natufian. Das lässt sich auf den hohen Mikrolithenanteil in Inventaren aus dem Bereich des Tigris üblich sind. Somit ist die Position Hasankeyf Höyüks vor Phase IA aus Mureybet nicht aus chronologischen sondern funktionalen und regional spezifischen Gründen zu erklären. Ebenso dürfte die auffällige Position Demirköys zu erklären sein. Die Position der Phase IVB aus Mureybet liegt, wie zu erwarten, zwischen dem EPPNA und LPPNA. Wie bereits diskutiert (siehe vorheriges Unterkapitel), ist dies auf funktionale Unterschiede des Inventars zurückzuführen. Sofern die Inventare aus

Hasankeyf Höyük, Demirköy und Phase IVB aus Mureybet aufgrund ihrer funktionalen Unterschiede nicht weiter betrachtet werden, fällt auf, dass sich die übrigen Inventare auf der ersten Dimension entsprechend ihrer Datierungen vom späten Natufian hin zum EPPNB gliedern. Somit lässt sich auch in diesem Fall nachweisen, dass nicht nur ausgewählte Gerätegruppen, sondern das gesamte Gerätespektrum eine relativchronologische Relevanz besitzt. Zudem zeigen die Analyseergebnisse auf, dass diese chronologische Relevanz auf Basis der Vergleichsfundplätze nur für den Raum zwischen den Bal'as Bergen und Teilen der Südost-Türkei gelten.

6.2.3. Diskussion der Ergebnisse des fundplatzexternen Vergleichs

Der Vergleich Göbekli Tepes mit ausgewählten Fundplätzen konnte aufzeigen, dass dieser hinsichtlich der Lithik sehr viele Gemeinsamkeiten mit Fundplätzen aus dem Bereich des oberen und mittleren Euphrat teilt. Dahingegen weist er nur wenige Parallelen zu Fundplätzen aus dem Bereich des Tigris auf. Diese beiden Regionen können auch dem sog. West-Wing und dem sog. East-Wing zugeordnet werden. Im West-Wing wurden die Mikrolithen im Laufe des PPNA durch Pfeilspitzen abgelöst. Im East-Wing hingegen wurden Pfeilspitzen nur selten oder gar nicht genutzt und lösten Mikrolithen nicht ab. Auch die Technologie zur Grundformgewinnung unterscheidet sich, da im East-Wing vermehrt unidirektionale Klingenkernkonzepte und zusätzlich sog. Bullet-Cores genutzt wurden. Im West-Wing wurden bullet-cores nie oder nur äußerst selten hergestellt. Zudem kam den bidirektionalen Klingenkernkonzepten eine größere Bedeutung zu (siehe bspw. Aurenche et al. 2013: 29; Kozłowski 1999; Kozłowski & Aurenche 2005). Vor diesem Hintergrund lässt sich der Göbekli Tepe dem West-Wing zuordnen und die Daten stützen die Diskussion, dass sich entlang des Flusses Khabur ein Bruch in der lithischen Tradition beobachten lässt. An dieser Stelle sei auch darauf verwiesen, dass sich anhand paläogenetischer Studien ein Bruch zwischen dem West-Wing und dem East-Wing fassen lässt (siehe bspw. Feldman et al. 2019; Fernández et al. 2014; Lazaridis et al. 2016). Jedoch eignet sich die aktuelle Datenbasis des nördlichen Bereichs Südwest-Asiens nur für allgemeine Aussagen auf überregionaler (Makro-) Ebene. Es wäre von Interesse, ob sich der „lithische Bruch“ entlang des Khabur auch auf der regionalen (Mikro-) Ebene in paläogenetischen Daten widerspiegelt. Die

statistischen Analysen der Gerätespektren konnten darüber hinaus aufzeigen, dass nicht nur einzelne Gerätegruppen zur relativen Datierung geeignet sind bzw. chronologischen Trends unterliegen (siehe bspw. Bar-Yosef 1989: 59; Belfer-Cohen & Goring-Morris 1996; Gopher 1994; Goring-Morris & Belfer-Cohen 2016: 189 und 193; Ibáñez et al. 2007: 161; Pichon 2017: 147-150), sondern das gesamte Gerätespektrum. So lassen sich die Gerätespektren der Vergleichsfundplätze vom späten Natufian bis in das EPPNB mittels der Ergebnisse der CA und Seriation chronologisch ordnen. Diese Ergebnisse stützen die bisherige Datierung des Locus 166 in das EPPNA. Zudem weisen die Ergebnisse mit hoher Wahrscheinlichkeit darauf hin, dass das Geräteinventar der Phase IVB (MPPNB) aus Mureybet aufgrund der veränderten Subsistenzwirtschaft funktional angepasst wurde. So kann laut Ibáñez (2008: 671-672, Table 1) ab dem MPPNB in Mureybet von:

„[...] a village of real farmers and herders [...]“ (Ibáñez 2008: 672)

gesprochen werden, da domestizierte Tierarten regelmäßig vorkommen.

6.3. Zusammenfassung der Ergebnisse des Vergleichskapitels

Ziel dieses Kapitels ist zum einen der direkte Vergleich der ausgewerteten Inventare des Göbekli Tepe und zum anderen die Einordnung der Lithik des Göbekli Tepe in das Umfeld zwischen der Region des oberen und mittleren Euphrats und der Tigrisregion. Der fundplatzinterne Vergleich der Inventare konnte deutlich aufzeigen, dass in den Inventaren aus Raum 16 und Gebäude D nicht nur einzelne Artefakte des PPNA wie Pfeilspitzen oder Mikrolithen in den PPNB-zeitlichen Befunden, sondern mehrere unterschiedliche Artefakte des PPNA vorliegen. Jedoch ließen sich keine weiteren Erkenntnisse zum Vermischungsgrad der beiden Inventare ableiten, da anhand der Daten keine expliziten Muster zu erkennen sind. Der fundplatzexterne Vergleich der Lithik konnte aufzeigen, dass Göbekli Tepe viele Parallelen zu Fundplätzen aus der Region des oberen und mittleren Euphrats aufweist. Zu Fundplätzen aus dem Gebiet des Tigris weist Göbekli Tepe nur wenige Verbindungen auf.

7. Zusammenfassung und Diskussion

Das Ziel dieser Dissertation ist die erstmalige ausführliche Vorlage einer diachronen Studie zur Lithik des Göbekli Tepe, sowie der Vergleich der Ergebnisse mit weiteren ausgewählten Fundplätzen, um die Lithik des Göbekli Tepe in den (über)regionalen Rahmen einbinden zu können. Dafür wurden drei Befunde vom Göbekli Tepe, Locus 166 aus dem Areal K10-13/23, Raum 16 (Loci 119-121) aus dem Areal L09-80 und die Sedimentsäule aus Gebäude D in Areal L09-68 ausgewählt und analysiert.

Locus 166

Locus 166 ist einer der ältesten Befunde aus dem Areal K10-13/23 in der Nordwest-Senke und datiert in die Mitte des 10. Jahrtausend cal. BC, EPPNA (Khiamian). Das Inventar stammt aus einem Sediment, das aufgrund seiner Position zwischen dem Felsboden und dem Lehmstampffußboden der Struktur 3 versiegelt wurde. Dadurch können spätere Vermischungen ausgeschlossen werden, womit Locus 166 hervorragende Studienbedingungen vorweist. Die Analyse des lithischen Inventars konnte eine lokale Grundformproduktion sicher belegen, die in der Lithik des Khiamian der Nordlevante tief verwurzelt ist.

Raum 16

Raum 16 liegt im Hauptgrabungsgebiet im Areal L09-80 nördlich des Gebäude D und die Analyse der Lithik erfolgte anhand der Funde aus den Loci 119-121. Die Ergebnisse der Studie konnten nachweisen, dass es sich um ein vermischtes Inventar handelt, weil Artefakte des PPNA (belegbar anhand el-Khiam Pfeilspitzen und Jordan Valley Pfeilspitzen), sowie des PPNB (belegbar anhand Byblos Pfeilspitzen und Artefakte mit diagonalem Glanz) gleichzeitig im Inventar vorkommen. Diese Tatsache erschwert eine Datierung des Befundes, wobei die Byblos Pfeilspitzen und die Artefakte mit diagonalem Glanz eine Genese des Inventars innerhalb des frühen bis mittleren 8. Jahrtausend cal. BC (MPPNB) nahelegen. Gründe der Vermischungen sind in erster Linie Erosionsereignisse, durch die Artefakte aus höher gelegenen Bereichen eingetragen wurden, und in zweiter Linie anthropogene Einflüsse (Breuers & Kinzel 2022; Pöllath et al. in Vorb.). Durch

die Vermischungen ließen sich die Charakteristika der Lithik des PPNB nicht mehr eindeutig beschreiben, aber es ist klar, dass auch während des PPNB eine lokale Grundformproduktion stattgefunden haben muss, da regelmäßig Débitageprodukte der verschiedenen *chaînes opératoires*, darunter von klassischen naviformen Kernen, vorliegen.

Gebäude D

Im Falle des Gebäude D (Areale L09-58, L09-68, L09-68, L09-77, L09-78, L09-69 und L09-79), welches im Hauptgrabungsgebiet liegt, wurde die Lithik der sog. Sedimentsäule aus dem Areal L09-68 analysiert. Weil die Analysen zu Raum 16 bereits Vermischungen PPNA- und PPNB-zeitlicher Artefakte aufgrund (post-) depositionaler Prozesse nachweisen konnten, wurde zuerst eine Stichprobe der diagnostischen Pfeilspitzen und Mikrolithen qualitativ untersucht. Dadurch konnte ebenfalls nachgewiesen werden, dass Artefakte des PPNA (bspw. el-Khiam Pfeilspitzen) und des PPNB (bspw. Byblos Pfeilspitzen) im Inventar vorliegen und das Inventar als vermischt zu beschreiben ist. Ursächlich dafür sind dieselben Prozesse wie im Falle von Raum 16 und darüber hinaus ist es sehr wahrscheinlich, dass die Artefakte beider Befunde aus einer gemeinsamen Genese stammen, weil das Gebäude D in derselben Erosionsrinne wie Raum 16 liegt. Somit lassen sich die abschließenden Verlagerungsprozesse in Gebäude D in das frühe bis mittlere 8. Jahrtausend cal. BC datieren (Breuers & Kinzel 2022; Pöllath et al. in Vorb.).

Ergebnisse des synchronen und diachronen Vergleichs des Göbekli Tepe mit ausgewählten Fundplätzen

Der Vergleich der Lithik des Göbekli Tepe mit ausgewählten Fundplätzen aus dem Bereich der Bal'as Berge über Nord-Syrien, die Südost-Türkei bis in den Irak konnte aufzeigen, dass Göbekli Tepe umfassende Parallelen zu Fundplätzen aus dem Bereich des oberen und mittleren Euphrats aufweist. Zu Fundplätzen aus dem Bereich des Tigris weist Göbekli Tepe nur wenige Parallelen auf. Eine der wenigen Parallelen sind die zahlreich am Göbekli Tepe auftretenden Nemrik Pfeilspitzen, die regelmäßig auf Fundplätzen im Bereich zwischen Euphrat und Tigris, einer Region

die auch Dschasira genannt wird, vorkommen (dazu auch Kozłowski & Aurenche 2005: 121). Diese sind aber kein Beweis für den Import von Pfeilspitzen aus dem Osten oder als Nachweise über Kontakte in den Osten (Schmidt 1998: 25; Schmidt 2000a: 52), sondern sind schlicht integraler Bestandteil des Geschosspitzenspektrums des Göbekli Tepe. Der überregionale Vergleich ausgewählter Geräteinventare mit Göbekli Tepe konnte zudem nachweisen, dass das gesamte Geräteinventar zur relativen Datierung (spätes Natufian bis EPPNB) geeignet ist. Darüber hinaus konnte aufgezeigt werden, dass sich das MPPNB-zeitliche Geräteinventar aus Mureybet IVB und die Geräteinventare der Fundplätze der Tigrisregion nicht zur relativen Datierung eignen, was auf funktionale Unterschiede zurückzuführen ist.

Bedeutung der Ergebnisse für den Diskurs des Göbekli Tepe

Bisher wurde der Göbekli Tepe als ritueller Ort, gar als Bergheiligtum beschrieben. Ein Narrativ, das unter anderem auf der außergewöhnlichen Lage in den Germuş Bergen, den monumentalen Sondergebäuden und T-Pfeiler, sowie der scheinbaren Abwesenheit klarer Siedlungsspuren beruht (O. Dietrich 2012; O. Dietrich et al. 2017; Notroff et al. 2014; Notroff et al. 2016; Schmidt 2000a: 45-46). Dieses Narrativ wurde in den letzten Jahren durch neue Studien, Befunde und Funde, sowie die Aufarbeitung von Altfunden und –befunden in Frage gestellt (Banning 2011; Braun 2021; Breuers & Kinzel 2022; Clare 2020; Gresky et al. 2017; Kinzel & Clare 2020; Kinzel et al. 2021; Pöllath et al. in Vorb.; Schönicke in Vorb.). Sofern die Lithik des Göbekli Tepe exklusiv betrachtet wird, fällt auf, dass während des PPNA und des PPNB eine extensive lokale Grundformproduktion stattgefunden hat, und es lassen sich keine augenscheinlichen Besonderheiten im Inventar, bspw. eine Fokussierung auf einzelne Gerätegruppen, erkennen. Im Vergleich mit anderen Fundplätzen kann nachgewiesen werden, dass die Lithik des Göbekli Tepe mit jenen des oberen und mittleren Euphrats, die als Siedlungsplätze interpretiert werden, vergleichbar ist. Es gibt somit anhand der Lithik keinen Grund anzunehmen, dass der Göbekli Tepe eine Sonderrolle als ritueller Ort oder Heiligtum eingenommen hat. Diese Daten deuten vielmehr daraufhin, dass der Göbekli Tepe als Siedlungsplatz zu interpretieren ist. Dafür sprechen auch weitere Funde am Göbekli Tepe wie zahlreich auftretende Tierknochen (siehe bspw. Peters et al. 2019: 6-7), Felsgesteine, botanische Reste (L.

Dietrich et al. 2019; Neef 2003) und Knochengeräte, sowie die Befunde selbst, wie Feuerstellen, Bestattungen, mögliche Zisternen (Clare 2020: 83-85) und die zahlreich vorliegenden Gebäude (Kinzel & Clare 2020). Die Funde stammen dabei überwiegend aus sekundären Kontexten und stellen somit einen Querschnitt der materiellen Kultur über die gesamte zeitliche Tiefe des Göbekli Tepe dar (Breuers & Kinzel 2022: 484; Pöllath et al. in Vorb.). Vor diesem Hintergrund ist von Interesse, dass K. Schmidt das Fundmaterial aus diesen sekundären Kontexten als Siedlungsabfälle interpretierte, wobei er gleichzeitig ausschloss, dass diese vom Göbekli Tepe selbst stammten (Schmidt 2002b: 8; Schmidt 2003: 7). Im Licht der neuen Ergebnisse lässt sich nun eindeutig sagen, dass diese Siedlungsabfälle vom Göbekli Tepe selbst stammten, wodurch sich das Narrativ eines spezialisierten, rituellen Ortes ohne Anzeichen einer Siedlung nicht weiter aufrechterhalten lässt (Breuers & Kinzel 2022; Pöllath et al. in Vorb.). Dies widerspricht nicht der Möglichkeit, dass am Göbekli Tepe rituelle Handlungen vollzogen worden sind, jedoch sind diese nur ein Teilaspekt des Fundplatzes. Somit können die neueren Interpretationen, wonach der Göbekli Tepe eine Siedlung war (Banning 2011; Breuers & Kinzel 2022; Clare 2020; Gresky et al. 2017; Kinzel & Clare 2020; Kinzel et al. 2021; Pöllath et al. in Vorb.; Schönicke in Vorb.), auch anhand der Lithik bestätigt werden.

Ausblick

Die vorliegende Arbeit hat die diachrone Entwicklung der Lithik am Göbekli Tepe erstmals ausführlich beschrieben. Bei einem Fundaufkommen von geschätzt zwei bis vier (vielleicht sogar sechs) Millionen lithischen Artefakten, die im Depot lagern, erlauben die Analysen jedoch „nur“ einen ersten Eindruck über die lithische Ökonomie des Göbekli Tepe. Daher sind zusätzlich Analysen zu weiteren Inventaren des Göbekli Tepe aus unterschiedlichen Bereichen notwendig, um die bisherigen Ergebnisse und Interpretationen zu testen. Ein besonderer Fokus sollte dabei auf der Aufarbeitung PPNB-zeitlicher Inventare, im Idealfall versiegelte/ungestörte Befunde, liegen, denn bisher lassen sich die *chaînes opératoires* und Gerätespektren des PPNB am Göbekli Tepe nur schemenhaft rekonstruieren. Darüber hinaus werden zusätzlich ausgewertete Inventare Einblicke in die räumliche Organisation der lithischen Ökonomie am Fundplatz ermöglichen. Neben der Aufarbeitung zusätzlicher

Inventare sollte ein weiterer Fokus auf der fundplatzinternen Aufarbeitung stratigraphischer Sequenzen liegen. Bisher beruhen die Annahmen zur relativen Abfolge der Geräte auf Vergleichen mit Fundplätzen wie bspw. Mureybet (Cauvin & Abbès 2008). Dass dieses Vorgehen legitim ist, kann zwar anhand der vergleichenden Analysen bestätigt werden, jedoch ist mit kleineren Abweichungen oder Eigenheiten zu rechnen, wie es bspw. die Urfa Pfeilspitze bereits nahelegt. Derartige Forschungen werden zu einer präziseren fundplatzinternen und womöglich auch regionalen relativen Datierung von Inventaren führen und die Ergebnisse werden somit auch für Surveys von großer Bedeutung sein. Zusammenfassend sollten zukünftige Forschungen zur Lithik des Göbekli Tepe auf der diachronen Aufarbeitung weiterer räumlich verteilter Inventare und der fundplatzinternen Aufarbeitung der stratigraphischen Sequenzen und daraus resultierenden Abfolgen von Gerätetypen und Gerätespektren beruhen.

Literatur

Abbès 1993

Abbès, F. (1993). Méthode d'Approche de la Variabilité du Débitage Laminaire Application à des Armatures Perçantes de Cheikh Hassan (Syrie, VIII^e Millénaire B.C.). *Cahiers de l'Euphrat* 7: 119-150.

Abbès 2003

Abbès, F. (2003). *Les outillages néolithiques en Syrie du Nord: Méthode de débitage et gestion du laminaire durant le PPNB*. BAR International Series 1150, Archaeopress, Oxford.

Abbès 2007

Abbès, F. (2007). Les débitages laminaires de la fin du PPNA (Jerf el Ahmar, Mureybet, Cheikh Hassan). In: L. Astruc, D. Binder & F. Briois (Eds.) *Systèmes techniques et communautés du Néolithique précéramique au Proche-Orient – Technical Systems and Near Eastern PPN Communities*. Éditions APDCA, Antibes, 127-136.

Abbès 2008a

Abbès, F. (2008a). Analyse Technologique. In: J. J. Ibáñez (Ed.) *Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord): En hommage à Jacques Cauvin*. BAR International Series 1843, Archaeopress, Oxford, 237-280.

Abbès 2008b

Abbès, F. (2008b). Wadi Tumbaq 1: A Khiamian Occupation in the Bal'as Mountains. *Neo-Lithics* 08 (1): 3-9.

Abbès 2014

Abbès, F. (2014). Le Bal'as : un autre scénario de la néolithisation du Proche-Orient. The Bal'as Mountains: A different scenario of the Near East neolithization. In: C. Manen, T. Perrin, J. Guilaine (Eds.) *La transition néolithique en Méditerranée. The Neolithic transition in the Mediterranean*. Archives d'Écologie Préhistorique, Editions Errance, Paris, 13-25.

Abbès 2019

Abbès, F. (2019). Production de lamelles et de microliths dans le Bal'as : un nouveau faciès du PPNA en Syrie. In: L. Astruc, C. McCartney, F. Briois & V. Kassianidou (Eds.) *Near Eastern Lithic Technologies on the Move. Interactions and Contexts in Neolithic Traditions: 8th International Conference on PPN Chipped and Ground Stone Industries of the Near East, Nicosia, November 23rd-27th 2016*. Studies in Mediterranean Archaeology Vol. CL, Astrom Editions, Nicosia, 267-275.

Altınbilek-Algül 2013

Altınbilek-Algül, Ç. (2013). The lithic assemblages of Gusir Höyük (Turkey): the preliminary results. In: F. Borrell, J. J. Ibáñez & M. Molist (Eds.) *Stone Tools in Transition: From Hunter-Gatherers to Farming Societies in the Near East*. Universitat autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, Barcelona, 289-297.

Altınbilek-Algül et al. 2022

Altınbilek-Algül, Ç., Balcı, S., Mouralis, D. & Aslaner, O. D. (2022). The Lithic Assemblages of Gusir Höyük: A Pre-Pottery Neolithic Site on the Upper Tigris Basin (Southeast Anatolia). In: Y. Nishiaki, O. Maeda & M. Arimura (Eds.) *Tracking the Neolithic in the Near East. Lithic Perspectives on its Origins, Development and Dispersals*. Sidestone Press, Leiden, 469-486.

Anderson 1994

Anderson, P. C. (1994). Reflections on the Significance of Two PPN Typological Classes in Light of Experimentation and Microwear Analysis: Flint "Sickles" and Obsidian "Çayönü Tools". In: H. G. Gebel & S. K. Kozłowski (Eds.) *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent*. Studies in Near Eastern Productions, Subsistence, and Environment 1, ex oriente, Berlin, 61-82.

Anderson-Gerfaud 1982

Anderson-Gerfaud, P. (1982). A consideration of the uses of certain backed and «lustred» stone tools from late Mesolithic and Natufian levels of Abu Hureyra and Mureybet (Syria). In: M.-C. Cauvin (Ed.) *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient. Table ronde CNRS tenue à Lyon du 8 au 10 juin 1982*. Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux, Lyon, 77-105.

Ankerst et al. 1999

Ankerst, M., Breunig, M., M., Kriegel, H.-P. & Sander, J. (1999). OPTICS: Ordering Points To Identify the Clustering Structure. In: Association for Computing Machinery (Ed.) *SIGMOD '99: Proceedings of the 1999 ACM SIGMOD international conference on Management of data*. ACM Press, New York, 49-60.

Arimura 2007

Arimura, M. (2007). The Lithic Industry of the Early PPNB Layers at Tell Ain el-Kerkh, Northwest Syria. In: L. Astruc, D. Binder & F. Briois (Eds.) *Systèmes techniques et communautés du Néolithique précéramique au Proche-Orient – Technical Systems and Near Eastern PPN Communities*. Éditions APDCA, Antibes, 137-151.

Arimura 2013

Arimura, M. (2013). Exchange of points in the PPNB: points with the Palmyran retouch from Tell Ain el-Kerkh, northwest Syria. In: F. Borrell, J. J. Ibáñez & M. Molist (Eds.) *Stone Tools in Transition: From Hunter-Gatherers to Farming Societies in the Near East*. Universitat autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, Barcelona, 265-275.

Arimura 2020

Arimura, M. (2020). *The Neolithic Lithic Industry at Tell Ain el-Kerkh*. Al-Shark 4, Archaeopress Archaeology, Oxford.

Asouti & Fuller 2012

Asouti, E. & Fuller, D. Q. (2012). From foraging to farming in the southern Levant: the development of Epipalaeolithic and Pre-pottery Neolithic plant management strategies. *Vegetation History and Archaeobotany* 21: 149-162. DOI 10.1007/s00334-011-0332-0.

Aurenche et al. 2001

Aurenche, O., Galet, P., Régagnon-Caroline, E. & Évin, J. (2001). Proto-Neolithic and Neolithic Cultures in the Middle East – The Birth of Agriculture, Livestock Raising, and Ceramics: A Calibrated ¹⁴C Chronology 12,500-5,500 cal BC. *Radiocarbon* 43 (3): 1191-1202.

Aurenche et al. 2013

Aurenche, O., Kozłowski, J. & Kozłowski, S. K. (2013). To be or not to be... Neolithic: „Failed attempts“ at Neolithization in Central and Eastern Europe and in the Near East, and their final success (35,000-7,000 BP). *Paléorient* 39 (2): 5-45.

Banning 2011

Banning, E. B. (2011). So Fair a House: Göbekli Tepe and the Identification of Temples in the Pre-Pottery Neolithic of the Near East. *Current Anthropology* 52 (5): 619-660.

Bar-Yosef 1989

Bar-Yosef, O. (1989). Synthèse : The PPNA in the Levant – An Overview. *Paléorient* 15 (1): 57-63.

Bar-Yosef 2011

Bar-Yosef, O. (2011). Climatic Fluctuations and Early Farming in West and East Asia. *Current Anthropology* 52 (4): 175-193.

Beh & Lombardo 2014

Beh, E. J. & Lombardo, R. (2014). *Correspondence Analysis: Theory, Practice and New Strategies*. First Edition. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester.

Beile-Bohn et al. 1998

Beile Bohn, M., Gerber, C., Morsch, M. & Schmidt, K. (1998). Neolithische Forschungen in Obermesopotamien: Gürcütepe und Göbekli Tepe. *Istanbuler Mitteilungen* 48: 5-78.

Belfer-Cohen & Goring-Morris 1996

Belfer-Cohen, A. & Goring-Morris, N. (1996). The Late Epipalaeolithic as the Precursor of the Neolithic: the Lithic Evidence. In: S. K. Kozłowski & H. G. K. Gebel (Eds.) *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent, and Their*

Contemporaries in Adjacent Regions: Proceedings of the Second Workshop on PPN Chipped Lithic Industries: Proceedings of the second Workshop on PPN Chipped Lithic Industries: Institute of Archaeology, Warsaw University, 3rd -7th April, 1995. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 3, ex oriente, Berlin, 217-225.

Bendixen 2003

Bendixen, M. (2003). A Practical Guide to the Use of Correspondence Analysis in Marketing Research. *Marketing Bulletin* 14: Technical Note 2, 1-15.

Benedict 1980

Benedict, P. (1980). Survey work in Southeastern Anatolia. In: H. Çambel & R. J. Braidwood (Eds.). *İstanbul ve Chicago Üniversiteleri karma projesi güneydoğu anadolu tarihöncesi araştırmaları – The Joint Istanbul – Chicago Universities Prehistoric Research in Southeastern Anatolia*. Edebiyat Fakültesi, İstanbul, 150-191.

Benz 2000

Benz, M. (2000). *Die Neolithisierung im Vorderen Orient: Theorien, archäologische Daten und ein ethnologisches Modell*. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 7, ex oriente, Berlin.

Benz o. J.

Benz, M. (o. J.). *Comments on radiocarbon dates of Epipalaeolithic and Early Neolithic sites of the Near East*. http://www.exorient.org/associated_projects/ppnd.php. Letzter Aufruf: 08.06.2021; 14:56 MEZ.

Benz et al. 2012

Benz, M., Coşkun, A., Hajdas, I., Deckers, K., Riehl, S., Alt, K. W., Weninger, B. & Özkaya, V. (2012). Methodological Implications of New Radiocarbon Dates from the Early Holocene Site of Körtik Tepe, Southeast Anatolia. *Radiocarbon* 54 (3-4): 291-304.

Betts 1994

Betts, A. V. G. (1994). Qermez Dere : The Chipped Stone Assemblage. In: H. G. Gebel & S. K. Kozłowski (Eds.) *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent*. Studies in Near Eastern Productions, Subsistence, and Environment 1, ex oriente, Berlin, 189-203.

Bezić 2007

Bezić, A. (2007). Distribution of Flint in Turkey, from 10,000 to 6,000 cal BC. Case Study - Çatalhöyük. In: C. Delage (Ed.) *Chert Availability and Prehistoric Exploitation in the Near East*. BAR International Series 1615, John and Erica Hedges Ltd., Oxford, 68-86.

Blasius 2001

Blasius, J. (2001). *Korrespondenzanalyse*. Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München.

Borrell 2017

Borrell, F. (2017). La technologie de débitage laminaire bipolaire au Proche-Orient durant le Néolithique précéramique B (PPNB). *Journal of Lithic Studies* 4 (2): 129-161. DOI: 10.2218/jls.v4i2.2541

Borrell & Molist 2007

Borrell, F. & Molist, M. (2007). Projectile Points, Sickle Blades, Glossed Pieces: Tools and Hafting Systems at Tell Halula (Syria) during the 8th millennium cal. BC. *Paléorient* 33 (2): 59-77.

Braun 2021

Braun, R. (2021). *Die Entmythologisierung der Landschaft. Landschaftsforschung im Kontext prähistorischer Gesellschaften am Beispiel des neolithischen Fundortes Göbekli Tepe (Vorläufiger Titel)*. Berlin: <https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/32735>. <http://dx.doi.org/10.17169/refubium-32461>.

Breuers & Kinzel 2022

Breuers, J. & Kinzel, M. (2022). „[...] but it is not clear at all where all the [...] debris had been taken from [...]“: Chipped Stone Artefacts, Architecture and Site Formation Processes at Göbekli Tepe. In: Y. Nishiaki, O. Maeda & M. Arimura (Eds.) *Tracking the Neolithic in the Near East. Lithic Perspectives on its Origins, Development and Dispersals*. Sidestone Press, Leiden, 469-486.

Cauvin 1974

Cauvin, M.-C. (1974). Flèches à encoches de Syrie : essai de classification et d'interprétation culturelle. *Paléorient* 2 (2): 311-322.

Cauvin & Abbès 2008

Cauvin, M.-C. & Abbès, F. (2008). Analyse du Mobilier Retouché. In: J. J. Ibáñez (Ed.) *Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord): En hommage à Jacques Cauvin*. BAR International Series 1843, Archaeopress, Oxford, 281-361.

Chatterjee & Hadi 2006

Chatterjee, S. & Hadi, A. S. (2006). *Regression Analysis by Example*. Fourth Edition, Wiley Interscience, Hoboken, New Jersey.

Chissom 1970

Chissom, B. S. (1970). Interpretation of the Kurtosis Statistic. *The American Statistician* 24 (4): 19-22.

Claßen 2011

Claßen, E. (2011). *Siedlungen der Bandkeramik bei Königshoven*. Rheinische Ausgrabungen 64, Philipp von Zabern, Bonn.

Clare 2020

Clare, L. (2020). Göbekli Tepe, Turkey: A brief summary of research at a new World Heritage Site (2015-2019). *e-Forschungsbericht des DAI* 2020 (2): 81-88. DOI: 10.34780/efb.v0i2.1012

Cook 1977

Cook, D. R. (1977). Detection of Influential Observation in Linear Regression. *Technometrics* 19 (1): 15-18.

Cook & Weisberg 1982

Cook, D. R. & Weisberg, S. (1982). *Residuals and Influence in Regression*. Chapman and Hall, New York.

Coqueugniot 1994

Coqueugniot, E. (1994). L'industrie lithique de Dja'de el Mughara et le début du P.P.N.B. sur l'Euphrate Syrien (Sondages 1991 et 1992). In: H. G. Gebel & S. K. Kozłowski (Eds.) *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent*. Studies in Near Eastern Productions, Subsistence, and Environment 1, ex oriente, Berlin, 313-330.

Çelik 2000

Çelik, B. (2000). An Early Neolithic Settlement in the Center of Şanlıurfa, Turkey. *Neo-Lithics* 00 (2-3): 4-6.

Çelik 2011a

Çelik, B. (2011a). Karahan Tepe: a new cultural centre in the Urfa area in Turkey. *Documenta Praehistorica XXXVIII*: 241-253. DOI: 10.4312/dp.38.19

Çelik 2011b

Çelik, B. (2011b). Şanlıurfa – Yeni Mahalle. In: M. Özdoğan, N. Başgelen & P. Kuniholm (Eds.) *The Neolithic in Turkey. New Excavations & New Research. The Euphrates Basin, Vol. 2*. Archaeology and Art Publications, İstanbul, 139-164.

Çelik 2014

Çelik, B. (2014). Şanlıurfa – Yeni Mahalle Höyüğü in the Light of Novel C14 Analysis – Yeni Karbon-14 Analizleri Işığında Şanlıurfa – Yeni Mahalle Höyüğü. In: A. Engin, B. Helwing & B. Uysal (Eds.) *armizzi: Engin Özgen'e Armağan – Studies in Honor of Engin Özgen*. Asitan Kitap, Ankara, 101-107.

Çelik 2015

Çelik, B. (2015a). New Neolithic cult centres and domestic settlements in the light of Urfa Region Surveys. *Documenta Praehistorica* XLII: 353-364. DOI: 10.4312/dp.42.25

Çelik 2016

Çelik, B. (2016). A small-scale cult centre in Southeast Turkey: Harbetsuvan Tepesi. *Documenta Praehistorica* XLIII: 421-428. DOI: 10.4312/dp.43.21

Çelik 2019

Çelik, B. (2019). Harran ve Çevresinde Paleolitik Çağ. In: M. Önal, S. İ. Mutlu & S. Mutlu (Eds.) *Harran ve Çevresi: Arkeoloji*. Şurkay Yayınlar, Şanlıurfa, 13-20.

de Grooth 2011

de Grooth, M. E. Th. (2011). Distinguishing Upper Cretaceous flint types exploited during the Neolithic in the region between Maastricht, Tongeren, Liège and Aachen. In: J. Meurers-Balke & W. Schön (Eds.) *Vergangene Zeiten... LIBER AMICORUM: Gedenkschrift für Jürgen Hoika*. Archäologische Berichte 22. Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn, 107-130.

L. Dietrich et al. 2019

Dietrich, L., Meister, J., Dietrich, O., Notroff, J., Kiep, J., Heeb, J., Beuger, A. & Schütt, B. (2019). Cereal processing at Early Neolithic Göbekli Tepe, southeastern Turkey. *PLoS ONE* 14 (5): 1-34. e0215214. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215214>.

O. Dietrich 2011

Dietrich, O. (2011). Radiocarbon Dating the First Temples of Mankind. Comments on ¹⁴C-Dates from Göbekli Tepe. *Zeitschrift für Orient-Archäologie* 4: 12-25.

O. Dietrich & Notroff 2015

Dietrich, O. & Notroff, J. (2015). A sanctuary, or so fair a house? In defense of an archaeology of cult at Pre-Pottery Neolithic Göbekli Tepe. In: N. Laneri (Ed.) *Defining the Sacred: Approaches to the Archaeology of Religion in the Near East*, Oxbow Books, Oxford & Philadelphia, 75-89.

O. Dietrich & Schmidt 2010

Dietrich, O. & Schmidt, K. (2010). A Radiocarbon Date from the Wall Plaster of Enclosure D of Göbekli Tepe. *Neo-Lithics* 10 (2): 82-83.

O. Dietrich et al. 2012

Dietrich, O., Heun, M., Notroff, J., Schmidt, K. & Zarnkow, M. (2012). The role of cult and feasting in the emergence of Neolithic communities. New evidence from Göbekli Tepe, south-eastern Turkey. *Antiquity* 86: 674-695.

O. Dietrich et al. 2013

Dietrich, O., Köksal-Schmidt, Ç., Notroff, J. & Schmidt, K. (2013). Establishing a Radiocarbon Sequence for Göbekli Tepe. State of Research and New Data. *Neo-Lithics* 13 (1): 36-41.

O. Dietrich et al. 2014

Dietrich, O., Köksal-Schmidt, Ç., Kürkçüoğlu, Ç., Notroff, J. & Schmidt, K. (2014). Göbekli Tepe. Preliminary Report on the 2012 and 2013 Excavation Seasons. *Neolithics* 14 (1): 11-17.

O. Dietrich et al. 2016

Dietrich, O., Notroff, J., Clare, L., Hübner, C., Köksal-Schmidt, Ç. & Schmidt, K. (2016). Göbekli Tepe, Anlage H. Ein Vorbericht beim Ausgrabungsstand von 2014. In: Ü. Yalçın (Ed.) *Anatolian Metal VII: Anatolien und seine Nachbarn vor 10.000 Jahren: Anatolia and neighbours 10.000 years ago*. Der Anschnitt. Beiheft 31, Deutsches Bergbau-Museum, Herne, 53-70.

O. Dietrich et al. 2017

Dietrich, O., Notroff, J. & Schmidt, K. (2017). Feasting, Social Complexity, and the Emergence of the Early Neolithic of Upper Mesopotamia: A View from Göbekli Tepe. In: R. J. Chacon & R. G. Mendoza (Eds.) *Feast, Famine or Fighting? Multiple Pathways to Social Complexity*. First Edition, Studies in Human Ecology and Adaption 8, Springer International Publishing, Cham, 91-132.

O. Dietrich et al. 2019

Dietrich, O., Notroff, J., Walter, S. & Dietrich, L. (2019). Markers of "Psycho-Cultural" Change: The early Neolithic monuments of Göbekli Tepe in southeastern Turkey. In: T. B. Henley, M. J. Rossano & E. P. Kardas (Eds.) *Handbook of Cognitive Archaeology: Psychology in Prehistory*. Routledge, Milton, 311-332.

Duller 2018

Duller, C. (2018). *Einführung in die nichtparametrische Statistik mit SAS, R und SPSS: Ein anwendungsorientiertes Lehr- und Arbeitsbuch*. 2. Auflage, Springer Gabler, Berlin.

Ester et al. 1996

Ester, M., Kriegel, H.-P., Sander J. & Xu, X. (1996). A Density-Based Algorithm for Discovering Clusters in Large Spatial Databases with Noise. In: E. Simoudis, J. Han & U. Fayyad (Eds.) *KDD'96: Proceedings of the Second International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*. AAA Press, Portland, 226-231.

Erim-Özdoğan 2011

Erim-Özdoğan, A. (2011). Çayönü. In: M. Özdoğan, N. Başgelen & P. Kuniholm (Eds.) *The Neolithic in Turkey: New Excavations & New Research. The Tigris Basin, Vol. 1*. Archaeology & Art Publications, İstanbul, 185-269.

Feldman et al. 2019

Feldman, M., Fernández-Domínguez, E., Reynolds, L., Baird, D., Pearson, J., Hershkovitz, I., May, H., Goring-Morris, N., Benz, M., Gresky, J., Bianco, R. A., Fairbairn, A., Mustafaoğlu, G., Stockhammer, P. W., Posth, C., Haak, W., Jeong, C. & Krause, J. (2019). Late Pleistocene human genome suggests a local origin for the first farmers of central Anatolia. *Nature Communications* 2019 (10:1218): 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-019-09209-7>

Fernández et al. 2014

Fernández, E., Pérez-Pérez, A., Gamba, C., Prats, E., Cuesta, P., Anfruns, J., Molist, M., Arroyo-Pardo, E. & Turbón, D. (2014). Ancient DNA Analysis of 8000 B.C. Near Eastern Farmers Supports an early Neolithic Pioneer Maritime Colonization of

Mainland Europe through Cyprus and the Aegean Islands. *PLoS Genetics* 10 (6): 1-16. e1004401. DOI: 10.1371/journal.pgen.1004401

Fuller 2007

Fuller, D. Q. (2007). Contrasting Patterns in Crop Domestication and Domestication Rates: Recent Archaeobotanical Insights from the Old World. *Annals of Botany* 100: 903-924. DOI: 10.1093/aob/mcm048, available online at www.aob.oxfordjournals.org

Gaffrey 1994

Gaffrey, J. (1994). Die Steininventare der Bandkeramischen Siedlungsplätze Laurenzberg 7, Langweiler 16 und Laurenzberg 8. In: J. Lüning & P. Stehli (Eds.) *Die Bandkeramik im Merzbachtal auf der Aldenhovener Platte*. Rheinische Ausgrabungen 36, Rheinland-Verlag in Kommission bei Dr. Rudolf Habelt GmbH, Köln & Bonn.

Gebel 2011

Gebel, H. G. K. (2011). The PPN 1-6 Workshops: agendas, trends and the future¹. In: E. Healey, S. Campbell & O. Maeda (Eds.) *The State of the Stone: Terminologies, Continuities and Contexts in Near Eastern Lithics*. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 13, ex oriente, Berlin, 1-22.

González & Ibáñez 2000

González, J. E. & Ibáñez, J. J. (2000). The contribution of functional analysis to our knowledge of tools: examples from Tell Mureybet, Jerf el Ahmar ad Tell Halula (Northern Syria). In: I. Caneva, C. Lemorini, D. Zampetti & P. Biagi (Eds.) *Beyond Tools: Redefining the PPN Lithic Assemblages of the Levant: Proceedings of the Third Workshop on PPN Chipped Lithic Industries: Department of Classical and Near Eastern Studies Ca' Foscari University of Venice 1st – 4th November, 1998*. Studies

in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 9, ex oriente, Berlin, 205-215.

Gopher 1994

Gopher, A. (1994). *Arrowheads of the Neolithic Levant: A Seriation Analysis*. American Schools of Oriental Research, Dissertation Series 10, Eisenbrauns, Winona Lake.

Goring-Morris & Belfer-Cohen 2016

Goring-Morris, N. & Belfer-Cohen, A. (2016). The appearance of the Neolithic in the Levant: Sudden? Gradual? And Where From?. In: Ü. Yalçın (Ed.) *Anatolian Metal VII: Anatolien und seine Nachbarn vor 10.000 Jahren: Anatolia and neighbours 10.000 years ago*. Der Anschnitt. Beiheft 31, Deutsches Bergbau-Museum, Herne, 185-198.

Gresky et al. 2017

Gresky, J., Haelm, J. & Clare, L. (2017). Modified human crania from Göbekli Tepe provide evidence for a new form of Neolithic skull cult. *Science Advances* 2017; 3 (6): 1-10. e1700564. DOI: 10.1126/sciadv.1700564

Groman-Yaroslavski et al. 2016

Groman-Yaroslavski, I., Weiss, E. & Nadel, D. (2016). Composite Sickles and Cereal Harvesting Methods at 23,000-Years-Old Ohalo II, Israel. *PLoS ONE* 11 (11): 1-21. e0167151. DOI: 10.1371/journal.pone.0167151

Güler & Çelik 2015

Güler, M. & Çelik, B. (2015). Şanlıurfa Bölgesi Neolitik Dönem Araştırmaları. *Belgü* 1: 1-27.

Güler et al. 2013

Güler, G., Çelik, B. & Güler, M. (2013). New Pre-Pottery Neolithic sites and cult centres in the Urfa Region. *Documenta Praehistorica* XL: 291-303. DOI: 10.4312/dp.40.23

Hahsler et al. 2019

Hahsler, M., Piekenbrock, M. & Doran, D. (2019). dbscan: Fast Density-Based Clustering with R. *Journal of Statistical Software* 91 (1): 1-30. DOI: 10.18637/jss.v091.i01 (URL: <https://doi.org/10.18637/jss.v091.i01>)

Hauptmann 2011

Hauptmann, H. (2011). The Urfa Region. In: M. Özdoğan, N. Başgelen & P. Kuniholm (Eds.) *The Neolithic in Turkey: New Excavations & New Research. The Euphrates Basin, Vol. 2*. Archaeology & Art Publications, İstanbul, 85-138.

Hennig 2020

Christian Hennig (2020). *fpc: Flexible Procedures for Clustering*. R package version 2.2-8. <https://CRAN.R-project.org/package=fpc>.

Hijmans 2020

Hijmans, R. J. (2020). *raster: Geographic Data Analysis and Modeling*. R package version 3.3-13. <https://CRAN.R-project.org/package=raster>.

Hohmeyer 1997

Hohmeyer, M. (1997). Ausgewählte Lithische Inventare des Bandkeramischen Siedlungsplatzes Hambach 8, Gem. Jülich, Kr. Düren. In: J. Lüning (Ed.) *Studien zur*

neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte und ihrer Umgebung. Beiträge zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte VI. Rheinische Ausgrabungen 43, Rheinland Verlag GmbH, Köln, 229-318.

Hours et al. 1994

Hours, F., Aurenche, O. Cauvin, J., Copeland, L., Sanlaville, P., Cauvin, M.-C. & Lombard, P. (1994). Atlas des sites du Proche-Orient (14000-5700 BP). Volume I : Texte ; Volume II : Cartes. *Travaux de la Maison de l'Orient méditerranéen* 24.

Ibáñez 2007

Ibáñez, J. J., González Urquijo, J. & Rodríguez Rodríguez, A. (2007). The evolution of technology during the PPN in the Middle Euphrates: A view from use-wear analysis of lithic tools. In: L. Astruc, D. Binder & F. Briois (Eds.) *Systèmes techniques et communautés du Néolithique précéramique au Proche-Orient – Technical Systems and Near Eastern PPN Communities*. Éditions APDCA, Antibes, 153-165.

Ibáñez 2008

Ibáñez, J. J. (2008). Conclusion (tabl. 1). In: J. J. Ibáñez (Ed.) *Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord): En hommage à Jacques Cauvin*. BAR International Series 1843, Archaeopress, Oxford, 645-703.

Ihm 1983

Ihm, P. (1983). Korrespondenzanalyse und Seriation. *Archäologische Informationen* 6 (1): 8-21. DOI: <https://doi.org/10.11588/ai.1983.1.27644>

Inizan et al. 1999

Inizan, M.-L., Reduron-Ballinger, M., Roche, H. & Tixier, J. (1999). *Technology and Terminology of Knapped Stone*. Cercle de Recherches et d'Etudes Préhistoriques, Préhistoire de la Pierre Taillée, Tome 5, Nanterre.

Ismail-Weber 2015

Ismail-Weber, M. (2015). Die Steinartefakte des bandkeramischen Siedlungsplatzes Inden-Altdorf B und aus dem Außenbereich C (WW 2001/107 und 108). In: L. Clare, K. Heller, M. Ismail-Weber & C. Mischka (Eds.) *Die Bandkeramik im Altdorfer Tal bei Inden*. Rheinische Ausgrabungen 69, Philipp von Zabern, Darmstadt, 118-174.

Januszek & Karczmarek 2012

Januszek, K. & Karczmarek, P. (2012). Chipped flint industry / Industrie du silex taillé. In: R. F. Mazurowski & Y. Kanjou (Eds.) *Tell Qaramel 1999-2007: Protoneolithic and Early Pre-Pottery Neolithic Settlement in Northern Syria: Preliminary results of Syrian-Polish archaeological excavations 1999-2007: Un Village Protonéolithique et Précéramique en Syrie du Nord: Résultats des fouilles syriennes et polonaises 1999-2007*. PCMA Excavation Series 2, Warschau, 90-100.

Kartal et al. 2018

Kartal, M., Kartal, G., Coşkun, A., Carter, T., Şahin, F. & Özkaya, V. (2018). Chipped stone assemblages of Körtik Tepe (Turkey). *Journal of Archaeological Sciences: Reports* 19: 92-99. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.JASREP.2018.02.017>

Karul 2011

Karul, N. (2011). Gusir Höyük. In: M. Özdoğan, N. Başgelen & P. Kuniholm (Eds.) *The Neolithic in Turkey: New Excavations & New Research. The Tigris Basin, Vol. 1*. Archaeology & Art Publications, İstanbul, 1-17.

Karul 2021

Karul, N. (2021). Buried Buildings at Pre-Pottery Neolithic Karahantepe. *Türk Arkeoloji ve Etnografya Dergisi* 82: 21-31.

Kassambara & Mundt 2020

Kassambara, A. & Mundt, F. (2020). *factoextra: Extract and Visualize the Results of Multivariate Data Analyses*. R package version 1.0.7. <https://CRAN.R-project.org/package=factoextra>.

Kaufman 1986

Kaufman, D. (1986). A Proposed Method for Distinguishing Between Blades and Bladelets. *Lithic Technology* 15 (1): 34-40.

Kaufman & Rousseeuw 1987

Kaufman, L. & Rousseeuw, P. J. (1987). Clustering by means of medoids. In: Y. Dodge (Ed.) *Statistical Data Analysis Based on the L_1 Norm and Related Methods*. North-Holland, Amsterdam, 405-416.

Kegler-Graiewski 2004

Kegler-Graiewski, N. (2004). Das Steininventar der bandkeramischen Siedlung Erkelenz-Kückhoven – Rohmaterialien und Grundformen. In: H. Koschik (Ed.) *Der Bandkeramische Siedlungsplatz von Erkelenz-Kückhoven, Kreis Heinsberg*. Rheinische Ausgrabungen 54, Philipp von Zabern, Mainz, 365-440.

Kenyon 1967

Kenyon, K. M. (1967). Jericho. *Archaeology* 20 (4): 268-275.

Kinzel & Clare 2020

Kinzel, M. & Clare, L. (2020). Monumental – compared to what? A perspective from Göbekli Tepe. In: A. B. Gebauer, L. Sørensen, A. Teather & A. C. Valera (Eds.) *Monumentalizing Life in the Neolithic: Narratives of Change and Continuity*. Oxbow Books, Oxford & Philadelphia, 29-48.

Kinzel et al. 2021

Kinzel, M., Clare, L. & Sönmez, D. (2021). Built on rock --- towards a reconstruction of the 'Neolithic' topography of Göbekli Tepe. *Istanbulur Mitteilungen* 70: 9-45.

Kinzel et al. in Vorb.

Kinzel, M., Tvetmarken, C. L., Clare, L., Peters, J., Pöllath, N., Sobott, R., Sönmez, D. & Breuers, J. (in Vorb.). The PPNA at Göbekli Tepe – Insights into architecture and stratigraphy.

Knitter et al. 2019

Knitter, D., Braun, R., Clare, L., Nykamp, M. & Schütt, B. (2019). Göbekli Tepe: A Brief Description of the Environmental Development in the Surroundings of the UNESCO World Heritage Site. *Land* 2019 8 (4): 72:1-72:16. DOI: <https://doi.org/10.3390/land8040072>

Kodaş 2019

Kodaş, E. (2019). Un Nouveau Site du Néolithique Précéramique dans la Vallée du Haut Tigre : Résultats Préliminaires de Boncuklu Tarla: A New Aceramic Neolithic Site in the Upper Tigris Valley: Preliminary results of Boncuklu Tarla. *Neo-Lithics* 19: 3-15.

Kodaş et al. 2020

Kodaş, E., Genç, B., Çiftçi, Y., Labendan-Kodaş, C. & Erdem, Ç. (2020). Çemka Höyük: A Late Epipalaeolithic and Pre-Pottery Neolithic Site on the Upper Tigris, Southeast Anatolia. *Neo-Lithics* 20: 40-46.

Komsta & Novomestky 2015

Komsta, L. & Novomestky, F. (2015). *moments: Moments, cumulants, skewness, kurtosis and related tests*. R package version 0.14. <https://CRAN.R-project.org/package=moments>.

Kozłowski 1989

Kozłowski, S. K. (1989). Nemrik 9, a PPN Neolithic site in Northern Iraq. *Paléorient* 15 (1): 25-31.

Kozłowski 1999

Kozłowski, S. K. (1999). *The Eastern Wing of the Fertile Crescent: Late prehistory of Greater Mesopotamian lithic industries*. BAR International Series 760, Archaeopress, Oxford.

Kozłowski 2002

Kozłowski, S. K. (2002). *Nemrik: An Aceramic Village in Northern Iraq*. Światowit Supplement series P: Prehistory and Middle Ages, vol. VIII, Instytut Archeologii UW, Warschau.

Kozłowski & Aurenche 2005

Kozłowski, S. K. & Aurenche, O. (2005). *Territories, Boundaries and Cultures in the Neolithic Near East*. BAR International Series 1362, Archaeopress, Oxford.

Kozłowski & Gebel 1996

Kozłowski, S. K. & Gebel, H. G. K. (1996). Following Goals and Cooperation in Near Eastern Neolithic Chipped Stone Research: Preface¹. In: S. K. Kozłowski & H. G. K. Gebel (Eds.) *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent, and Their Contemporaries in Adjacent Regions: Proceedings of the Second Workshop on PPN Chipped Lithic Industries: Proceedings of the second Workshop on PPN Chipped Lithic Industries: Institute of Archaeology, Warsaw University, 3rd -7th April, 1995*. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 3, ex oriente, Berlin, 1-4.

Kozłowski & Kempisty 1990

Kozłowski, S. K. & Kempisty, A. (1990). Architecture of the pre-pottery neolithic settlement in Nemrik, Iraq. *World Archaeology* 21 (3): 348-362.

Kromer & Schmidt 1998

Kromer, B. & Schmidt, K. (1998). Two Radiocarbon Dates from Göbekli Tepe, South Eastern Turkey. *Neo-Lithics* 98 (3): 8-9.

Krahn 2006

Krahn, C. (2006). *Die bandkeramischen Siedlungen im oberen Schlangengrabenal: Studien zur bandkeramischen Besiedlung der Aldenhovener Platte*. Rheinische Ausgrabungen 57, Philipp von Zabern, Mainz.

Kuijt 2001

Kuijt, I. (2001). Lithic Inter-Assemblage Variability and Cultural-Historical Sequences : a Consideration of the Pre-Pottery Neolithic A Occupation of Dhra', Jordan. *Paléorient* 27 (1): 107-125.

Kuijt & Goodale 2009

Kuijt, I. & Goodale, N. (2009). Daily Practice and the Organization of Space at the Dawn of Agriculture: A Case Study from the Near East. *American Antiquity* 74 (3): 403-422.

Kuijt & Goring-Morris 2002

Kuijt, I. & Goring-Morris, N. (2002). Foraging, Farming, and Social Complexity in the Pre-Pottery Neolithic of the Southern Levant: A Review and Synthesis. *Journal of World Prehistory* 16 (4): 361-440.

Kurapkat 2015

Kurapkat, D. (2015). *Frühneolithische Sondergebäude auf dem Göbekli Tepe in Obermesopotamien und vergleichbare Bauten in Vorderasien*. Dissertation, TU Berlin, Berlin.

Lanting & Brindley 1991

Lanting, J. & Brindley, A. (1991). Radiocarbon Dating. *Archaeology Ireland* 5 (1): 24-26.

Le et al. 2019

Le, S., Josse, J., & Husson, F. (2008). FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software* 25 (1): 1-18. DOI: 10.18637/jss.v025.i01

Lazaridis et al. 2016

Lazaridis, I., Nadel, D., Rollefson, G., Merrett, D. C., Rohland, N., Mallick, S., Fernandes, D., Novak, M., Gamarra, B., Sirak, K., Connell, S., Stewardson, C., Harney, E., Fu, Q., Gonzalez-Fortes, G., Jones, E. R., Alpaslan Roodenberg, S., Lengyel, G., Bocquetin, F., Gasparian, B., Monge, J. M., Gregg, M., Eshed, V., Mizrahi, A.-S., Meiklejohn, C., Gerritsen, F., Bejenaru, L., Blüher, M., Campbell, A., Cavalleri, G., Comas, D., Froguel, P., Gilbert, E., Kerr, S. M., Kovacs, P., Krause, J., McGettigan, D., Merrigan, M., Merriwether, D. A., O'Reilley, S., Richards, M. B., Semino, O., Shamon-Pour, M., Stefanescu, G., Stumvoll, M., Tönjes, A., Torroni, A., Wilson, J. F., Yengo, L., Hovhannisyanyan N. A., Patterson, N., Pinhasi, R & Reich, D. (2016). Genomic insights into the origins of farming in the ancient Near East. *Nature* 356: 419-424. DOI: 10.1038/nature19310

Löhr et al. 1977

Löhr, H., Zimmermann, A. & Hahn, J. (1977). Feuersteinartefakte. In: R. Kuper, H. Löhr, J. Lüning, P. Stehli & A. Zimmermann (Eds.) *Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 9, Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren. Beiträge zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte II*. Rheinische Ausgrabungen 18, Rheinland Verlag GmbH, Bonn, 131-266.

Maechler et al. 2019

Maechler, M., Rousseeuw, P., Struyf, A., Hubert, M. & Hornik, K. (2019). *cluster: Cluster Analysis Basics and Extensions*. R package version 2.1.0.

Maeda 2018

Maeda, O. (2018). Lithic analysis and the transition to the Neolithic in the Upper Tigris Valley: recent excavations at Hasankeyf Höyük. *Antiquity* 92 (361): 56-73. DOI: <https://doi.org/10.15184/aqy.2017.219>

Maeda et al. 2022

Maeda, O., Carter, T. & Moir, R. (2022). Change and Continuity in the Lithic Industry of Hasankeyf Höyük, a late 10th Millennium cal. BC Site on the Upper Tigris. In: Y. Nishiaki, O. Maeda & M. Arimura (Eds.) *Tracking the Neolithic in the Near East. Lithic Perspectives on its Origins, Development and Dispersals*. Sidestone Press, Leiden, 453-468.

Mazurowski 2012

Mazurowski, R. F. (2012). General remarks on the site and the excavations / Remarques générales sur le site et historique des fouilles. In: R. F. Mazurowski & Y. Kanjou (Eds.) *Tell Qaramel 1999-2007: Protoneolithic and Early Pre-Pottery Neolithic Settlement in Northern Syria: Preliminary results of Syrian-Polish archaeological excavations 1999-2007: Un Village Protonéolithique et Précéramique en Syrie du Nord: Résultats des fouilles syriennes et polonaises 1999-2007*. PCMA Excavation Series 2, Warschau, 12-33.

Mazurowski et al. 2009

Mazurowski, R. F., Michczyńska, D. J., Pazdur, A. & Piotrowska, N. (2009). Chronology of the Early Pre-Pottery Neolithic Settlement Tell Qaramel, Northern Syria, in the Light of Radiocarbon Dating. *Radiocarbon* 51 (2): 771-781.

Mazurowski & Kanjou 2012

Mazurowski, R. F. & Kanjou Y. (2012). *Tell Qaramel 1999-2007: Protoneolithic and Early Pre-Pottery Neolithic Settlement in Northern Syria: Preliminary results of Syrian-Polish archaeological excavations 1999-2007: Un Village Protonéolithique et Précéramique en Syrie du Nord: Résultats des fouilles syriennes et polonaises 1999-2007*. PCMA Excavation Series 2, Warschau.

Mischka 2015

Mischka, C. (2015). Der bandkeramische Fundplatz Inden-Altdorf D. In: L. Clare, K. Heller, M. Ismail-Weber & C. Mischka (Eds.) *Die Bandkeramik im Altdorfer Tal bei Inden*. Rheinische Ausgrabungen 69, Philipp von Zabern, Darmstadt, 176-335.

Miyake et al. 2012

Miyake, Y., Maeda, O., Tanno, K., Hongo, H. & Gündem, C. Y. (2012). New Excavations at Hasankeyf Höyük: A 10th Millennium cal. BC Site on the Upper Tigris, Southeast Anatolia. *Neo-Lithics* 12 (1): 3-7.

Mottram 1997

Mottram, M. (1997). Jerf el-Ahmar: The Chipped Stone Industry of a PPNA Site on The Middle Euphrates¹. *Neo-Lithics* 97 (1): 14-16.

Müller-Neuhof 2015

Müller-Neuhof, B. (2015). *Die frühneolithischen und urukzeitlichen Silex- und Obsidianindustrien aus Tell Sheikh Hassan*. TSH – Band V.1, PeWe-Verlag, Gladbeck.

Nadel 1998

Nadel, D. (1998). A Note on PPNA Intra-Site Tool Variability. *Neo-Lithics* 98 (1): 8-10.

Nadel et al. 1991

Nadel, D., Bar-Yosef, O. & Gopher, A. (1991). Early neolithic arrowhead types in the Southern Levant : a typological suggestion. *Paléorient* 17 (1): 109-119. DOI: 10.3406/paleo.1991.4544

Neef 2003

Neef, R. (2003). Overlooking the Steppe-Forest: A Preliminary Report on the Botanical Remains from Early Neolithic Göbekli Tepe (Southeastern Turkey). *Neo-Lithics* 03 (2): 13-16.

Nishiaki 1994

Nishiaki, Y. (1994). The Naviform Method at Douara Cave II, Palmyra, Syria. In: H. G. Gebel & S. K. Kozłowski (Eds.) *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent*. Studies in Near Eastern Productions, Subsistence, and Environment 1, ex oriente, Berlin, 363-378.

Nishiaki 2000

Nishiaki, Y. (2000). *Lithic Technology of Neolithic Syria*. BAR International Series 840, Archaeopress, Oxford.

Notroff et al. 2014

Notroff, J., Dietrich, O. & Schmidt, K. (2014). Early Monumental Architecture at Pre-Pottery Neolithic Göbekli Tepe. In: J. F. Osborne (Ed.) *Approaching Monumentality in*

Archaeology. IEMA Proceedings, Volume 3, State University of New York Press, Albany, 83-105.

Notroff et al. 2016

Notroff, J., Dietrich, O. & Schmidt, K. (2016). Gathering of the Dead? The Early Neolithic Sanctuaries of Göbekli Tepe, Southeastern Turkey. In: C. Renfrew, M. J. Boyd & I. Morley (Eds.) *Death Rituals, Social Order and the Archaeology of Immortality in the Ancient World: "Death Shall Have No Dominion"*. Cambridge University Press, Cambridge, 65-81.

Olszewski 2000

Olszewski, D. I. (2000). My "backed and truncated bladelet", your "point": terminology and interpretation in Levantine Epipaleolithic assemblages. In: I. Caneva, C. Lemorini, D. Zampetti & P. Biagi (Eds.) *Beyond Tools: Redefining the PPN Lithic Assemblages of the Levant: Proceedings of the Third Workshop on PPN Chipped Lithic Industries: Department of Classical and Near Eastern Studies Ca' Foscari University of Venice 1st – 4th November, 1998*. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 9, ex oriente, Berlin, 303-318.

Özkaya & Coşkun 2011

Özkaya, A. & Coşkun, V. (2011). Körtik Tepe. In: M. Özdoğan, N. Başgelen & P. Kuniholm (Eds.) *The Neolithic in Turkey: New Excavations & New Research. The Tigris Basin, Vol. 1*. Archaeology & Art Publications, İstanbul, 89-127.

Pargeter & Redondo 2016

Pargeter, J. & Redondo, M. (2016). Contextual approaches to studying unretouched bladelets: A late Pleistocene case study at Sehonghong Rockshelter, Lesotho.

Quarternary International 404 (B): 30-43. DOI:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015.08.038>

Peasnell 2000

Peasnell, B. L. (2000). *The Round House Horizon along the Taurus-Zagros Arc: A Synthesis of Recent Excavations of Late Epipaleolithic and Early Aceramic Sites in Southeastern Anatolia and Northern Iraq*. Dissertation, University of Pennsylvania, Pennsylvania. Dissertations available from ProQuest. AAI9965539. <https://repository.upenn.edu/dissertations/AAI9965539>.

Pebesma & Bivand 2005

Pebesma, E. J. & Bivand, R. S. (2005). Classes and methods for spatial data in R. *R News* 5 (2): <https://cran.r-project.org/doc/Rnews/>.

Peters & Schmidt 2004

Peters, J. & Schmidt, K. (2004). Animals in the symbolic world of Pre-Pottery Neolithic Göbekli Tepe, south-eastern Turkey: a preliminary assessment. *Anthropozoologica* 39 (1): 179-218.

Peters et al. 2005a

Peters, J., von den Driesch, A. & Helmer, D. (2005a). The upper Euphrates-Tigris basin: cradle of agro-pastoralism?. In: J.-D. Vigne, J. Peters & D. Helmer (Eds.) *First steps of Animal Domestication: New archaeozoological approaches*. Oxbow Books, Oxford, 96-124.

Peters et al. 2005b

Peters, J. von den Driesch, A., Pöllath, N. & Schmidt, K. (2005b). Birds in the megalithic art of Pre-Pottery Neolithic Göbekli Tepe, Southeastern Turkey. In: G. Grupe & J. Peters (Eds.) *Feathers, grit, symbolism: Birds and humans in the ancient Old and New Worlds*. Documenta Archaeobiologiae, Band 3, Verlag Marie Leidorf GmbH, Rahden/Westfalen, 223-234.

Peters et al. 2013

Peters, J., Buitenhuis, H., Grupe, G., Schmidt, K. and Pöllath, N. (2013). The long and winding road: ungulate exploitation and domestication in Early Neolithic Anatolia (10000-7000 cal BC). In: S. Colledge, J. Conolly, K. Dobney, K. Manning & S. Shennan (Eds.) *The origins and spread of domestic animals in Southwest Asia and Europe*. Publications of the Institute of Archaeology, University College, London 59, Left Coast Press Inc., Walnut Creek, 83-114.

Peters et al. 2017

Peters, J., Pöllath, N. & Arbuckle, B. (2017). The emergence of livestock husbandry in Early Neolithic Anatolia. In: U. Albarella, H. Russ, K. Vickers & S. Viner-Daniels (Eds.) *The Oxford Handbook of Zooarchaeology*. Oxford Handbooks Online, Oxford University Press, Oxford, 1-23. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199686476.013.18

Peters et al. 2019

Peters, J., Schmidt, K., Dietrich, L., Dietrich, O., Pöllath, N., Kinzel, M. & Clare, L. (2019). Göbekli Tepe: Agriculture and Domestication. In: C. Smith (Ed.) *Encyclopedia of Global Archaeology*. Springer, Cham, 1-11. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-51726-1_2226-2

Pichon 2017

Pichon, F. (2017). Exploitation of the cereals during the Pre-pottery Neolithic of Dja'de-el-Mughara: Preliminary results of the functional study of the glossy blades. *Quaternary International* 427 (B): 138-151. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.01.064>

Pöllath et al. 2018

Pöllath, N., Dietrich, O., Notroff, J., Clare, L., Dietrich, L., Köksal-Schmidt, Ç., Schmidt, K. & Peters, J. (2018). Almost a chest hit: An aurochs humerus with hunting lesion from Göbekli Tepe, south-eastern Turkey, and its implications. *Quaternary International* 495: 30-48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.12.003>

Pöllath et al. in Vorb.

Pöllath, N., Breuers, J., Clare, L., Kinzel, M., Meister, J., Notroff, J., Nykamp, M. & Peters, J. (in Vorb.). *Dissecting a layer cake: site formation processes at Early Neolithic Göbekli Tepe, SE Anatolia.*

Purschwitz 2017

C. Purschwitz (2017), *Die lithische Ökonomie von Feuerstein im Frühneolithikum der Größeren Petra Region.* Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 19, ex oriente, Berlin.

QGIS.org 2021

QGIS Development Team (2021). *QGIS Geographic Information System.* QGIS Association. <https://www.qgis.org>.

Quintero 2010

Quintero, L. A. (2010). *Evolution of Lithic Economies in the Levantine Neolithic: Development and Demise of Naviform Core Technology, as Seen at 'Ain Ghazal*. Dissertation, bibliotheca neolithica Asiae meridionalis et occidentalis & Monograph of the Faculty of Archaeology and Anthropology (Yarmouk University), ex oriente, Berlin.

Rasch et al. 2020

Rasch, D., Verdooren, R. & Pilz, J. (2020). *Applied statistics: Theory and Problem Solutions with R*. Wiley, Hoboken, NJ.

Razali & Wah 2011

Razali, N. M. & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics* 2 (1): 21-33.

Rosenberg 1994

Rosenberg, M. (1994). A Preliminary Description of the Lithic Industry from Hallan Çemi. In: H. G. Gebel & S. K. Kozłowski (Eds.) *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent*. Studies in Near Eastern Productions, Subsistence, and Environment 1, ex oriente, Berlin, 223-238.

Rosenberg 2011a

Rosenberg, M. (2011a). Hallan Çemi. In: M. Özdoğan, N. Başgelen & P. Kuniholm (Eds.) *The Neolithic in Turkey: New Excavations & New Research. The Tigris Basin, Vol. 1*. Archaeology & Art Publications, İstanbul, 61-78.

Rosenberg 2011b

Rosenberg, M. (2011b). Demirköy. In: M. Özdoğan, N. Başgelen & P. Kuniholm (Eds.) *The Neolithic in Turkey: New Excavations & New Research. The Tigris Basin, Vol. 1*. Archaeology & Art Publications, İstanbul, 79-87.

Rousseeuw 1987

Rousseeuw, P. J. (1987). Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of Computational and Applied Mathematics* 20: 53-65.

Royston 1995

Royston, P. (1995). Remark AS R94: A Remark on Algorithm AS 181: The W-test for Normality. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)* 44 (4): 547-551.

R Core Team 2020

R Core Team (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Version: 4.0.3. (2020-10-10). URL <https://www.R-project.org/>.

Rstudio Team 2020

RStudio Team (2020). *RStudio: Integrated Development Environment for R*. RStudio, PBC, Boston, MA. Version: 1.3.1093. URL <http://www.rstudio.com/>.

Sander et al. 1998

Sander, J., Ester, M., Kriegel, H.-P. & Xu, X. (1998). Density-Based Clustering in Spatial Databases: The Algorithm GDBSCAN and Its Applications. *Data Mining and Knowledge Discovery* 2 (2): 169-194.

Sayej 2004

Sayej, G. J. (2004). *The Lithic Industries of Zahrat Adh-Dhra' 2 and the Pre-Pottery Neolithic Period of the Southern Levant*. BAR International Series 1329, Archaeopress, Oxford.

Scharl 2010

Scharl, S. (2010). *Versorgungsstrategien und Tauschnetzwerke im Alt- und Mittelneolithikum: Die Silexversorgung im westlichen Franken*. Berliner Archäologische Forschungen 7, Verlag Marie Leidorf GmbH, Rahden/Westfalen.

Scharl 2014

Scharl, S. (2014). Neolithisierung. In: D. Mölders & S. Wolfram (Eds.) *Schlüsselbegriffe der Prähistorischen Archäologie*. Tübinger Archäologische Taschenbücher Band 11, Waxman Verlag GmbH, Münster, 197-201.

Schmidt 1988

Schmidt, K. (1988). Nevali Çori : Zum Typenspektrum der Silexindustrie und der übrigen Kleinfunde. *Anatolica* XV: 161-201.

Schmidt 1994

Schmidt, K. (1994). The Nevalı Çori Industry. Status of Research. In: H. G. Gebel & S. K. Kozłowski (Eds.) *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent. Studies in Near Eastern Productions, Subsistence, and Environment 1, ex oriente*, Berlin, 239-251.

Schmidt 1998

Schmidt, K. (1998). Frühneolithische Tempel: Ein Forschungsbericht zum präkeramischen Neolithikum Obermesopotamiens. *Mitteilungen der Deutschen Orient Gesellschaft* 130: 17-49.

Schmidt 2000a

Schmidt, K. (2000a). Göbekli Tepe, Southeastern Turkey: A Preliminary Report on the 1995-1999 Excavations. *Paléorient* 26 (1): 45-54.

Schmidt 2000b

Schmidt, K. (2000b). »Zuerst kam der Tempel, dann die Stadt«: Vorläufiger Bericht zu den Grabungen am Göbekli Tepe und am Gürcütepe 1995-1999. *Istanbuler Mitteilungen* 50: 5-41.

Schmidt 2002a

Schmidt, K. (2002). Göbekli Tepe – Southeastern Turkey. The Seventh Campaign, 2001. *Neo-Lithics* 02 (1): 23-25.

Schmidt 2002b

Schmidt, K. (2002). The 2002 Excavations at Göbekli Tepe (Southeastern Turkey) – Impressions from an Enigmatic Site. *Neo-Lithics* 02 (2): 8-13.

Schmidt 2003

Schmidt, K. (2003). The 2003 Campaign at Göbekli Tepe (Southeastern Turkey). *Neo-Lithics* 03 (2): 3-8.

Schmidt 2005

Schmidt, K. (2005). Die »Stadt« der Steinzeit. In: H. Falk (Ed.) *Wege zur Stadt: Entwicklungen und Formen urbanen Lebens in der alten Welt*. Hempen Verlag, Bremen, 25-38.

Schmidt 2006

Schmidt, K. (2006). *Sie bauten die ersten Tempel: Das rätselhafte Heiligtum am Göbekli Tepe*. 2. Auflage, C.H. Beck, München.

Schmidt 2008

Schmidt, K. (2008). Die Steinzeitlichen Heiligtümer am Göbekli Tepe. *Colloquium Anatolicum Anadolu Sohbetleri* VII: 59-85.

Schmidt 2011

Schmidt, K. (2011). Göbekli Tepe. In: M. Özdoğan, N. Başgelen & P. Kuniholm (Eds.) *The Neolithic in Turkey: New Excavations & New Research. The Euphrates Basin*. Vol. 2. Archaeology & Art Publications, İstanbul, 41-83.

Schmidt et al. 2015

Schmidt, K. Clare, L., Dietrich O., Köksal-Schmidt, Ç. & Notroff, J. (2015). Göbekli Tepe, Türkei: Die Arbeiten des Jahres 2014. *e-Forschungsberichte des DAI* 2015 (2): 129-130.

Schönicke in Vorb.

Schönicke, J. (in Vorb.). *All places are temporary places – Praktiken des Verlassens und Auflassungsroutinen in der neolithischen Siedlung Göbekli Tepe (Arbeitstitel)*. Dissertation, FU Berlin, Berlin.

Schubert et al. 2017

Schubert, E., Sander, J., Ester, M., Kriegel H.-P. & Xu, X. (2017). DBSCAN Revisited, Revisited: Why and How You Should (Still) Use DBSCAN. *ACM Transactions on Database Systems* 42 (3): 19:1-19:21. DOI: <https://doi.org/10.1145/3068335>

Shea 2013

Shea, J. J. (2013). *Stone tools in the Paleolithic and Neolithic near East: a guide*. Cambridge University Press, Cambridge.

Shennan 2004

Shennan, S. (2004). *Quantifying archaeology*. 2nd Edition: 1997; reprinted 2004. Edinburgh University Press, Edinburgh.

Smith 2007

Smith, S. (2007). The form and function of the el Khiam point at Dhra' & WF 16: issues for interpreting chipped stone assemblage variability. In: L. Astruc, D. Binder & F. Briois (Eds.) *Systèmes techniques et communautés du Néolithique précéramique au Proche-Orient – Technical Systems and Near Eastern PPN Communities*. Éditions APDCA, Antibes, 75-86.

Snir et al. 2015

Snir, A., Nadel, D., Groman-Yaroslavski, I., Melamed, Y., Sternberg, M., Bar-Yosef, O. & Weiss, E. (2015). The Origin of Cultivation and Proto-Weeds, Long Before Neolithic Farming. *PLoS ONE* 10 (7): 1-12. e0131422. DOI: 10.1371/journal.pone.0131422

Sobott unpubl. a

Sobott, R. (unpubl. a). *PHASE and CHEMICAL ANALYSIS of PLASTER SAMPLES from GÖBEKLI TEPE*. Unpublizierter Bericht aus dem Jahr 2018.

Sobott unpubl. b

Sobott, R. (unpubl. b). *Mineralogical and petrographical investigations on terrazzo-like samples from the archaeological site Göbekli Tepe in the Turkish Province Şanlıurfa Report No. 63B/19*. Unpublizierter Bericht aus dem Jahr 2020.

Sönmez unpubl.

Sönmez, D. (unpubl.). *Preliminary Observations on the Main Features of Trench K10-13/23, Northwest Depression-Göbekli Tepe*. Unpublizierter Archivreport aus dem Jahr 2017.

Stordeur & Abbès 2002

Stordeur, D. & Abbès, F. (2002). Du PPNA au PPNB : mise en lumière d'une phase de transition à Jerf el Ahmar (Syrie). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 99 (3): 563-595.

Struyf et al. 1997

Struyf, A., Hubert, M. & Rousseeuw, P. J. (1997). Integrating robust clustering techniques in S-PLUS. *Computational Statistics & Data Analysis* 26: 17-37.

Tsuneki et al. 2006

Tsuneki, A., Arimura, M., Maeda, O., Tanno, K. & Anezaki, T. (2006). The Early PPNB in the North Levant : A New Perspective from Tell Ain el-Kerkh, Northwest Syria. *Paléorient* 32 (1): 47-71.

Tvetmarken unpubl.

Tvetmarken, C. L. (unpubl.) *Göbekli Tepe Spring Season 2017*. Unpublizierter Projekt Archiv-Report.

Tvetmarken et al. unpubl.

Tvetmarken, C. L., Sönmez, D. & Kinzel, M. (unpubl.). *Archive catalogue for trenches K10-13 and K10-23*. Unpublizierter Projekt Archiv-Report.

van Loon 1968

van Loon, M. (1968). The Oriental Institute Excavations at Mureybit, Syria: Preliminary Report on the 1965 Campaign: Part I: Architecture and General Finds. *Journal of Near Eastern Studies* 27 (4): 265-282.

Watkins et al. 1989

Watkins, T., Baird, D. & Betts A. (1989). Qermez Dere and the Early Aceramic Neolithic of N. Iraq. *Paléorient* 15 (1): 19-24.

Watkins et al. 1991

Watkins, T., Betts, A., Dobney, K. & Nesbitt, M. (1991). *Qermez Dere, Tel Afar: Interim Report No 2, 1989*. Project Paper No. 13, Department of Archaeology, University of Edinburgh.

Weiner 1997

Weiner, J. (1997). Die Maasschotter der Niederrheinischen Bucht als Feuersteinlieferant für die Bandkeramischen Siedlungsplätze Langweiler 8 und Langweiler 9. In: J. Lüning (Ed.) *Studien zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte und ihrer Umgebung*. Rheinische Ausgrabungen 43, Rheinland Verlag GmbH in Kommission bei Dr. Rudolf Habelt GmbH, Köln und Bonn, 599-646.

Weiss & Zohary 2011

Weiss, E. & Zohary, D. (2011). The Neolithic Southwest Asian Founder Crops: Their Biology and Archaeobotany. *Current Anthropology* 52 (4): 237-254. DOI: 10.1086/658367

Weiss et al. 2004

Weiss, E., Kislev, M. E., Simchoni, O. & Nadel, D. (2004). Small-Grained Wild Grasses as Staple Food at the 23 000 Year-Old Site of Ohalo II, Israel¹. *Economic Botany* 58: 125-134.

Westfall 2014

Westfall, P. H. (2014). Kurtosis as Peakedness, 1905–2014. R.I.P.. *The American Statistician* 68 (3): 191-195. DOI: 10.1080/00031305.2014.917055

Wickham 2007

Wickham, W. (2007). Reshaping Data with the reshape Package. *Journal of Statistical Software* 21 (12): 1-20. URL <http://www.jstatsoft.org/v21/i12/>.

Wickham 2016

Wickham, W. (2016). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer Verlag, New York.

Willcox 2004

Willcox, G. (2004). Measuring grain size and identifying Near Eastern cereal domestication: evidence from the Euphrates valley. *Journal of Archaeological Science* 31: 145-150. DOI:10.1016/j.jas.2003.07.003

Wilk & Gnanadesikan 1968

Wilk, M. B. & Gnanadesikan, R. (1968). Probability plotting methods for the analysis of data. *Biometrika* 55 (1): 1-17.

Wilke 2020

Wilke, C. O. (2020). *cowplot: Streamlined Plot Theme and Plot Annotations for 'ggplot2'*. R package version 1.1.0. <https://CRAN.R-project.org/package=cowplot>.

Wollschläger 2017

Wollschläger, D. (2017). *Grundlagen der Datenanalyse mit R: Eine anwendungsorientierte Einführung*. 4. Auflage. Springer Spektrum, Berlin. DOI 10.1007/978-3-662-53670-4

Yartah 2004

Yartah, T. (2004). Tell 'Abr 3, un village du néolithique précéramique (PPNA) sur le Moyen Euphrate. Première approche. *Paléorient* 30 (2): 141-158. DOI: <https://doi.org/10.3406/paleo.2004.1017>

Zeder 2011

Zeder, M. A. (2011). The Origins of Agriculture in the Near East. *Current Anthropology* 52 (4): 221-235. DOI: 10.1086/659307

Zimmermann 1988

Zimmermann, A. (1988). Steine. In: U. Boelicke, D. von Brandt, J. Lüning, P. Stehli & A. Zimmermann (Eds.) *Der bandkeramische Siedlungsplatz 8: Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren*. Rheinische Ausgrabungen 28, Rheinland Verlag GmbH in Kommission bei Dr. Rudolf Habelt GmbH, Köln und Bonn, 569-787.

Zohar et al. 2018

Zohar, I., Dayan, T., Goren, M., Nadel, D. & Hershkovitz, I. (2018). Opportunism or aquatic specialization? Evidence of freshwater fish exploitation at Ohalo II- A waterlogged Upper Paleolithic site. *PLoS ONE* 13 (6): 1-28. e0198747. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198747>

Tafeln

Tafel 1



K10-13/23 – Locus 166: Kerne (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-1)

Tafel 2



K10-13/23 – Locus 166: Kerne (siehe auch Tafel 1 für eine Nahaufnahme), Klingen und Abschläge (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-2)

Tafel 3



K10-13/23 – Locus 166: Ausgewählte Grundformen (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-3)

Tafel 4



K10-13/23 – Locus 166: Ausgewählte Grundformen (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-4)

Tafel 5



K10-13/23 – Locus 166: Ausgewählte Grundformen (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-5)

Tafel 6



K10-13/23 – Locus 166: Ausgewählte Grundformen (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-6)

Tafel 7



K10-13/23 – Locus 166: Ausgewählte Grundformen (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-7)

Tafel 8



K10-13/23 – Locus 166: Ausgewählte Grundformen (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-8)

Tafel 9



K10-13/23 – Locus 166: Jordan Valley Pfeilspitze (Foto: N. Becker, DAI, 2015, Negativnummern: D-DAI-IST-GT-2015-NB-6717, D-DAI-IST-GT-2015-NB-6718)

Tafel 10



K10-13/23 – Locus 166: Jordan Valley Pfeilspitze (Foto: N. Becker, DAI, 2015, Negativnummern: D-DAI-IST-GT-2015-NB-6777, D-DAI-IST-GT-2015-NB-6778)

Tafel 11



K10-13/23 – Locus 166: Jordan Valley Pfeilspitze (Foto: N. Becker, DAI, 2015, Negativnummern: D-DAI-IST-GT-2015-NB-6801, D-DAI-IST-GT-2015-NB-6802)

Tafel 12

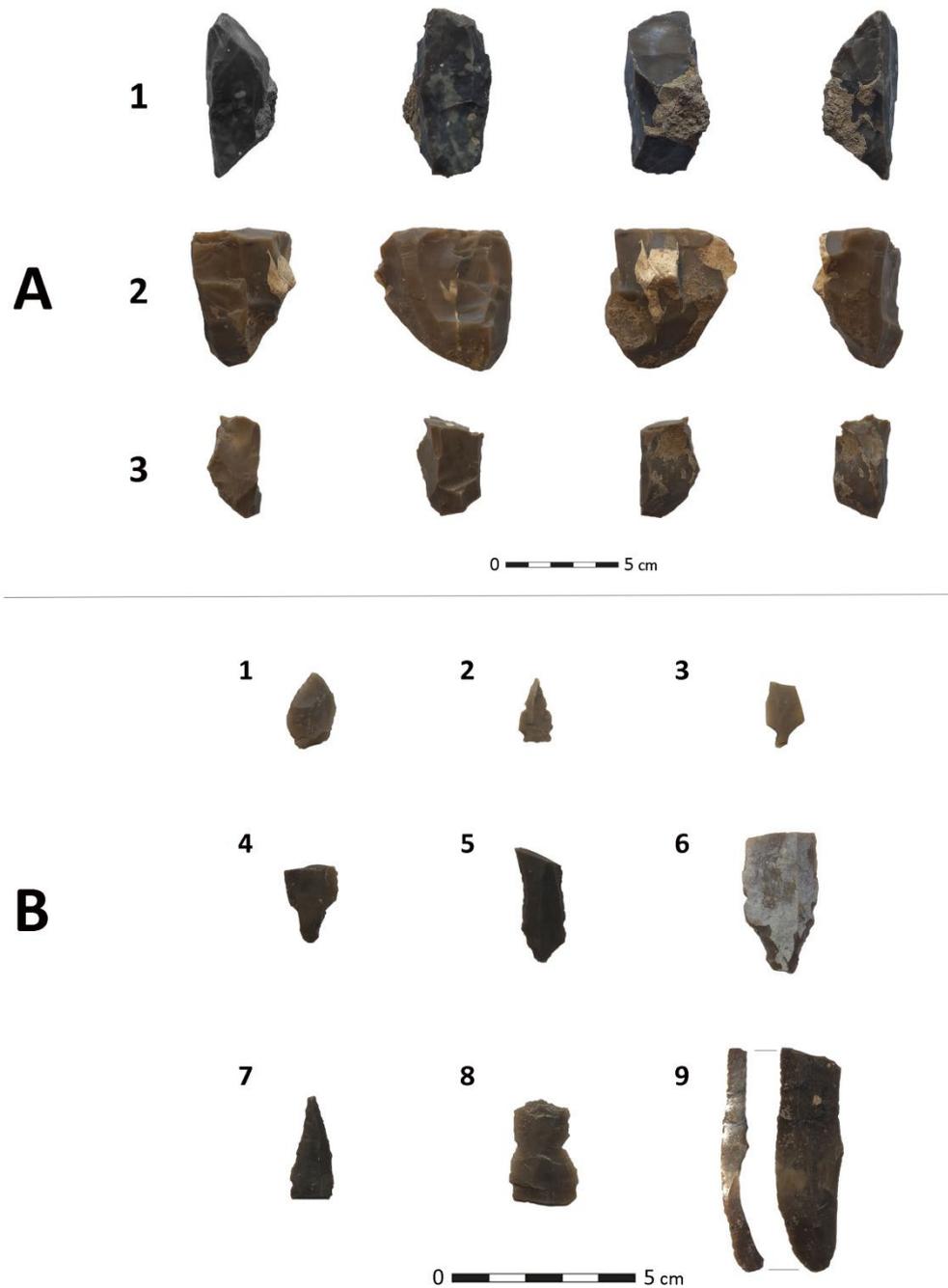


K10-13/23 – Locus 166: el-Khiam Pfeilspitze (Foto: N. Becker, DAI, 2015, Negativnummern: D-DAI-IST-GT-2015-NB-6860, D-DAI-IST-GT-2015-NB-6861)



K10-13/23 – Locus 166: Mikrolithen. Links: Scalene Triangle mit KSR; Rechts: Unbestimmbarer nichtgeometrischer Mikrolith mit KSR (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-13)

Selected Cores and Tools - Space 16



L09-80 – Raum 16: Ausgewählte Kerne (A) und Geräte (B). A: 1. Naviformer Klingenkern, 2. Unidirektionaler Klingenkern, 3. Bidirektionaler Klingenkern; B: 1. Foliate Microlith, 2. el-Khiam Pfeilspitze, 3. Jordan Valley Pfeilspitze, 4-6. Byblos Pfeilspitzen, 7. Bohrer, 8. Doppelt gekerbtes Artefakt, 9. Artefakt mit Glanz (Fotos: J. Breuers, DAI, 2019) (Breuers & Kinzel 2022: 476, Fig. 4)

Tafel 15



L09-80 – Raum 16: Ausgewählte Grundformen (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-15)

Tafel 16



L09-80 – Raum 16: Ausgewählte Grundformen (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-16)

Tafel 17



L09-80 – Raum 16: Ausgewählte Grundformen (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-17)

Tafel 18



L09-80 – Raum 16: Ausgewählte Grundformen (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-18)

Tafel 19



L09-80 – Raum 16: Ausgewählte Grundformen (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-19)

Tafel 20



L09-80 – Raum 16: Ausgewählte Grundformen (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-20)

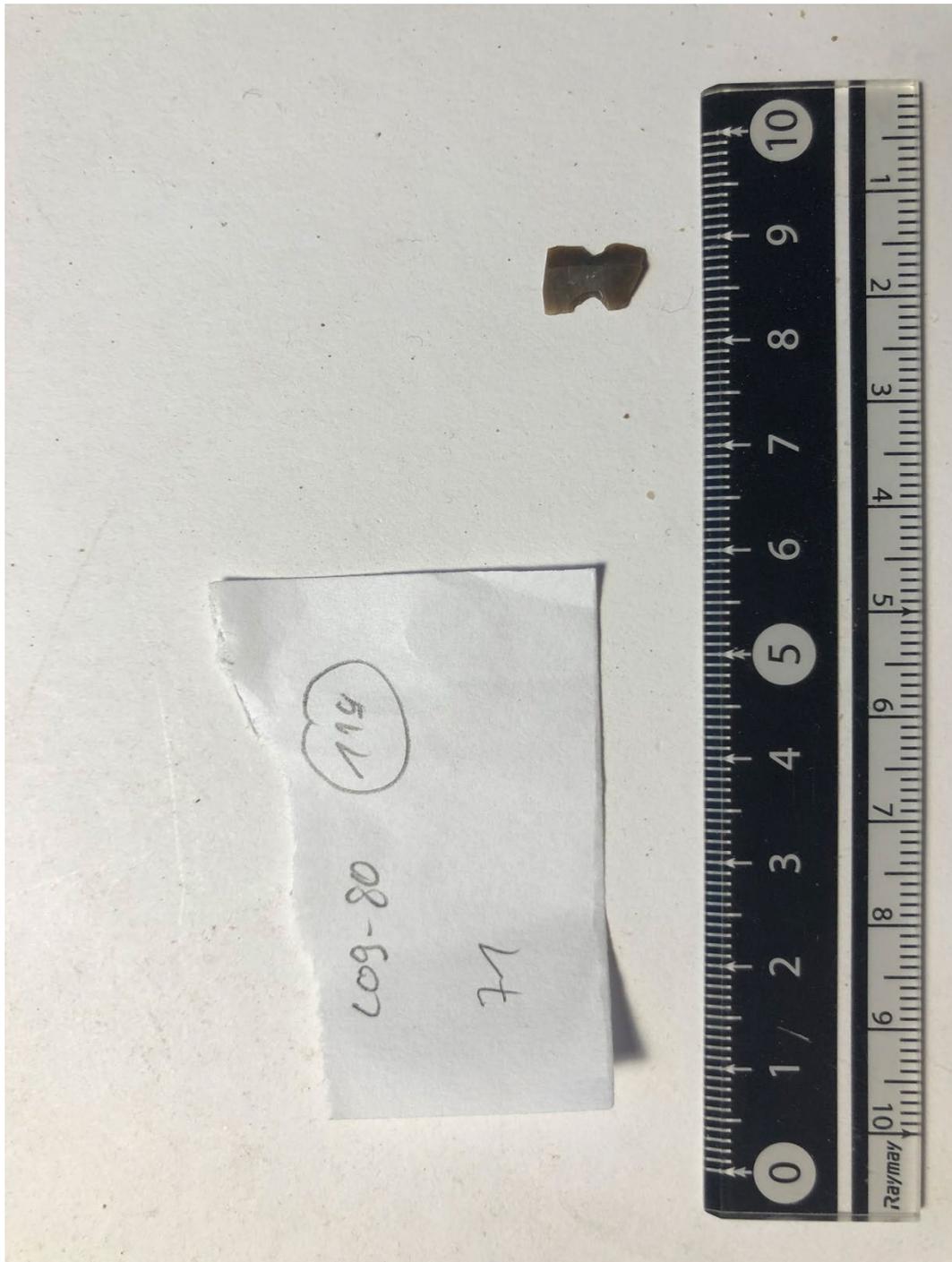
Tafel 21



L09-80 – Raum 16: Urfa Pfeilspitze (Foto: D. Sönmez, DAI, 2017, Negativnummern: D-DAI-IST-GT-2017-DS-02101 und D-DAI-IST-GT-2017-DS-02102)

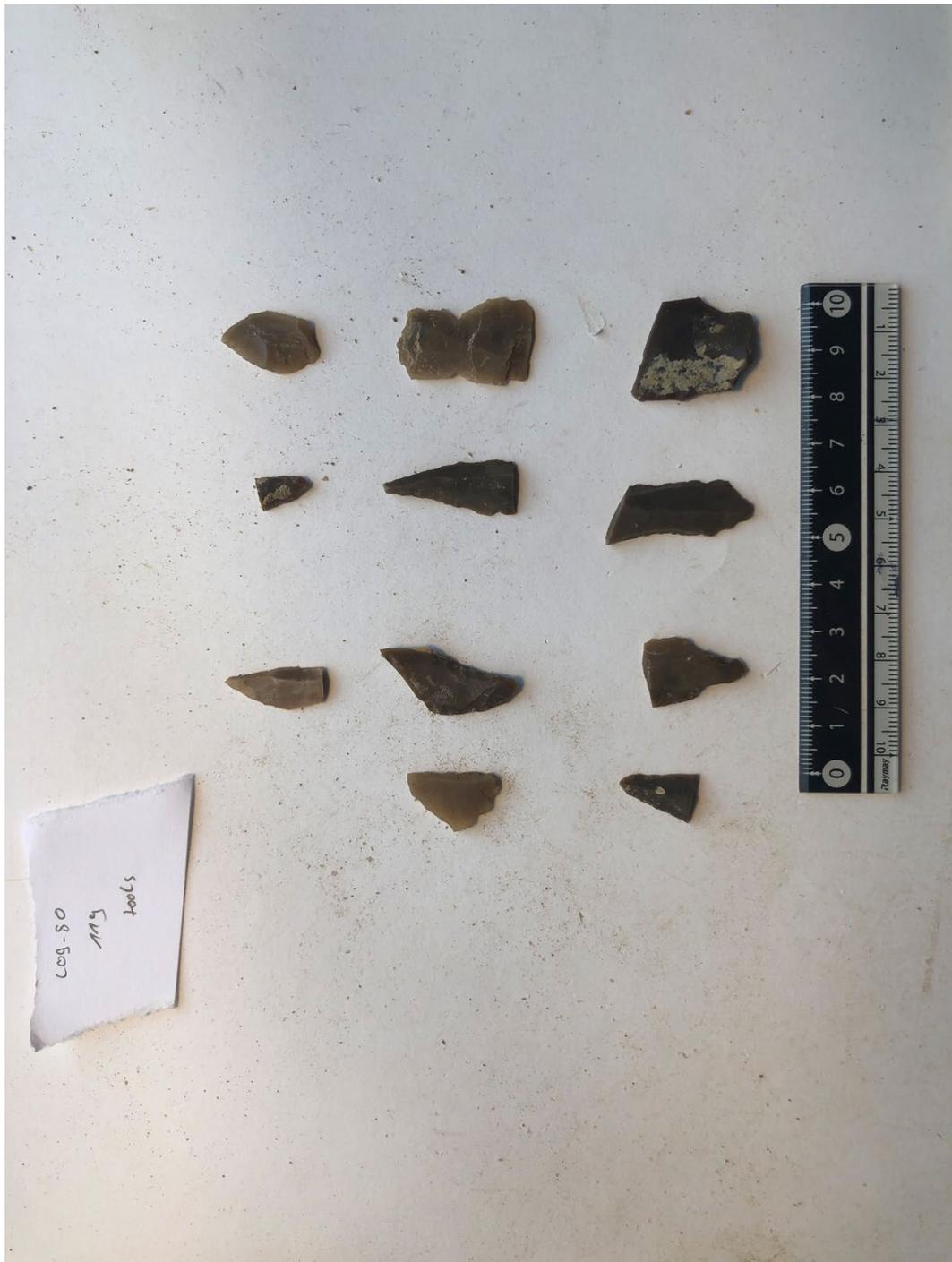


L09-80 – Raum 16: Retuschiertes Artefakt, womöglich im Stile einer naturalistischen Darstellung (Tier?) (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-4116)



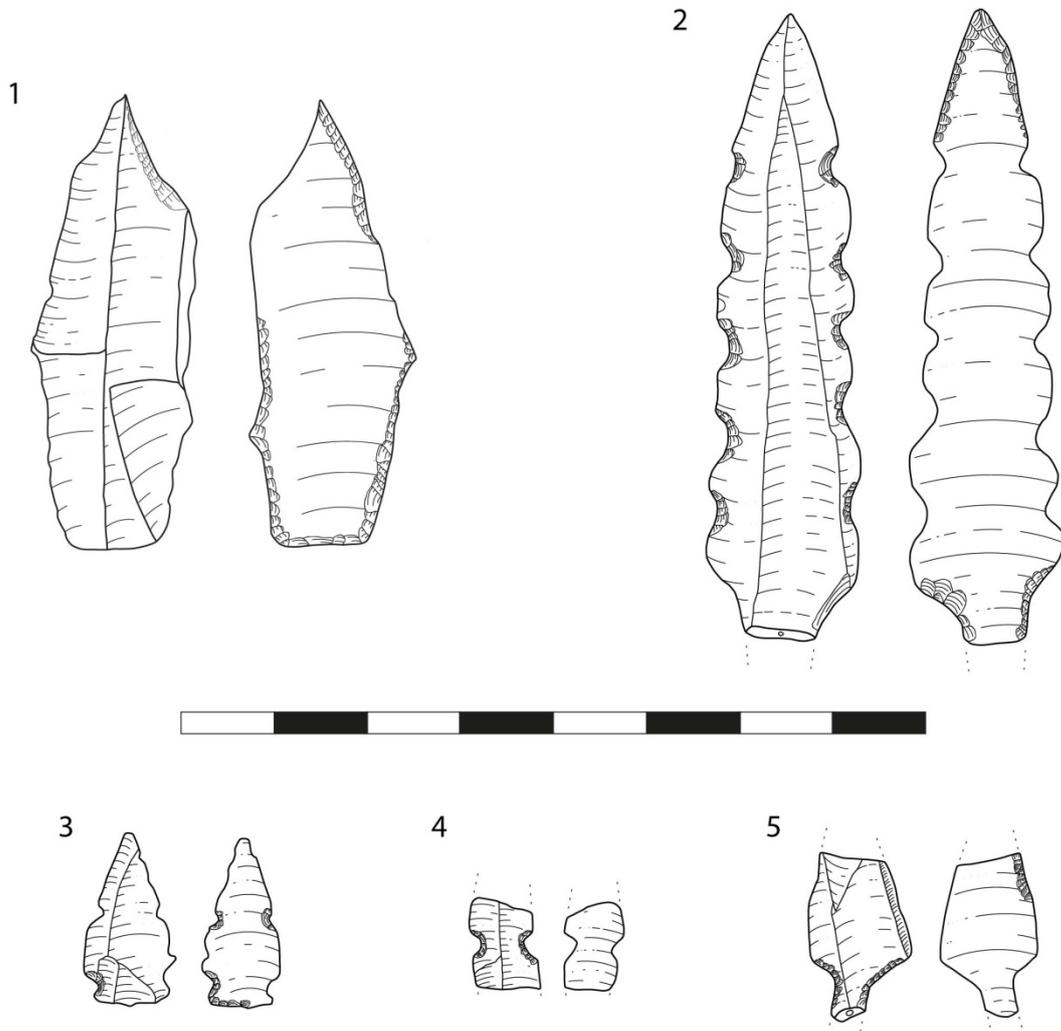
L09-80 – Raum 16: Gebrochene el-Khiam Pfeilspitze (Foto: J. Breuers, DAI, 2019, Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-4180)

Tafel 24



L09-80 – Raum 16: Ausgewählte Geräte (Foto: J. Breuers, DAI, 2019,
Negativnummer: D-DAI-IST-GT-2019-JB-4278)

Tafel 25



L09-80 – Raum 16: Ausgewählte Geräte, Maßstab in cm: 1. Bohrer, 2. Urfa Pfeilspitze, 3. El-Khiam Pfeilspitze, 4. Gebrochene el-Khiam Pfeilspitze, 5. Jordan Valley Pfeilspitze (Zeichnungen: J. Breuers)