

Erster Nachweis mittelpaläolithischer Steintechnologie im Burgenland (Österreich). Eine techno-typologische Analyse der Oberflächenfunde vom Csaterberg

Viola C. Schmid
Oliver Schmitsberger
Thomas Einwögerer

Zusammenfassung

Das Mittelpaläolithikum in Österreich steht mangels diagnostischer Inventare aus gesicherten stratigraphischen Kontexten im Schatten der namhaften jungpaläolithischen Fundstellen. Aus dem Burgenland wurde bisher noch keine einzige Besiedlung zu Zeiten des Neandertalers vermeldet. Bei Oberflächenaufsammlungen an der im Neolithikum genutzten Rohmateriallagerstätte Csaterberg wurden jedoch Steinartefakte aufgefunden, die auf eine mittelpaläolithische Präsenz hindeuteten. Basierend auf einer Merkmalanalyse wurde eine techno-typologische Untersuchung des Fundmaterials durchgeführt, um primär festzustellen, ob tatsächlich von einer Begehung im Mittelpaläolithikum ausgegangen werden kann. Des Weiteren wurde angestrebt, die steintechnologischen Eigenheiten des Inventars hervorzuheben und Aussagen über Mobilitätsstrategien zu treffen. Abschließend sollten die Ergebnisse zu einer Einbindung der Fundstelle in die chronokulturelle Gliederung des Mittelpaläolithikums führen. Taphonomisch, aber vor allem techno-typologisch und auch techno-ökonomisch, konnte eine Begehung des Csaterberges im Mittelpaläolithikum identifiziert werden, womit erstmals im Burgenland ein Beleg für diese Zeitstufe vorliegt. Das mittelpaläolithische Inventar zeichnet sich durch die Herstellung von bifaziell formüberarbeiteten Werkzeugen, die Dominanz von Schabern und die vorwiegende Grundformenproduktion mittels des Levalloiskonzepts aus. Trotz der geringen Artefaktanzahl konnten viele Gemeinsamkeiten mit anderen Fundstellen des österreichischen Mittelpaläolithikums aufgezeigt werden. Der überregionale zentraleuropäische Vergleich deutet auf eine Zuweisung des Inventars in die Phase des späten Neandertalers. Damit trägt der Csaterberg zum besseren Verständnis des österreichischen Mittelpaläolithikums bei und bereichert die Mittelpaläolithforschung in Österreich um eine weitere, vorerst zumindest typo-chronologisch datierbare Fundstelle.

Schlüsselbegriffe

Spätes Mittelpaläolithikum, Österreich, Oberflächeninventar, Levalloiskonzept, bifaziell formüberarbeitete Werkzeuge.

Abstract – *First Evidence of Middle Palaeolithic Lithic Technology in Burgenland (Austria). A Techno-Typological Analysis of Surface Finds from the Site Csaterberg*

The Middle Palaeolithic (MP) in Austria is overshadowed by the renowned Upper Palaeolithic sites due to the lack of diagnostic assemblages from secured stratigraphic contexts. So far, not a single occupation in the time of Neanderthals has been reported from the province Burgenland. However, during surveys of the raw material source Csaterberg, which documents Neolithic exploitation, lithic artefacts were found which indicated a MP presence. We carried out a techno-typological study based on an attribute analysis approach to determine whether a MP occupation can be assumed. Additionally, the aim was to highlight the technological characteristics and to make statements about mobility strategies. Finally, the results should lead to an incorporation into the chrono-cultural MP framework.

Techno-typological and techno-economic criteria allowed us to identify a MP occupation of Csaterberg, which is the first evidence from Burgenland. The MP is characterised by the manufacture of bifacial tools, the dominance of scrapers, and the predominant blank production using the Levallois concept. Despite the small number of artefacts, we were able to demonstrate similarities with other Austrian MP sites. The Central European comparison suggests an assignment to the phase of Late Neanderthals. The site of Csaterberg thus contributes to a better understanding of the MP and strengthens MP research in Austria.

Keywords

Late Middle Palaeolithic, Austria, surface collection, Levallois concept, bifacially shaped tools.

1. Einleitung

Über das Mittelpaläolithikum in Österreich ist im Vergleich zu den international renommierten jungpaläolithischen Fundstellen vorwiegend aus dem niederösterreichischen

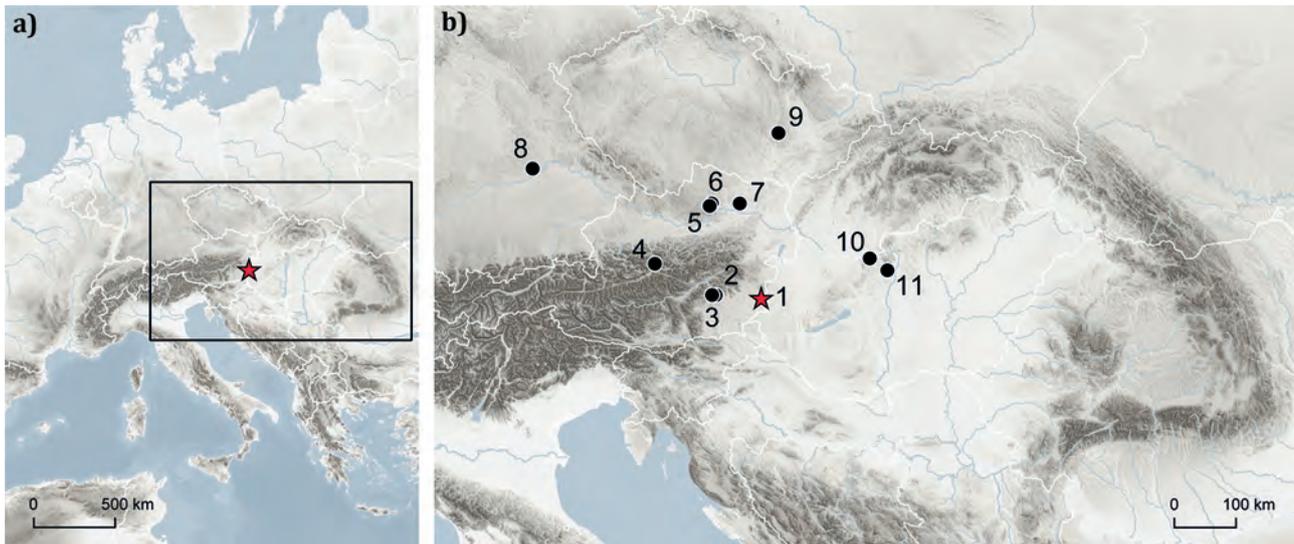


Abb. 1. – a. Die Lage des Csaterberges. – b. In diesem Artikel erwähnte relevante Fundstellen: 1. Csaterberg. – 2. Lurgrotte. – 3. Repolusthöhle. – 4. Ramesch-Knochenhöhle. – 5. Gudenushöhle. – 6. Teufelsrast-Felsdach. – 7. Großweikersdorf-Kogel. – 8. Sesselfelsgrotte. – 9. Kúlna-Höhle. – 10. Jankovich-Höhle. – 11. Remete-Felsó-Höhle (Design: I. Petschko, Basiskarte: MeritDEM, SRTM, OpenStreetMap, Natural Earth).

Lössgebiet, zu welchen Krems-Hundssteig,¹ Krems-Wachtberg,² Stratzing/Krems-Rehberg,³ Willendorf II⁴ und Grub/Kranawetberg⁵ zählen, verhältnismäßig wenig bekannt, da nur eine geringe Anzahl von Fundstellen mit kleinen, teilweise nur wenige Stücke umfassenden Inventaren dokumentiert ist. Dabei wurde einer der mitunter bis heute wichtigsten mittelpaläolithischen Fundorte Österreichs, die Gudenushöhle in Niederösterreich, bereits zu Beginn der Altsteinzeitforschung in den 1880er-Jahren entdeckt (Abb. 1).⁶ Der Besiedlungshorizont zeichnet sich durch die Präsenz von zahlreichen Faustkeilen sowie Schabern aus und datiert auf ca. 70.000 Jahre BP.⁷ Eine ebenfalls im Kremstal gelegene Fundstelle, das Teufelsrast-Felsdach, lieferte einige Artefakte, die aufgrund der vergesellschafteten Kleinsäugerfauna chronologisch als mittelpaläolithisch eingestuft wurden.⁸ Von der niederösterreichischen

Freilandstation Großweikersdorf-Kogel liegt eine Oberflächenaufsammlung vor, die sowohl Levalloiskerne und -abschläge als auch im Werkzeugspektrum eindeutige Blattspitzen, weitere bifaziell formüberarbeitete Stücke und zahlreiche Schaber umfasst.⁹ Die Blattspitzen deuten auf eine spätmittelpaläolithische Besiedlung hin, wobei aufgrund des Vorkommens von Levalloismethoden angenommen wird, dass der Fundplatz außerdem in einer älteren mittelpaläolithischen Phase aufgesucht wurde. Auf der Hochfläche an der Grenze der beiden Gemeinden Spannberg und Ebenthal (Niederösterreich) wurden mehrere Fundstreuungsbereiche festgestellt. Das Fundmaterial beinhaltet auch Blattspitzen, weitere bifaziell formüberarbeitete Werkzeuge und Schaber, die einem späten Mittelpaläolithikum entsprechen dürften.¹⁰ Außerdem liegen vereinzelte mittelpaläolithische Artefakte aus Dürnkrot und Hauskirchen (Niederösterreich) vor.¹¹ Aus der oberösterreichischen Höhlenbärenstation Ramesch-Knochenhöhle liegen fünf Steinartefakte vor, die technologisch dem Levalloiskonzept zugewiesen wurden und in einen Zeitraum von 64.000 bis 31.000 BP datieren.¹² Die Repolusthöhle befindet sich genauso wie die Lurgrotte im steirischen Murtal. Die Repolusthöhle lieferte ein großes, mittelpaläolithisches

1 STROBL, OBERMAIER 1909. – NEUGEBAUER-MARESCH 2008a.

2 EINWÖGERER 2000. – EINWÖGERER et al. 2006. – HÄNDEL et al. 2014. – TESCHLER-NICOLA et al. 2020.

3 NEUGEBAUER-MARESCH 1993a. – NEUGEBAUER-MARESCH 1996. – NEUGEBAUER-MARESCH 2008b.

4 BAYER 1927. – FELGENHAUER 1956–1959. – NIGST 2006. – NIGST et al. 2014.

5 ANTL-WEISER et al. 2010. – BOSCH et al. 2012. – NIGST, ANTL-WEISER 2012.

6 HACKER 1884.

7 OBERMAIER, BREUIL 1908. – MAYER, RASCHKO, WIRTH 1993. – NEUGEBAUER-MARESCH 1993b.

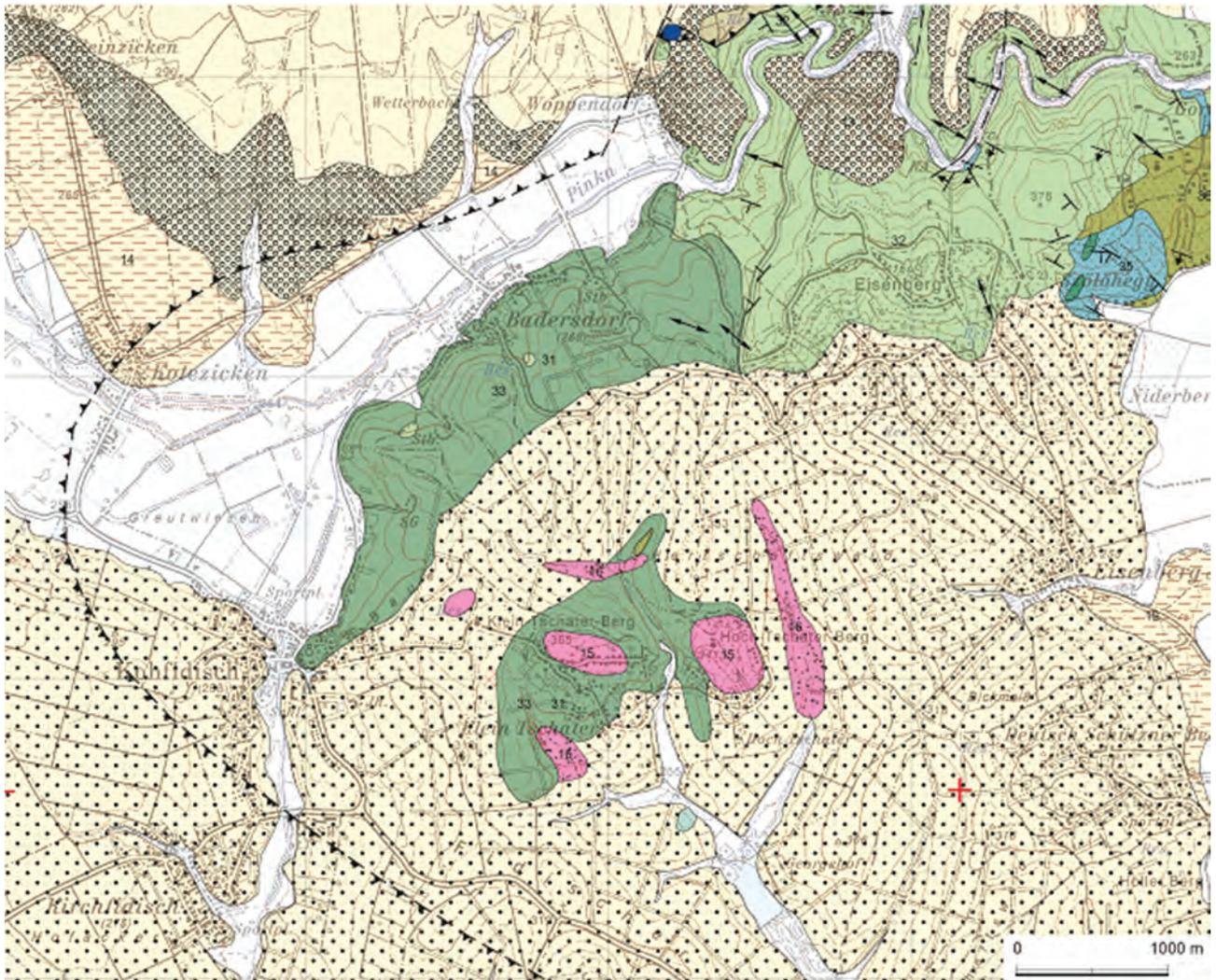
8 NEUGEBAUER-MARESCH, TESCHLER-NICOLA 1988. – NEUGEBAUER-MARESCH 1993b. – NEUGEBAUER-MARESCH 1999.

9 NEUGEBAUER-MARESCH, THOMAS 2012.

10 PREISL, SCHMITSBERGER 2012. – SCHMITSBERGER 2017a. – SCHMITSBERGER 2017b.

11 SCHMITSBERGER 2014. – SCHMITSBERGER 2017c.

12 RABEDER 1985. – RABEDER, GRUBER 1986.



QUARTÄR

2 Talboden, Alluvialterrasse, Auzone, Kolluvium (Kies, Sand, Lehm, gelbgrau; Holozän)

Intramontane Becken

Steirisches Becken

12 Sand-Folge (Sand, Mergel und Ton, limnisch; Oberes Oberpannonium)

Neuberger Schotter (Basalschotter, Quarzschotter mit Sandlagen, fluvialitil; Oberes Oberpannonium)

14 Lignit-Folge (Sand, Mergel, Ton und Lignit, limnisch; Mittleres Oberpannonium)

Pannonisches Becken

15 Opalfels (Süßwasseropal, braun, grau, weiß, grün und porös; Pliozän)

16 Opalfels-Schutt

17 Sand-Folge (Sand, feinkörnig, karbonatisch, Ton und Mergel, blaugrün, mit Toneisenstein und Kohle, limnisch; Oberes Oberpannonium)

18 Lignit-Folge (Sand, Ton, Kohle, limnisch; Mittleres Oberpannonium)

OSTALPIN

Unterostalpinisches Deckensystem

30 Kristalliner Kalk, Kalkmarmor, weiß-gelblich

PENNINIKUM

Rechnitzer Deckensystem

32 Grünschiefer, feinkörnig (tholeitische und pikritische Metabasalte, Ferrobasalte; Jura-Kreide)

33 Serpentin (dunkelgrün, massig; Jura-Kreide)

34 Serpentin, Talk (Jura-Kreide)

35 Kalkglimmerschiefer, dunkelgrau, mit Marmorlagen (Jura-Kreide)

36 Glimmerschiefer (Glimmerschiefer und Gneis, quarzreich; Jura-Kreide)

Diverse Zeichen

Streichen und Fallen der Faltenachsen oder Lineationen

0 - 5°

Abb. 2. Geologische Karte des Csaterberges und seiner Umgebung (verändert nach Geofast 168.2015.2016-03).

Inventar, das sich durch diskoide Abbaustrategien sowie ein von Schabern, gezähnten und gekerbten Stücken dominiertes Werkzeugrepertoire auszeichnet.¹³ In der Lurgrotte wurden Quarzabschläge in Schichten spätmittelpaläolithischen Alters gefunden.¹⁴ Steinartefakte aus den Fundstellen Tunnelhöhle, Tropfsteinhöhle am Kugelstein, Fünffenstergrotte und Badlhöhle könnten auch mittelpaläolithischen Charakter haben, die Zuweisung ist aber unsicher.¹⁵

Im Burgenland, angrenzend an die Pannonische Tiefebene mit dem ungarischen Mittelpaläolithikum, dem durch aktuelle Forschungen an neuen Fundstellen sowie die Neubewertung alter Inventare Aufmerksamkeit geschenkt wird,¹⁶ war bisher keine mittelpaläolithische Besiedlung nachgewiesen. Jedoch kamen in den letzten Jahren bei Oberflächenbegehungen des Csaterberges, der mit seinem Limnosilicit- bzw. Süßwasseropalitvorkommen¹⁷ bekanntermaßen im Neolithikum aufgesucht wurde und als Rohmaterialquelle diente,¹⁸ Steinartefakte zutage, die Anlass zur Annahme gaben, dass eventuell bereits der Neandertaler diese Rohmateriallagerstätte nutzte. Der Doppelberg Csaterberg¹⁹ befindet sich auf dem Gebiet der Gemeinde und Katastralgemeinde Kohfidisch im Bezirk Oberwart und ist durch einen Taleinschnitt in den Klein-Csaterberg mit einer Höhe von 365 m und den Hoch-Csaterberg mit einer Höhe von 341 m geteilt (Abb. 2). Die beiden Berge bilden den Südwestausläufer des Eisenberg-Massivs, welchem sie von den Boden- und Klimabedingungen sehr ähneln, und stellen zugleich die Verbindung mit dem Südburgenländischen Hügelland her.²⁰ Hier soll nun zuerst der Forschungsfrage nachgegangen werden, ob tatsächlich eine mittelpaläolithische Begehung der Oberflächenfundstelle anhand der Stein-technologie identifiziert werden kann. In weiterer Folge sollen Aussagen über technologische Ausprägung getroffen sowie potenzielle Rückschlüsse auf Landschaftsnutzung und Mobilität des Neandertalers gezogen werden. Schließlich wird versucht, den Csaterberg durch die gewonnenen Erkenntnisse in den regionalen und überregionalen chronokulturellen mittelpaläolithischen Kontext einzubinden.

13 MOTTL 1951. – MOTTL 1975. – SCHMID, NIGST 2014.

14 FLADERER 1998. – FLADERER et al. 2006.

15 FUCHS 1989. – FUCHS, RINGER 1996. – FUCHS, FÜRHNOLZER, FLADERER 1999. – FUCHS 2000.

16 MARKÓ 2013. – LENGYEL 2018. – MARKÓ 2019.

17 KÜMEL 1957. – GÖTZINGER, PRISTACZ 2009.

18 HERDITS 2012. – SCHMITSBERGER 2019.

19 Aufgrund dieser Struktur wird häufig auch die Pluralbezeichnung „Csaterberge“ verwendet (s. SCHMITSBERGER, BRANDL, SCHMID 2021, 11 und Anm. 1). Im Sinne der leichteren Zitierbarkeit wird für die Paläolithfundstelle an dieser Stelle die Bezeichnung „Csaterberg“ vorgezogen.

20 SCHMITSBERGER, BRANDL, SCHMID 2021, 12.

2. Methodik

Das Inventar des Csaterberges entstammt Begehungen auf Flächen, die jeweils mehrere hundert Quadratmeter umfassen. Oberflächenfunde sind dort anzutreffen, wo einerseits die Geomorphologie eine Besiedlung begünstigt und andererseits die Sichtbarkeit von Artefakten aufgrund von Erosion und Ablagerungen gegeben ist. Die hier analysierte und vorgelegte Oberflächenaufsammlung kann als Stichprobe der Artefaktansammlungen betrachtet werden, deren räumliche Positionierung, Anhäufung und kollektives Auffinden durch die Auswirkungen moderner landwirtschaftlicher Bodenbearbeitung, geomorphologische Begebenheiten sowie damit verbundene Erosionsprozesse und die Versiertheit der Sammler bestimmt wurden. Solche Freilegungen zeigen eine Mischung von Hinterlassenschaften aus Aktivitäten, die über einen langen Zeitraum hinweg stattfanden.²¹ Diese Voraussetzungen und diese räumlichen sowie zeitlichen Skalen der Analyse unterscheiden sich grundlegend von einem diskreten, stratifizierten Kontext einer Schicht in einem Grabungsschnitt und erfordern eine angepasste methodische Herangehensweise.²²

Bekanntermaßen kommen im Pflugbodenkontext der Fundstelle Csaterberg Steinartefakte, die typisch für das Neolithikum sind, vor.²³ Die Definition und Identifizierung etwaiger paläolithischer bzw. konkreter mittelpaläolithischer lithischer Objekte sowie die Abgrenzung zu neolithischen Fundstücken stehen hier im Fokus. Dazu wurden vor allem zwei Hauptunterscheidungskriterien herangezogen und idealerweise wiesen die Artefakte eine Kombination aus beiden auf, um als mittelpaläolithisch eingestuft zu werden.²⁴ Einerseits wurde die techno-typologische Affinität zu diagnostischen Eigenschaften des Mittelpaläolithikums berücksichtigt, andererseits wurden die Patinierung sowie andere postdepositionelle Überprägungen (wie Verrundung) in die Analyse miteinbezogen. Zu diesem Zweck wurde nach der ersten Sichtung des Materials, die auch zur steintechnologischen Einschätzung des Fundmaterials diente, ein Katalog an relevanten Merkmalen erstellt und somit die Merkmalanalyse als analytisches Werkzeug herangezogen.²⁵ Steintechnologie beschreibt in diesem Zusammenhang alle Handlungen prähistorischer Menschen, die mit der Herstellung sowie dem Gebrauch von lithischen Artefakten assoziiert werden.²⁶ Für die Umsetzung der Datenaufnahme wurde mit Hilfe der Software Microsoft Access eine Datenbank konfiguriert. Die Datenerfassung

21 GLAUBERMAN 2016.

22 CONARD 2001.

23 SCHMITSBERGER 2019. – SZILASI 2019.

24 GLAUBERMAN 2014.

25 TOSTEVIN 2003. – NIGST 2012. – TOSTEVIN 2012.

26 BOËDA, GENESTE, MEIGNEN 1990. – INIZAN et al. 1999.

erfolgte mittels der Software E4.²⁷ Bei jedem einzelnen Steinartefakt wurden die Merkmalsausprägungen erfasst, um die techno-typologische Ausrichtung und taphonomischen Aspekte zu untersuchen und infolgedessen die Klassifizierung durch Quantifizierung zu untermauern.²⁸ Um gewisse Unterschiede zwischen den neolithischen und mittelpaläolithischen Steinartefakten hervorzuheben, wurden nach dem Abschließen außerdem univariate deskriptive und vergleichende Tests (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, Chi²-Test) mit der Statistik-Software PAST durchgeführt.²⁹ Der Wilcoxon-Mann-Whitney-Test ist ein nichtparametrischer Test, der die Gleichwertigkeit der Mittelwerte zweier Datensätze bewertet. Der Chi²-Test wird verwendet, um die Unabhängigkeit zweier Datensätze zu bestimmen. Eine Wahrscheinlichkeit größer als 0,05 ($p > 0,05$) zeigt an, dass die getestete Hypothese auf dem Konfidenzniveau von 95 % signifikant abgelehnt werden muss; eine Wahrscheinlichkeit kleiner als 0,05 ($p < 0,05$) bedeutet hingegen, dass die Hypothese auf dem Konfidenzniveau von 95 % nicht abgelehnt werden kann.

2.1. Merkmalanalyse

Das merkmalanalytische Aufnahmesystem von Philip R. Nigst und Viola C. Schmid et al. diente als Vorlage³⁰ (siehe Appendix 1). Im Folgenden sollen vor allem jene Attribute besprochen werden, die nicht mit dieser Attributliste identisch sind sowie spezifische Erweiterungen zur Taphonomie und zum Mittelpaläolithikum darstellen. Neben der Fundnummer wurde die Parzellenummer bzw. der genauere Bereich, wo das Artefakt aufgefunden wurde, angegeben. Wie oben schon angesprochen, war die Aufnahme taphonomischer Aspekte auch ein wichtiger Punkt.³¹ Es wurde dokumentiert, ob das Steinartefakt eine natürliche postdepositionelle Veränderung der Oberfläche, eine Patina, aufweist, welche Intensität diese hat und um welche Art der Patinierung es sich handelt. Jedoch muss festgehalten werden, dass Patinatyp und -variabilität vermutlich auf einen unterschiedlichen Ablagerungskontext hindeuten und weder die Dauer der subaerischen Aussetzung noch das Alter anzeigen können.³² Außerdem wurden die Präsenz, die Intensität (leicht, mittel und schwer), die Lage und die Art (modern, Gebrauch, Verrundung, Frost, Pflugspuren und

unbestimmt) von Kantenbeschädigungen festgehalten.³³ Eine makroskopische Rohmaterialienbestimmung wurde ebenfalls durchgeführt, wobei noch weitere Untersuchungen zur detaillierten mineralogischen Charakterisierung vorgesehen sind.³⁴ Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der Begriff „lokale Rohmaterialien“ sich auf Gesteine bezieht, die im Umkreis von 10 km verfügbar sind, während nichtlokale Rohstoffe aus einer Entfernung von über 10 km stammen und in die Fundstelle eingebracht wurden.³⁵ Die Definitionen der Artefaktklassen folgten neben Denise de Sonneville-Bordes und Joachim Hahn auch François Bordes, Eric Boëda sowie André Debénath und Harold L. Dibble.³⁶ Längliche, regelmäßige Abschläge mit parallelen dorsalen Graten und Kanten, die im Gegensatz zu den Klingen ein Größenverhältnis von Länge $\geq 2 \times$ Breite nicht erfüllen, sondern eine untere Grenze des Längen-Breiten-Verhältnisses von 1,5 haben, wurden als Klingenabschläge definiert.³⁷ Die Zuweisung zu entweder der frühen, fortgeschrittenen oder finalen Formgebungsphase bei den Formgebungsabschlägen erfolgte anhand der Unterscheidungskriterien von Soriano et al.³⁸ Bei den Kernen wurde für eine erste allgemeine Klassifizierung der Abbaumuster Conard et al.³⁹ herangezogen und zur weiterführenden Beschreibung einschlägige Literatur verwendet.⁴⁰ Um eine Vergleichbarkeit des Werkzeugspektrums mit anderen europäischen Regionen zu gewährleisten, wurden neben der Beschreibung der intentionellen Modifikation auch die gängigen Werkzeugtypenbezeichnungen angeführt.⁴¹

2.2. Adaptierte Methode bei bifaziell formüberarbeiteten Stücken

Bei den bifaziell formüberarbeiteten Stücken wurden außerdem noch die Schneidenwinkel bestimmt. Um diesen Winkel zu berechnen, wurde mit einer Schieblehre bei 2 mm Abstand vom Rand des Artefakts die Dicke gemessen und danach zur Berechnung folgende Formel eingesetzt: $\text{Kantenwinkel} = \text{Tangentenbogen} [\text{Dicke} / 2 \text{ mm}]$ (bekannte

27 Zum Programm siehe <https://oldstoneage.com/osa/tech/e4/> (letzter Zugriff 9.8.2021).

28 AUFFERMANN et al. 1990. – NIGST 2012. – TOSTEVIN 2012.

29 HAMMER, HARPER, RYAN 2001.

30 NIGST 2012. – SCHMID et al. 2019.

31 VILLA, SORESSI 2000. – GLAUBERMAN 2014.

32 GLAUBERMAN, THORSON 2012.

33 GLAUBERMAN 2014.

34 SCHMITSBERGER, BRANDL, SCHMID 2021, 27–29.

35 MOREAU, BRANDL, NIGST 2016.

36 Definitionen der Artefaktklassen nach: DE SONNEVILLE-BORDES 1960. – BORDES 1961. – HAHN 1993. – DEBÉNATH, DIBBLE 1994. – BOËDA 1995a. – BOËDA 1995b.

37 DE SONNEVILLE-BORDES 1960. – MOREAU 2009.

38 SORIANO, VILLA, WADLEY 2009. – SORIANO et al. 2015.

39 CONARD et al. 2004.

40 Siehe HAHN 1977. – FORESTIER 1993. – BOËDA 1994. – BOËDA 1995a. – PERESANI 2003. – LE BRUN-RICALENS, BRACCO, BROU 2006. – MOREAU 2009. – SORIANO, HUYSECOM 2012. – WEINER 2012.

41 Siehe BORDES 1961. – BOSINSKI 1967. – HAHN 1993. – DEBÉNATH, DIBBLE 1994. – INIZAN et al. 1999. – FLOSS 2012.

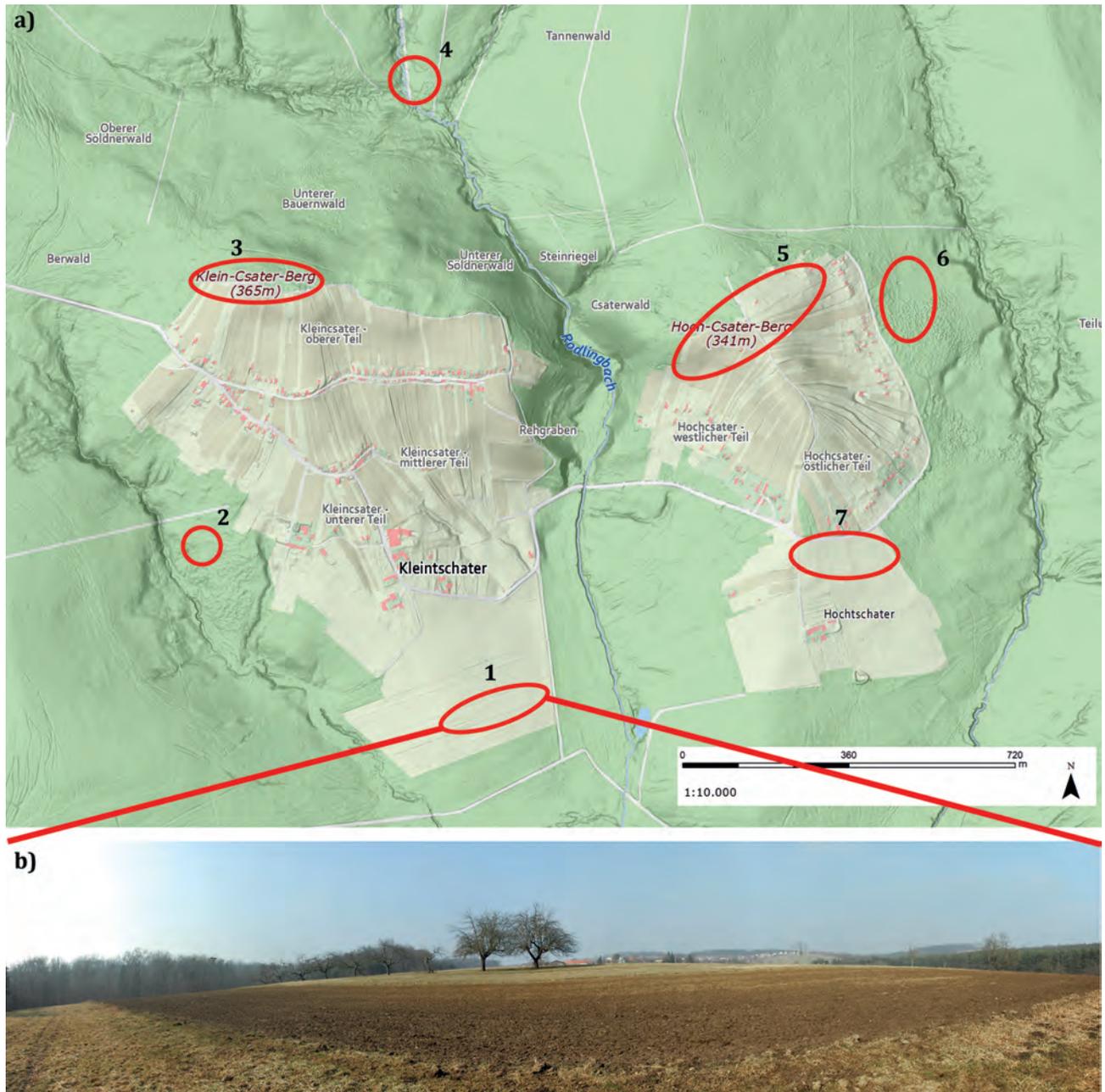


Abb. 3. Csaterberg. – a. Begehungsflächen, von welchen Fundmaterial zur Verfügung stand: 1. Südhang des Klein-Csaterberges. – 2. Westhang des Klein-Csaterberges. – 3. Gipfelbereich des Klein-Csaterberges. – 4. Rehgraben nordöstlich des Klein-Csaterberges an der Grenze zu Badersdorf. – 5. Gipfelbereich des Hoch-Csaterberges. – 6. Osthang des Hoch-Csaterberges. – 7. Südhang des Hoch-Csaterberges (verändert nach SCHMITSBERGER, BRANDL, SCHMID 2021, Abb. 4). – b. Begehungsfläche Südhang des Klein-Csaterberges (Foto: V. C. Schmid).

Kantendicke)] / $\pi \times 180$.⁴² Vom Schneidenwinkel hängt ab, ob ein Werkzeug zum Einschneiden in Material (vertikaler Einschnitt) oder zum Herausschneiden von Material (horizontaler Einschnitt) oder zu beidem verwendet werden kann. Mit einem Winkel von 35° oder weniger kann ein

vertikaler Einschnitt wie beim Durchstechen, Einstechen oder Aufschneiden erfolgen. Schneidenwinkel über 65° sind geeignet zum Herausschneiden von Material, wie etwa beim Schaben, Schnitzen oder Glätten. Ein Winkel zwischen 35° und 65° erlaubt beide Schnittrichtungen.⁴³

⁴² DIBBLE, BERNARD 1980. – SORESSI 2002.

⁴³ SORESSI 2002. – SORESSI 2004.

| Fundart | Mittelpaläolithikum | | Neolithikum | | Unbestimmt | | Gesamt | |
|------------------------------|---------------------|----------------|-------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| geschlagene Steine | 40 | 100,0 % | 70 | 95,9 % | 38 | 86,4 % | 148 | 94,3 % |
| Steinbeile | – | – | 3 | 4,1 % | – | – | 3 | 1,9 % |
| Schlagsteine | – | – | – | – | 1 | 2,3 % | 1 | 0,6 % |
| natürliche Rohmaterialstücke | – | – | – | – | 5 | 11,4 % | 5 | 3,2 % |
| Gesamt | 40 | 100,0 % | 73 | 100,0 % | 44 | 100,0 % | 157 | 100,0 % |

Tab. 1. Csaterberg: Funde der verschiedenen Begehungen.

Abschließend wurde eine techno-funktionale Klassifizierung mit dem Ziel vorgenommen, die drei Teile des Artefakts zu identifizieren, die in Synergie arbeiten und durch ein Ensemble von koexistierenden technischen Elementen definiert werden.⁴⁴ Diese drei Teile sind erstens die Arbeitskante, die für den Kontakt mit dem zu bearbeitenden Material zuständig ist, zweitens der passive Bereich, der die Handhabung des Werkzeugs erleichtern soll, und drittens der Zwischenteil, der die übertragene Energie vom aktiven zum passiven Ende während einer Aktion weiterleitet. Hierzu wurden die chronologische Reihenfolge der Formgebungsnegative sowie die Orientierung, die Größe, das Profil der Negative und das Vorhandensein von Bulbennegativen berücksichtigt.⁴⁵

3. Fundmaterial

Das Fundinventar umfasst 157 lithische Objekte aus verschiedenen Arealen des Csaterberges (Abb. 3/a), wobei in dieser Arbeit nur das bis Ende 2020 vorliegende Fundmaterial berücksichtigt und analysiert wurde. Zwei der Stücke wurden 2015 von Oliver Schmitsberger bei einer mehrtägigen, nicht primär archäologisch ausgerichteten Geländeerkundung aufgesammelt und liegen seither als Belegstücke in der Vergleichssammlung der Forschungsgruppe Quartärarchäologie am Österreichischen Archäologischen Institut der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.⁴⁶ Weitere Stücke (n = 17) stammen von wiederum nicht gezielt archäologischen Aufsammlungen durch Schmitsberger in den Jahren 2019 und 2020.⁴⁷ Den Großteil des Fundmaterials (n = 138) legte allerdings der Sammler Ingmar Fuhrich nach zwei Begehungen im Jahr 2020 vor. Im Gebiet am Südhang des Klein-Csaterberges konnten die meisten Funde (n = 112) geborgen werden (Abb. 3/b). Fuhrich ging dabei

so vor, dass er sich zuerst einen groben Überblick über die Artefaktstreuung verschaffte und danach den Bereich systematisch in parallelen Bahnen von ca. 1 m Abstand abging, allerdings selektiv nur diagnostisch anmutende Artefakte aufsammlte. Das Fundmaterial insgesamt setzt sich aus 148 geschlagenen Steinartefakten, drei geschliffenen Steinbeilen, einem Schlagstein und fünf natürlichen, vor Ort vorkommenden Opalitrohmaterialstücken ohne anthropogene Bearbeitungsspuren zusammen (Tab. 1).

4. Ergebnisse

Die chronologische Einstufung zeigt eine Dominanz von Steinartefakten aus dem Neolithikum (n = 73) an, 40 Stücke weisen hingegen einen mittelpaläolithischen Charakter auf (Tab. 1). Bei den übrigen lithischen Objekten (n = 44) war eine chronokulturelle Zuweisung nicht möglich. Zuerst wird auf mögliche Einflüsse durch postdepositionelle Prozesse eingegangen, um den allgemeinen Erhaltungszustand der gesamten Oberflächenfunde zu eruieren und vor allem auch etwaige unterschiedliche Ausprägungen bei den Artefakten, die verschiedenen Technokomplexen zugewiesen wurden, hervorzuheben. Danach werden sich abzeichnende Aspekte der Rohmaterialökonomie und Steintechnologie der einzelnen kulturellen Perioden beleuchtet.

4.1. Taphonomie

Während nur einige wenige Stücke (21,6 %) eine Patinierung aufweisen, wurden bei fast allen Kantenbeschädigungen festgestellt (97,3 %). Am häufigsten zeigen sich Beschädigungen und Rostspuren, die auf landwirtschaftliche Tätigkeit zurückgehen (47,3 %) (Tab. 2).

Der hohe Anteil an Kantenbeschädigungen entspricht dem Charakter eines Oberflächeninventars. Allerdings ist bekannt, dass postdepositionelle Prozesse auch Steinartefaktinventare dermaßen beeinträchtigen können, dass die Beschädigungen intentionellen Modifikationen, d. h.

⁴⁴ LEPOT 1993. – BOËDA 1997. – SORIANO 2001.

⁴⁵ SORIANO 2001, 78.

⁴⁶ SCHMITSBERGER 2019.

⁴⁷ SCHMITSBERGER, BRANDL, SCHMID 2021, 11–12.

| Kantenbeschädigungsart | Mittelpaläolithikum | | Neolithikum | | Unbestimmt | | Gesamt | |
|-------------------------------|---------------------|----------------|-------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Kantenbeschädigung | 14 | 35,0 % | 19 | 27,1 % | 16 | 42,1 % | 49 | 33,1 % |
| Moderne Beschädigung | 1 | 2,5 % | 3 | 4,3 % | – | – | 4 | 2,7 % |
| Frostaussprünge | – | – | 3 | 4,3 % | – | – | 3 | 2,0 % |
| Pflugspuren | 14 | 35,0 % | 35 | 50,0 % | 13 | 34,2 % | 62 | 41,9 % |
| Pflugspuren & Frostaussprünge | 1 | 2,5 % | 3 | 4,3 % | – | – | 4 | 2,7 % |
| Pflugspuren & Verrundung | 4 | 10,0 % | – | – | – | – | 4 | 2,7 % |
| Verrundung | 2 | 5,0 % | 1 | 1,4 % | 3 | 7,9 % | 6 | 4,1 % |
| Verrundung & Frostaussprünge | – | – | – | – | 1 | 2,6 % | 1 | 0,7 % |
| Gebrauch | 4 | 10,0 % | 3 | 4,3 % | 4 | 10,5 % | 11 | 7,4 % |
| keine Beschädigung | – | – | 3 | 4,3 % | 1 | 2,6 % | 4 | 2,7 % |
| Gesamt | 40 | 100,0 % | 70 | 100,0 % | 38 | 100,0 % | 148 | 100,0 % |

Tab. 2. Csaterberg: Kantenbeschädigung bei allen geschlagenen Steinartefakten.

Retuschen, stark ähneln.⁴⁸ Speziell bei gekerbten und gezähnten Stücken ist dies der Fall, daher ist bei diesen Werkzeugtypen besondere Vorsicht bei der Ansprache geboten.⁴⁹ Die gekerbten Stücke, die sich im Inventar des Csaterberges befinden, zeichnen sich dadurch aus, dass der Großteil in Form von Kombinationsgeräten – hauptsächlich mit Schabern – vorliegt, die Intensität der Kantenbeschädigungen maximal mittleren Bereich liegt, nur 18,2 % Rostspuren tragen und die Kerbungen – je nachdem, wie sie hergestellt wurden – entweder ein großes klares Bulbusnegativ oder mehrere kleinere Bulbusnegative aufweisen.

Eine starke Verrundung der Oberfläche war bei 15 % der mittelpaläolithischen Steinartefakte sowie bei 10,5 % der chronologisch unbestimmten lithischen Objekte zu erkennen. Ein neolithischer Kern ist verrundet und weist zusätzlich eine leichte Doppelpatina auf. Es handelt sich hierbei um einen dicken lateralen Kernkantenabschlag, dessen Ventralfläche zur Schlagfläche umfunktioniert wurde; von dort wurden auf die Dorsalfläche, welche als Abbaufäche diente, Abschlüge abgehoben. Die Abschlagnegative sind anders patiniert als die ursprüngliche Dorsaloberfläche. Damit könnte bei diesem Kern ein Fall von mehrphasiger Nutzung vorliegen, bei welchem ein ehemals verworfenes Artefakt eventuell mittelpaläolithischer Natur zu einem späteren Zeitpunkt aufgesammelt und im neolithischen Kontext wiederverwendet wurde.⁵⁰

Vier Artefakte zeigen eine rötliche Farbveränderung, welche auf Hitzeeinwirkung deuten könnte. An dieser Stelle sei erwähnt, dass von der Latènezeit bis ins Mittelalter Eisenerzabbau am Csaterberg stattfand. Die Feuereinwirkungen könnten daher zum Teil ungewollt von der vor Ort später durchgeführten Verhüttung herrühren.⁵¹

4.2. Lithische Rohmaterialien

Das Gesamtfundspektrum der geschlagenen Steinartefakte zeichnet sich vor allem durch das Auftreten verschiedener Opalit- bzw. Limnosilitvarietäten des lokalen Vorkommens vom Csaterberg aus (Tab. 3). Im Bereich des Csaterberges gibt es primär anstehendes Opalgestein nur noch reliktmäßig, dagegen sind an vielen Stellen sekundär verlagerte Stücke unterschiedlicher Größen und Formen wie Blöcke, Gerölle und Platten anzutreffen. Das Vorkommen dürfte eine Randbildung eines kleinen Süßwassersees (definitiv nicht des großen Pannon-Sees, der als spätneogener Brackwassersee im Pannonischen Becken ein Rest der Paratethys war)⁵² oder eher eines seichten Weihers darstellen.⁵³ Die opalitführenden Schichten befinden sich direkt über dem kristallinen Untergrund, der zu einem Teil aus Serpentin besteht.⁵⁴ Ihre Entstehung wird auf Mineralquellen zurückgeführt, die Kieselsäure aus dem verwitternden Serpentin auswuschen. Diese lagerte sich dann in

48 McBREARTY et al. 1998.

49 FLENNIKEN, HAGGERTY 1979. – NIELSEN 1991. – McBREARTY et al. 1998.

50 Siehe VILLA 1982, 282.

51 SCHMITSBERGER 2019.

52 MAGYAR et al. 2013.

53 HARZHAUSER, NEUBAUER, SCHMITSBERGER 2019.

54 KÜMEL 1957. – GÖTZINGER, PRISTACZ 2009.

| Rohmaterial | Mittelpaläolithikum | | Neolithikum | | Unbestimmt | | Gesamt | |
|------------------|---------------------|----------------|-------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Opalit | 34 | 85,0 % | 68 | 93,2 % | 42 | 95,5 % | 144 | 91,7 % |
| Quarz | 4 | 10,0 % | 1 | 1,4 % | 1 | 2,3 % | 6 | 3,8 % |
| Grünschiefer | – | – | 3 | 4,1 % | – | – | 3 | 1,9 % |
| Reiner Hornstein | 2 | 5,0 % | – | – | – | – | 2 | 1,3 % |
| Hornstein | – | – | 1 | 1,4 % | – | – | 1 | 0,6 % |
| Radiolarit | – | – | – | – | 1 | 2,3 % | 1 | 0,6 % |
| Gesamt | 40 | 100,0 % | 73 | 100,0 % | 44 | 100,0 % | 157 | 100,0 % |

Tab. 3. Csaterberg: Rohmaterialhäufigkeit pro chronologischer Einstufung.

den oberen Schichten ab,⁵⁵ allerdings ist dieser Vorgang im konkreten Fall noch nicht restlos geklärt. Nach aktueller Datierung entstand der Limnosilizit vor ca. 9–8 Millionen Jahren im Unteren Turolium, also dem untersten Abschnitt des Oberen Pannoniums (bzw. dem Transdanubium nach SACCHI, HORVÁTH 2002), entsprechend Mammal Neogene Zone 11 (MN 11).⁵⁶ Durch röntgenographische Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass hauptsächlich drei Rohmaterialtypen anzutreffen sind: mehr oder weniger reiner Opal (Opal-CT), Goethit-Quarz- bzw. Goethit-Quarz-Opal-Gemenge und Opalite mit höherem Calcitanteil.⁵⁷ Während im Neolithikum die Bandbreite von den spröden bis hin zu den extrem zähen „jaspisartigen“ Opalvarietäten ausgeschöpft wurde, sind im Mittelpaläolithikum ausschließlich die „jaspisartigen“ Varietäten („Kiesel-Eisen-Gel“) vertreten.

Quarz, die kristalline Form von SiO₂, ist das im Fundensemble am zweithäufigsten vorkommende Rohmaterial, das in derber Ausprägung ebenso lokal in den umliegenden Schottern aufgefunden werden konnte (Tab. 3). Die wenigen Artefakte aus diesem Gestein im Inventar umfassen vorwiegend für das Mittelpaläolithikum diagnostische Stücke wie einen Levalloisabschlag (Abb. 7/4) und einen Schaber (Abb. 10/2). Ein Abschlagkern mit zwei Schlag- sowie zugehörigen Abbaufächen aus Quarz, der in seiner letzten Gebrauchsphase als Schlagstein genutzt wurde (was anhand charakteristischer, überprägender Narbenfelder identifiziert werden konnte), dürfte aufgrund der Abbaustrategie und der Umfunktionierung zum Schlaginstrument dem Neolithikum angehören. Ein Schlagstein aus Quarz mit diagnostischen Narbenfeldern wurde im Fundmaterial

identifiziert, konnte aber chronologisch nicht eindeutig zugewiesen werden.

Im Rohmaterialspektrum der Artefakte ist auch Reiner Hornstein vertreten.⁵⁸ Es handelt sich hierbei um einen neogenen Süßwasserhornstein aus dem Badenium, der sowohl plattig als auch in Form von Knollen auftritt. Das Hornsteinvorkommen von Rein liegt in einem Becken 12 km nordwestlich von Graz, westlich des Flusses Mur und in ca. 100 km Entfernung zum Csaterberg. Zwei mittelpaläolithische Schaber wurden aus Reiner Hornstein hergestellt (Abb. 10/1).

Außerdem wurden eine Hornsteinvarietät und Radiolarit festgestellt, deren Herkunft bisher unbekannt ist, die aber vermutlich aus nichtlokalen Lagerstätten stammen. Ein neolithischer Abschlag mit partieller Kantenretusche wurde aus nichtlokalem Hornstein gefertigt. Aus Radiolarit liegt ein Abschlag mit distalem Angelbruch vor, der nicht weiter kulturell zugewiesen werden konnte.

4.3. Neolithische Steintechnologie vom Csaterberg

Das als neolithisch eingestufte Inventar zeichnet sich vor allem durch das Auftreten von Klingen und die bei der Klingenherstellung anfallenden Präparationsgrundformen sowie die stark repräsentierte Kernkomponente aus (Tab. 4–5).

4.3.1. Grundformen

Die unmodifizierten Grundformen machen 26 % der neolithischen Steinartefakte aus (Tab. 4). Am häufigsten kommen darunter mit einem Anteil von jeweils 25,9 % Klingen, die als Zielprodukte gelten können, und partielle Kernscheiben vor (Tab. 5). Keine der Klingen ist vollständig erhalten, drei Klingen sind proximal erhalten. Der

⁵⁵ KÜMEL 1957.

⁵⁶ HARZHAUSER, NEUBAUER, SCHMITSBERGER 2019.

⁵⁷ GÖTZINGER, PRISTACZ 2009.

⁵⁸ BRANDL et al. 2014. – BRANDL, TRNKA 2014. – BRANDL et al. 2015.

| Technologische Kategorie | Mittelpaläolithikum | | Neolithikum | | Unbestimmt | | Gesamt | |
|--------------------------|---------------------|----------------|-------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Grundform | 22 | 55,0 % | 19 | 26,0 % | 25 | 64,1 % | 66 | 43,4 % |
| Werkzeug | 18 | 45,0 % | 8 | 11,0 % | 11 | 28,2 % | 37 | 24,3 % |
| Kern | – | – | 43 | 58,9 % | 2 | 5,1 % | 45 | 29,6 % |
| Steinbeil | – | – | 3 | 4,1 % | – | – | 3 | 2,0 % |
| Schlagstein | – | – | – | – | 1 | 2,6 % | 1 | 0,7 % |
| Gesamt | 40 | 100,0 % | 73 | 100,0 % | 39 | 100,0 % | 152 | 100,0 % |

Tab. 4. Csaterberg: Allgemeine technologische Klassifizierung pro chronologischer Einstufung.

| Grundformtyp | Mittelpaläolithikum | | Neolithikum | | Unbestimmt | | Gesamt | |
|---------------------------------|---------------------|----------------|-------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Abschlag | 16 | 41,0 % | 3 | 11,1 % | 28 | 77,8 % | 48 | 41,7 % |
| Lateraler Kernkantenabschlag | 5 | 12,8 % | – | – | 2 | 5,6 % | 7 | 6,8 % |
| Pseudo-Levalloisspitze | 1 | 2,6 % | – | – | 1 | 2,8 % | 2 | 1,9 % |
| Diskoider Abschlag | 1 | 2,6 % | – | – | – | – | 1 | 1,0 % |
| Levalloisabschlag | 11 | 28,2 % | – | – | – | – | 11 | 10,7 % |
| Klingenabschlag | 3 | 7,7 % | 1 | 3,7 % | 2 | 5,6 % | 6 | 5,8 % |
| Formgebungsabschlag | 2 | 5,1 % | – | – | 1 | 2,8 % | 3 | 2,9 % |
| Klinge | – | – | 7 | 25,9 % | 1 | 2,8 % | 8 | 7,8 % |
| Laterale Kernkanten Klinge | – | – | 3 | 11,1 % | – | – | 3 | 2,9 % |
| Kernscheibe (partiell) | – | – | 7 | 25,9 % | – | – | 7 | 6,8 % |
| Kernkantengrundformen | – | – | 2 | 7,4 % | 1 | 2,8 % | 3 | 2,9 % |
| Abbaufächenpräparationsabschlag | – | – | 4 | 14,8 % | – | – | 4 | 3,9 % |
| Gesamt | 39 | 100,0 % | 27 | 100,0 % | 36 | 100,0 % | 102 | 100,0 % |

Tab. 5. Csaterberg: Grundformtypen (modifiziert und unmodifiziert) pro chronologischer Einstufung.

Durchschnitt ihrer Schlagflächenrest-Dicke liegt bei 7 mm (Median = 7,2 mm). Die durchschnittliche Breite der Klingen insgesamt liegt bei 20,6 mm (Median = 18,1 mm) und die durchschnittliche Dicke bei 6,7 mm (Median = 5,8 mm). Die dorsalen Negative verlaufen hauptsächlich gleichgerichtet und die Querschnitte sind überwiegend dreieckig. Die Klingen sind geradlinig bis gekrümmt und teilweise tordiert. Bei den partiellen Kernscheiben (Abb. 4) handelt es sich um Präparationsgrundformen, die zur Korrektur des Abbauwinkels während des Kernabbaus dienen und teilweise keine scharfen Kanten, sondern einen durch senkrecht zur Ventralfläche verlaufende Negative gebildeten Rand aufweisen.⁵⁹ Des Weiteren folgen mit 14,8 % Abbaufächenpräparationsabschläge und 11,1 % laterale

Kernkantenklingen (Tab. 5). Die Abbaufächenpräparationsabschläge lassen dorsal Klingen- und/oder Lamellenegative erkennen. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass durch sie entweder ein großer Teil der Abbaufäche inklusive Schlagunfällen, vornehmlich Angelbrüchen, zur Wiederinstandsetzung entfernt wurde oder sie umfassen die komplette Länge der Abbaufäche und weisen distal einen Kernfuß auf, wodurch die longitudinale Konvexität wiederhergestellt werden sollte. An den Kernfüßen fanden sich Teile von gegenüberliegenden Schlagflächen. Die lateralen Kernkantenklingen stellen Klingen dar, die nicht vom zentralen, sondern vom peripheren Bereich des Kerns zu den Flanken hin abgebaut wurden (weshalb sie einen Teil der Lateralfäche als natürlichen Rücken entlang einer Kante enthalten) und dazu beitrugen, die transversale Konvexität der Kerne aufrechtzuerhalten. Außerdem gibt es Abschläge,

⁵⁹ HAHN 1993, 104.

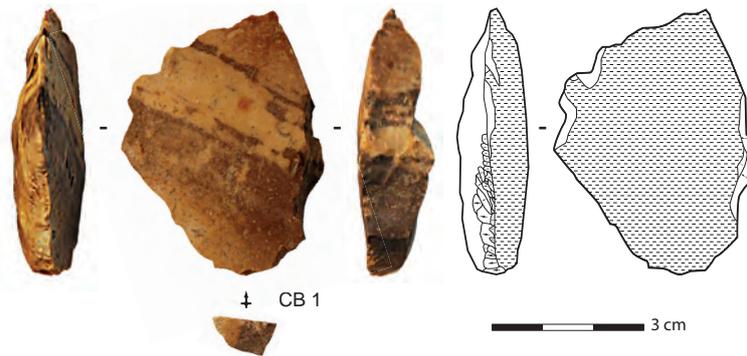


Abb. 4. Csaterberg: Neolithikum. – Kernscheibe aus Opalit (Fotos und Zeichnungen: V. C. Schmid).

Klingenabschläge und Kernkantengrundformen im Inventar (Tab. 5). Die Klingenabschläge stellen aufgrund ihrer länglichen und regelmäßigen Form sowie der parallelen Kanten zu kurz geratene Klingen dar. Die Kernkantengrundformen schließen eine einseitig primäre Kernkantenklinge und eine sekundäre Kernkantenklinge ein. Sie belegen, dass eine Kernpräparation stattfand, die zur Anlage eines artifiziellen Leitgrates führte, um ein kontrolliertes Lösen einer Grundform zu gewährleisten.

4.3.2. Kerne

Es liegen 43 Kerne vor, welche 58,9 % des neolithischen Inventars bilden (Tab. 4). Alle Kerne entsprechen im Allgemeinen *platform cores*⁶⁰ bzw. volumetrischen Kernen. Als Ausgangsformen wurden bei der Mehrzahl der Kerne (44,2 %) Abschläge herangezogen. Die Länge der Kerne liegt im Durchschnitt bei 42,2 mm (Median = 40,3 mm), die Breite bei 51 mm (Median = 48,6 mm), die Dicke bei 41,1 mm (Median = 38,3 mm) und das Gewicht bei 103 g (Median = 81,1 g). Ein Kern sticht jedoch durch seine Größe – 96,4 mm lang, 94,3 mm breit und 53,2 mm dick – und seine Masse von 490,7 g hervor. Lediglich 16,3 % der Kerne weisen ausschließlich eine Schlagfläche auf (Abb. 5/2), während die übrigen Stücke zwei bis vier Schlagflächen haben und daher *multiplatform cores*⁶¹ darstellen. Es treten auch Kerne mit zwei oder drei Schlag- und alternierenden Abbauflächen dazu auf (Abb. 5/1). Die Schlagflächen sind hauptsächlich glatt, teilweise wurden aber natürliche Oberflächen oder die alten Ventralflächen der Ausgangsabschläge als Schlagflächen genutzt. Unter vorwiegender Berücksichtigung der Hauptabbaufäche, welche die Abbaufäche mit den Negativen der letzten abgebauten Grundformen

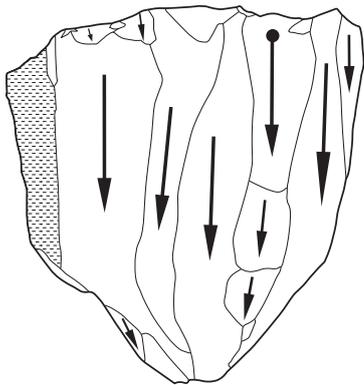
repräsentiert, konnte nachgewiesen werden, dass sich der Kernabbau exklusiv unidirektional gestaltete. Der abschließende durchschnittliche Abbauwinkel zwischen den Hauptabbaufächen und den dazugehörigen Schlagflächen liegt bei 81,3° (Median = 81°). Die Mehrheit der Objekte verweist darauf, dass die letzten Aktionen Schlagunfälle waren, die auch in den meisten Fällen ursächlich für das Verwerfen waren. 37,2 % der Kerne weisen Lamellen-, Klingen- oder Klingenabschlagnegative auf und dürften damit auf längliche Zielprodukte abgezielt haben. An den übrigen wurden ausschließlich Abschlagnegative festgestellt. Da es sich aber um erschöpfte Restkerne in ihrer letzten Abbauphase handelt, könnte es auch sein, dass bei einigen Abschlagkernen eine komplette Überprägung der vorangegangenen Lamellen- bzw. Klingenproduktion stattfand. Die Tatsache, dass Lamellenkerne, aber keine Lamellen im Inventar vorkommen, ist wohl der Auffindungssituation des Fundmaterials geschuldet. Insgesamt gestaltet sich, vor allem bei den Kernen mit mehreren Schlagflächen, die Abbaustrategie relativ simpel und passt zu der Beschreibung des algorithmischen Kernabbaus.⁶² Dabei wird so vorgegangen, dass ein Serienabbau von parallelen, unidirektionalen Abhüben vorgenommen wird, der je nach Vorhandensein von geeigneten Winkeln und Konvexitäten des Kerns bzw. der Ausgangsform so oft wie möglich wiederholt wird. Diese Art der Abbausequenz erfordert keinen hohen Aufwand für die Präparation, da das ausgewählte Volumen bereits im natürlichen Zustand bis zu einem gewissen Grad die technischen Voraussetzungen für die Kontrolle beim Abbau bietet.⁶³ Doch deutet das Auftreten von Kernkantengrundformen und partiellen Kernscheiben im Inventar darauf hin, dass zum einen die Abbaufäche teilweise für die Produktion von

60 CONARD et al. 2004.

61 CONARD et al. 2004.

62 FORESTIER 1993. – BOËDA 1997. – SORIANO, HUYSECOM 2012.

63 BOËDA 2013.



3 cm

Abb. 5. Csaterberg: Neolithikum. – Kerne aus Opalit (Fotos und Zeichnungen: V. C. Schmid).

| Werkzeugtyp | Mittelpaläolithikum | | Neolithikum | | Unbestimmt | | Gesamt | |
|--|---------------------|----------------|-------------|----------------|------------|----------------|-----------|----------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Schaber | 11 | 61,1 % | – | – | 4 | 36,4 % | 15 | 40,5 % |
| Kombinationsgerät aus Schaber und gekerbtem Stück | 3 | 16,7 % | – | – | 2 | 18,2 % | 5 | 13,5 % |
| Gekerbtes Stück | 1 | 5,6 % | 2 | 25,0 % | 2 | 18,2 % | 5 | 13,5 % |
| Kantenretusche | – | – | 5 | 62,5 % | – | – | 5 | 13,5 % |
| Bifaziell formüberarbeitetes Werkzeug | 2 | 11,1 % | – | – | – | – | 2 | 5,4 % |
| Kratzer | 1 | 5,6 % | – | – | – | – | 1 | 2,7 % |
| Ausgesplittertes Stück | – | – | – | – | 2 | 18,2 % | 2 | 5,4 % |
| Kombinationsgerät aus Kratzer und Kantenretusche | – | – | – | – | 1 | 9,1 % | 1 | 2,7 % |
| Stichel mit nachträglicher Überprägung durch Kerbe | – | – | 1 | 12,5 % | – | – | 1 | 2,7 % |
| Gesamt | 18 | 100,0 % | 8 | 100,0 % | 11 | 100,0 % | 37 | 100,0 % |

Tab. 6. Csaterberg: Werkzeugtypen pro chronologischer Einstufung.

Zielprodukten präpariert und zum anderen teilweise eine Korrektur der Abbauwinkel der Kerne durchgeführt wurde. Sechs Kerne (14 %) deuten aufgrund der stark ausgeprägten, tiefen Kontaktpunkte und Bulbennegative auf die indirekte Schlagtechnik, die so genannte Punchtechnik, bei der ein Zwischenstück zum Einsatz kommt (Abb. 5/2).⁶⁴ Bei 20,9 % der Kerne wurden deutliche Narbenfelder festgestellt, die die Negative überprägen und daher chronologisch später angebracht wurden. Die neolithischen Steinschläger dürften also die Kerne zum Teil sekundär als Schlagsteine genutzt haben.⁶⁵

In Österreich sind, wie im gesamten mittleren Donaauraum, im Frühneolithikum (konkret Linearbandkeramik und Lengyelkultur) maßgeblich Klingenindustrien vertreten,⁶⁶ in welchen Abschlüge eine geringere Rolle spielen. An Rohmaterialgewinnungs- und Verarbeitungsplätzen ist jedoch mit einem höheren Anteil an Abschlügen, die beim Antesten des Rohmaterials oder als sonstige Schlagabfälle anfallen, als in regulären Siedlungen zu rechnen. Die vorkommenden Klingenkerne und die dazugehörigen Zielprodukte vom Csaterberg weisen schlagtechnische und technologische Charakteristika auf, welche stark mit dem Frühneolithikum (vermutlich Lengyel bis eventuell Epilengyel) übereinstimmen. Diese Annahme wird durch die

bislang bekannte Verbreitung des Csaterberg-Rohmaterials in neolithischen Siedlungen gestützt.⁶⁷

4.3.3. Werkzeuge

Die geschlagenen Werkzeuge machen 11 % der neolithischen Steinartefakte aus (Tab. 4). Das Werkzeugspektrum setzt sich aus Kantenretuschen, gekerbten Stücken und einem Stichel mit nachträglicher Überprägung durch eine Kerbe zusammen (Tab. 6). Letzterer wurde zwar tendenziell als neolithisch klassifiziert, könnte allerdings auch auf eine jungpaläolithische Besiedlung hindeuten (siehe Kapitel 4.4.). Von den acht Werkzeugen wurden fünf an Klingen gefertigt. Für drei der Kantenretuschen wurden Abschlüge zur Modifikation herangezogen. Bei der Kantenretusche wurde sowohl direkt retuschiert als auch Ventralretusche angebracht.

Drei fragmentierte geschliffene Steinbeile aus lokalen Metamorphiten („Grünschiefer“) kommen außerdem im Inventar vor.⁶⁸

4.4. Jungpaläolithische Steintechnologie vom Csaterberg?

Das Inventar umfasst auch einige wenige Stücke, die tendenziell auf die Präsenz jungpaläolithischer Steintechnologie am Csaterberg verweisen könnten. Zu diesen Objekten zählt ein fragmentierter Stichel mit nachträglicher Überprägung durch eine Kerbe (Abb. 6/1). Der Stichelschlag wurde dextralateral angebracht, wobei die zugehörige

⁶⁴ INIZAN et al. 1999. – MATEICIUCOVÁ 2008. – WEINER 2012. – MATEICIUCOVÁ 2017a. – MATEICIUCOVÁ 2017b.

⁶⁵ SCHMITSBERGER, BRANDL, SCHMID 2021, 33.

⁶⁶ Siehe z. B. MATEICIUCOVÁ 2008. – OLIVA 2012. – OLIVA 2015. – MATEICIUCOVÁ 2017a. – MATEICIUCOVÁ 2017b. – BIRÓ 2019.

⁶⁷ Siehe SCHMITSBERGER, BRANDL, SCHMID 2021, 42–43.

⁶⁸ SCHMITSBERGER, BRANDL, SCHMID 2021, 18–21.

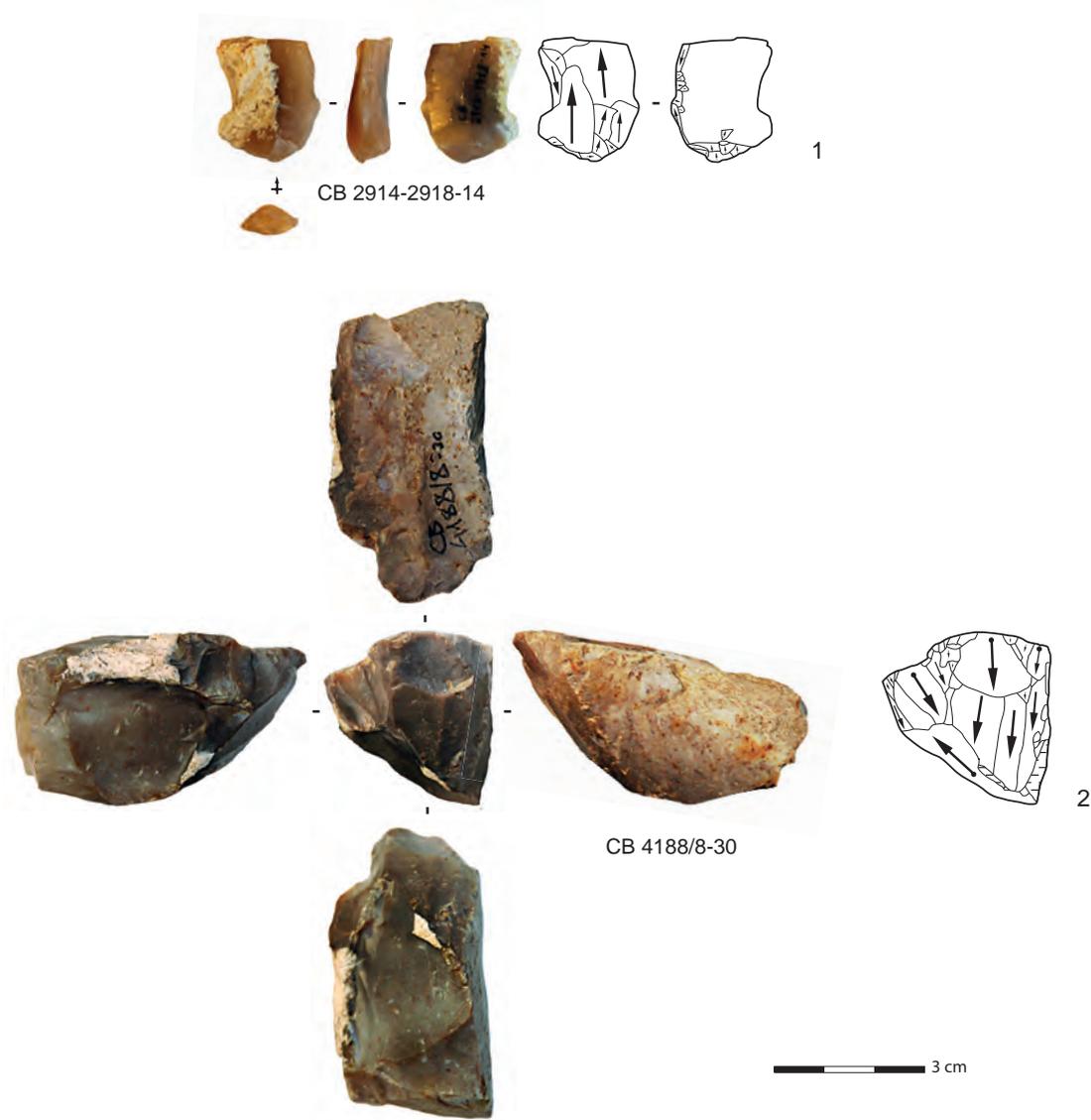


Abb. 6. Csaterberg: – 1. Stichel mit nachträglicher Überprägung durch Kerbe aus Opalite. – 2. gekieltes Stück aus Opalite (Fotos und Zeichnungen: V. C. Schmid).

Schlagfläche nicht erhalten ist. Der Verlauf der Stichelfacetten deutet auf einen Durchschlag bzw. den Abhub einer Stichlamelle mit Kernfuß, weshalb vermutlich nachträglich eine (Stopp-)Kerbe angebracht wurde, um beim nächsten Schlagversuch ein Durchschlagen zu verhindern. Allerdings liegt keine zweite Facette vor, was eventuell darauf schließen lässt, dass beim zweiten Schlagversuch das Stück gebrochen ist. Zudem fällt ein Lamellenkern (Abb. 6/2) auf, der aufgrund der Zurichtung starke Affinität zu den jungpaläolithischen gekielten Stücken zeigt.⁶⁹ Der Kern wurde

an einem kleinen, dicken natürlichen Rohstück gefertigt und besitzt an einem Ende eine Reihe zusammenlaufender Lamellenegative. Diese wurde senkrecht zur breitesten, planen Fläche, die als Schlagfläche diente, angebracht. Die Abbaufäche, die durch einen Schlagunfall (Angelbruch) unbrauchbar für den weiteren Abbau wurde, ist unregelmäßig bogenförmig. Sinistrolateral zeichnet sich ab, dass vor dem Abhub des letzten Negatives noch fronto-laterale und laterale Präparationen vorgenommen wurden. Es könnte sich daher eventuell um einen Nasenkratzer mit einer Schulter handeln. Beide Artefakte wurden vorerst jedoch als neolithisch eingestuft. Zusätzlich kommt ein Kratzer vor, der aber aufgrund seiner Patinierung und der

⁶⁹ LE BRUN-RICALES 2005. – LE BRUN-RICALES, BRACCO, BROU 2006.

| Mittelpaläolithikum | Länge | Breite | Dicke | Maximale Dimension |
|---------------------|-------|--------|-------|--------------------|
| Anzahl (n) | 23 | 30 | 39 | 18 |
| Minimum | 25,8 | 27,8 | 5,6 | 32,5 |
| Maximum | 80,7 | 69,1 | 36,6 | 81,2 |
| Mittelwert | 48,1 | 40,9 | 15 | 52,7 |
| Standardabweichung | 15,5 | 9,8 | 6,3 | 14,6 |
| Median | 46,5 | 39,5 | 13,4 | 49,7 |

Tab. 7. Csaterberg: Maße der mittelpaläolithischen Grundformen (modifiziert und unmodifiziert) in mm.

Tatsache, dass die Modifikation an einem relativ massiven, großen Abschlag angebracht wurde, als mittelpaläolithisch angesehen wird. Eine jungpaläolithische Begehung bleibt damit zwar weiterhin fraglich, allerdings gibt es Belege für die Nutzung des Rohmaterialvorkommens vom Csaterberg im Jungpaläolithikum von der Freilandfundstelle St. Martin im Sulmtal.⁷⁰

4.5. Mittelpaläolithische Steintechnologie vom Csaterberg

Das mittelpaläolithische Inventar tritt vor allem durch die Präsenz diagnostischer Elemente des Levalloiskonzepts sowie der Werkzeugtypenzusammensetzung – inklusive bifazieller Komponenten – in Erscheinung (Tab. 5–6). Charakteristische Kerne konnten keine identifiziert werden.⁷¹

4.5.1. Grundformen

Der Anteil an unmodifizierten Grundformen umfasst 55 % des mittelpaläolithischen Gesamtinventars (Tab. 4). Vorwiegend kommen Abschlüge mit 41 % vor, gefolgt von Levalloisabschlägen mit 28,2 % (Abb. 7/1–4). Typische Levalloisabschlüge zeichnen sich dadurch aus, dass sie symmetrisch um die Abschlagachse und dünn im Verhältnis zu ihrer Länge und Breite sind. Sie weisen flache, nicht aufgewölbte Dorsalflächen auf, haben ein zentripetales, orthogonales oder konvergentes dorsales Grutmuster und besitzen oftmals präparierte, d. h. facettierte oder dièdre Schlagflächenreste.⁷² Des Weiteren sind laterale Kernkantenabschlüge mit 12,8 % in der Grundformenpopulation vom Csaterberg vertreten. Mit diesen Abschlägen, die bei der Anwendung verschiedener Levalloismethoden anfallen können, wird seitlich ein Teil der präparierten Kernkante entfernt, um die laterale Konvexität zu erhalten und

zu kontrollieren.⁷³ Außerdem treten auch als mittelpaläolithisch definierte Klingensabschlüge (7,7 %) auf. Die Orientierung der dorsalen Negative in Kombination mit den metrischen Voraussetzungen und den Ausprägungen der Schlagflächenreste unterscheidet sich dabei klar von neolithischen Klingensabschlägen. Zwei Abschlüge weisen eine starke Affinität zu Formgebungsabschlägen auf (Abb. 7/5). Beide zeigen Charakteristika, die dafür sprechen, dass die Stücke aus der fortgeschrittenen Phase der Zurichtung eines bifaziellen Werkzeugs stammen könnten.⁷⁴ Beide Stücke sind trapezförmig und leicht gekrümmt bis deutlich gekrümmt. Sie weisen dorsal keine kortikale Bedeckung einer natürlichen Oberfläche auf, dafür aber mehrere dorsale Negative, die gleichgerichtet und quer verlaufen. Die Schlagflächenreste der beiden Formgebungsabschlüge sind glatt. Die Größe, die Dicke des Schlagflächenrestes von 11,1 mm und der Abbauwinkel von 73° vom Formgebungsabschlag CB 4188/8-105 im Gegensatz zu dem kleineren Formgebungsabschlag CB 4188/8-66 mit einer Schlagflächenrest-Dicke von 4,4 mm und einem Abbauwinkel von 67° deuten an, dass das eine Stück eher früh und das andere eher später in der fortgeschrittenen Zurichtungsphase hergestellt wurde. Zwei Stücke, wovon eines eine Pseudo-Levalloisspitze darstellt, könnten auf den Einsatz des diskoiden Konzepts hinweisen.⁷⁵ Bei der Pseudo-Levalloisspitze handelt es sich um einen fragmentierten dreieckigen Abschlag, der durch seitliche Abbaurichtung schräg zum zentripetalen Grutmuster des Kerns abgehoben wurde, um die laterale Konvexität aufrechtzuerhalten. Das Steinartefakt erhielt einen Teil der Kernkante, die (nicht erhaltene) Spitze der dreieckigen Morphologie war schräg zur Schlagachse ausgerichtet.

Insgesamt sind 18 Grundformen komplett erhalten. Die als mittelpaläolithisch eingestuften Produkte fallen von den

⁷⁰ ARTNER 2014.

⁷¹ Zum Fehlen mittelpaläolithischer Kerne siehe SCHMITSBERGER, BRANDL, SCHMID 2021, 41 und Anm. 148.

⁷² VAN PEER 1992. – DEBÉNATH, DIBBLE 1994. – BOËDA 1995b.

⁷³ BOËDA 1994. – RICHTER 2012a.

⁷⁴ JÖRIS 2001. – SORIANO, VILLA, WADLEY 2009. – SORIANO et al. 2015.

⁷⁵ BOËDA 1995a. – PERESANI 2003.

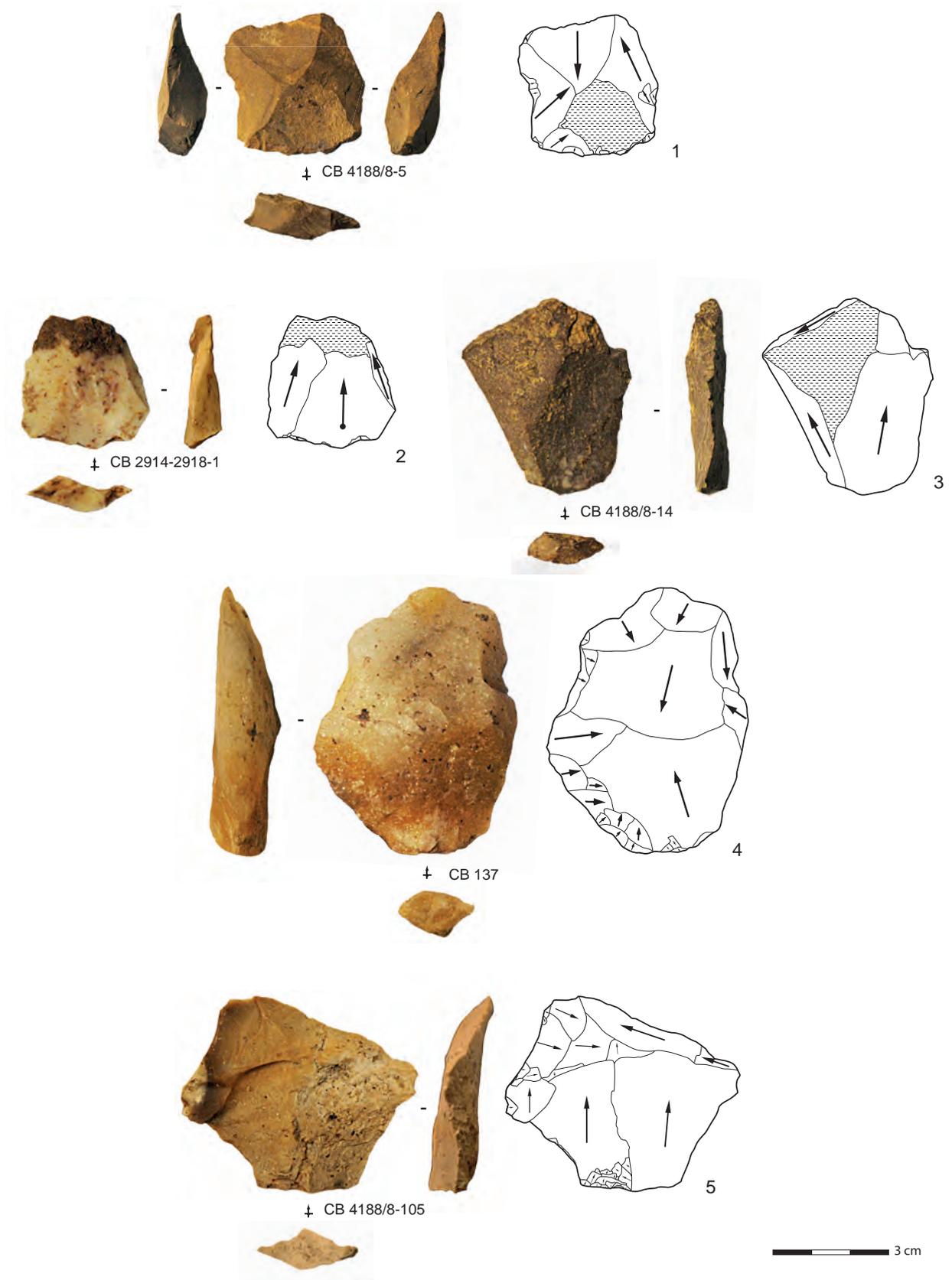


Abb. 7. Csaterberg: Mittelpaläolithikum. – 1–3. Levalloisabschläge aus Opalit. – 4. Levalloisabschlag aus Quarz. – 5. Formgebungsabschlag aus Opalit (Fotos und Zeichnungen: V. C. Schmid).

Maßen her eher groß, breit und massiv aus (Tab. 7). Das durchschnittliche Breiten-Dicken-Verhältnis der Levalloisabschläge liegt bei 3,8 (Median = 3,9) und jenes der Abschläge bei 2,9 (Median = 2,5). Die Werte sind zwar auch aufgrund der Stichprobengröße nicht signifikant, aber die Levalloisabschläge zeigen doch eine gewisse Dünne im Verhältnis zur Breite. Die häufigsten morphologischen Erscheinungsformen sind entweder trapezförmig (43,3 %) oder länglich rechteckig (40 %). Die meisten Stücke zeigen gleichgerichtete und quer verlaufende sowie zentripetale dorsale Negative (64,1 %), während 25,6 % gleichgerichtete oder gleichgerichtet konvergierende Negative auf der Dorsalfäche aufweisen. Von den proximal oder komplett erhaltenen Grundformen sind die Schlagflächenreste bei 37,5 % präpariert, d. h. facettiert oder dièdre. Unter den Levalloisabschlägen findet sich ein Anteil von 72,7 % präparierter Schlagflächenreste. Die durchschnittliche Schlagflächenrest-Dicke liegt bei 9,9 mm (Median = 8,7 mm). Die Mehrheit der Grundformen weist stark ausgeprägte Bulben auf. Bei sechs Stücken wurden Siretbrüche erkannt, die unbeabsichtigte Längsbrüche darstellen und als Unfälle – typischerweise vom direkten, harten Schlag – gelten.⁷⁶ Der Großteil der Grundformen ist entweder geradlinig oder leicht gekrümmt.

4.5.2. Werkzeuge

Die modifizierten Grundformen umfassen 45 % des Steinartefaktinventars (Tab. 4). Der typologische Korpus setzt sich vorwiegend aus den im Mittelpaläolithikum allgemein typischen Formen, nämlich Schabern (Abb. 8/3; 9/1–3; 10/1–2), gekerbten Stücken und Kombinationsgeräten aus den beiden Werkzeugtypen (Abb. 8/1–2), zusammen (Tab. 6).⁷⁷ Die Schaber wurden an verschiedenen Abschlagstypen gefertigt, darunter sind laterale Kernkantenabschläge (Abb. 9/2), Levalloisabschläge (Abb. 8/3; 10/2) und ein Klingensabschlag. In zwei Fällen wurde die Schaberkante distal angelegt, während sie sich sonst dextro- oder sinistrolateral befindet. Die Retuschierung ist halbsteil bis steil und tritt zumeist direkt auf (81,8 %). Die steile Retusche bei zwei Stücken, die Überprägung vorangegangener Retuschen mit großen invasiven Abhüben und die Konkavität der Arbeitskante deuten eventuell darauf hin, dass diese Stücke nachgeschärft wurden bzw. im Stadium der Nachschärfung verworfen wurden. Drei Schaber zeigen mehr als eine Arbeitskante. Bei den Kombinationsgeräten aus Schaber und gekerbtem Stück wurde in einem Fall die eine Kante in einen Schaber transformiert, während an der

anderen Kante eine Kerbe angebracht wurde (Abb. 8/1). Bei den anderen beiden Stücken wurde die Kerbe an derselben Kante angebracht wie die Schaberretusche, allerdings sind die Modifikationen alternierend einkantig (Abb. 8/2). Die Kerben bei dem gekerbten Stück und einem der Kombinationsgeräte wurden mit einer einzigen Schlageinwirkung angelegt, während die anderen beiden Kombinationsgeräte Kerben besitzen, die durch mehrere Retuschierabhübe zugerichtet wurden.⁷⁸

Zwei Stücke weisen eine bifazielle Formüberarbeitung auf (Abb. 11–12). Bei einem Objekt handelt es sich um eine beidflächige Bearbeitung eines plattigen, natürlichen Rohstücks (Abb. 11). Das beidseitig nicht vollständig flächenretuschierte, flache Werkzeug hat einen länglich-ovalen Umriss, einen im mittleren bis basalen Abschnitt keilförmigen Querschnitt und eine leicht konvexe Arbeitskante. Die Maximallänge beträgt 68 mm, die Maximalbreite 40 mm und die Maximaldicke 15 mm. Die der Schneide gegenüberliegende Längskante ist durch steile Negative abgestumpft und verläuft im Profil zickzackförmig, weshalb dieser Bereich als grob zugerichteter Rücken angesprochen werden kann. Das basale Ende ist leicht abgebrochen, dürfte aber von einem natürlich vorhandenen flachen Bereich geformt werden, der sich weiter auf die Längskante, welche die Arbeitskante umfasst, zieht. Das distale Ende ist gerundet und zeichnet sich zusammen mit der lateralen Arbeitskante durch die beidflächige Zurichtung aus. Die laterale Arbeitskante zeigt, dass auf der einen Fläche, der Unterseite, in den ersten Arbeitsschritten eher große, flache Negative abgenommen wurden und danach die andere Fläche, die Oberseite, durch konvexe Formüberarbeitung aufgewölbt wurde. Demnach wurde von den SteinschlägerInnen eine hierarchische operationelle Vorgehensweise bei der Formüberarbeitung gewählt. Es sieht so aus, als hätte eine Serie von Nachbearbeitungsaktionen stattgefunden, durch welche die flachen großen Negative stark überprägt und reduziert wurden. Diese Art der bifaziellen Zurichtung ermöglicht eben auch ein großes Nachschärfungspotenzial, ohne eine wesentliche Strukturänderung des Objekts vornehmen zu müssen, und garantiert eine Einsatzfähigkeit des Werkzeugs von langer Dauer.⁷⁹ Die Modifikation am distalen Ende zeigt auch die Hierarchie bei der Zurichtung an, allerdings fallen die Negative auf der hierarchisch später formüberarbeiteten Fläche flacher in der Seitenansicht und die Schneidenwinkel mit 47–50° etwas spitzwinkriger als jene der lateralen Arbeitskante mit 53–55° aus. Damit ergibt

76 PELEGRIN 2000. – SORIANO, VILLA, WADLEY 2007.

77 RICHTER 2002. – RICHTER 2012b.

78 Siehe RICHTER 2012c contra BORDES 1961.

79 BOËDA 1997. – BOËDA 2001. – NICOU 2011. – SORIANO et al. 2015.

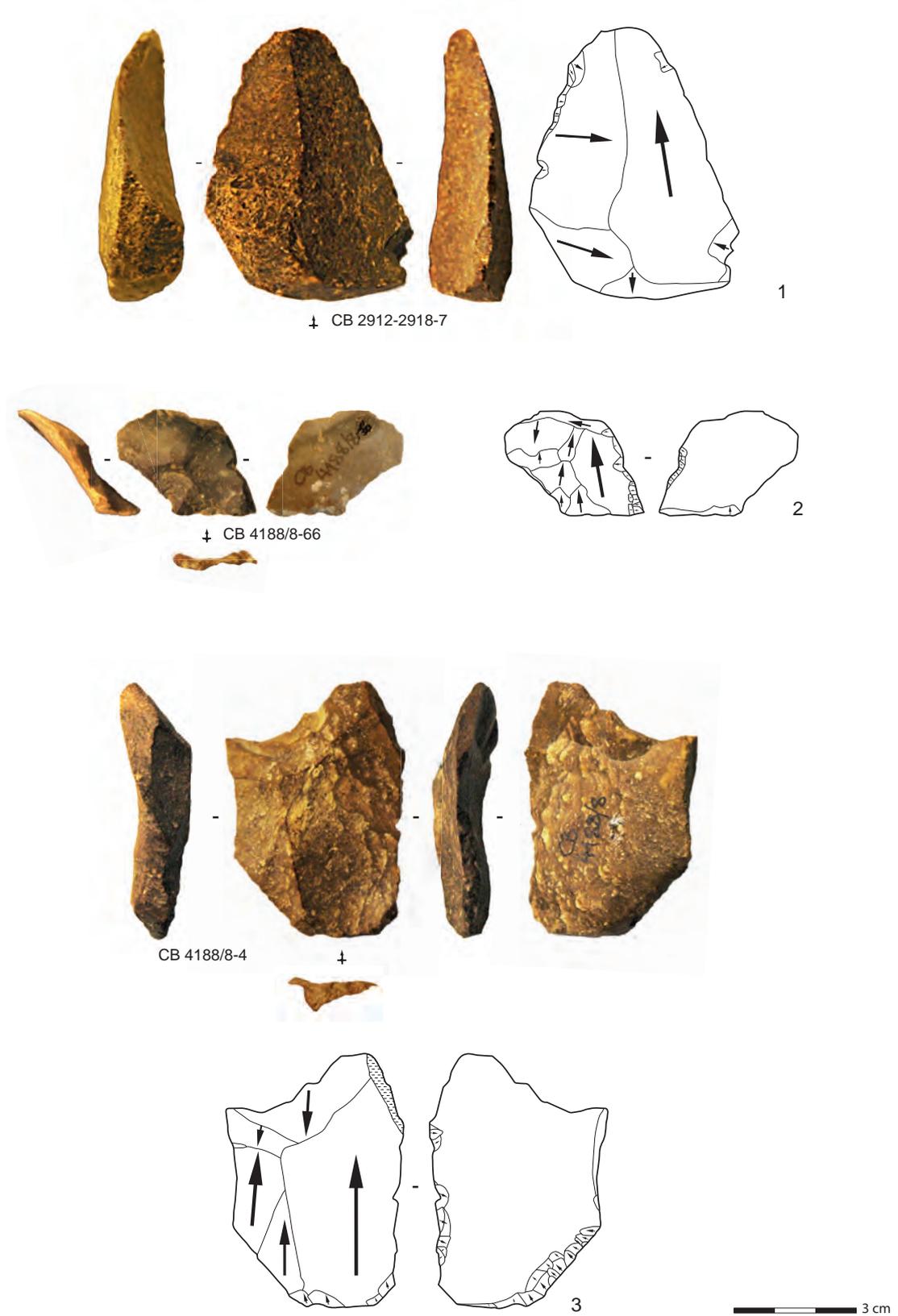


Abb. 8. Csaterberg: Mittelpaläolithikum. – 1–2. Kombinationsgerät aus Schaber und gekerbtem Stück aus Opalit. – 3. Schaber aus Opalit (Fotos und Zeichnungen: V. C. Schmid).

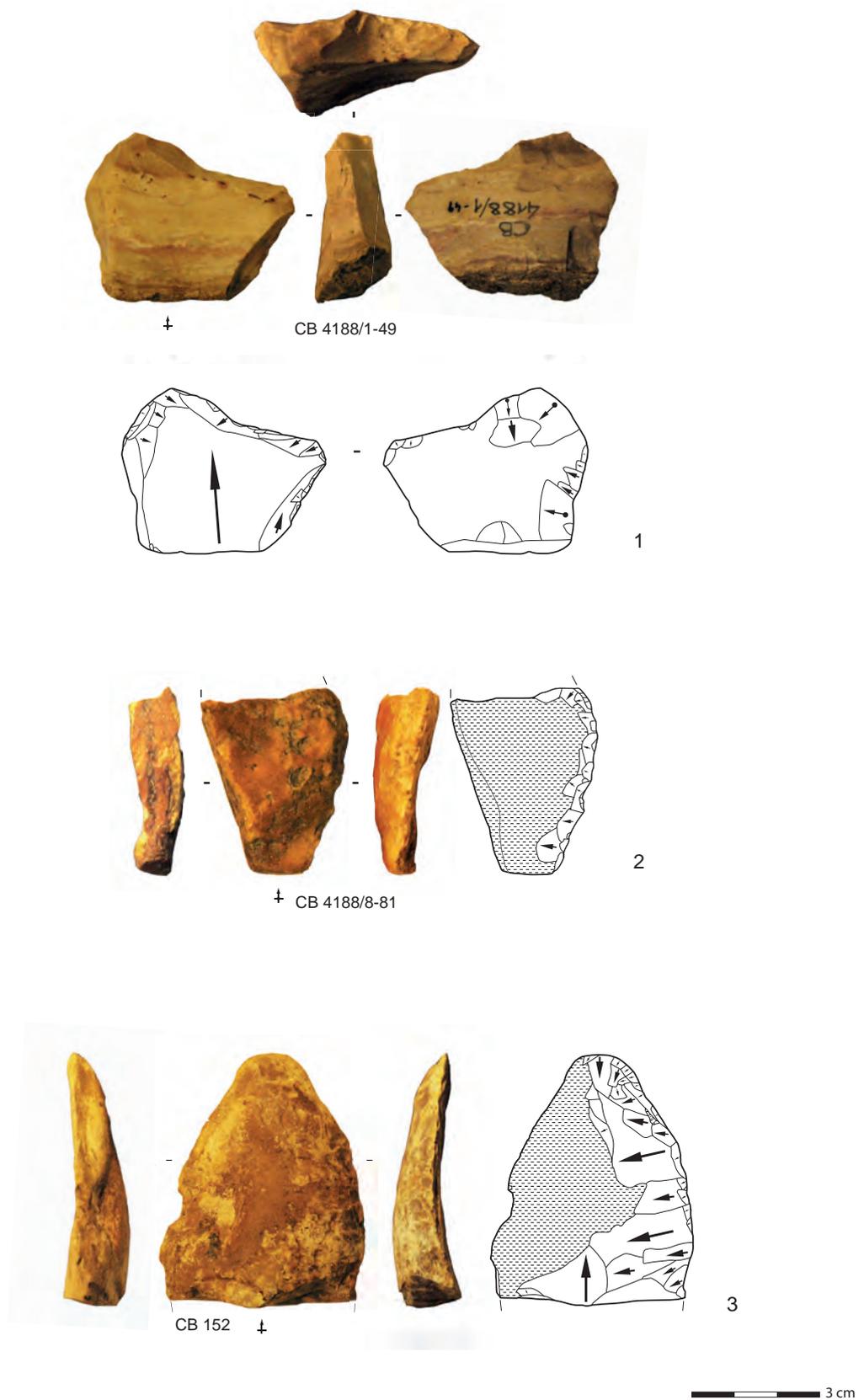


Abb. 9. Csaterberg: Mittelpaläolithikum. – 1–3. Schaber aus Opalit (Fotos und Zeichnungen: V. C. Schmid).

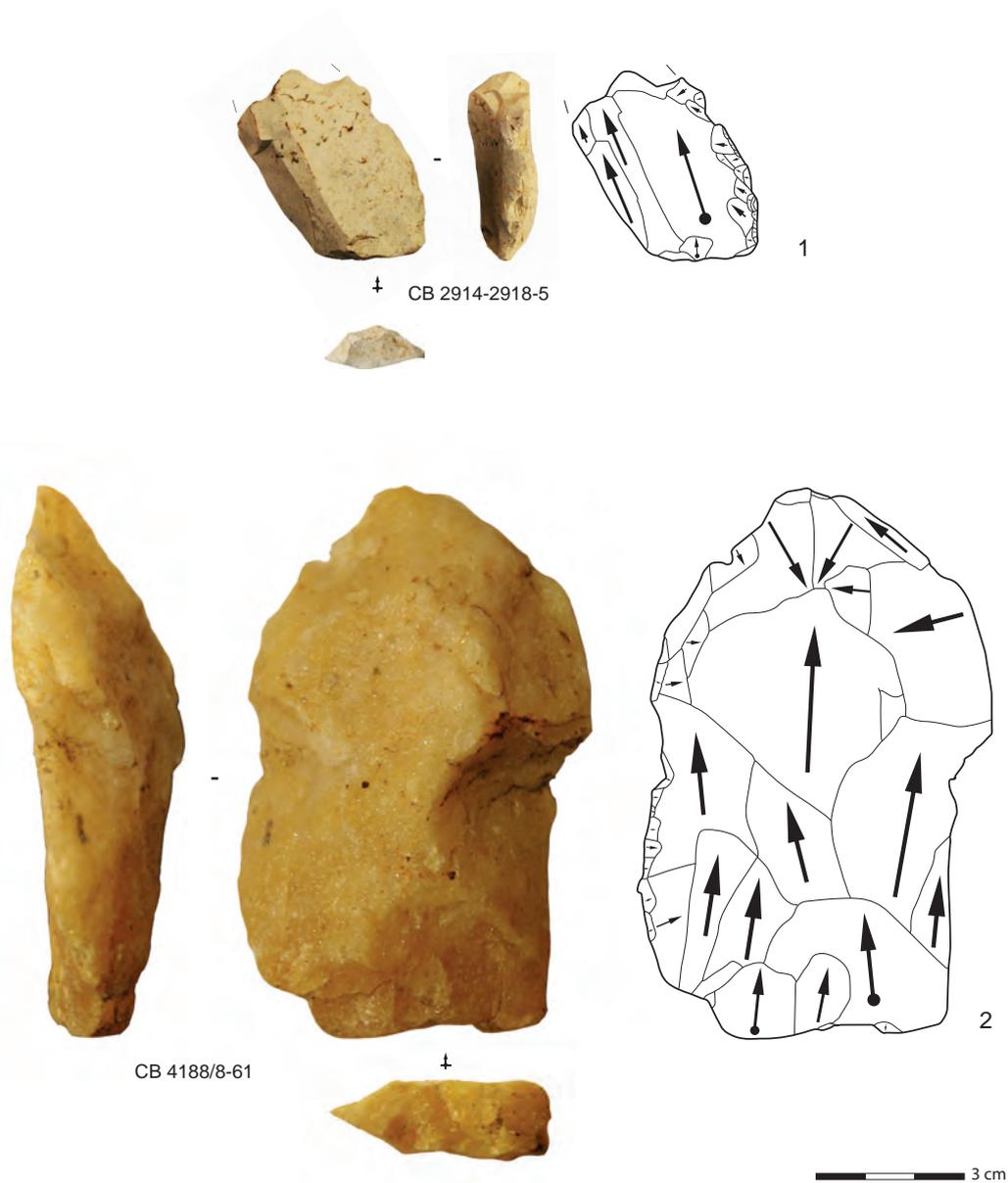


Abb. 10. Csaterberg: Mittelpaläolithikum. – 1. Schaber aus Reiner Hornstein. – 2. Schaber aus Quarz (Fotos und Zeichnungen: V. C. Schmid).

sich ein Durchschnittswinkel der aktiven Kante von $51,6^\circ$, der sowohl das Einschneiden in Material als auch das Herausschneiden von Material erlaubt.⁸⁰ Die letzten Aktionen an dem Stück dürften mit einem gescheiterten Versuch zusammenhängen, die Schneide vom distalen Ende her nachzuschärfen. An dieser Stelle sei noch vermerkt, dass dieses formüberarbeitete Werkzeug eine scharfe, wiederholt nachbearbeitete Arbeitskante gegenüber einem grob zugerichteten Rücken, eine Basis, eine flache Unterseite sowie eine aufgewölbte Oberseite und eine Asymmetrie der Längsachse aufweist. Außerdem wechselt im distalen Drittel der

Rücken in einen in der Aufsicht gerundeten, bifaziell retuschierten Bereich, den Bogen, der im weiteren Verlauf auf die Arbeitskante trifft. Der basale und mittlere Abschnitt ist durch einen asymmetrisch dreieckigen Querschnitt gekennzeichnet, während distal die beidseitige, bifazielle Flächenretusche einen spitzovalen Querschnitt bedingt. Aufgrund dieser definierenden Eigenschaften wurde das Werkzeug als Keilmesser, genauer als linksseitiges Keilmesser, bestimmt.⁸¹ Als Ausgangsform wurde ein flaches, plattiges Rohmaterial ausgewählt, was erklären dürfte, warum

⁸⁰ WILMSEN 1968. – HAYDEN 1979. – SORESSI 2002. – SORESSI 2004.

⁸¹ RICHTER 1997. – JÖRIS 2001. – JÖRIS 2004. – JÖRIS 2006. – JÖRIS 2012. – FRICK, HERKERT 2020.

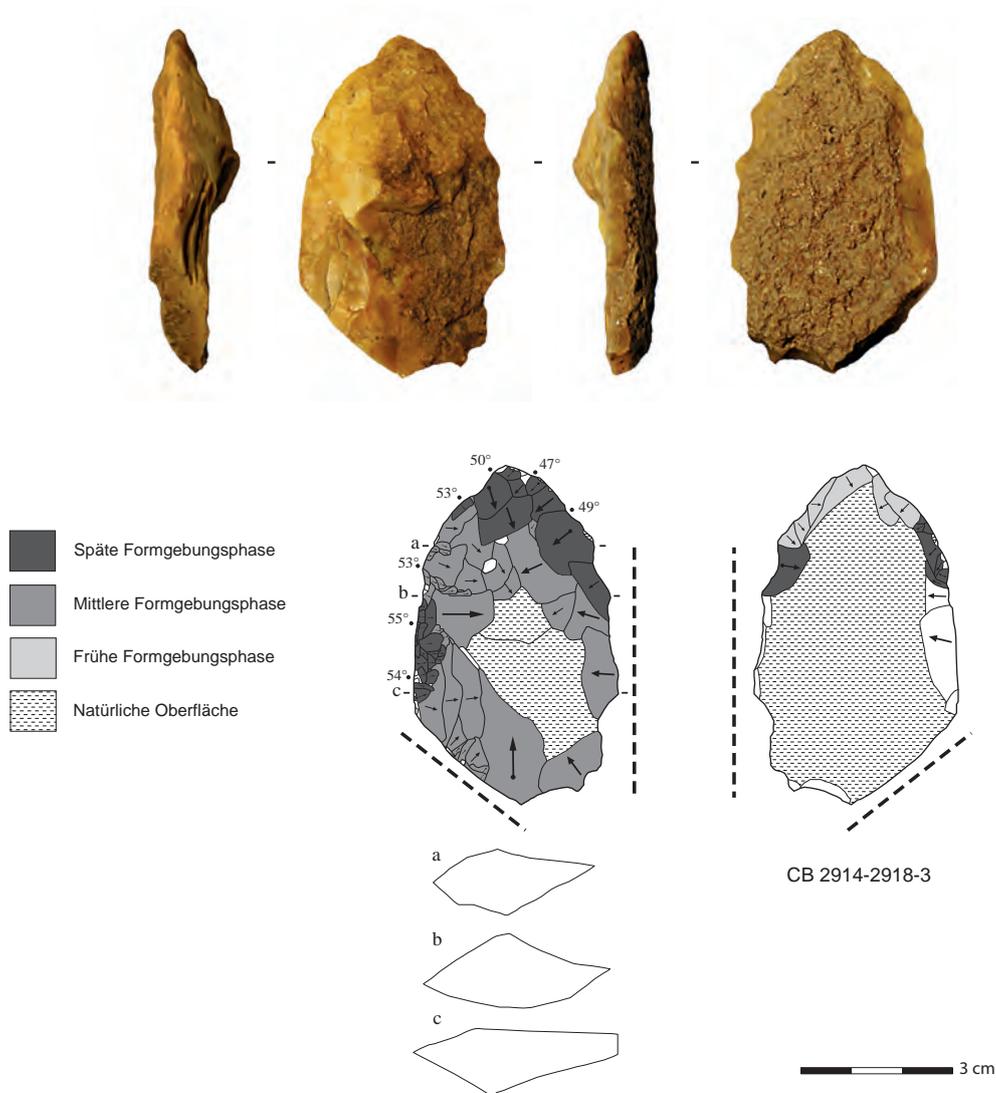


Abb. 11. Csaterberg: Mittelpaläolithikum. – Bifaziell formüberarbeitetes Werkzeug aus Opalit (Fotos und Zeichnungen: V. C. Schmid).

keine vollständige Formüberarbeitung stattfand, sondern – vor allem auf der Unterseite – weiterhin großflächig natürliche Oberflächen vorhanden sind. Denn so waren nur wenige Bearbeitungsschritte notwendig, um eine Transformation in ein Keilmesser mit klar vorgegebener Struktur durchzuführen.⁸² Das andere bifaziell formüberarbeitete Werkzeug wurde an einem Abschlag gefertigt und weist an beiden Enden alternierend eine bifaziale Retuschierung auf (Abb. 12). An beiden Enden wurden zuerst flache Negative an der einen Fläche angebracht, von denen aus auf die andere Fläche eine konvexe Kantenzurichtung vorgenommen wurde. Die Retusche an dem Ende, das in der Abbildung nach oben orientiert wurde, ist halbsteil. Die Retusche auf der anderen Seite ist hingegen eher steil und durch relativ

große Negative zugerichtet, weshalb es sich auch um einen passiven Teil des Werkzeugs handeln könnte, der eben eher als Halterung diente und nicht als weitere Arbeitskante.

Zudem wurde auch ein Kratzer als mittelpaläolithisch angesprochen, da einerseits die Patinierung Anlass zu der Annahme gab und andererseits die Ausgangsgrundform – ein trapezförmiger, distal erhaltener Abschlag – diese Zuweisung mehr stützt als eine jungpaläolithische Einstufung (siehe Kapitel 4.4.).

5. Abgrenzung des mittelpaläolithischen Inventars von den neolithischen Artefakten

In diesem Kapitel soll auf die taphonomischen und technologischen Unterschiede zwischen dem als neolithisch klassifizierten Inventar vom Csaterberg und jenem, welches

⁸² FRICK, HERKERT 2020, 697.

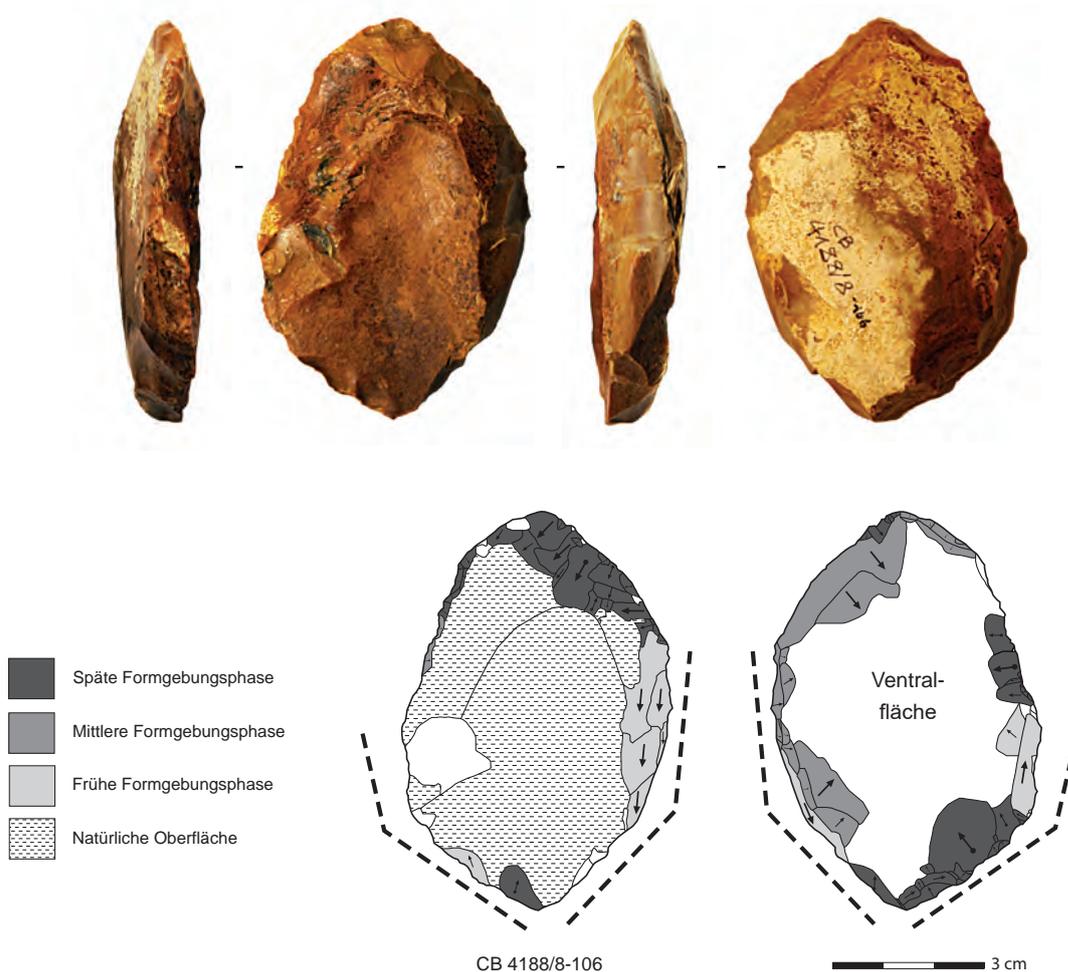


Abb. 12. Csaterberg: Mittelpaläolithikum. – Bifaziell formüberarbeitetes Werkzeug aus Opalit (Fotos und Zeichnungen: V. C. Schmid).

als mittelpaläolithisch eingestuft wurde, eingegangen werden.

Vorab wird allerdings die Fundverteilung in den verschiedenen Begehungsbereichen besprochen (Abb. 13), da sich hier unterschiedliche Tendenzen zwischen den beiden Phasen feststellen ließen. Insgesamt wurden weniger Artefakte am Hoch-Csaterberg und noch weniger im bewaldeten Rechgraben geborgen. Die Hauptfundkonzentration ($n = 112$) liegt auf Parzellen südlich des Klein-Csaterberges. Aus diesem Bereich wurden 53 % der lithischen Objekte dem Neolithikum und 26 % dem Mittelpaläolithikum zugewiesen. Die zweitmeisten Funde ($n = 24$) wurden auf Parzellen südlich des Hoch-Csaterberges entdeckt. Dort sind zu gleichen Anteilen (42 %) neolithische und mittelpaläolithische Stücke vertreten. Drei Funde, von welchen einer als mittelpaläolithisch und zwei als neolithisch angesehen werden, stammen vom Westhang des Klein-Csaterberges. Das Areal, das den Teil des Rechgrabens nordöstlich des Klein-

Csaterberges an der Grenze zu Badersdorf betrifft, lieferte ausschließlich mittelpaläolithische sowie nicht eindeutig chronologisch zuweisbare Artefakte. Im Gipfelbereich des Hoch-Csaterberges wurden neun lithische Objekte geborgen, wobei es sich bei jeweils 44,4 % um neolithische und chronologisch nicht eindeutige Stücke handelt und nur 11,1 % als mittelpaläolithisch angesehen werden. Im Gegensatz zu den neolithischen Elementen wurden weder im Gipfelbereich des Klein-Csaterberges noch an der Ostseite des Hoch-Csaterberges mittelpaläolithische Stücke aufgefunden.

Insgesamt gesehen weist der Großteil der Artefakte Kantenbeschädigungen auf, am häufigsten stehen diese im Zusammenhang mit dem Einwirken durch landwirtschaftliche Geräte. Verrundungen, welche bei 7,5 % der lithischen Objekte festgestellt wurden, treten allerdings vorwiegend bei mittelpaläolithischen und unbestimmten Stücken auf. Nur ein neolithischer Kern ist verrundet, wobei es sich in

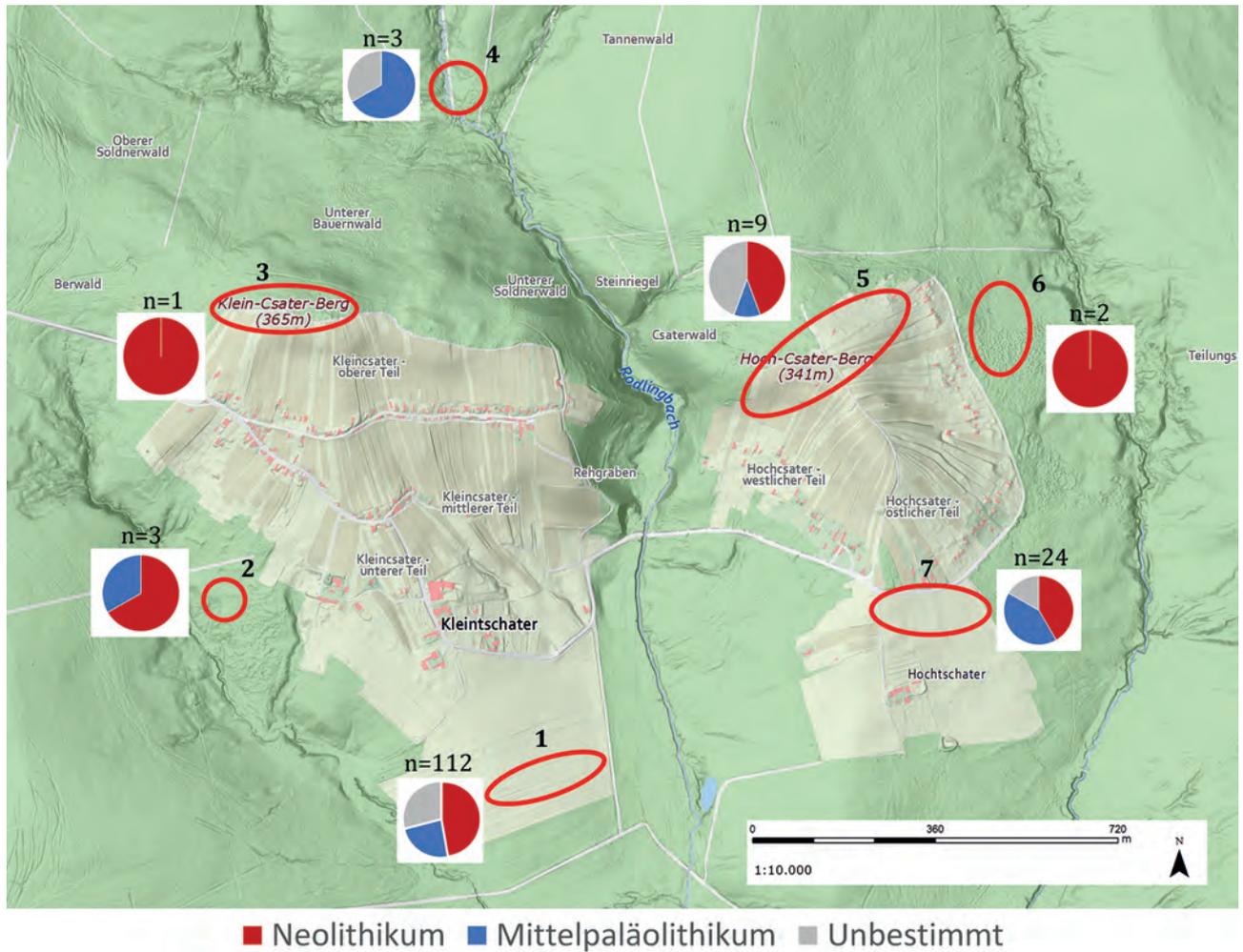


Abb. 13. Csaterberg: Begehungsflächen mit Fundverteilung (Nummerierung der Begehungsflächen siehe Abb. 3/a; verändert nach SCHMITSBERGER, BRANDL, SCHMID 2021, Abb. 4).

diesem Fall aufgrund der vorhandenen Doppelpatina um eine im Mittelpaläolithikum verworfene Grundform, die im Neolithikum als Ausgangsform für einen Kern wieder aufgesammelt wurde, handeln dürfte (siehe Kapitel 4.3.2.). Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass der Hauptanteil der mittelpaläolithischen Steinartefakte in den tieferliegenden, den Csaterberg umgebenden Gebieten aufgefunden wurde, wäre eine mögliche Hypothese, dass die Neandertaler sehr wohl auch die Gipfelbereiche begingen, aber langfristige postdepositionelle Prozesse zur Verlagerung und starken Beeinträchtigung der Hinterlassenschaften führten.

Das Rohmaterialvorkommen des Csaterberges wurde von neolithischen Gruppen genutzt. Höchstwahrscheinlich waren jedoch keine aufwendigen bergbautechnischen Maßnahmen notwendig, sondern die erodierten und herauswitternden Stücke wurden entweder auf den Hängen

gesammelt⁸³ oder es fand maximal eine tagebauartige Gewinnung des oberflächlich anstehenden Materials in seichten Gruben statt (am ehesten für den Hoch-Csaterberg-Gipfelbereich anzunehmen).⁸⁴ Ähnliche Voraussetzungen und Zugänglichkeit dürften auch die mittelpaläolithischen Jäger und Sammler vorgefunden haben, weshalb es nicht verwundert, dass auch zu dieser Zeit der Opalit aufgesammelt und verwendet wurde. In beiden Phasen dominiert das lokal vorkommende Opalgestein. Im Mittelpaläolithikum wurden die „jaspisartigen“ Varietäten („Kiesel-Eisen-Gel“) gezielt ausgewählt, während im Neolithikum nicht so selektiv vorgegangen wurde und alle Varietäten herangezogen wurden. Bis auf einen Kern, der sekundär als Schlagstein Verwendung fand, werden alle Quarzartefakte als eindeutig

83 So SZILASI 2019.

84 Siehe SCHMITSBERGER, BRANDL, SCHMID 2021, 38.

mittelpaläolithisch angesehen, da eine hauptsächliche Gewinnung durch Levalloismethoden stattfand. Zwei Schaber wurden aus Reiner Hornstein gefertigt. Obwohl die Hauptverbreitung dieses Hornsteins sowie ein gezielter Abbau der Lagerstätte mit Sicherheit im Spätneolithikum erfolgte, gibt es mit der Repolusthöhle einen eindeutigen Beleg, dass dieses Rohmaterial bereits im Mittelpaläolithikum von Bedeutung für die Artefaktherstellung war,⁸⁵ was die Evidenz am Csaterberg weiter untermauert.

Unter den Grundformen finden sich im neolithischen Repertoire neben Klingen diagnostische Stücke wie partielle Kernscheiben, Abbaufächenpräparationsabschläge und Kernkantenelemente, die zusammen mit den gedrehten Kernen auf die typische Klingenherstellung hinweisen. Der mittelpaläolithische Grundformenkorpus hingegen zeichnet sich durch technologisch charakteristische Artefakte wie Levalloisabschläge und laterale Kernkantenabschläge sowie Formgebungsabschläge aus. Außerdem heben sich die mittelpaläolithischen Grundformen durch signifikant breitere und dickere Dimensionen gegenüber ihren neolithischen Pendanten hervor (Tab. 8). Die vertikale Konvexität, die dem Breiten-Dicken-Verhältnis entspricht,⁸⁶ deutet darauf hin, dass die mittelpaläolithische Grundformenproduktion verstärkt auf flache sowie seitlich ausgebreitete Produkte abzielte, während die neolithischen Artefakte eher hoch und seitlich zentriert sind. Die Schlagflächenreste im Mittelpaläolithikum erwiesen sich zwar als dicker und öfter präpariert, allerdings ist der Unterschied statistisch nicht signifikant (Tab. 8). Von der Krümmung her ergab sich, dass die mittelpaläolithischen Grundformen eher geradlinig im Profil verlaufen, während die neolithischen Elemente häufig leicht gekrümmt bis deutlich gekrümmt sind. Zudem zeigen die neolithischen Artefakte deutlich häufiger eine Torsion. Einige der neolithischen Kerne deuten auf den Einsatz der Punctechnik hin, während sich im Mittelpaläolithikum kein Nachweis für die indirekte Schlagtechnik findet.

Zur eventuellen Verwechslungsgefahr anscheinend charakteristisch mittelpaläolithischer Grundformen mit neolithischen Abschlägen sei angemerkt, dass mittelpaläolithischen Levalloisabschlägen ähnliche Abschläge mit zentripetalen dorsalen Negativen theoretisch zwar auch beim ersten Zurichten neolithischer Kerne entstehen können, wenn Entrindungsabschläge – der Form des Rohstücks angepasst – aus unterschiedlichen Richtungen abgehoben wurden. Gerade bei Klingenkernen wird aber im Neolithikum meist von Anfang an ein klares Abbaukonzept

verfolgt.⁸⁷ Anders könnte das bei einer anspruchslosen spätneolithischen Abschlagsproduktion aussehen. Für diese wurde aber üblicherweise direkt in den Siedlungen lokal verfügbares (Schotter-)Rohmaterial von oftmals minderer Qualität verwendet⁸⁸ und kein Vorkommen mit anstehendem Rohmaterial ausgesucht. Obwohl diese Ausgangsformen oft eher opportunistisch abgebaut und die Kerne im Verlauf des Abbaus gedreht wurden, kam es auch dabei üblicherweise nicht zur Produktion von Abschlägen mit deutlich zentripetalen Negativen. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich unter den als mittelpaläolithisch angesprochenen Abschlägen mit zentripetalen Negativen auch neolithische Präparationsabschläge befinden könnten, ist demnach unseres Erachtens sehr gering – wenn auch im Einzelfall nicht für jedes Stück völlig auszuschließen.

In der mittelpaläolithischen Steinartefaktpopulation nehmen die Werkzeuge einen Anteil von 45 % ein, wohingegen im Neolithikum die modifizierten Stücke lediglich 11 % umfassen und Kerne mit 58,9 % dominieren (Tab. 4). Das Vorkommen von Schabern, Kombinationsgeräten aus Schaber und gekerbtem Stück sowie bifaziell formüberarbeiteten Werkzeugen kennzeichnet den mittelpaläolithischen typologischen Bestand. Der neolithische, geschlagene Werkzeugbestand wird von Kantenretuschen dominiert. Markant für diese Phase sind die geschliffenen Steinbeile. Insgesamt sind die Retuschen im Neolithikum eher marginal, während im Mittelpaläolithikum invasivere Modifikationen auftreten.

Da flächig bzw. bifaziell überarbeitete Stücke auch im Spätneolithikum vorkommen, soll hier kurz auf die Unterschiede zwischen diesen und den mittelpaläolithischen flächenretuschierten Artefakten vom Csaterberg eingegangen werden. Einerseits müssen die jung- bis endneolithischen Sichelmesser⁸⁹ (Sichelblätter), die flächenretuschierte Formen mit mehr oder weniger ausgeprägter Spitze darstellen, und andererseits die jungneolithischen bis frühestbronzezeitlichen Dolche bzw. Dolchmesser⁹⁰ zum Vergleich herangezogen werden. Allgemein wurden die bifaziell retuschierten großen Sichelblätter aus Plattenhornstein hergestellt, sei es aus importiertem bayerischen oder aus lokal vorkommendem (z. B. alpinem Platten-Spiculit oder Reiner Plattenhornstein).⁹¹ Auf jung- bis frühendneolithische Dolche trifft dies ebenso zu, nur extrem selten wurden andere

⁸⁷ Siehe z. B. MATEICIUCOVÁ 2008.

⁸⁸ Vgl. z. B. MAURER 2013, 88.

⁸⁹ Siehe z. B. DRECHSLER 2012.

⁹⁰ Siehe z. B. TILLMANN 1993. – TILLMANN 2001. – SCHMITSBERGER 2003.

⁹¹ Vgl. z. B. BRANDL et al. 2015, 109. – BRANDL, HAUZENBERGER, TRNKA 2017a. – BRANDL, HAUZENBERGER, TRNKA 2017b.

⁸⁵ BRANDL et al. 2014.

⁸⁶ TOSTEVIN 2003.

| | | Mittelpaläolithikum | Neolithikum |
|-------------|--|---|--|
| Taphonomie | | Pflugspuren, Verrundung | Pflugspuren |
| Rohmaterial | | Opal („jaspisartige“ Varietäten), Quarz | Opal (alle Varietäten) |
| Grundformen | <i>Diagnostische Typen</i> | Levalloisabschlag, lateraler Kernkantenabschlag | Kernscheibe (partiell), Abbaufächenpräparationsabschlag, laterale Kernkantenklinge |
| | <i>Breite</i> (Mann-Whitney-U-Test, U = 177, p=0,00048089) | 40,9 mm (Durchschnitt) 39,5 mm (Median) | 28,6 mm (Durchschnitt) 26,9 mm (Median) |
| | <i>Dicke</i> (Mann-Whitney-U-Test, U = 272,5, p=0,015547) | 15 mm (Durchschnitt) 13,5 mm (Median) | 11,3 mm (Durchschnitt) 10,1 mm (Median) |
| | <i>vertikale Konvexität</i> (Mann-Whitney-U-Test, U = 234, p=0,010629) | 3,3 (Durchschnitt) 3 (Median) | 2,6 (Durchschnitt) 2,6 (Median) |
| | <i>Morphologie</i> (Chi ² -Test, p=0,0090223) | 43 % trapezförmig 30 % länglich rechteckig 17 % dreieckig | 63 % länglich rechteckig 29 % trapezförmig |
| | <i>Orientierung dorsaler Negative</i> | 56,4 % gleichgerichtet und quer verlaufend 25,6 % gleichgerichtet | 48,1 % gleichgerichtet und quer verlaufend 29,6 % gleichgerichtet 14,8 % bidirektional |
| | <i>Schlagflächenresttyp</i> (Chi ² -Test, p=0,22802) | 37,5 % präpariert | 33,3 % präpariert |
| | <i>Schlagflächenrest-Dicke</i> (Mann-Whitney-U-Test, U = 110,5, p=0,12063) | 9,9 mm (Durchschnitt) 8,8 mm (Median) | 8,9 mm (Durchschnitt) 7,2 mm (Median) |
| | <i>Profil</i> | 61,5 % geradlinig 28,2 % leicht gekrümmt 10,3 % gekrümmt | 40,7 % geradlinig 37 % leicht gekrümmt 22,2 % gekrümmt |
| | <i>Torsion</i> (Chi ² -Test, p=0,013707) | 10,3 % tordiert | 37 % tordiert |
| Werkzeuge | <i>Typen</i> | Schaber, Kombinationsgerät aus Schaber und gekerbtem Stück, bifaziell formüberarbeitetes Werkzeug | Kantenretusche, gekerbtes Stück |

Tab. 8. Csaterberg: Unterschiede zwischen mittelpaläolithischem und neolithischem Steinartefaktinventar.

Rohmaterialien wie z. B. Radiolarit verwendet. Im späten Endneolithikum und am Übergang zur frühesten Bronzezeit (Schnurkeramik, Protoaunjetitz) kommen hingegen auch Dolchmesser aus erraticem Flint vor.⁹² Die Dolche können dabei entweder vollflächig überarbeitet sein oder aber auf einer oder beiden Flächen Kortexreste aufweisen.⁹³ Nun zeigen aber weder Sichelblätter noch Dolche eine Rückenstumpfung, wie sie bei den mittelpaläolithischen

bifaziell formüberarbeiteten Werkzeugen deutlich vorhanden ist.⁹⁴ Neolithische Stücke weisen hingegen entweder eine ausgeprägte regelmäßige Flächenretusche oder bei Sichelmessern aus Platten eine durchgehende, ebenfalls regelmäßige, weit in die Fläche greifende und immer bifaziale Kantenretusche auf. Eine solche regelmäßige Retusche – sowohl hinsichtlich der Ausrichtung der Negative (überwiegend parallel) als auch ihrer (jeweils pro Retuschivorgang

⁹² Siehe z. B. TRNKA 2006.

⁹³ Siehe z. B. TRNKA 2004, Abb. 4.

⁹⁴ Vgl. z. B. WERBEN, WULF 1992. – TRNKA, SAVVIDIS, TUZAR 2001. – LE BRUN-RICALENS et al. 2013.

gleichartigen) Ausführung und Größe⁹⁵ – unterscheidet sich stark von der Ausrichtung, Größe und Anordnung der Retuschenegative der formüberarbeiteten Werkzeuge vom Csaterberg (Abb. 11–12). Spätneolithische bifaziell retuschierte Artefakte haben zudem eine im Längsschnitt gleichbleibende Dicke (die Spitze ausgenommen) bzw. einen symmetrisch-regelmäßigen Längsschnitt⁹⁶ und weisen keine intentionellen Absätze wie die Keilmesser auf. Es liegen somit sehr deutliche Unterschiede zu jung- bis endneolithischen flächenretuschierten Objekten vor, weshalb eine solche Zeitstellung ausgeschlossen werden kann.

Zusammenfassend demonstriert der Vergleich, dass trotz des Oberflächenkontexts der Csaterberg-Funde chronologisch kennzeichnende Unterscheidungsmerkmale definiert werden konnten. Diese bestätigen einerseits die Annahme einer mittelpaläolithischen Präsenz und lassen andererseits für das Mittelpaläolithikum auch ein grobes Herausstellen postdepositioneller und räumlicher Eigenheiten sowie technologischer Trends, die sowohl die Rohmaterialökonomie als auch die Abbaustrategie und Werkzeugherstellung betreffen, zu.

6. Das Mittelpaläolithikum vom Csaterberg im regionalen und überregionalen Kontext

Nach einer kurzen Präsentation der herausragendsten Komponenten des Csaterberg-Fundmaterials wird zunächst der Vergleich zum österreichischen Mittelpaläolithikum und anschließend zu relevanten überregionalen Fundstellen gezogen, um einerseits territoriale und andererseits chronokulturelle Beziehungen zu untersuchen.

Das mittelpaläolithische Inventar des Csaterberges ist charakterisiert durch:

- das Auftreten von bifaziell formüberarbeiteten Werkzeugen und Formgebungsabschlägen,
- die Präsenz eines Kratzers, eines im Jungpaläolithikum stark vertretenen Werkzeugtyps,
- die Dominanz von Schabern bzw. Kombinationsgeräten aus Schaber und gekerbtem Stück im typologischen Korpus sowie
- die hauptsächliche Grundformenproduktion mittels des Levalloiskonzepts.

Die zum Csaterberg nächstgelegenen mittelpaläolithischen Fundstellen in Österreich sind die Höhlenfundplätze aus dem ca. 100 km entfernten steirischen Murtal (Abb. 1/2–3).⁹⁷

Das Inventar der Lurgrotte umfasst 15 Quarzartefakte, wobei es sich zum größten Teil um Trümmer handelt. Als Rohmaterialquelle dienten die lokalen Murschotter. Von den drei vollständig erhaltenen Quarzabschlägen zeigt einer, der aus gezielter Produktion stammen dürfte, gegenüber einem kortikalen Rücken eine Arbeitskante mit Gebrauchsspuren und dorsal gleichgerichteten Negativen. Die Zusammensetzung der gesamten lithischen Elemente der Lurgrotte lässt darauf schließen, dass die Fundstelle eine eher kurzfristig belegte Station mit Zerlegung und minimaler Präparation vor Ort repräsentiert⁹⁸ und sich daher ein Vergleich zum Csaterberg eher schwierig gestaltet.

Die Repolusthöhle erbrachte ein größeres mittelpaläolithisches Inventar von über 1.000 Steinartefakten. Obwohl die Objekte starken postdepositionellen Prozessen ausgeliefert waren, konnte dennoch eine Rekonstruktion der technologischen Charakteristika erfolgen. Die dominanten verwendeten Gesteine sind einerseits lokaler Quarz und andererseits Reiner Hornstein, der aus einer Entfernung von ca. 20 km zum Fundplatz transportiert wurde. Dort wandte der Neandertaler vorwiegend verschiedene Modalitäten des diskoiden Konzepts an. Zusätzlich kommen Kombewa-Kerne und Kostenki-Enden vor. Am aus Rein importierten Rohmaterial wurde intensiverer Kernabbau betrieben sowie eine sekundäre Nutzung der Abschläge als diskoide Kerne vorgenommen. Zudem weisen die Grundformen aus Hornstein häufiger Modifikationen auf. Insgesamt wird das Werkzeugspektrum von Schabern, gekerbten sowie gezähnten Stücken und Endretuschen dominiert. Interessanterweise liegen auch eine bifaziell bearbeitete Hornsteinplatte und ein Kratzer vor.⁹⁹ Der typologische Korpus sowie die Nutzung des Reiner Hornsteins erweisen sich als starke Parallelen zum Csaterberg, allerdings wurden unterschiedliche Abbausysteme bei der Grundformenproduktion herangezogen.

Obwohl der mittelpaläolithische Charakter der Tunnelhöhle noch eindeutig erwiesen werden muss, wurde auch hier Hornstein aus Rein als Rohmaterial verwendet.¹⁰⁰

Die alpine Höhlenbärenstation Ramesch-Knochenhöhle (Abb. 1/4) erbrachte fünf Steinartefakte, die dem Levalloiskonzept zugeordnet wurden. Die Stücke wurden allesamt aus „Feuerstein“ gefertigt, wobei keine aktuelle Neubestimmung der verwendeten Rohmaterialien vorliegt. Ein komplett erhaltener größerer Abschlag mit einer Länge von 65 mm hat einen facettierten breiten Schlagflächenrest und gleichgerichtet konvergierende Negative

⁹⁵ Vgl. z. B. TRNKA 2006, Abb. 2/2–3. – ANTL-WEISER 2006, Abb. 2–3.

⁹⁶ Vgl. z. B. TILLMANN 2001, Abb. 2/9, 11; 3/2; 5.

⁹⁷ MOTTI 1975. – FUCHS 1989. – FUCHS 2000. – FLADERER et al. 2006. – SCHMID, NIGST 2014.

⁹⁸ FLADERER et al. 2006.

⁹⁹ SCHMID, NIGST 2014.

¹⁰⁰ BRANDL et al. 2014.

auf der Dorsalfläche. Ein Werkzeug liegt vor, welches als Kerbschaber bestimmt wurde.¹⁰¹ Es zeichnen sich zwar bis auf das Fehlen von bifaziell formüberarbeiteten Typen Ähnlichkeiten zum Csaterberg ab, aber aufgrund der sehr geringen Stückzahl aus der Ramesch-Knochenhöhle kann lediglich festgehalten werden, dass beide Inventare mittelpaläolithischen Charakter besitzen.

Die Gudenushöhle (Abb. 1/5) wurde in den Jahren 1883 bis 1884 ausgegraben. Anfänglich wurde nur von einer Besiedlung der Höhle im Magdalénien ausgegangen, die mittelpaläolithischen Schichten waren während der Grabung nicht erkannt worden.¹⁰² Obermaier und Breuil beschreiben 1908, dass sie sowohl typologisch als auch aufgrund der Abnutzungsspuren der Kanten und der von ihnen als „tief alt“ bezeichneten Patina die mittelpaläolithischen Steinartefakte identifizieren konnten.¹⁰³ Somit wurde bereits zu der damaligen Zeit der Erhaltungszustand als ein mögliches chronologisches Entscheidungsmerkmal herangezogen. Das Rohmaterialspektrum ist vielfältig und umfasst laut Angaben der Autoren Jaspis, Quarzit, Hornstein, Feuerstein, Kieselschiefer, Quarz und Bergkristall. Der typologische Korpus zeichnet sich durch eher kleine, d. h. selten eine Länge von 100 mm überschreitende, bifaziell formüberarbeitete Werkzeuge, Schaber und gekerbte Stücke aus. Unter den formüberarbeiteten Stücken findet sich auch ein als Schaber angesprochenes Werkzeug, das an einem plattenförmigen Rohstück an einer Kante beidseitig zugerichtet wurde.¹⁰⁴ Auch die Gudenushöhle zeigt also im Vergleich zum Csaterberg ähnliche Charakteristika, jedoch mit einer wesentlich höheren bifaziellen Komponente.

Das Teufelsrast-Felsdach (Abb. 1/6) lieferte nur wenige, nicht diagnostische Funde,¹⁰⁵ weshalb kein wirklicher Vergleich gezogen werden konnte.

Die Oberflächenaufsammlung von Großweikersdorf-Kogel (Abb. 1/7) setzt sich aus Levalloiskernen sowie -produkten, Blattspitzen, anderen bifaziell formüberarbeiteten Stücken und Schabern zusammen. Die Bearbeiter gehen von einer zweiphasigen mittelpaläolithischen Besiedlung aus.¹⁰⁶ Da große Übereinstimmungen mit dem Fundmaterial des Csaterberges vorliegen, könnte es sich aber auch um eine Stufe des Mittelpaläolithikums mit zwei Operationsketten – bifazieller Formgebung und Levalloiskonzept – in Vergesellschaftung handeln.

Außerdem wurden auf der Hochfläche der Gemeinden Spannberg und Ebenthal auch Blattspitzen, weitere bifaziell formüberarbeitete Stücke und Schaber gefunden,¹⁰⁷ die damit Parallelen zum Csaterberg offenbaren.

Der Csaterberg hat mit der starken Präsenz von Schabern, der bifaziellen Formgebung und der Grundformenherstellung durch Levalloismethoden also eine hohe Affinität zu den meisten Fundstellen des ostösterreichischen Mittelpaläolithikums, wobei als ein limitierender Faktor an dieser Stelle angemerkt werden muss, dass die Inventare großteils nur wenige Artefakte umfassen und/oder aus einem nicht gesicherten chronostratigraphischen Kontext stammen. Einzig die Repolusthöhle hat als Hauptbaustategie das diskoidale Konzept, wobei wiederum eine Entsprechung wegen der Nutzung des Reiner Hornsteins vorliegt.

In der benachbarten Pannonischen Tiefebene und den sie umringenden Gebirgszügen kommt im ungarischen Mittelpaläolithikum auch eine Gruppe von Inventaren mit bifazieller Komponente (vornehmlich Blattspitzen), Schabern und Levalloiskonzept vor. Die Fundplätze Jankovich-Höhle und Remete-Felső-Höhle zählen u. a. dazu (Abb. 1/10–11).¹⁰⁸ Erstere wurde erstmals 1913 ausgegraben und galt seit den 1980ern als namengebend für die als eigenständig definierte, sich vom Szeletien – das sich durch seine Leitform, die Blattspitzen, auszeichnet – abgrenzende kulturelle Einheit „Jankovichien“.¹⁰⁹ Da es sich bei vielen Fundstellen um Altgrabungen ohne stratigraphische Kontrolle handelt, kaum Datierungen vorliegen und typologische Klassifizierungen basierend auf einzelnen Stücken durchgeführt wurden, wird in der derzeitigen wissenschaftlichen Debatte die Integrität beider Kulturkomplexe zunehmend angezweifelt. Daten von neuen bzw. altbekannten Fundplätzen, die auf angemessener Dokumentation beruhen, und technologische Neubearbeitungen von altgegrabenen Inventaren sollen zur Klärung beitragen. Zudem wird dafür plädiert, alle diese Steinartefaktinventare mit bifazieller Formüberarbeitung allgemein als Blattspitzenindustrien anzusprechen.¹¹⁰ In den nächsten Jahren ist demnach mit vielen neuen Erkenntnissen zum ungarischen Mittelpaläolithikum zu rechnen, was sicherlich auch erlauben wird, klarere Aussagen zu möglichen Beziehungen oder unterschiedlichen Entwicklungen zum Csaterberg zu treffen.

Auf Zentraleuropa bezogen ist der Vergleich mit der Referenzfundstelle Sesselfelsgrötte (Abb. 1/8), die sich im

101 RABEDER 1985. – RABEDER, GRUBER 1986.

102 OBERMAIER, BREUIL 1908.

103 OBERMAIER, BREUIL 1908.

104 OBERMAIER, BREUIL 1908, Taf. 8/a, b-6.

105 NEUGEBAUER-MARESCH, TESCHLER-NICOLA 1988.

106 NEUGEBAUER-MARESCH, THOMAS 2012.

107 PREISL, SCHMITSBERGER 2012. – SCHMITSBERGER 2017a. – SCHMITSBERGER 2017b.

108 LENGYEL 2018.

109 MARKÓ 2013.

110 MARKÓ 2019.

bayrischen Altmühltal befindet und eine der längsten Abfolgen mittelpaläolithischer Schichten Europas aufweist,¹¹¹ von Bedeutung. Die technologische Auswertung des spätmittelpaläolithischen sog. G-Komplexes mit einem Alter von ca. 60.000 bis 43.000 BP am Ende des marinen Isotopenstadiums (MIS) 3 ergab, dass diese Kulturerscheinung sich am besten als „Moustérien mit Micoquien-Option“ (M.M.O.)¹¹² bzw. Keilmessergruppen (KMG)-C¹¹³ beschreiben lässt und das Werkzeugspektrum durch folgende Elemente charakterisiert wird: formüberarbeitete Werkzeuge (besonders Keilmesser, Faustkeilblätter, Halbkeile sowie Fäustel), kleinformatige modifizierte Elemente (etwa Mikro-Kratzer und kleine bohrerartige Stücke) sowie Werkzeuge der sog. jungpaläolithischen Gruppe wie Kratzer, zudem Schaber sowie gekerbte bzw. gezähnte Stücke.¹¹⁴ Das M.M.O. wird des Weiteren in eine ältere Phase M.M.O.-A und eine jüngere Phase M.M.O.-B unterteilt. Im älteren Abschnitt dominiert die Grundformenproduktion bezüglich der Anwendung des Quina-Konzepts als exklusive Operationskette, durch welche sowohl die Ausgangsgrundformen für die unifaziellen als auch für die bifaziellen Werkzeuge erzeugt werden. M.M.O.-B hingegen zeichnet sich durch das Vorherrschen verschiedener Levalloismethoden aus. Die daraus resultierenden Grundformen werden zur Transformation in unifaziell retuschierte Werkzeuge herangezogen, während für die Zurichtung der bifaziellen Typen natürlich plattige Rohstücke ausgewählt werden, womit eine zweite unabhängige Operationskette eingesetzt wird.¹¹⁵ Die Schlüsselsequenz der Sesselfsgrotte umfasst den unverkennbaren technologischen Trend später Neandertaler, der an vielen zentraleuropäischen Fundstellen überliefert ist.¹¹⁶ Mittlerweile konnte durch die Erforschung zahlreicher KMG-Fundstellen die kurze Chronologie mit einem Auftreten erst ab MIS 3 widerlegt und gezeigt werden, dass die KMG ihren Beginn bereits im MIS 5a haben.¹¹⁷ Der Csaterberg entspricht mit seinem Werkzeugrepertoire den KMG bzw. tendenziell dem M.M.O.-(-B). Daraus folgern wir, dass das Inventar des Csaterberges chronologisch wahrscheinlich eher am Ende des Mittelpaläolithikums einzuordnen ist und als ein weiterer Siedlungsort des späten Neandertalers gelten kann.

¹¹¹ RICHTER 1997. – RICHTER 2002. – RICHTER 2016.

¹¹² RICHTER 1997. – RICHTER 2002.

¹¹³ JÖRIS 2004. – JÖRIS 2006.

¹¹⁴ RICHTER 1997. – RICHTER 2002.

¹¹⁵ RICHTER 2002. – RICHTER 2016.

¹¹⁶ RICHTER 2016.

¹¹⁷ JÖRIS 2004. – JÖRIS 2006. – RICHTER, KRBETSCHKE 2014. – HEIN et al. 2020.

7. Conclusio

Anhand der angepassten taphonomischen und technologischen Analyse der Oberflächenaufsammlung von verschiedenen Fundbereichen des Csaterberges konnten wir offenkundig darlegen, dass das Areal sowohl im Neolithikum als auch im Mittelpaläolithikum begangen wurde. Damit wurde erstmals eine mittelpaläolithische Besiedlung des Burgenlands festgestellt. Die Charakteristika des Inventars sind die durch das Levalloiskonzept umgesetzte Grundformenproduktion, die Formüberarbeitung sowie die dadurch erzielten Werkzeuge (Keilmesser) und die Vorherrschaft von Schabern im Werkzeugspektrum. Der Vergleich auf zentraleuropäischer Ebene ergab, dass der Csaterberg unter den spätmittelpaläolithischen Inventaren zum M.M.O. bzw. den KMG zugehörig einzureihen ist. Zum österreichischen Mittelpaläolithikum konnten viele Ähnlichkeiten und technologische Beziehungen aufgedeckt werden. Die eher allgemeinen Übereinstimmungen mit Artefakten aus der Höhlenbärenstation Ramesch-Knochenhöhle, die durch absolute Datierungen gesichert in den Zeitraum von 64.000 bis 31.000 BP zu stellen ist, bestärken eine Besiedlung des Csaterberges im späteren Abschnitt von MIS 3. Bei der Ramesch-Knochenhöhle dürfte es sich eher um eine Jagdstation als ein Basicamp handeln. Die kurzfristigen Aufenthalte würden die geringe Stückzahl und vor allem das Fehlen von bifaziell formüberarbeiteten Werkzeugtypen erklären. Der typologische Korpus der Repolusthöhle zeigt ebenfalls starke Parallelen zum Csaterberg. Allerdings wurde dort eine andere Abbaustrategie angewandt, nämlich das diskoide Konzept, das im Gegensatz zu den Levalloismethoden nicht die Standardisierung der Endprodukte durch einen hohen Präparationsaufwand anstrebt, sondern die Umsetzung des Volumens in möglichst viele zweckmäßige Grundformen in den Vordergrund stellt. Dies könnte eventuell durch die unterschiedliche Rohmaterialverfügbarkeit begründet sein – in der Repolusthöhle musste Reiner Hornstein aus 20 km Entfernung antransportiert werden, während am Csaterberg gutes Rohmaterial lokal verfügbar war. Im späten Mittelpaläolithikum Frankreichs in MIS 4 und 3 zeichnet sich eine Diversifikation der Abbausysteme ab, die eventuell mit veränderten Verhaltensweisen in Bezug auf die Mobilitätsstrukturen zusammenhängen dürfte.¹¹⁸ Im M.M.O. liegt mit der Kůlna-Höhle in Mähren (Tschechische Republik) (Abb. 1/9) auch eine Ausnahme vor, die zwar alle typologischen Merkmale aufweist, aber diskoide Methoden zur Grundformenproduktion einsetzt.¹¹⁹ Auch das Inventar

¹¹⁸ DELAGNES, MEIGNEN 2006. – DELAGNES, JAUBERT, MEIGNEN 2007. – MEIGNEN, DELAGNES, BOURGUIGNON 2009.

¹¹⁹ BOËDA 1995a.

der Repolusthöhle könnte eine verhaltenmäßig angepasste technologische Variante des späten Mittelpaläolithikums darstellen. Außerdem wurden sowohl in der Repolusthöhle als auch am Csaterberg Reiner Hornstein als Rohmaterial verwendet, womit territoriale Beziehungen und eine weitläufige Vernetzung innerhalb Ostösterreichs bestehen könnten. Das österreichische Mittelpaläolithikum dürfte somit stark durch Fundstellen, die dem späten Neandertaler zuzuweisen und in den jüngeren Abschnitt von MIS 3 zu stellen sind, geprägt sein und geht dem nachfolgenden Aurignacien, welches durch den Fundplatz Willendorf II bereits um 43.500 cal BP in Österreich nachgewiesen ist, voraus.¹²⁰

Der Csaterberg trägt zum besseren Verständnis der Besiedlung Österreichs durch Neandertaler bei und zeigt, dass das Potenzial für Mittelpaläolithforschung in Österreich durchaus vorhanden ist. Damit mehr Erkenntnisse über das Mittelpaläolithikum am Csaterberg, im Burgenland und darüber hinaus in Österreich gewonnen werden können, wäre es wünschenswert, im Gebiet weitere Prospektionen, eventuell Rammkernsondierungen und in einem nächsten Schritt Grabungen durchzuführen, um die Annahmen und Hypothesen mit Daten aus gesichertem stratigraphischen Kontext weiter zu untermauern.

¹²⁰ NIGST et al. 2014.

Appendix. Csaterberg: Auflistung der in der Analyse verwendeten Attribute

| Allgemein | Grundformen | Werkzeuge | Kerne |
|---|---|---|--|
| Parzellennummer | Grundformtyp allgemein | Werkzeugtyp | Kerntyp |
| Fundnummer | Technologisch diagnostische Kategorie | Anzahl der modifizierten Enden | Ausgangsform |
| Rohmaterial | Morphologie | Lokalisierung der Retusche | Anzahl der Schlagflächen |
| Patina (Typ und Intensität) | Anzahl und Orientierung dorsaler Negative | Morphologie der Retusche | Positionierung der Schlagflächen zueinander |
| Kantenbeschädigung (Typ, Intensität, Lokalisierung) | Art und Form des Schlagflächenrestes | Position der Retusche | Anzahl der Abbaufächen |
| Kantenbeschaffenheit | Schlagflächenrest-Dicke und -Breite | Winkel der Retusche | Orientierung der Negative auf der Abbaufäche |
| Verkrustung | Dorsale Reduktion | Schneidenwinkel** | Schlagflächentyp |
| Thermische Einwirkung | Lippe | Penetrationswinkel** | Abbauwinkel |
| Kortexanteil, -typ, -lokalisierung | Hertz'scher Kegel | Distanz vom basalen Ende zur maximalen Breite** | Letzte Aktion |
| Schlagunfall | Bulbus | Breite am Längsachsenmittelpunkt** | Letztes Zielproduktnegativ |
| Fragmentierung | Schlagnarbe | Fragmentierung des Werkzeugs | Länge des letzten Zielproduktnegativs |
| Länge* | Abbauwinkel | | Breite des letzten Zielproduktnegativs |
| Breite* | Distales Ende | | Kernrücken |
| Dicke* | Querschnitt | | Kernfuß |
| Gewicht | Profil | | Schlagtechnische Merkmale (Abrasion, dorsale Reduktion, ausgeprägte Bulbenegative) |
| Maximale Dimension | | | Verwerfungsgrund |
| Kulturelle Zuweisung | | | |
| Fotografische Dokumentation | | | |
| Zusätzliche Bemerkungen | | | |

* Bei den Grundformen wurde der Definition von AUFFERMANN et al. 1990 und NIGST 2012 gefolgt, während bei den Kernen die Definition von HAHN 1982 und NIGST 2012 Anwendung fand.

** Auf bifaziell formüberarbeitete Werkzeuge bezogen nach den Definitionen von SORESSI 2002, JÖRIS 2004 und GLAUBERMAN 2014.

Danksagung

Viola C. Schmid dankt Prof. Dr. Barbara Horejs (ÖAI) herzlich, dass sie ihr die Möglichkeit geboten hat, diese Arbeit am ÖAI umzusetzen. Oliver Schmitsberger dankt Josef Kroihner (St. Florian, OÖ) für die Exkursionen 2015–2020 und Gerhard Trnka (Universität Wien) für die Möglichkeit zur Autopsie der in der VLI (Vienna Lithothek) befindlichen Proben bzw. für das Überlassen eines Teils derselben für die Vergleichssammlung der ÖAW. Unser Dank gilt besonders auch Ingrid Fuhrich, der dieses Inventar größtenteils aufgesammelt, freundlicherweise das Fundmaterial für die Analyse zur Verfügung gestellt und sich bereit erklärt hat, die Fundstelle Csaterberg im Zuge einer eintägigen Exkursion vorzustellen. Wir bedanken uns außerdem bei Mag. Irene Petschko (ÖAI) für die Erstellung der Karten. Abschließend danken wir zwei anonymen GutachterInnen für wertvolle Verbesserungsvorschläge.

Literatur

- ANTL-WEISER 2006
W. ANTL-WEISER, Silexplatten als Grundform für Geräte in der Station See/Mondsee. In: A. KRENN-LEEB, K. GRÖMER, P. STADLER (Hrsg.), Ein Lächeln für die Jungsteinzeit. Festschrift für Elisabeth Ruttkay, *Archäologie Österreichs* 17/2, 2006, 96–103.
- ANTL-WEISER et al. 2010
W. ANTL-WEISER, F. A. FLADERER, P. R. NIGST, A. VERPOORTE, Grub/Kranawetberg (Lower Austria): insights into a Gravettian micro-region in eastern Austria. In: C. NEUGEBAUER-MARESC, L. R. OWEN (Hrsg.), *New Aspects of the Central and Eastern European Upper Palaeolithic: Methods, Chronology, Technology and Subsistence*. Symposium by the Prehistoric Commission of the Austrian Academy of Sciences Vienna, November 9–11, 2005. *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission* 72, Wien 2010, 231–244.
- ARTNER 2014
W. ARTNER, KG Oberhart, OG St. Martin im Sulmtal, *Fundberichte aus Österreich* 52/2013, 2014, 338.
- AUFFERMANN et al. 1990
B. AUFFERMANN, W. BURKERT, J. HAHN, C. PASDA, U. SIMON, Ein Merkmalsystem zur Auswertung von Steinartefaktinventaren, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 20, 1990, 259–270.
- BAYER 1927
J. BAYER, Die Ausgrabungen in Willendorf 1908: eine Richtigstellung, *Die Eiszeit* 4, 1927, 129.
- BIRÓ 2019
K. T. BIRÓ, Lithic material from Keszthely-Fenekpuszta-Halásztér. In: E. BÁNFFY, J. P. BARNA (Hrsg.), „Trans Lacum Pelsonem“: Prähistorische Forschungen in Südwestungarn (5500–500 v. Chr.) / Prehistoric Research in South-Western Hungary (5500–500 BC). *Castellum Pannonicum Pelsonense* 7, Rahden/Westf. 2019, 95–115.
- BOËDA 1994
É. BOËDA, Le concept Levallois: variabilité des méthodes. Paris 1994.
- BOËDA 1995a
É. BOËDA, Steinartefakt-Produktionssequenzen im Micoquien der Kulna-Höhle, *Quartär* 45–46, 1995, 75–98.
- BOËDA 1995b
É. BOËDA, Levallois: a volumetric construction, methods, a technique. In: H. L. DIBBLE, O. BAR-YOSEF (Hrsg.), *The Definition and Interpretation of Levallois Technology*. Madison 1995, 41–68.
- BOËDA 1997
É. BOËDA, Technogenèse de systèmes de production lithique au Paléolithique inférieur et moyen en Europe occidentale et au Proche-Orient. Unveröffentlichte Habilitationsschrift, Université Paris X-Nanterre 1997.
- BOËDA 2001
É. BOËDA, Détermination des unités techno-fonctionnelles de pièces bifaciales provenant de la couche acheuléenne C3 base du site de Barbas I. In: D. CLIQUET, M. OTTE (Hrsg.), *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale*. Actes de la Table Ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie, France). Liège 2001, 51–75.
- BOËDA 2013
É. BOËDA, Techno-logique & technologie: une paléo-histoire des objets lithiques tranchants. Paris 2013.
- BOËDA, GENESTE, MEIGNEN 1990
É. BOËDA, J.-M. GENESTE, L. MEIGNEN, Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen, *Paléo* 2, 1990, 43–80.
- BORDES 1961
F. BORDES, Typologie du Paléolithique Ancien en Moyen. *Mémoires de l'Institut Préhistorique de l'Université de Bordeaux* 1, Bordeaux 1961.
- BOSCH et al. 2012
M. D. BOSCH, P. R. NIGST, F. A. FLADERER, W. ANTL-WEISER, Humans, bones and fire: zooarchaeological, taphonomic, and spatial analyses of a Gravettian mammoth bone accumulation at Grub-Kranawetberg (Austria), *Quaternary International* 252, 2012, 109–121.
- BOSINSKI 1967
G. BOSINSKI, Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa. Köln – Graz 1967.
- BRANDL, TRNKA 2014
M. BRANDL, G. TRNKA, The eastern fringe: lithic raw materials from the easternmost Alps in Austria. In: D. PIOTROWSKA – W. PIOTROWSKI – K. KAPTUR – A. JEDYNAK (Hrsg.), *Górnictwo z epoki kamienia: Krzemionki – Polska – Europa: w 90. rocznicę odkrycia kopalni w Krzemionkach / Stone Age Mining: Krzemionki – Poland – Europe: On the Ninetieth Anniversary of the Discovery of the Krzemionki Mine*. *Silex et Ferrum* 1, Ostrowiec Świętokrzyski 2014, 338–350.
- BRANDL, HAUZENBERGER, TRNKA 2017a
M. BRANDL, C. HAUZENBERGER, G. TRNKA, Analysis of a Baiersdorf sickle blade from eastern Austria, *Anthropologie* 55/1–2, 2017, 181–191.
- BRANDL, HAUZENBERGER, TRNKA 2017b
M. BRANDL, C. HAUZENBERGER, G. TRNKA, Herkunftsanalyse einer Altheimer Sichelklinge aus Niederösterreich, *Fines Transire* 26, 2017, 275–281.
- BRANDL et al. 2014
M. BRANDL, C. HAUZENBERGER, W. POSTL, D. MODL, Der Hornstein im Becken von Rein (Steiermark, Österreich): Rohmaterialquelle für die Artefakte der Repolusthöhle, *Schild von Steier* 26/2013–2014, 2014, 256–278.
- BRANDL et al. 2015
M. BRANDL, M. M. MARTINEZ, D. MODL, E. WEISS-KREJCI, Chert from the Rein Basin (Styria, Austria): prehistoric use and distribution. In: T. KERIG, S. SHENNAN (Hrsg.), *Connecting Networks: Characterising Contact by Measuring Lithic Exchange in the European Neolithic*. Oxford 2015, 103–115.

- CONARD 2001
 N. J. CONARD, The future of archaeology. In: Z. KOBYLŃSKI (Hrsg.), Quo vadis archaeologia? Whither European Archaeology in the 21st Century? Proceedings of the European Science Foundation Exploratory Workshop, Mađralin near Warsaw, 12–13 October 2001. Warschau 2001, 106–117.
- CONARD et al. 2004
 N. J. CONARD, M. SORESSI, J. E. PARKINGTON, S. WURZ, R. YATES, A unified lithic taxonomy based on patterns of core reduction, South African Archaeological Bulletin 59, 2004, 13–17.
- DEBÉNATH, DIBBLE 1994
 A. DEBÉNATH, H. L. DIBBLE, Handbook of Paleolithic Typology 1: Lower and Middle Paleolithic of Europe. Philadelphia 1994.
- DELAGNES, MEIGNEN 2006
 A. DELAGNES, L. MEIGNEN, Diversity of lithic production systems during the Middle Paleolithic in France: are there any chronological trends? In: E. HOVERS, S. L. KUHN (Hrsg.), Transitions before the Transition. New York 2006, 85–107.
- DELAGNES, JAUBERT, MEIGNEN 2007
 A. DELAGNES, J. JAUBERT, L. MEIGNEN, Les technocomplexes du Paléolithique moyen en Europe occidentale dans leur cadre diachronique et géographique. In: B. VANDERMEERSCH, B. MAUREILLE (Hrsg.), Les Néandertaliens: Biologie et cultures. Paris 2007, 213–229.
- DIBBLE, BERNARD 1980
 H. L. DIBBLE, M. C. BERNARD, A comparative study of basic edge angle measurement techniques, American Antiquity 45/4, 1980, 857–865.
- DRECHSLER 2012
 P. DRECHSLER, Erntemesser und Sichel. In: H. FLOSS (Hrsg.), Steinartefakte: Vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit. Tübingen Publications in Prehistory, Tübingen 2012, 791–806.
- EINWÖGERER 2000
 T. EINWÖGERER, Die jungpaläolithische Station auf dem Wachtberg in Krems, NÖ. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 34, Wien 2000.
- EINWÖGERER et al. 2006
 T. EINWÖGERER, H. FRIESINGER, M. HÄNDEL, C. NEUGEBAUER-MARESCH, U. SIMON, M. TESCHLER-NICOLA, Upper Palaeolithic infant burials, Nature 444/7117, 2006, 285–285.
- FELGENHAUER 1956–1959
 F. FELGENHAUER, Willendorf in der Wachau: Monographie der Paläolith-Fundstellen I–VII. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 8–9, Wien 1956–1959.
- FLADERER 1998
 F. A. FLADERER, Ein altsteinzeitliches Rentierjägerlager an der Murtalenge bei Peggau? In: I. FRITZ (Hrsg.), Festschrift Walter Gräf. Mitteilungen des Referats für Geologie und Paläontologie, Landesmuseum Joanneum Sonderheft 2, Graz 1998, 155–174.
- FLADERER et al. 2006
 F. A. FLADERER, T. EINWÖGERER, C. FRANK, G. FUCHS, A. GALIK, L. C. MAUL, P. STEIER, E. M. WILD, Der neue mittelpaläolithische Fundplatz „Lurgrotte-Vorhöhle“ bei Peggau in der Steiermark, Quartär 53–54, 2006, 61–96.
- FLENNIKEN, HAGGERTY 1979
 J. FLENNIKEN, J. HAGGERTY, Trampling as an agency in the formation of edge damage: an experiment in lithic technology, Northwest Anthropological Research Notes 13, 1979, 208–214.
- FLOSS 2012
 H. FLOSS, Steinartefakte: Vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit. Tübingen Publications in Prehistory, Tübingen 2012.
- FORESTIER 1993
 H. FORESTIER, Le Clactonien: mise en application d’une nouvelle méthode de débitage s’inscrivant dans la variabilité des systèmes de production lithique au Paléolithique ancien, Paléo 5, 1993, 53–82.
- FRICK, HERKERT 2020
 J. A. FRICK, K. HERKERT, Flexibility and conceptual fidelity in the production of Keilmesser with tranchet blow, Journal of Paleolithic Archaeology 3, 2020, 682–718.
- FUCHS 1989
 G. FUCHS, Höhlenfundplätze im Raum Peggau-Deutschfeistritz, Steiermark, Österreich. Tropfsteinhöhle, Kat. Nr. 2784/3. Grabungen 1986–87. British Archaeological Reports International Series 510, Oxford 1989.
- FUCHS 2000
 G. FUCHS, Palaeolithic cave sites in the Mur valley (Styria, Austria), Praehistoria 1, 2000, 129–148.
- FUCHS, RINGER 1996
 G. FUCHS, A. RINGER, Das paläolithische Fundmaterial aus der Tunnelhöhle (Kat. Nr. 2784/2) im Grazer Bergland, Steiermark, Fundberichte aus Österreich 34/1995, 1996, 257–271.
- FUCHS, FÜRHNHOLZER, FLADERER 1999
 G. FUCHS, J. FÜRHNHOLZER, F. A. FLADERER, Untersuchungen zur Fundschichtbildung in der Repolusthöhle, Steiermark, Fundberichte aus Österreich 37/1998, 1999, 143–172.
- GLAUBERMAN 2014
 P. J. GLAUBERMAN, Middle Palaeolithic Regional Land-Use & Behavior in Dutch and Belgian Limburg: Integrating Data from Upland Open-Air Sites. Unveröffentlichte Dissertation, University of Connecticut 2014.
- GLAUBERMAN 2016
 P. J. GLAUBERMAN, Middle Palaeolithic land use in Dutch and Belgian Limburg: integrating data from surface sites, Quaternary International 411, 2016, 198–215.
- GLAUBERMAN, THORSON 2012
 P. J. GLAUBERMAN, R. M. THORSON, Flint patina as an aspect of “flaked stone taphonomy”: a case study from the loess terrain of the Netherlands and Belgium, Journal of Taphonomy 10, 2012, 21–43.
- GÖTZINGER, PRISTACZ 2009
 M. A. GÖTZINGER, A. PRISTACZ, Die Opale von Kohfidisch-Csaterberg. In: M. A. GÖTZINGER, P. HUBER (Hrsg.), Die Mineralien des Burgenlandes: Geologie, Mineralogie und mineralische Rohstoffe. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 126, Eisenstadt 2009, 163–169.
- HACKER 1884
 L. HACKER, Die Gudenushöhle, eine Rentierstation im niederösterreichischen Kremstale, Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien 14, 1884, 145–153.
- HAHN 1977
 J. HAHN, Aurignacien: Das ältere Jungpaläolithikum in Mittel- und Osteuropa. Köln – Wien 1977.
- HAHN 1982
 J. HAHN, Der Speckberg bei Meilenhofen, Teil II: Archäologie des Jungpaläolithikums. Kataloge der Prähistorischen Staatssammlung München 20, Kallmünz 1982.
- HAHN 1993
 J. HAHN, Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten: Einführung in die Artefaktmorphologie. Archaeologica Venatoria 10, 2. Auflage, Tübingen 1993.

- HAMMER, HARPER, RYAN 2001
 Ø. HAMMER, D. A. T. HARPER, P. D. RYAN, PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis, *Palaeontologia Electronica* 4/1, 2001. https://palaeo-electronica.org/2001_1/past/past.pdf (letzter Zugriff 28.8.2021).
- HÄNDEL et al. 2014
 M. HÄNDEL, T. EINWÖGERER, U. SIMON, C. NEUGEBAUER-MARESCH, Krems-Wachtberg excavations 2005–12: main profiles, sampling, stratigraphy, and site formation, *Quaternary International* 351, 2014, 38–49.
- HARZHAUSER, NEUBAUER, SCHMITSBERGER 2019
 M. HARZHAUSER, T. A. NEUBAUER, O. SCHMITSBERGER, The gastropod fauna from the opalite of the late Miocene Lake Tschaterberg (Austria), *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt* 159, 2019, 163–173.
- HAYDEN 1979
 B. HAYDEN, *Palaeolithic Reflections: Lithic Technology and Ethnographic Excavation among the Australian Aborigines*. New Jersey 1979.
- HEIN et al. 2020
 M. HEIN, M. WEISS, A. OTCHEREDNOY, T. LAUER, Luminescence chronology of the key-Middle Paleolithic site Khotylevo I (western Russia): implications for the timing of occupation, site formation and landscape evolution, *Quaternary Science Advances* 2, 2020, 100008. doi: 10.1016/j.qsa.2020.100008.
- HERDITS 2012
 H. HERDITS, Zur Verwendung der Mineralrohstoffe des Burgenlandes in Prähistorie, Mittelalter und früher Neuzeit. In: M. A. GÖTZINGER, P. HUBER (Hrsg.), *Die Mineralien des Burgenlandes: Geologie, Mineralogie und mineralische Rohstoffe*. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 126, 2. Auflage, Eisenstadt 2012, 37–39.
- INIZAN et al. 1999
 M.-L. INIZAN, M. REDURON-BALLINGER, H. ROCHE, J. TIXIER, *Technology of Knapped Stone*. Nanterre 1999.
- JÖRIS 2001
 O. JÖRIS, Der spätmittelpaläolithische Fundplatz Buhlen (Grabung 1966–69): Stratigraphie, Steinartefakte und Fauna des Oberen Fundplatzes. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 73, Bonn 2001.
- JÖRIS 2004
 O. JÖRIS, Zur chronostratigraphischen Stellung der spätmittelpaläolithischen Keilmessergruppen: Der Versuch einer kulturgeographischen Abgrenzung einer mittelpaläolithischen Formengruppe in ihrem europäischen Kontext, *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 84/2003, 2004, 49–153.
- JÖRIS 2006
 O. JÖRIS, Bifacially backed knives (Keilmesser) in the central European Middle Palaeolithic. In: N. GOREN-INBAR, G. SHARON (Hrsg.), *Axe Age: Acheulian Tool-making from Quarry to Discard*. London – Oakland 2006, 287–310.
- JÖRIS 2012
 O. JÖRIS, Keilmesser. In: H. FLOSS (Hrsg.), *Steinartefakte: Vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit*. Tübingen Publications in Prehistory, Tübingen 2012, 297–308.
- KÜMEL 1957
 F. KÜMEL, Der Süßwasseropal der Csatherberge im Burgenlande: Zur Geologie, Paläobotanik und Geochemie seltener Quellabsätze, *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt* 100/2, 1957, 1–66.
- LE BRUN-RICALENS 2005
 F. LE BRUN-RICALENS, Chronique d’une reconnaissance attendue: outils « carénés », outils « nucléiformes » : nucléus à lamelles: Bilan après un siècle de recherches typologiques, technologiques et tracéologiques. In: F. LE BRUN-RICALENS, J.-G. BORDES, F. BON (Hrsg.), *Productions lamellaires attribuées à l’Aurignacien: Chaînes opératoires et perspectives technoculturelles*. *ArchéoLogiques* 1, Luxembourg 2005, 23–72.
- LE BRUN-RICALENS, BRACCO, BROU 2006
 F. LE BRUN-RICALENS, J.-P. BRACCO, L. BROU, Burins carénés, grattoirs carénés et formes associées: un retournement! In: M. ARAUJO IGREJA, J.-P. BRACCO, F. LE BRUN-RICALENS (Hrsg.), *Burins préhistoriques: formes, fonctionnements, fonctions*. *ArchéoLogiques* 2, Luxembourg 2006, 345–356.
- LE BRUN-RICALENS et al. 2013
 F. LE BRUN-RICALENS, H. LÖHR, F. VALOTTEAU, J. AFFOLTER, Du Danube à la Moselle ...: Découvertes de plaquettes retouchées néolithiques en silex bavarois à Lintgen (Luxembourg) et à Trèves-Zewen (Allemagne), *Bulletin de la Société préhistorique française* 110, 2013, 65–76.
- LENGYEL 2018
 G. LENGYEL, The Paleolithic in Hungary. In: C. SMITH (Hrsg.), *Encyclopedia of Global Archaeology*. 22. August 2018. doi: 10.1007/978-3-319-51726-1_3167-1.
- LEPOT 1993
 M. LEPOT, *Approche techno-fonctionnelle de l’outillage lithique moustérien: essai de classification des parties actives en terme d’efficacité technique*. Unveröffentlichte Magisterarbeit, Université Paris Ouest Nanterre La Défense 1993.
- MAGYAR et al. 2013
 I. MAGYAR, D. RADIVOJEVIĆ, O. SZTANÓ, R. SYNAK, K. UJSZÁSZI, M. PÓCSIK, Progradation of the paleo-Danube shelf margin across the Pannonian Basin during the Late Miocene and Early Pliocene, *Global and Planetary Change* 103, 2013, 168–173.
- MARKÓ 2013
 A. MARKÓ, On the Middle Palaeolithic industry of the Jankovich cave (northeastern Transdanubia), *Archaeologiai Értesítő* 138/1, 2013, 7–28.
- MARKÓ 2019
 A. MARKÓ, Jankovichian, Szeletian or a leaf point industry: analysis of three small lithic assemblages, *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 70/2, 2019, 259–282.
- MATEICIUCOVÁ 2008
 I. MATEICIUCOVÁ, *Talking Stones: The Chipped Stone Industry in Lower Austria and Moravia and the Beginnings of the Neolithic in Central Europe (LBK), 5700–4900 BC*. *Dissertationes Archaeologicae Brunenses/Pragensesque* 4, Brünn 2008.
- MATEICIUCOVÁ 2017a
 I. MATEICIUCOVÁ, *Geschlagene Steinindustrie der LBK: Herstellung und Formenkunde*. In: E. LENNEIS (Hrsg.), *Erste Bauerndörfer – älteste Kultbauten: Die frühe und mittlere Jungsteinzeit in Niederösterreich*. *Archäologie Niederösterreichs* 2, Wien 2017, 144–149.
- MATEICIUCOVÁ 2017b
 I. MATEICIUCOVÁ, *Formenkunde der geschlagenen Steinindustrie*. In: E. LENNEIS (Hrsg.), *Erste Bauerndörfer – älteste Kultbauten: Die frühe und mittlere Jungsteinzeit in Niederösterreich*. *Archäologie Niederösterreichs* 2, Wien 2017, 352–355.

- MAURER 2013
 J. MAURER, Steyregg-Windegg: Eine Siedlung der Chamer Kultur – Struktur und Fundmaterial. Linzer Archäologische Forschungen 44, Linz 2013.
- MAYER, RASCHKO, WIRTH 1993
 A. MAYER, H. RASCHKO, J. WIRTH, Die Höhlen des Kremstales. Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift „Die Höhle“ 33, Wien 1993.
- MCBREARTY et al. 1998
 S. MCBREARTY, L. BISHOP, T. PLUMMER, R. DEWAR, N. CONARD, Tools underfoot: human trampling as an agent of lithic artifact edge modification, *American Antiquity* 63/1, 1998, 108–129.
- MEIGNEN, DELAGNES, BOURGUIGNON 2009
 L. MEIGNEN, A. DELAGNES, L. BOURGUIGNON, Patterns of lithic raw material procurement and transformation during the Middle Paleolithic in western Europe. In: B. ADAMS, B. BLADES (Hrsg.), *Lithic Materials and Paleolithic Societies*. New York 2009, 15–24.
- MOREAU 2009
 L. MOREAU, Geißenklösterle: Das Gravettien der Schwäbischen Alb im europäischen Kontext. Tübingen 2009.
- MOREAU, BRANDL, NIGST 2016
 L. MOREAU, M. BRANDL, P. R. NIGST, Did prehistoric foragers behave in an economically irrational manner? Raw material availability and technological organisation at the early Gravettian site of Willendorf II (Austria), *Quaternary International* 406, 2016, 84–94.
- MOTTL 1951
 M. MOTTL, Die Repolust-Höhle bei Peggau (Steiermark) und ihre eiszeitlichen Bewohner, *Archaeologia Austriaca* 8, 1951, 1–78.
- MOTTL 1975
 M. MOTTL, Die pleistozänen Säugetierfaunen und Kulturen des Grazer Berglandes. In: H. W. FLÜGEL (Hrsg.), *Die Geologie des Grazer Berglandes*. Mitteilungen der Abteilung für Geologie, Paläontologie und Bergbau am Landesmuseum Joanneum Sonderheft 1, 2. Auflage, Graz 1975, 159–179.
- NEUGEBAUER-MARESCH 1993a
 C. NEUGEBAUER-MARESCH, Zur altsteinzeitlichen Besiedlungsgeschichte des Galgenberges von Stratzing/Krems-Rehberg, *Archäologie Österreichs* 4/1, 1993, 10–19.
- NEUGEBAUER-MARESCH 1993b
 C. NEUGEBAUER-MARESCH, Altsteinzeit im Osten Österreichs. Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreichs 95–97, Forschungsberichte zur Ur- und Frühgeschichte 15, Wien – St. Pölten 1993.
- NEUGEBAUER-MARESCH 1996
 C. NEUGEBAUER-MARESCH, Zu Stratigraphie und Datierung der Aurignac-Station am Galgenberg von Stratzing/Krems-Rehberg, NÖ. In: J. Svoboda (Hrsg.), *Paleolithic in the Middle Danube Region: Anniversary Volume to Bohuslav Klíma*. Spisy Archeologického Ústavu AV ČR Brno 5, Brunn 1996, 67–79.
- NEUGEBAUER-MARESCH 1999
 C. NEUGEBAUER-MARESCH, Le Paléolithique en Autriche. *Préhistoire d'Europe* 8, Grenoble 1999.
- NEUGEBAUER-MARESCH 2008a
 C. NEUGEBAUER-MARESCH, Krems-Hundssteig – Mammutjägerlager der Eiszeit: Ein Nutzungsareal paläolithischer Jäger- und Sammler(innen) vor 41.000–27.000 Jahren. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 67, Wien 2008.
- NEUGEBAUER-MARESCH 2008b
 C. NEUGEBAUER-MARESCH, Galgenberg-Stratzing/Krems-Rehberg and its 32,000 years old female statuette, *Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum* 19, 2008, 119–128.
- NEUGEBAUER-MARESCH, TESCHLER-NICOLA 1988
 C. NEUGEBAUER-MARESCH, M. TESCHLER-NICOLA, KG Purkersdorf, MG Albrechtsberg an der Großen Krems, *Fundberichte aus Österreich* 24–25/1985–1986, 1988, 205.
- NEUGEBAUER-MARESCH, THOMAS 2012
 C. NEUGEBAUER-MARESCH, R. THOMAS, KG Großweikersdorf, MG Großweikersdorf, *Fundberichte aus Österreich* 50/2011, 2012, 317–320.
- NICOUD 2011
 E. NICOUD, Le phénomène acheuléen en Europe occidentale: approche chronologique, technologie lithique et implications culturelles. Unveröffentlichte Dissertation, Università degli Studi di Roma “La Sapienza” / Université d’Aix-Marseille 2011.
- NIELSEN 1991
 A. E. NIELSEN, Trampling the archaeological record: an experimental study, *American Antiquity* 56/3, 1991, 483–503.
- NIGST 2006
 P. R. NIGST, The first modern humans in the Middle Danube area? New evidence from Willendorf II (eastern Austria). In: N. J. CONARD (Hrsg.), *When Neanderthals and Modern Humans Met*. Tübingen Publications in Prehistory, Tübingen 2006, 269–304.
- NIGST 2012
 P. R. NIGST, The Early Upper Palaeolithic of the Middle Danube Region. *Studies in Human Evolution*, Leiden 2012.
- NIGST, ANTL-WEISER 2012
 P. R. NIGST, W. ANTL-WEISER, Les structures d’occupation gravettiennes en Europe centrale: le cas de Grub/Kranawetberg, Autriche, *L’Anthropologie* 116/5, 2012, 639–664.
- NIGST et al. 2014
 P. R. NIGST, P. HAESAERTS, F. DAMBLON, C. FRANK-FELLNER, C. MALLOL, B. VIOLA, M. GÖTZINGER, L. NIVEN, G. TRNKA, J.-J. HUBLIN, Early modern human settlement of Europe north of the Alps occurred 43,500 years ago in a cold steppe-type environment, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111/40, 2014, 14394–14399.
- OBERMAIER, BREUIL 1908
 H. OBERMAIER, H. BREUIL, Die Gudenushöhle in Niederösterreich, *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* 38, 1908, 277–294.
- OLIVA 2012
 M. OLIVA, K otázám radiolaritových industrií moravské strany Bílých Karpat (On the questions of radiolarite industries on the Moravian side of the White Carpathians), *Archeologické rozhledy* 64, 2012, 3–25.
- OLIVA 2015
 M. OLIVA, K otázce redistribučních center štípané industrie kultury s lineární keramikou: Litický inventář stupně IIb z Pustějova v Oderské bráně (On the issue of chipped industry redistribution centres with the Linear Pottery Culture: lithic inventory of the IIb stage from Pustějov in the “Oderská brána” Gate), *Archeologické rozhledy* 67, 2015, 23–44.
- PELEGRIN 2000
 J. PELEGRIN, Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions. In: B. VALENTIN, P. BODU, M. CHRISTENSEN (Hrsg.), *L’Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire*. Nemours 2000, 73–86.

- PERESANI 2003
M. PERESANI (Hrsg.), *Discoid Lithic Technology: Advances and Implications*. British Archaeological Reports International Series 1120, Oxford 2003.
- PREISL, SCHMITSBERGER 2012
H. PREISL, O. SCHMITSBERGER, KG Spannberg, MG Spannberg, *Fundberichte aus Österreich* 50/2011, 2012, 331.
- RABEDER 1985
G. RABEDER, *Die Grabungen des oberösterreichischen Landesmuseums in der Ramesch-Knochenhöhle (Totes Gebirge, Warscheneck-Gruppe)*, Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines 130, 1985, 161–181.
- RABEDER, GRUBER 1986
G. RABEDER, B. GRUBER, *Höhlenbär und Bärenjäger: Ausgrabungen in der Ramesch-Knochenhöhle im Toten Gebirge (Katalog zur Sonderausstellung)*. Kataloge des Oberösterreichischen Landesmuseums N. F. 6, Linz 1986.
- RICHTER 1997
J. RICHTER, *Der G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrötte: Zum Verständnis des Micoquien*. Sesselfelsgrötte 3, Quartär-Bibliothek 7, Saarbrücken 1997.
- RICHTER 2002
J. RICHTER, *Die C14-Daten aus der Sesselfelsgrötte und die Zeitstellung des Micoquien/M.M.O.*, Germania 80, 2002, 1–22.
- RICHTER 2012a
J. RICHTER, *Das Levallois-Konzept*. In: H. FLOSS (Hrsg.), *Steinartefakte: Vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit*. Tübingen Publications in Prehistory, Tübingen 2012, 227–236.
- RICHTER 2012b
J. RICHTER, *Gekerbte und gezähnte Stücke*. In: H. FLOSS (Hrsg.), *Steinartefakte: Vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit*. Tübingen Publications in Prehistory, Tübingen 2012, 293–296.
- RICHTER 2012c
J. RICHTER, *Schaber*. In: H. FLOSS (Hrsg.), *Steinartefakte: Vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit*. Tübingen Publications in Prehistory, Tübingen 2012, 281–287.
- RICHTER 2016
J. RICHTER, *Leave at the height of the party: a critical review of the Middle Paleolithic in western central Europe from its beginnings to its rapid decline*, Quaternary International 411, 2016, 107–128.
- RICHTER, KRIBETSCHKE 2014
D. RICHTER, M. KRIBETSCHKE, *Preliminary luminescence dating results for two Middle Palaeolithic occupations at Neumark-Nord 2*. In: S. GAUDZINSKI-WINDHEUSER, W. ROEBROEKS (Hrsg.), *Multidisciplinary Studies of the Middle Palaeolithic Record from Neumark-Nord (Germany) 1*. Veröffentlichungen des Landesamtes für Archäologie Sachsen-Anhalt – Landesmuseum für Vorgeschichte 69, Halle/Saale 2014, 131–136.
- SACCHI, HORVÁTH 2002
M. SACCHI, F. HORVÁTH, *Towards a new time scale for the Upper Miocene continental series of the Pannonian basin (Central Paratethys)*. In: S. A. P. L. CLOETINGH, F. HORVÁTH, G. BADA, A. C. LANKREIJER (Hrsg.), *Neotectonics and Surface Processes: the Pannonian Basin and Alpine/Carpathian System*. Stephan Mueller Special Publication Series 3, Göttingen 2002, 79–94.
- SCHMID, NIGST 2014
V. C. SCHMID, P. R. NIGST, *Die Steinartefakte der Repolusthöhle (Steiermark, Österreich)*, Schild von Steier 26/2013–2014, 2014, 98–165.
- SCHMID et al. 2019
V. C. SCHMID, M. D. BOSCH, M. BRANDL, M. A. GÖTZINGER, P. R. NIGST, *Neue Einblicke in das Gravettien von Willendorf II: Die Steinartefakte der Grabung 1993*, Archaeologia Austriaca 103, 2019, 11–73.
- SCHMITSBERGER 2003
O. SCHMITSBERGER, *Der Silexdolch oder: Protokoll einer Identifikation*, Oberösterreichische Heimatblätter 57/3–4, 2003, 132–141.
- SCHMITSBERGER 2014
O. SCHMITSBERGER, KG Grub u. a., MG Angern an der March u. a., *Fundberichte aus Österreich* 52/2013, 2014, 207–208.
- SCHMITSBERGER 2017a
O. SCHMITSBERGER, KG Ebenthal, MG Ebenthal, *Fundberichte aus Österreich* 54/2015, 2017, 251–252.
- SCHMITSBERGER 2017b
O. SCHMITSBERGER, KG Spannberg, MG Spannberg, *Fundberichte aus Österreich* 54/2015, 2017, 281.
- SCHMITSBERGER 2017c
O. SCHMITSBERGER, KG Dürnkrot, MG Dürnkrot, *Fundberichte aus Österreich* 54/2015, 2017, 251.
- SCHMITSBERGER 2019
O. SCHMITSBERGER, KG Kohfidisch, MG Kohfidisch, *Fundberichte aus Österreich* 56/2017, 2019, 76.
- SCHMITSBERGER, BRANDL, SCHMID 2021
O. SCHMITSBERGER, M. BRANDL, V. C. SCHMID, *Ressourcen der Neandertaler im Burgenland (Österreich). Die Csaterberge bei Kohfidisch als Limnosilizit-Rohmaterialquelle vom Mittelpaläolithikum bis in die Kupferzeit*, Archaeologia Austriaca 105, 2021, 11–50.
- DE SONNEVILLE-BORDES 1960
D. DE SONNEVILLE-BORDES, *Le Paléolithique supérieur en Périgord*. Bordeaux 1960.
- SORESSI 2002
M. SORESSI, *Le Moustérien de tradition acheuléenne du sud-ouest de la France*. Unveröffentlichte Dissertation, Université Bordeaux I 2002.
- SORESSI 2004
M. SORESSI, *Die Steintechnologie des Spätmoustérien: Ihre Bedeutung für die Entstehungsgeschwindigkeit modernen Verhaltens und die Beziehung zwischen modernem Verhalten und biologischer Modernität*, Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte 13, 2004, 9–28.
- SORIANO 2001
S. SORIANO, *Statut fonctionnel de l'outillage bifacial dans les industries du Paléolithique moyen: propositions méthodologiques*. In: D. CLIQUET, M. OTTE (Hrsg.), *Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale*. Actes de la Table Ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie, France). Liège 2001, 77–83.
- SORIANO, HUYSECOM 2012
S. SORIANO, É. HUYSECOM, *Lithic industry as an indicator of ceramic diffusion in the Early Neolithic of West Africa: a case study at Ounjougou*, Journal of African Archaeology 10, 2012, 85–101.
- SORIANO, VILLA, WADLEY 2007
S. SORIANO, P. VILLA, L. WADLEY, *Blade technology and tool forms in the Middle Stone Age of South Africa: the Howiesons Poort and post-Howiesons Poort at Rose Cottage Cave*, Journal of Archaeological Science 35, 2007, 681–703.

- SORIANO, VILLA, WADLEY 2009
- S. SORIANO, P. VILLA, L. WADLEY, Ochre for the toolmaker: shaping the Still Bay points at Sibudu (Kwa-Zulu-Natal, South Africa), *Journal of African Archaeology* 7, 2009, 41–54.
- SORIANO et al. 2015
- S. SORIANO, P. VILLA, A. DELAGNES, I. DEGANO, L. POLLAROLO, J. J. LUCEJKO, C. S. HENSHILWOOD, L. WADLEY, The Still Bay and Howiesons Poort at Sibudu and Blombos: understanding Middle Stone Age technologies, *PLoS ONE* 10/7, 2015, e0131127. doi: 10.1371/journal.pone.0131127.
- STROBL, OBERMAIER 1909
- J. STROBL, H. OBERMAIER, Die Aurignacien-Station von Krems (NÖ), *Jahrbuch für Altertumskunde* 3, 1909, 129–148.
- SZILASI 2019
- A. B. SZILASI, Limnic silicites from Burgenland (Austria) and a new mining model, *Savaria* 41, 2019, 91–97.
- TESCHLER-NICOLA et al. 2020
- M. TESCHLER-NICOLA, D. FERNANDES, M. HÄNDEL, T. EINWÖGERER, U. SIMON, C. NEUGEBAUER-MARESCH, S. TANGL, P. HEIMEL, T. DOBSAK, A. RETZMANN, T. PROHASKA, J. IRRGEHER, D. J. KENNETT, I. OLALDE, D. REICH, R. PINHASI, Ancient DNA reveals monozygotic newborn twins from the Upper Palaeolithic, *Communications Biology* 3, 2020, 650. doi: 10.1038/s42003-020-01372-8.
- TILLMANN 1993
- A. TILLMANN, Gastgeschenke aus dem Süden? Zur Frage einer Süd-Nord-Verbindung zwischen Südbayern und Oberitalien im späten Jungneolithikum, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 23/4, 1993, 453–460.
- TILLMANN 2001
- A. TILLMANN, Zu den schnurkeramischen „Dolchgräbern“ in Südbayern. In: T. H. GOHLISCH, L. REISCH (Hrsg.), *Die Stellung der endneolithischen Chamer Kultur in ihrem räumlichen und zeitlichen Kontext. Kolloquien des Institutes für Ur- und Frühgeschichte Erlangen* 1, Erlangen 2001, 163–171.
- TOSTEVIN 2003
- G. TOSTEVIN, Attribute analysis of the lithic technologies of Stránská skála II–III in their regional and inter-regional context. In: J. SVOBODA, O. BAR-YOSEF (Hrsg.), *Stránská skála: Origins of the Upper Paleolithic in the Brno Basin*. Cambridge 2003, 77–118.
- TOSTEVIN 2012
- G. TOSTEVIN, Seeing Lithics: A Middle-Range Theory for Testing Cultural Transmission in the Pleistocene. *American School of Prehistory Research Monograph Series*, Oxford – Oakville 2012.
- TRNKA 2004
- G. TRNKA, Niederbayerischer Hornsteinimport in das niederösterreichische Donautal im Raum Melk. In: B. HÄNSEL, E. STUDENÍKOVÁ (Hrsg.), *Zwischen Karpaten und Ägäis: Neolithikum und Ältere Bronzezeit. Gedenkschrift für Viera Němejcová-Pavúková*. Internationale Archäologie – Studia Honoraria 21, Rahden/Westf. 2004, 309–321.
- TRNKA 2006
- G. TRNKA, Die Feuersteindolche im Kraheletz-Museum in Eggenburg, Niederösterreich, *Archäologie Österreichs* 17/1, 2006, 34–39.
- TRNKA, SAVVIDIS, TUZAR 2001
- G. TRNKA, S. SAVVIDIS, J. M. TUZAR, Lower Bavarian Plattenhornstein flint from Baiersdorf imported into northeast Austria, *Slovak Geological Magazine* 7/4, 2001, 341–343.
- VAN PEER 1992
- P. VAN PEER, *The Levallois Reduction Strategy*. Monographs in World Archaeology 13, Madison 1992.
- VILLA 1982
- P. VILLA, Conjoinable pieces and site formation processes, *American Antiquity* 47/2, 1982, 276–290.
- VILLA, SORESSI 2000
- P. VILLA, M. SORESSI, Stone tools in carnivore sites: the case of Bois Roche, *Journal of Anthropological Research* 56/2, 2000, 187–216.
- WEINER 2012
- J. WEINER, Klingenerzeugung im Neolithikum. In: H. FLOSS (Hrsg.), *Steinartefakte: Vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit*. Tübingen Publications in Prehistory, Tübingen 2012, 689–717.
- WERBEN, WULF 1992
- U. WERBEN, F.-W. WULF, Plattensileximporte aus Baiersdorf (Ldkr. Kehlheim) in das südliche Niedersachsen, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 22/2, 1992, 191–199.
- WILMSEN 1968
- P. WILMSEN, Functional analysis of flaked stone artifacts, *American Antiquity* 33/2, 1968, 156–161.

Viola C. Schmid
 Quartärarchäologie
 Österreichisches Archäologisches Institut
 Österreichische Akademie der Wissenschaften
 Hollandstraße 11–13
 1020 Wien
 Österreich
 viola.schmid@oeaw.ac.at
 orcid.org/0000-0001-8630-4782

Oliver Schmitsberger
 Quartärarchäologie
 Österreichisches Archäologisches Institut
 Österreichische Akademie der Wissenschaften
 Hollandstraße 11–13
 1020 Wien
 Österreich
 oliver.schmitsberger@oeaw.ac.at
 orcid.org/0000-0002-0553-1498

Thomas Einwögerer
 Quartärarchäologie
 Österreichisches Archäologisches Institut
 Österreichische Akademie der Wissenschaften
 Rechte Kremszeile 2E
 3500 Krems/Donau
 Österreich
 thomas.einwoegerer@oeaw.ac.at
 orcid.org/0000-0003-0612-906X

