

Beiträge

Die magdalénienzeitliche Freilandsiedlung Hard in Olten

TABEA MÜLLER

Die Region Olten ist reich an archäologischen Spuren aus der Altsteinzeit. Viele dieser Fundstellen wurden vom Oltnen Urgeschichtsforscher Theodor Schweizer in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts entdeckt, so auch die Freilandsiedlung Hard auf einem kleinen Plateau der Hardfluh nordöstlich vom Bahnhof Olten. Schweizer erkannte schon damals, dass die Siedlungsreste aus dem Ende der Altsteinzeit, dem Jungpaläolithikum, stammen und die Bearbeitung des Feuersteins typisch ist für die Kultur des Magdalénien. Im Rahmen einer Bachelorarbeit an der Universität Basel wurden die Silices vom Hard neu untersucht. Der vorliegende Artikel gibt einen Überblick über das Silexinventar: Vor rund 14 000 Jahren wurden am Lagerplatz neue Jagdwaffen angefertigt und abgenutzte Werkzeuge repariert. Trotz der lokalen Silexvorkommen gingen die Menschen sehr sparsam um mit dem Rohstoff und schlugen von einem Kern so viele Klingen wie möglich ab.

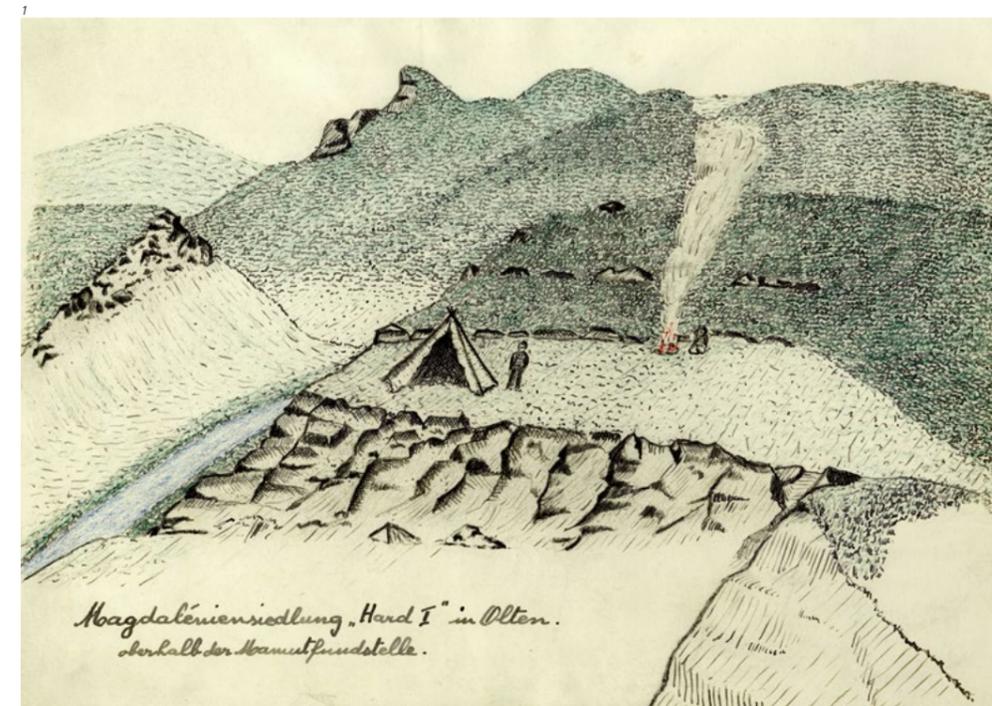


Abb. 1
So stellte sich Theodor Schweizer im Jahr 1919 den altsteinzeitlichen Siedlungsplatz auf dem Hard vor. Blick gegen Norden.

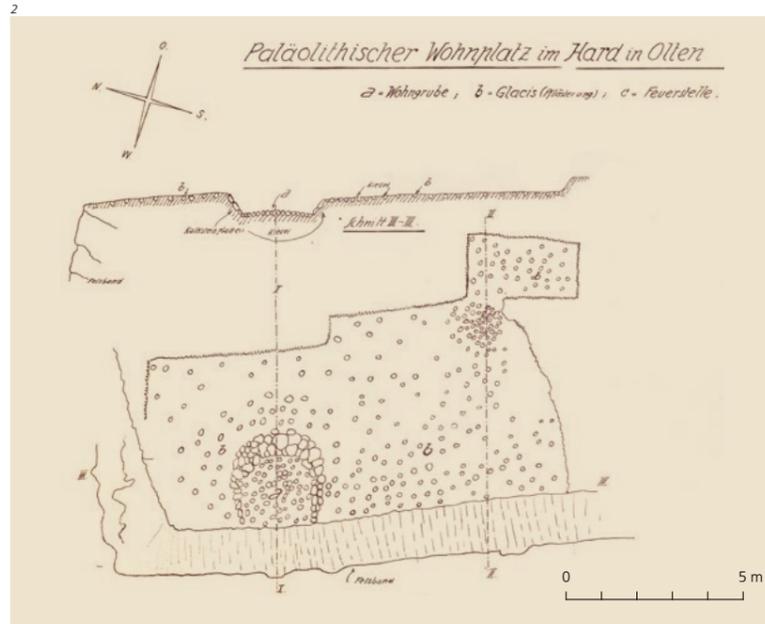


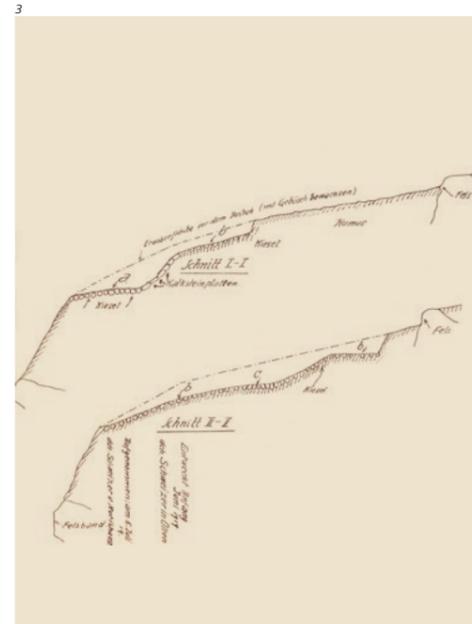
Abb. 2 Ausgrabung von Th. Schweizer 1919. Befundplan mit Längsschnitt III. M 1:200.

Abb. 3 Ausgrabung von Th. Schweizer 1919. Querschnitte I und II. M 1:200.

Abb. 4 Auswahl an Artefakten von der Freilandsiedlung Hard in Olten: Kratzer, Bohrer, Doppelbohrer, Kern, Klinge und Stichel (v. oben links n. unten rechts). M 2:3.

Die Grabung von 1919

Die Freilandfundstelle Hard wurde 1919 vom Oltner Urgeschichtsforscher Theodor Schweizer (1893–1956) entdeckt und ausgegraben (Tatarinoff 1921, 38). Die Fundstelle befindet sich östlich der Aare auf der Hardfluh (Abb. 1), an deren Fuss heute das Bahntrasse verläuft. In Schweizers Dokumentation ist die Lage der Grabung weder mit Koordinaten angegeben noch genauer auf einem Situationsplan kartiert. Mithilfe von alten Fotos, Karten und dem digitalen Geländemodell LiDAR war es nun möglich, die Fundstelle einzugrenzen und bei einer Begehung im März 2021 zu lokalisieren (siehe Abb.11). Die Sied-



lungsstelle liegt rund 30 Höhenmeter über der Aare auf 420 Meter ü. M. und erstreckt sich über eine zweistufige, nach Südwesten geneigte Terrasse von 11,5 Metern Länge und 4,5–7 Metern Breite. Nach Nordwesten und Südwesten begrenzen steil abfallende Felswände den Platz (Abb. 2 und 3). Schweizer (1937, 10–13) beschreibt den Befund auf der 60 Quadratmeter grossen Grabungsfläche folgendermassen: In 35–40 Zentimetern Tiefe kam eine Kieselplasterung zum Vorschein. Unter der einzigen Feuerstelle und bei einer Grube war die Pflasterung mächtiger. Die Grube war rund 70 Zentimeter tief, der Durchmesser betrug 2,20 Meter, und der Boden war mit zerschlagenen Kieselsteinen belegt. Der natürliche Felsen bildete die Rückwand der Grube, die Schweizer als Wohngrube und Schlafstelle interpretierte. Im Weiteren erwähnt er einen Wall, der über der Pflasterung verlaufen sei. Schon Theodor Schweizer erkannte, dass es sich um einen Siedlungsplatz aus dem Magdalénien handelte. Diese jungpaläolithische Kultur ist nach dem Fundort La Madeleine im Vézère-Tal in Südwestfrankreich benannt, an dem sie erstmals beobachtet wurde.

Fundmaterial

Zusammensetzung und Rohmaterial

Von der Ausgrabung 1919 liegen 794 Silices vor (Abb. 4 und 5). Damit entspricht der heutige Fundkomplex dem Zustand von 1919, denn Theodor Schweizer erwähnt in seinem Bericht über 750 Artefakte aus Silex (Schweizer 1937, 12–13). Auch bei der Zählung nach Werkzeugtypen stimmen die Angaben Schweizers mit der neuen Aufnahme überein. Bei der Untersuchung, die im Rahmen einer Bachelorarbeit in Integrativer Prähistorischer und Naturwissenschaftlicher Archäologie an der Universität Basel unter der Betreuung von Dr. Dorota Wojtczak erfolgte, wurden die Silexfunde nach gängigem



		Anzahl	Prozent	Anteil am Gesamtinventar
Bearbeitete Artefakte	Lateralretuschen	34	20.7 %	4.3 %
	Stichel	27	16.5 %	3.4 %
	Kratzer	23	14.0 %	2.9 %
	Endretuschen	20	12.2 %	2.5 %
	Rückenmesser	15	9.1 %	1.9 %
	«Kerben»	14	8.5 %	1.8 %
	Kombinationswerkzeuge	13	8.0 %	1.6 %
	Bohrer	13	8.0 %	1.6 %
	Sonstige	5	3.0 %	0.6 %
	Total	164	100 %	20.6 %
Unbearbeitete Artefakte	Klingen	389	62.5 %	49.0 %
	Abschläge	133	21.4 %	16.8 %
	Lamellen	99	15.9 %	12.5 %
	Kernscheiben	1	0.2 %	0.1 %
	Total	622	100 %	78.4 %
Kerne	Kerne	8	100 %	1.0 %
Gesamtinventar		794		100 %

Schema klassiert. In einem ersten Schritt wurde das Material in drei Gruppen unterteilt: bearbeitete und unbearbeitete Artefakte und Kerne (Abb. 5). Die unbearbeiteten Artefakte wurden in die drei Grundformen Klinge, Abschlag und Lamelle unterteilt. Die bearbeiteten Artefakte gehen auf die drei Grundformen zurück, wurden aber anhand der Retusche, also der Kantenbearbeitung, einem Werkzeugtypen zugeordnet. Bei anderen Fundstellen zeigte sich, dass auch unbearbeitete Stücke Gebrauchsspuren aufweisen können. Demnach wurden sie ebenfalls als Werkzeuge verwendet, zum Beispiel zum Zerschneiden von Fleisch. Da sowohl bearbeitete wie auch unbearbeitete Stücke von Menschenhand hergestellt wurden, gelten beide Gruppen als Artefakte. Den grössten Anteil des Silexinventars (Abb. 5) machen die unbearbeiteten Artefakte mit 622 Stücken oder 78 Prozent aus. Bei 164 Silices oder 21 Prozent handelt es sich um retuschierte Stücke. Die Kerne

sind mit nur 8 Stücken oder 1 Prozent vorhanden. Bei den unbearbeiteten Artefakten zeigt sich eine Ausrichtung auf Klingen mit 63 Prozent, gefolgt von den Abschlägen (21 Prozent) und den Lamellen (16 Prozent). Die bräunlich bis hellgraue Farbe des Silex ist typisch für die Vorkommen am Jurasüdfuss in der Region Olten-Aarau. Die rötlichen Verfärbungen, die sich an zahlreichen Silices zeigen (Abb. 4, unten rechts), sind sehr wahrscheinlich durch Hitzeeinwirkung entstanden: Erhitzt man in einem Muffelofen versuchsweise neu gefertigte Abschläge aus Oltner Silex (Abb. 6), so erhält der Stein die gleichen rötlichen Verfärbungen wie die altsteinzeitlichen Funde vom Hard. Es ist jedoch unklar, ob der (unbearbeitete) Stein als Knolle der Hitze ausgesetzt war oder die einzelnen bearbeiteten Teile. Ebenso wenig lässt sich sagen, ob das Material absichtlich erhitzt wurde oder ob die Hitzespuren zufällig entstanden sind.



Abb. 5 Das Silexinventar von Olten/Hard.

Abb. 6 Farbveränderungen an rezenten Abschlägen aus Oltner Silex vor und nach dem Erhitzen auf 350°C im Muffelofen.

Retuschierte Stücke (Abb. 7)*Rückenmesser* (Nrn. 1–3)

Rückenmesser, von denen 15 Stücke vorliegen, werden aus einer Klinge, einer Lamelle oder einem länglichen Abschlag hergestellt (Demars/Laurent 1989, 32). Dabei sind eine oder mehrere Kanten des parallelkantigen und rechteckigen Werkzeugs mit einer Rückenretusche versehen, daher der Name. Hahn (1991, 192) beschreibt die Form und die Herstellung eines Rückenmessers folgendermassen: Die Breite soll nicht mehr als 10 Millimeter betragen. Die Rückenretusche ist eine steile Retusche und bildet somit eine stumpfe Kante. Es braucht zwei Herstellungsschritte dafür: Zuerst wird mit einem kleinen Schlagstein oder einem Zwischenstück eine halbsteile Kante erzielt. Anschliessend wird ein weiterer Schlag über und neben den vorherigen gesetzt, um so eine steile, fast rechtwinklige Kante zu erhalten. Rückenmesser wurden meist geschäftet verwendet; häufig waren mehrere Stücke als Geschosspitzen in einem Holzpfeil eingesetzt.

Bohrer (Nrn. 4–6)

Ein Bohrer besitzt einen dornartigen Vorsprung, der durch seitliche Retuschen entstanden ist (Hahn 1991, 186). Bei den Funden vom Hard wurden einige atypische Bohrer gefunden. Das sind Stücke, bei denen die Form stark an einen Bohrer erinnert, jedoch nur eine Seite mit Retuschen bearbeitet ist und nicht beide. Zusammen mit den atypischen Stücken liegen 13 Bohrer vor.

Kratzer (Nrn. 7–9)

Insgesamt wurden 23 Artefakte als Kratzer bestimmt. Kratzer werden aus Abschlägen und Klingen hergestellt (Demars/Laurent 1989, 29). Ein Ende der Grundform ist durchgehend gebogen retuschiert. Die Retuschierung erfasst die gesamte Dicke der Grundform (Hahn 1991, 177). Dabei handelt es sich um eine Stirnretusche auf der Oberseite des Abschlags, also der vom Kern abgewandten Fläche (sog. Dorsalseite). Mit Kratzern wurden Felle geschabt oder Hölzer geschnitzt.

Stichel (Nr. 10–11)

Der Stichel ist mit 27 Stücken der zweithäufigste Werkzeugtyp im Silexinventar vom Hard. Nach Hahn (1991, 182) wird ein Werkzeug als Stichel bezeichnet, wenn es eine sogenannte Stichelbahn aufweist. Die Stichelbahn wird mit der Stichschlag-Technik hergestellt. Dabei wird das Ende der Grundform so abgeschlagen, dass eine ebene Fläche entsteht. Wird davon ein länglicher Lamellenabschlag abgetrennt, entsteht die Stichelbahn. Die Gebrauchsspuren an Sticheln lassen sich auf Stechen, Schaben, Bohren und Reiben zurückführen: Stichel wurden als multifunktionales Werkzeug zum Bearbeiten unterschiedlichster Materialien wie Knochen, Geweih, Stein oder Fleisch verwendet.

Lateral- und Endretuschen (Nr. 12)

Mit 34 Stücken stellen die Lateralretuschen, also die Seitenretuschen, den häufigsten Werkzeugtypus

dar. Bei den Lateralretuschen sind eine oder beide Kanten teilweise oder ganz retuschiert (Hahn 1991, 202). Die Zuordnung als Lateralretusche war bei einigen Stücken schwierig, da gewollt angefertigte Retuschen schwierig von Gebrauchsretuschen zu unterscheiden sind. Wahrscheinlich wurden diese Werkzeuge ähnlich wie ein heutiges Messer verwendet. Als Endretusche wird ein Gerät bezeichnet, das am oberen und/oder unteren Ende retuschiert ist (Hahn 1991, 179). Im Silexinventar liegen 20 Stücke mit einer Endretusche vor.

«Kerben» (Nr. 13)

Als gekerbtes Werkzeug wird ein Objekt bezeichnet, das eine retuschierte Einbuchtung an einer Kante aufweist. Liegen mehrere Kerben an einer Kante, wird von einem gezähnten Stück gesprochen (Hahn 1991, 202). «Kerbe» wird in Anführungszeichen gesetzt, da es sich bei den retuschierten Stücken nicht nur um klassische Kerben handelt, sondern teils auch um angedeutete Kerben, also kerbenartige Stücke. An 14 Stücken fanden sich Kerben oder angedeutete Kerben.

Kombinationswerkzeuge (Nrn. 14–15)

13 Objekte weisen mindestens zwei verschiedene Arbeitsmodifikationen auf und gehören damit zu den Kombinationswerkzeugen. Es fällt auf, dass bis auf ein Bohrer-Endretuschen-Artefakt alle Kombinationswerkzeuge einen Stichel enthalten. Am häufigsten ist die Kombination Stichel-Lateralretusche, die sechsmal vorkommt.

Unretuschierte Stücke (Abb. 8)

Bei den unretuschierten Stücken erfolgt die Einteilung in die Grundformen rein metrisch. Das heisst, wenn das Längen-Breiten-Verhältnis eines Artefakts zwei zu eins oder grösser ist, wird es zu den Klingen gezählt. Lamellen sind Klingen, die kürzer als 50 Millimeter und schmaler als 10,5 Millimeter sind (Adaileh 2019, 27). Bei den Abschlägen ist gemäss Definition die Länge weniger als doppelt so lang wie die Breite.

Bei den unretuschierten Stücken finden sich 47 sogenannte technische Artefakte, anhand derer Aussagen zur Herstellungstechnik möglich sind. Bei der Silexbearbeitung kann zwischen einer harten und einer weichen Schlagtechnik unterschieden werden. Wichtige Hinweise dazu gibt der sogenannte Bulbus, eine Art Erhöhung, die in der Nähe des Schlagpunkts entsteht. So ist der Bulbus beim Schlagen mit einem Stein stärker ausgeprägt als beim Schlagen mit einem Geweih oder einem anderen verhältnismässig weichen Material. Im Fundinventar vom Hard ist die weiche Schlagtechnik anhand diffus ausgeprägter Bulben belegt.

Bei der Herstellung von Klingen wurde der Kern sorgfältig vorbereitet, indem man mit kurzen Abschlägen eine Kernkante präparierte (Abb. 9). Die erste Klinge, die von der Schlagfläche her abgeschlagen wurde, weist in diesem Falle auf der Oberseite quer geschlagene Negative auf. Es handelt sich um eine sogenannte primäre Kernkanten Klinge (Nr. 16).

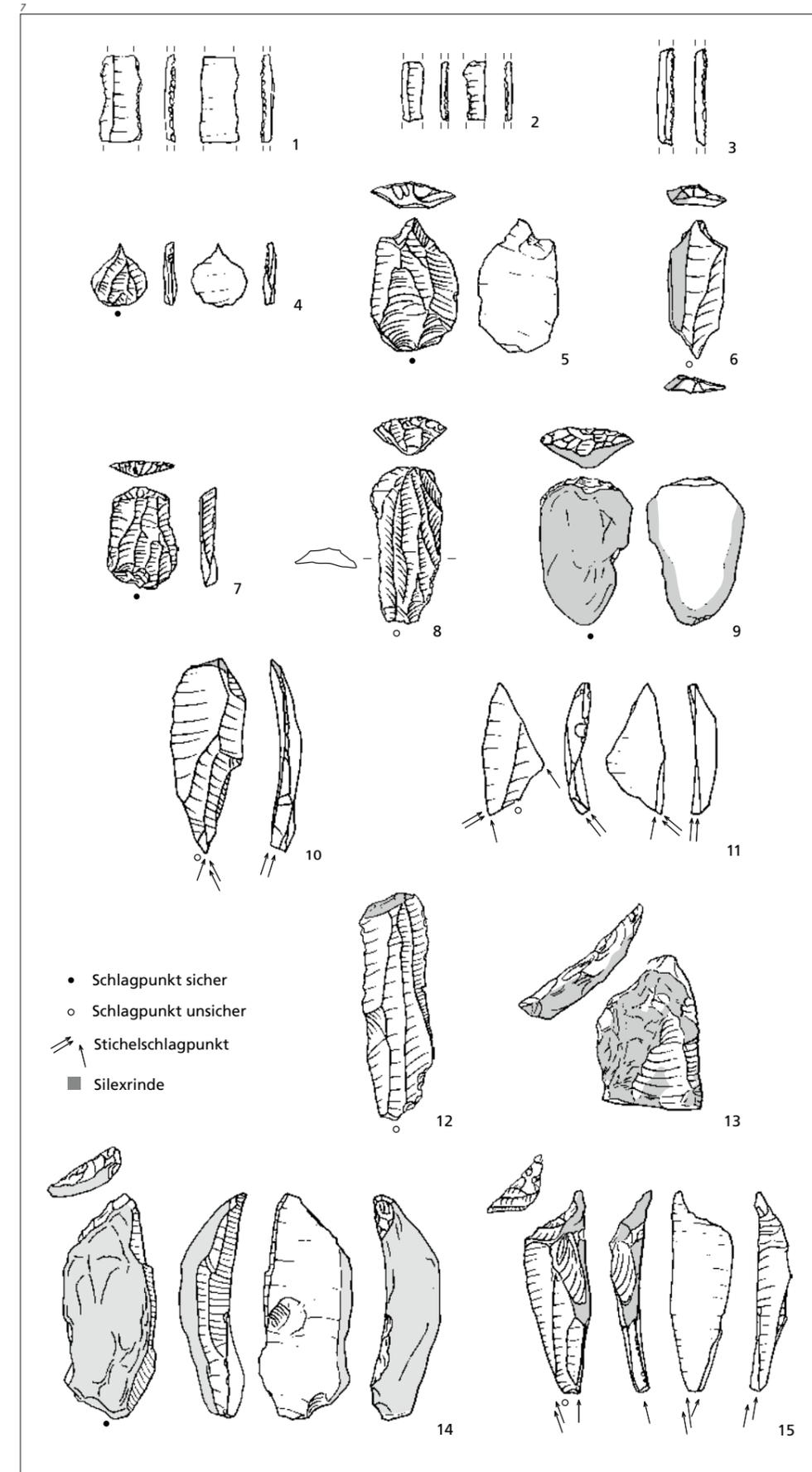


Abb. 7
Olten/Hard. Retuschierte
Artefakte:
1–3 Rückenmesser;
4–6 Bohrer;
7–9 Kratzer;
10–11 Stichel;
12 Klinge mit Lateralretusche;
13 gekerbter Abschlag;
14–15 Kombinationswerkzeuge.
M 2:3.

Abb. 8
Olten/Hard. Unretuschierte
Artefakte:
16–17 Kernkantenklingen;
18 Kernscheibe;
19–20 Kernfüsse.
M 2:3.

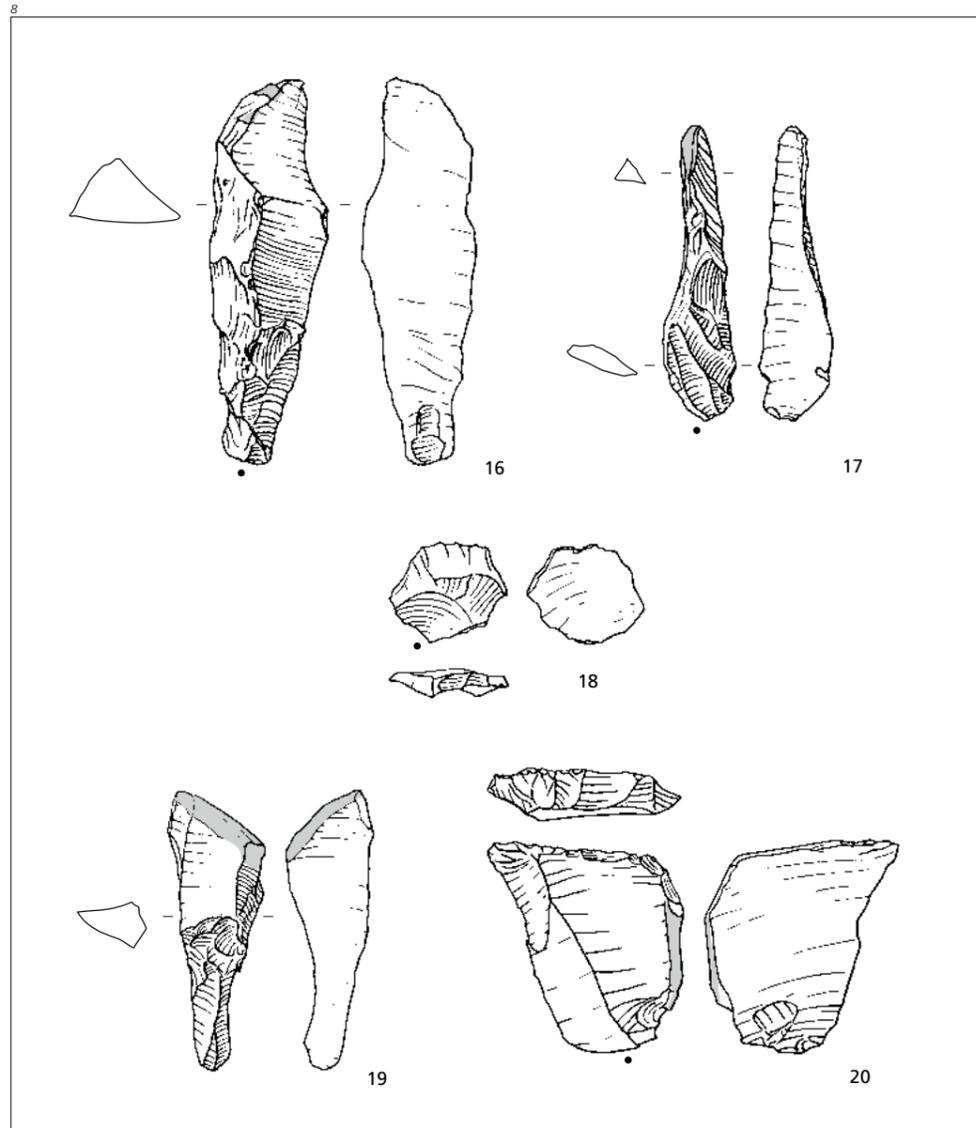
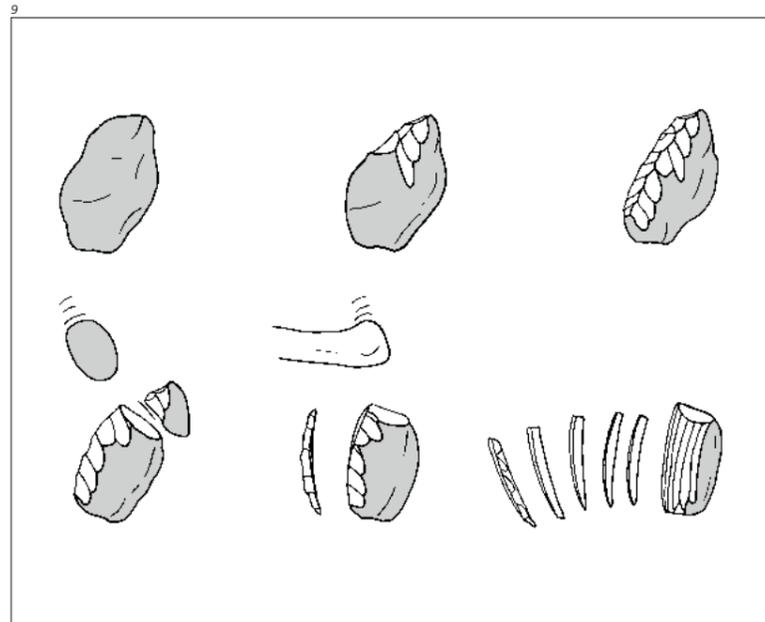


Abb. 9
Systematischer Klingenabbau
mit Kernkantenklingen
(nach: Cattin 2002, 15).



Nachdem mehrere Klingen abgeschlagen waren, musste die Schlagfläche neu präpariert werden: Durch einen seitlichen Schlag wurde eine sogenannte Kernscheibe (Nr. 18) abgetrennt.

Die Kernfüsse Nrn. 19–20 sind durch Schlagunfälle entstanden. Bei dieser Art von Schlagunfällen löst sich die Klinge oder der Abschlag nicht schön vom Kern, sondern reisst einen Teil des Kernes mit ab. Auf der Oberfläche des Kerns sind allenfalls noch Vorbereitungsstellen für das Schlagen vorhanden.

Kerne (Abb. 10)

Im Fundinventar wurden acht Kerne nachgewiesen. Sie sind pyramidenförmig, rechteckig, zylindrisch, rund sowie unregelmässig geformt. Bis auf ein Exemplar wurden alle Kerne unidirektional abgebaut; es wurde also immer nur von einer Richtung her geschlagen. Bei allen Kernen erfolgte ein systematischer Klingenabbau, was an den regelmässig aneinandergereihten Negativen erkennbar ist. Es gab jedoch an jedem Kern mindestens einen Schlagunfall (sogenannter Stufen- oder Angelbruch). Mit klei-

ner werdendem Kern, als kein systematischer Klingenabbau mehr möglich war, schlug man an allen noch möglichen Stellen Klingen ab. An den Negativen auf den Kernen ist erkennbar, dass dies häufig nicht mehr erfolgreich war und es zu Schlagunfällen kam. Die Kerne sind vollständig abgebaut. Zwei Stücke weisen Retuschen auf; sie wurden also noch als Werkzeug genutzt.

Von der Knolle zum Werkzeug

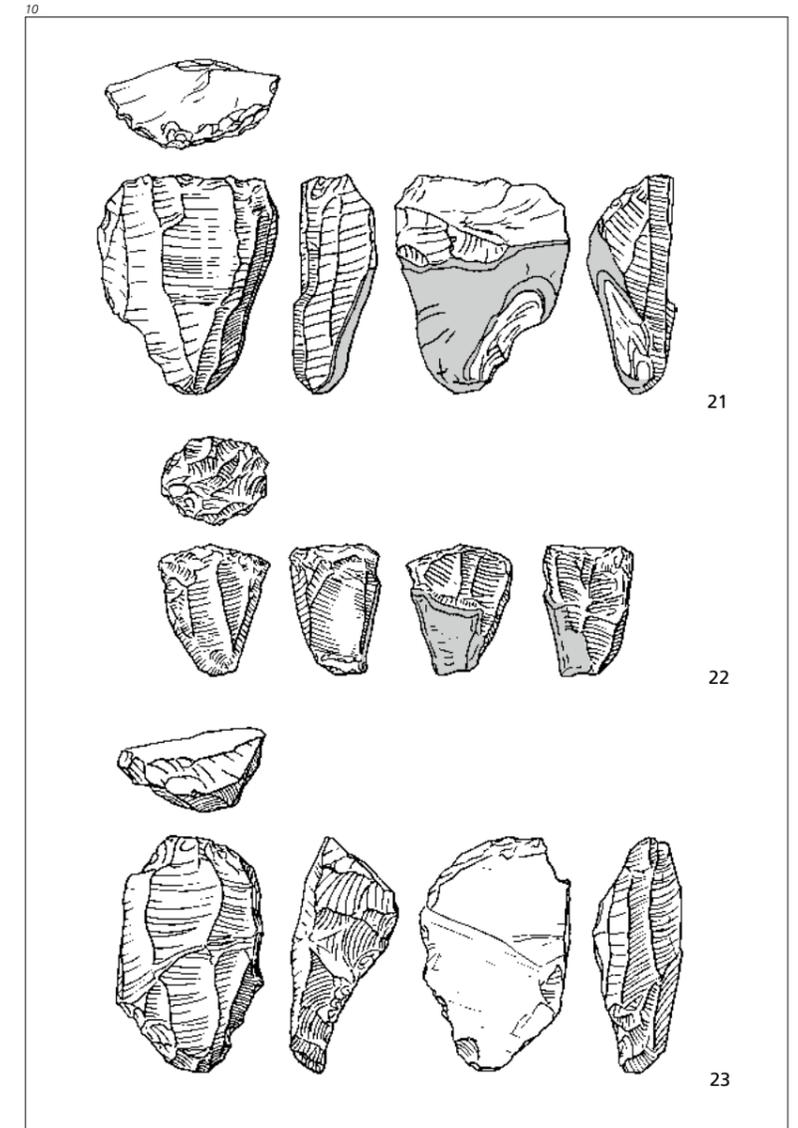
Im Fundmaterial sind fast alle Schritte in der Herstellungskette von Werkzeugen belegt. Die Silexknollen waren bereits grob entrindet, als sie im Hard weiterverarbeitet wurden. Es wurden wohl keine Präparationsabschläge getätigt, sondern direkt Grundformen (Klingen, Abschläge und Lamellen) hergestellt. Der Fokus lag auf der Produktion von Klingen, die durch eine direkte weiche Schlagtechnik erfolgte, also mit einem Schläger aus Geweih oder Holz. Beim Klingenabbau wurde in einem ersten Schritt eine Kernkante präpariert, von der aus die erste Klinge abgebaut wurde. Die Klingen wurden immer nur von einer Richtung vom Kern abgetrennt. Eine abgeschlagene Kernscheibe zeugt davon, dass die Schlagfläche im Zuge des Klingenabbaus erneuert und damit verbessert wurde.

Bei einigen Werkzeugen sind verschiedene Retuschen nacheinander angebracht worden; die Werkzeuge wurden also im Laufe des Gebrauchs modifiziert. Eine Stichelbahn überschneidet beispielsweise eine Lateralretusche. Auch an Sticheln führen mehrere Stichelbahnen übereinander. Die Geräte wurden also nachgeschärft oder umfunktioniert, obwohl in der Umgebung genügend Rohmaterial verfügbar gewesen wäre, um neue Werkzeuge herzustellen.

Ein Siedlungsplatz aus dem Spätmagdalénien

Die Fundstelle Olten/Hard wird aufgrund der Typologie in das Magdalénien datiert. In der Schweiz gibt es magdalénienzeitliche Fundstellen von circa 13 000 bis 10 000 v. Chr. Das Material vom Hard zeigt alle charakteristischen Merkmale dieser Epoche: auf Klingen und Lamellen ausgerichtete Grundformen, diverse rückenretuschierte Formen sowie neue Formen wie Mehrfachbohrer (Taller 2014, 25). Leesch (1993) unterteilte das Magdalénien in fünf Phasen. Aufgrund der Fundvergesellschaftung von Rückenmessern, Klingenkratzern und Mehrschlagsticheln ist die Fundstelle vom Hard ins Spätmagdalénien einzustufen.

Im näheren Umkreis vom Hard liegen vier weitere Fundstellen aus dem Spätmagdalénien (Abb. 11): die Höhlensiedlungen Käsloch in Winznau und Mülliloch in Starkkirch-Wil sowie die Freilandstationen Sälihöhle oben in Olten und Köpfli in Winznau. Im Rahmen dieser Auswertung wurde das Fundmaterial vom Hard mit den gut aufgearbeiteten Komplexen



vom Käsloch und vom Köpfli verglichen. Das Käsloch wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts vollständig ausgegraben. Laut Beschreibung der Ausgräber (Bally u. a. 1908) wurden über 15 000 Silexartefakte geborgen, wovon heute nur noch gut 4000 Objekte vorhanden sind. Zusätzlich wurden Tierknochen sowie Muscheln, versteinerte Austernschalen und ein Stück Gagat gefunden. Die Auswertung zum Käsloch wurde 2002 in diesem Jahrbuch publiziert (Zuberbühler Koch 2002). Die Fundstelle Köpfli liegt rund 800 Meter vom Käsloch entfernt. Im Jahr 1911 fand die erste Grabung statt, eine zweite folgte 1929/1930 unter der Leitung von Theodor Schweizer (1937). Zürcher (1969) publizierte die Fundzusammensetzung vom Köpfli.

Alle drei Fundstellen wurden zwischen 1908 und 1930 mit ähnlichen Ausgrabungstechniken freigelegt und sind deshalb gut miteinander vergleichbar. Die Fundstellen Käsloch und Köpfli haben ein ähnliches Fundinventar. Davon unterscheidet sich das Fundmaterial vom Hard durch das Fehlen von Spitzen und den geringeren Anteil an Rückenmessern

Abb. 10
Olten/Hard.
21–23 Kerne.
M 1:2.

Abb. 11
Die magdalénienzeitlichen Fundstellen im Raum Olten:
1 Olten/Hard;
2 Winznau/Köpfli;
3 Winznau/Käsloch;
4 Starrkirch-Wil/Müliloch;
5 Olten/Sälihöhle oben.
M 1:25 000.

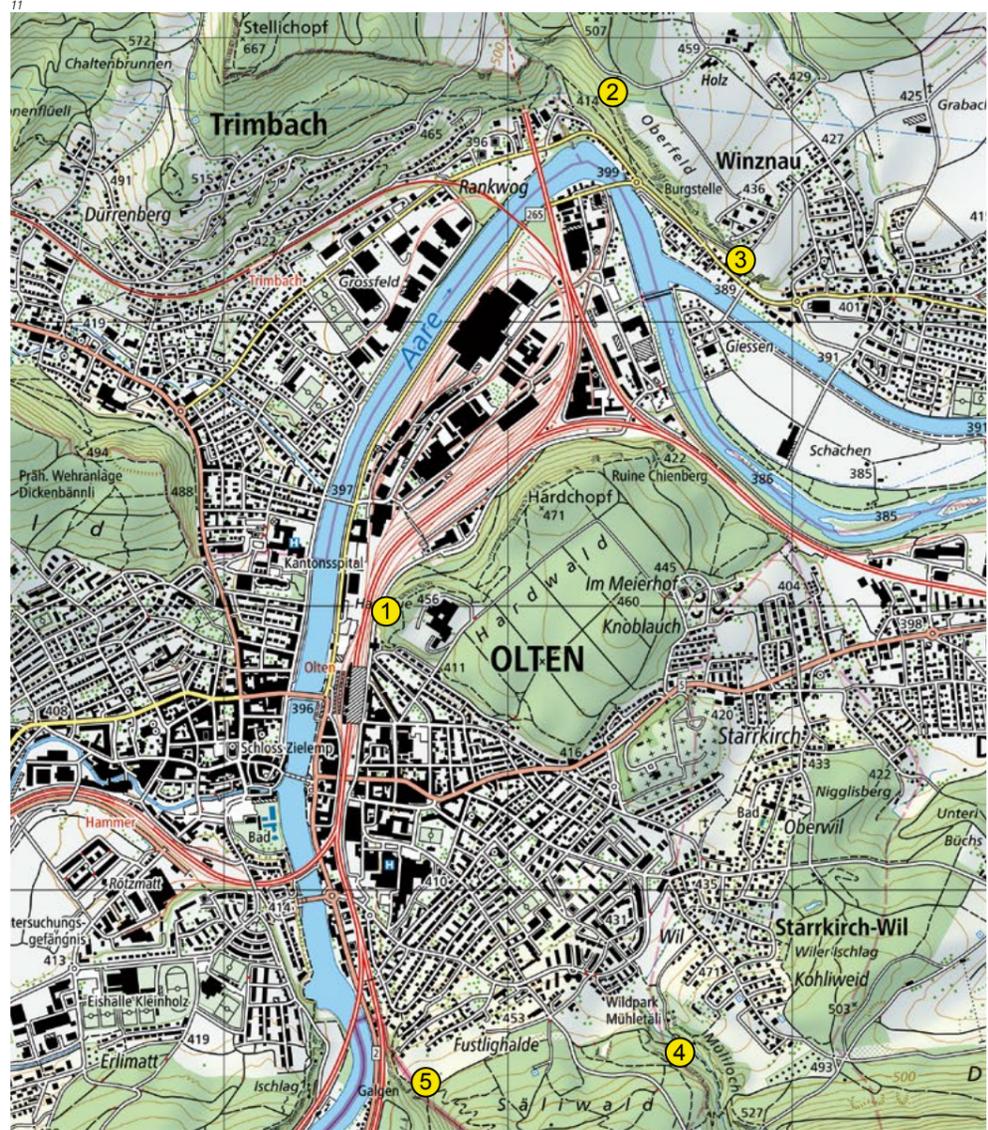
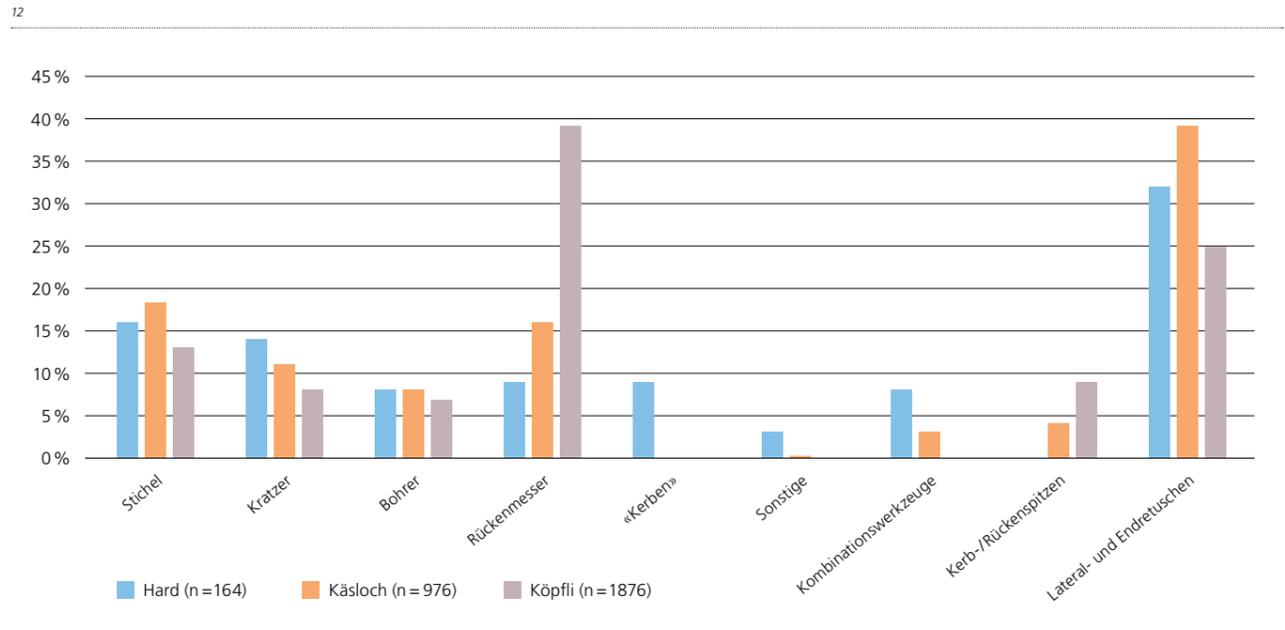


Abb. 12
Prozentuale Verteilung der Werkzeugtypen in Olten/Hard, Winznau/Käsloch und Winznau/Köpfli.



(Abb. 12). Ein weiteres Merkmal, das für die zeitliche Einordnung relevant ist, ist der Anteil an Mehrschlagsticheln. Im Hard sind rund 75 Prozent der Stichel Mehrschlagstichel, im Käsloch nur 50 Prozent. Aufgrund der fehlenden Spitzen, des geringeren Anteils an Rückenmessern und der Dominanz der Mehrschlagstichel ist die Fundstelle vom Hard älter einzustufen als die Siedlungsstellen im Käsloch und auf dem Köpfli.

Immer wieder suchten Menschengruppen am Ende der letzten Eiszeit die Gegend um Olten auf. Sie wohnten nicht nur im Schutze von Höhlen, sondern errichteten mithilfe von Zelten temporäre Siedlungsplätze auf freiem Feld. Die Silexvorkommen waren mit ein Grund, weshalb es die eiszeitlichen Menschen in diese Region zog. Aus dem Feuerstein stellten sie Waffen her, mit denen sie Jagd auf Rentiere, Wildpferde oder Kleinwild machten. Neben der Jagd, welche die Existenz der Menschen sicherte, brachte pflanzliche Nahrung wie Wurzeln oder Beeren Abwechslung in den Speiseplan.

Katalog

Retuschierte Stücke (Abb. 7)

- 1 Rückenmesser. Parallelsseitig retuschiert. Grau. Inv.-Nr. 104/75/7.1.
- 2 Rückenmesser. Parallelsseitig retuschiert. Grau. Inv.-Nr. 104/75/110.1.
- 3 Rückenmesser. Parallelsseitig retuschiert. Grau. Inv.-Nr. 104/75/127.1.
- 4 Einfachbohrer. Grau. Inv.-Nr. 104/75/9.1.
- 5 Atypischer Bohrer. Bräunlich-rötlich. Inv.-Nr. 104/75/44.1.
- 6 Doppelbohrer. Grau. Inv.-Nr. 104/75/11.1.
- 7 Kratzer. Grünlich-bräunlich. Inv.-Nr. 104/75/34.1.
- 8 Kratzer. Grau. Inv.-Nr. 104/75/21.1.
- 9 Kratzer. Grünlich-bräunlich. Inv.-Nr. 104/75/90.1.
- 10 Stichel. Übereinanderliegende Stichelbahnen. Rötlich-weisslich. Inv.-Nr. 104/75/12.1.
- 11 Mehrschlagstichel. Übereinanderliegende Stichelbahnen. Grau. Inv.-Nr. 104/75/740.1.
- 12 Klinge mit unregelmässiger Lateralretusche. Weiss-graugelb. Inv.-Nr. 104/75/764.1.
- 13 Gekerbter Abschlag. Bräunlich-rötlich. Inv.-Nr. 104/75/687.1.

- 14 Kombinationswerkzeug Stichel-Lateralretusche. Bräunlich-rötlich. Inv.-Nr. 104/75/317.1.
- 15 Kombinationswerkzeug Stichel-Endretusche. Grau. Inv.-Nr. 104/75/754.1.

Unretuschierte Stücke: technische Artefakte (Abb. 8)

- 16 Kernkantenklinge. Primär. Grau. Inv.-Nr. 104/75/1.1.
- 17 Kernkantenklinge. Sekundär. Grau. Inv.-Nr. 104/75/6.1.
- 18 Kernscheibe. Grau. Inv.-Nr. 104/75/618.1.
- 19 Kernfuss. Bräunlich-rötlich. Inv.-Nr. 104/75/78.1.
- 20 Kernfuss. Grau. Inv.-Nr. 104/75/126.1.

Kerne (Abb. 10)

- 21 Kern. Unidirektional-parallel. Bräunlich. Inv.-Nr. 104/75/48.1.
- 22 Kern. Unidirektional-parallel. Grau. Inv.-Nr. 104/75/103.1.
- 23 Kern. Bidirektional. Grau. Inv.-Nr. 104/75/738.1.

Literatur

Adailah, A. (2019) Die Oberflächenfunde der Magdalénien-Freilandstation Bad Kösen-Lengefeld aus dem Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle. Jahresschrift für mitteleuropäische Vorgeschichte 97, 15–78.

Bally, E./Heierli, J./Schwyz, F. (1908) Höhlenfunde im sog. Käsloch bei Winznau (Kt. Solothurn). Anzeiger für schweizerische Altertumskunde 10, 1–12.

Cattin, M.-I. (2002) Un campement magdalénien au bord du lac de Neuchâtel: exploitation du silex (secteur 1). Archéologie Neuchâteloise 13. Neuchâtel.

Demars, P.-Y./Laurent, P. (1989) Types d'outils lithiques du Paléolithique supérieur en Europe. Paris.

Hahn, J. (1991) Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten. Einführung in die Artefaktmorphologie. Archaeologica Venatoria 10. Tübingen.

Leesch, D. (1993) Zeitlicher Rahmen und Fundinventare. In: SPM I: Paläolithikum und Mesolithikum. Basel, 153–164.

Schweizer, Th. (1937) Urgeschichtliche Funde in Olten und Umgebung. Olten.

Tatarinoff, E. (1921) Paläolithische Zeit. Olten. Jahresbericht der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte 12, 38–40.

Taller, A. (2014) Das Magdalénien des Hohle Fels. Chronologische Stellung, lithische Technologie und Funktion der Rückenmesser. Tübinger Monographien zur Urgeschichte. Tübingen.

Zuberbühler Koch, K. (2002) Die magdalénienzeitliche Höhlenstation Winznau/Käsloch im Kanton Solothurn. Archäologie und Denkmalpflege im Kanton Solothurn 7, 7–49.

Zürcher, A. (1969) Paläolithikum: die Spätjungpaläolithische Freilandstation Winznau-Köpfli. Jahrbuch für Solothurnische Geschichte 42, 138–172.