

**Zeitschrift:** Minaria Helvetica : Zeitschrift der Schweizerischen Gesellschaft für historische Bergbauforschung = bulletin de la Société suisse des mines = bollettino della Società svizzera di storia delle miniere

**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Historische Bergbauforschung

**Band:** - (2002)

**Heft:** 22b

**Artikel:** Chalzedon-Hornstein, ein begehrtes Rohmaterial von der Alt- bis zur Jungsteinzeit

**Autor:** Brogli, Werner

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1089732>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Chalzedon-Hornstein, ein begehrtes Rohmaterial von der Alt- bis zur Jungsteinzeit

### Zusammenfassung

*Im unteren Fricktal, im Gebiet Riedmatt treten noch heute sichtbar Muschelkalkschichten, auch Trigonodus-Schichten genannt, an die Oberfläche, die die Landschaft beidseits des Hochrheins prägen. Sie verlaufen entlang auf einer Linie Wehr im Norden über Wallbach, Zeiningen und Gelterkinden. In dieser mächtigen Muschelkalkschicht finden sich nicht nur herkömmliche Sileces, sondern auch Chalzedon-Hornsteine. Eines der ältesten auf Schweizer Boden gefundenen Artefaktes ist der Faustkeil von Magden. Er wurde vor 110'000 Jahren anfertigt und besteht aus Chalzedon-Hornstein. Dieses Material wurde auch im Jungpaläolithikum verwendet. Eine grosse Anzahl von Einzelfunden wurde in dieser Gegend beim Bau der Nationalstrasse gemacht. Der Autor hat von 1988 bis 2001 im Acker «Über der Holde» in der Gemeinde Wallbach 520 Silex-Stücke aufgelesen, wovon 462 aus Chalzedon-Hornstein sind, von diesen sind 79 Stück eindeutig bearbeitet.*

**Résumé** Le jaspe calcédonieux, une matière première très recherchée du paléolithique au néolithique

*Dans la basse vallée de Frick, les environs de Riedmatt présentent des affleurements de niveaux à Trigonodus du Muschelkalk, niveaux qui marquent le paysage de part et d'autre du Rhin supérieur. Ils affleurent sur un alignement nord-sud de Wehr à Wallbach, Zeiningen et Gelterkinden. Ces puissantes couches de calcaire contiennent non seulement des silex ordinaires, mais également des jaspes calcédonieux. L'un des artefacts les plus anciens trouvés en territoire suisse est le coup-de-poing de Magden. Il fut façonné il y a 110 000 ans et est composé de jaspe calcédonieux. Cette matière a été également utilisée au paléolithique récent. On a trouvé de nombreux exemplaires isolés dans cette région lors de la construction de la route nationale. L'auteur a pu récolter de 1988 à 2001, dans les cultures du lieu-dit «Über der Holde» sur le territoire de la commune de Wallbach, 520 échantillons de silex dont 462 étaient constitués de jaspe calcédonieux, 79 d'entre eux étant indubitablement travaillés.*

(HS)

**Riassunto** Calcedonio-Hornstein, una materia prima molto richiesta dall'antichità ai tempi recenti

*Nella bassa Fricktal, nella zona di Riedmatt, su entrambe le sponde del Reno affiorano calcari a bivalvi ("Muschelkalkschichten") denominati anche «Strati a Trigonus». I calcari si sviluppano lungo una linea attraverso Wallbach, Zeiningen e Gelterkinder. In questa potente sequenza di calcari la selce si presenta anche come Calcedonio-Selce. Uno dei più antichi manufatti ritrovati in un suolo della Svizzera, è la mazzuola di Magden, lavorata 110'000 anni orsono è costituita da calcedonio. Questo materiale è stato impiegato anche nel Paleolitico superiore. Un grosso numero di singoli ritrovamenti è stato effettuato in quest'area durante la costruzione delle Strade nazionali. Fra il 1988 e il 2001, l'autore ha raccolto nel campo «Über der Holde» nel comune di Wallbach, 520 frammenti di selce, di cui 462 costituiti da Calcedonio. Di questi, 79 frammenti sono chiaramente lavorati.*

(PO)

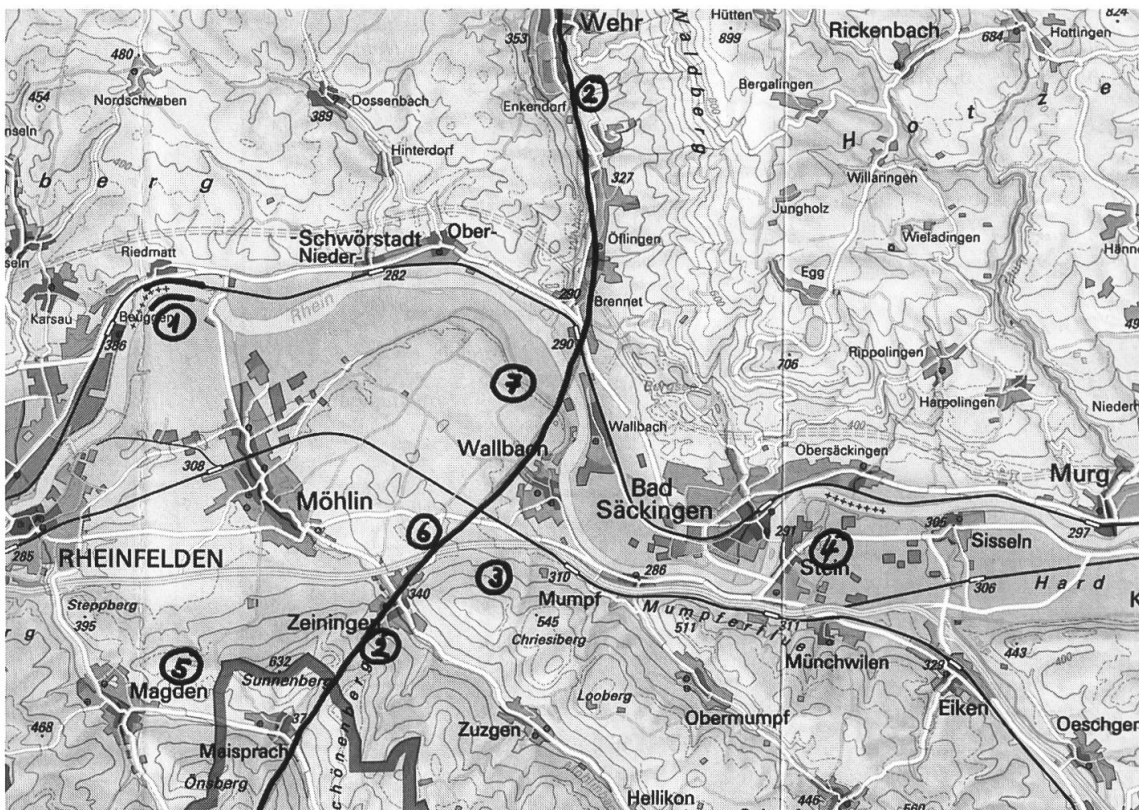


Abb. 1: Die Hochrheinlandschaft zwischen Bad Säckingen und Rheinfelden. Ergänzter Schülerekarte des Kantons Aargau. M 1 : 100'000. 1) Trigonusdolomit bei Riedmatt 2) Wehratalverwerfung 3) Steinkohlenbohrstelle am Nordabhang des Zeinigerbergs 4) Fundstelle des Moustérien-Schabers 5) Fundstelle des Faustkeils und weiterer alt- und mittelpaläolithischer Steinwerkzeuge 6) Rentierjägerstation 7) Neolithische Siedlungsstelle.

Für die Wahl eines steinzeitlichen Jagd-, Sammel- oder Siedlungsgebietes dürfte das Vorhandensein von geeignetem Rohmaterial für Steinwerkzeuge höchstens zweitrangig gewesen sein. Gutes Trinkwasser und genügend Lebensmittel waren wohl entscheidender. Trotzdem hatte mit Bestimmtheit ein Silex-Vorkommen vor Ort das Alltagsleben erleichtert, weil deshalb Zeit für oft lange Transportwege gespart und diese für andere Arbeiten eingesetzt werden konnte. Es erstaunt deshalb nicht, dass bereits die Menschen der Altsteinzeit Silex-Aufschlüsse im Hochrheingebiet entdeckt und aus dem einheimischen Hornstein die mannigfaltigsten Werkzeuge hergestellt hatten.

Weder die Neandertaler vor über 100'000 Jahren noch die ersten Bauern der Jungsteinzeit hatten aber die Möglichkeit, Knollen aus Chalzedon-Hornstein grossflächig in gepflügten Äckern aufzulesen, wie wir es heute tun können. Sie kannten nur die natürlichen Aufschlüsse und suchten dort Rohmaterial, wo fliessendes Wasser fortwährend bergfrischen Silex freilegte. Die beste Stelle wird wohl zu beiden Rheinseiten auf der Höhe der heutigen Riedmatt gewesen sein, weil dort das Rheinwasser auch heute noch exakt an der Hornstein führenden Kalkschicht nagt (Abb. 1). Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts verfälschen der Rheinaufstau durch das Kraftwerk Rheinfelden und seit dem ersten Viertel des 20. Jahrhunderts zusätzlich massive Uferverbauungen sowohl des Kraftwerks Riburg-Schwörstadt als auch privater Besitzer von Fischerhäuschen das ursprüngliche Bild erheblich. Auf der rechten Rheinseite



Abb. 2: Spuren der Steinkohlensuche in den Jahren 1881–1889 im Gebiet «Tschoppert» in der Gemeinde Zeiningen. Foto W. Brogli.

Abb. 3: In der vom Rheinwasser unterspülten und heruntergestürzten Trigonodus-Schicht ist eine halbierte Chalzedon-Hornsteinkugel zu erkennen.  
Foto Mai 2002, W. Brogli,



ist es noch leichter, Einblicke in die geologischen Verhältnisse zu erhalten, währenddem linksrheinisch, wo das beste Silex-Material ansteht, starke Uferbefestigungen die Trigonodus-Schicht fast vollständig verdecken.

### **Zur geologischen Situation im unteren Fricktal und speziell im Gebiet Riedmatt/Heimeholz**

Das Hochrheingebiet ist eine geologisch äusserst spannende und komplexe Gegend, wo wir Ablagerungen und Aufschlüsse aus vielen Erdzeitaltern finden und beobachten können. Die bunte Palette reicht vom paläozoischen Urgebirge in der Gegend von Laufenburg über Ablagerungen aus dem Perm bei Wallbach und Rheinfeldern bis hin zu Sedimenten aus der Trias- und Jurazeit, tertiären Quarzsanden sowie Terrassen-, Moränen- und Lössablagerungen aus Eis- und Zwischeneiszeiten. Verschiedene von Süden nach Norden verlaufende Verwerfungen haben mancherorts sonst verborgene Gesteinsschichten freigelegt, etwa das Rotliegende oder die Buntsandsteine bei Mumpf, Wallbach, Zeiningen und Rheinfeldern (Abb. 1). Diese beiden Gesteinsformationen haben in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, im Sog der Entdeckung der Salzlager bei Rheinfeldern und Möhlin, im unteren Fricktal zu einem wahren Kohlenfieber geführt. Trotz enormer Investitionen für Bohrversuche an zahlreichen Stellen im Bezirk Rheinfeldern, blieb den Initianten der Erfolg versagt (C. Disler, 1951). Grosse Kohlenmengen zur Salzgewinnung mussten weiterhin eingeführt werden, bis um die Jahrhundertwende in Rheinfeldern das damals grösste Flusskraftwerk Europas die ersten Industriebetriebe mit elektrischer Energie zu versorgen begann. Im Jahre 1977 wurden am Nordhang des Zeinigerberges, im Gebiet «Tschop-

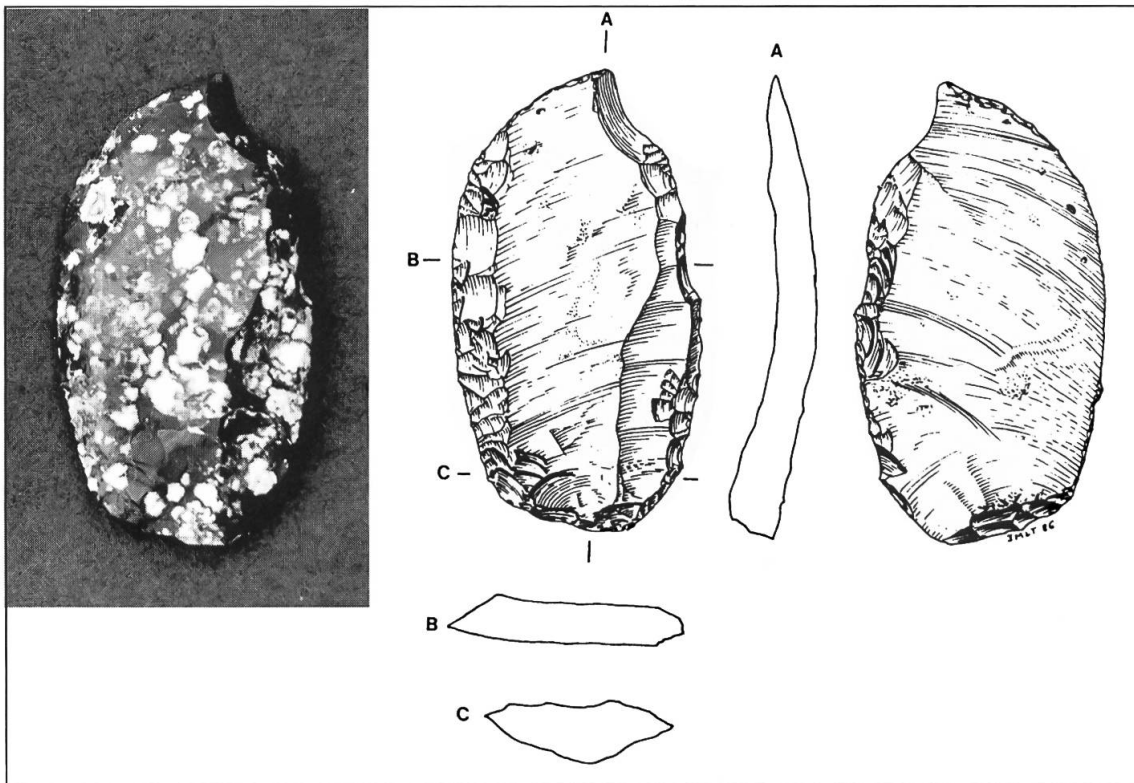


Abb. 4: Beim Moustérien-Schaber von Stein-Säckingen sind die Chalzedon- Einschlüsse als helle Flecken zu erkennen. Foto W. Brogli, Zeichnung J.-M. Le Tensorer.

pert», die letzten sichtbaren Spuren der Bohrversuche von 1881–1889 beseitigt: Das Abraummaterial der Bohrstelle, welches beinahe hundert Jahre lang den Anfang eines Verbindungsdamms zur Bahnlinie Basel-Brugg markiert hatte, wurde mit einem Trax wieder in den rund zehn Meter tiefen bergwärts angelegten Graben zum Stolleneingang zurückverfrachtet (Brogli, 1999) (Abb. 1 und 2).

Mächtige Muschelkalkschichten prägen die Landschaft links und rechts des Hochrheins zwischen Bad Säckingen und Rheinfeldern. Währenddem diese östlich einer Achse Wehr-Wallbach-Zeiningen-Gelterkinden um 500 Meter über Meer liegen – zum Beispiel auf dem 570 Meter hohen Zeinigerberg – treffen wir sie westlich dieser Linie auf 300 Meter über Meer an, nämlich im sieben Kilometer westlich davon entfernten Rheinfeldern auf rund 270 Meter. Diese unterschiedlichen Höhenlagen der selben Gesteinsschicht haben ihren Ursprung in kleineren und grösseren Verwerfungen, die als Begleiterscheinung des Oberrheinischen Grabenbruchs zu verstehen sind. Unsere Aufmerksamkeit gilt nun vor allem der Hornstein führenden Schicht des Muschelkalks. Wir finden grössere Mengen Silex in den jüngsten Sedimenten des Hauptmuschelkalks, im zuckerkörnigen, gelblichen *Trigonodusdolomit* (Abb. 3) (Wildi, S. 14). Von *Trigonodus sandbergeri*, einer gerippten Muschel, dem Leitfossil, ist der Name dieser geologischen Formation hergeleitet. *Trigonodusdolomit* besteht im Wesentlichen aus Kalzium-Magnesium-Karbonat  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ . Darin hat sich vor über 200 Millionen Jahren Chalzedon-Hornstein als chemisches Ausschei-

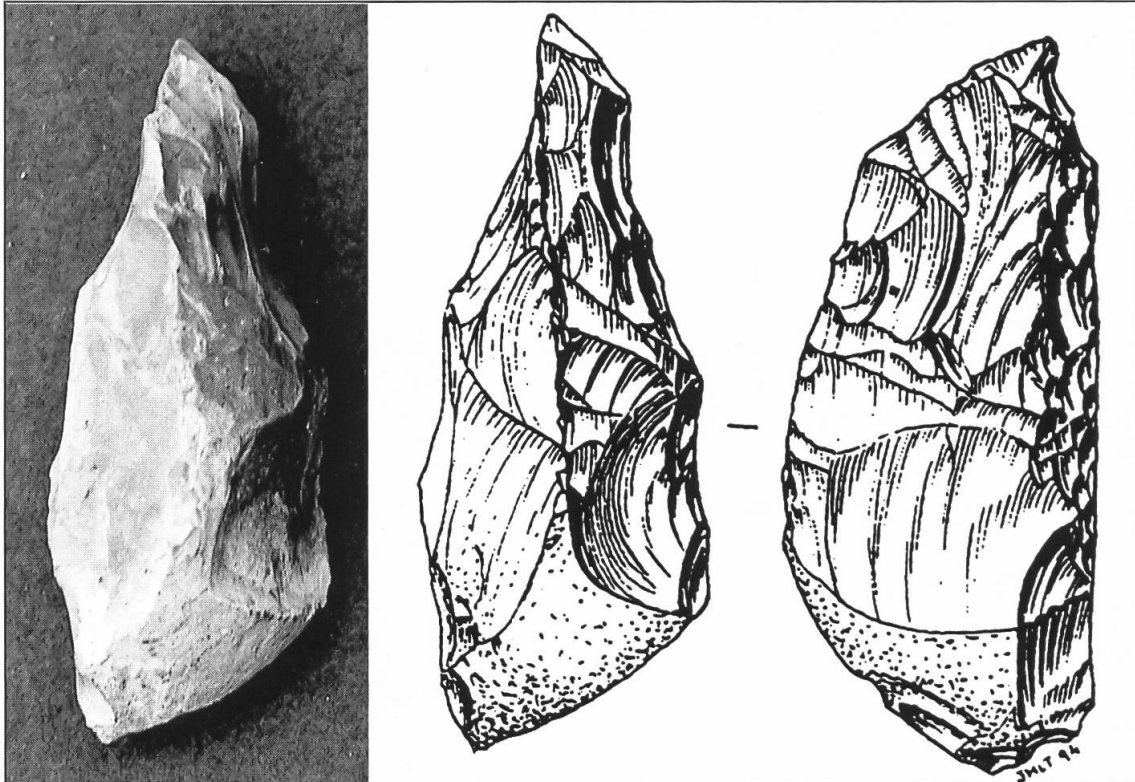


Abb. 5: Der Micoque-Faustkeil von Magden besteht ebenfalls aus Chalzedon-Hornstein, ist 13,1 cm lang und wurde vor über 110'000 Jahren hergestellt. Zeichnung Jean-Marie Le Tensorer, Foto W. Brogli.



Abb. 6: Die konzentrischen Kreismuster auf der Unterseite des Magdener Faustkeils zeigen deutlich, dass als Ausgangsmaterial eine Chalzedon-Hornsteinkugel ausgesucht wurde. Foto W. Brogli.

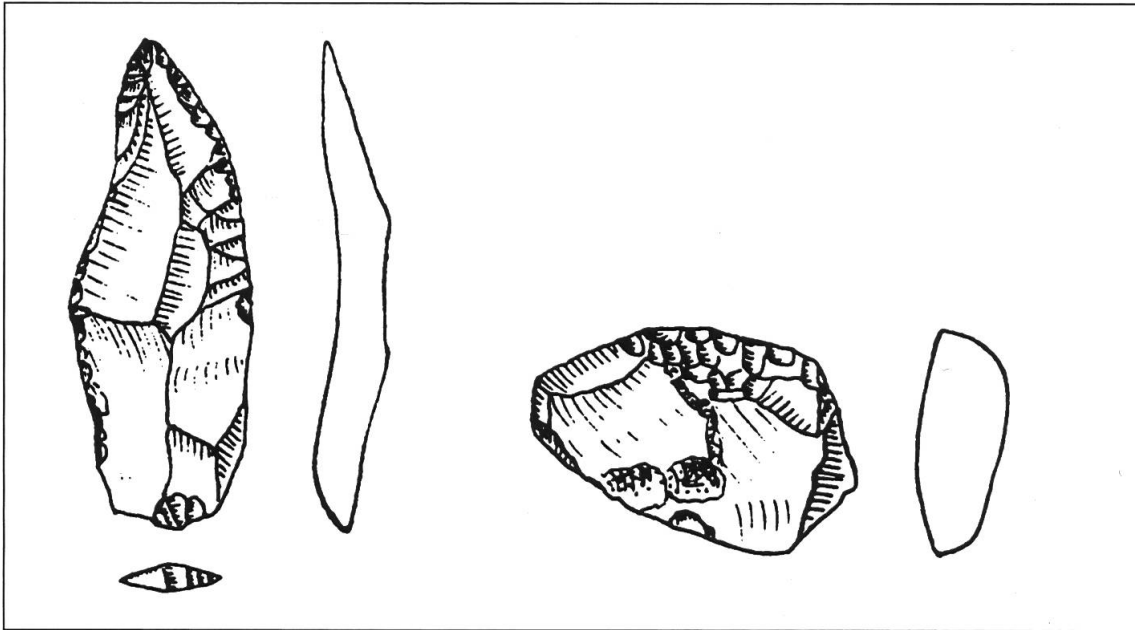


Abb. 7: Die 7.5 Zentimeter lange Moustérien-Spitze und der 5.2 Zentimeter breite Schaber vom «Strick» bei Magden bestehen ebenfalls aus Chalzedon-Hornstein. Zeichnungen W. Brogli,

dungselement, als Konkretion, in Platten- oder Kugelform gebildet. Chemisch besteht Chalzedon-Hornstein hauptsächlich aus Quarz ( $\text{SiO}_2$ ). Der Anteil am bläulichen Chalzedon ist unterschiedlich: Meistens ist Chalzedon als kleinere oder grössere helle Flecken im dunkleren Hornstein zu erkennen (Abb. 4), gelegentlich kommt er auch als reine Chalzedon-Knolle oder -Platte vor. Mitunter finden sich tadellose geformte Kugeln von Chalzedon-Hornstein, die bis Fussballgrösse erreichen (Abb. 5). Aufgeschnitten lassen sich absolut konzentrische Kreise in unterschiedlicher Farbtonung erkennen. Damit derart perfekte Kugeln entstehen konnten, bedurfte es wohl eines äusserst homogenen und von störenden Einflüssen, wie etwa Strömungen, absolut freien Umfeldes. Die Kugeln stecken allesamt im gleichen Schichtpaket, währenddem unterhalb und oberhalb nur plattige oder knollige Hornsteine anstehen.

### Artefakte aus Chalzedon-Hornstein

Emil Gersbach, ein Pionier der fricktalisch-badischen Urgeschichtsforschung, schreibt 1926 in seinem Artikel «Der Mensch der älteren Steinzeit im Fricktal»:

Im Fricktal ist in den Trigonodus-Schichten des Muschelkalkes das Rohmaterial zur Herstellung der Steinwerkzeuge in überreicher Fülle vorhanden. Besonders mächtige Knauer finden sich im Magdener-tal und bei Rheinfeldern. Der Hornstein unserer Gegend ist zwar ein minderwertiges Artefaktmaterial, aber es sind am Bönifels doch ganz gute Gebrauchswerkzeuge daraus hergestellt worden.

Es fällt mir auf, dass auch heute noch die recht guten Qualitäten dieses Rohmaterials oft unterschätzt werden. Der Chalzedon-Hornstein muss vielleicht sorgfältiger ausgewählt werden als Silex aus einer «Kreidegend». Auch zum Spalten bedarf es wohl grösserer Sachkenntnis und besonderer Schlagfertigkeiten. Als Beleg für die



Abb. 8: Kratzer, Messer und Klingen aus der Rentier- und Hirschjägerzeit. Gefunden 1971 beim Bau der Autobahn A3 «Uf Wigg» bei Zeiningen. Foto W. Brogli.

Güte des Rohmaterials aus dem Muschelkalk will ich den Moustérien-Schaber von Stein Säckingen zeigen (Abb. 4 und 1). Er ist in perfekter Levallois-Schlagtechnik hergestellt worden, zeigt am Oberende eine tadellose Clacton-Kerbe und an der linken Schneidekante äusserst feine Retuschen. Es handelt sich um einen Moustérien-Schaber mit verdünntem Rücken. Dieses meisterlich hergestellte Stück ist typologisch der «Quina/Ost Ferrassie-Kultur» zuzuordnen und muss vor rund 60'000/70'000 Jahren von einem Neandertaler hergestellt worden sein (Le Tensorer, 1993).

Eines der ältesten auf Schweizer Boden gefundenen Werkzeuge ist der Faustkeil von Magden (Abb. 1 und 5). Er ist in einer warmen Phase der letzten Zwischeneiszeit (Eemzeit) vor etwa 110'000 Jahren ebenfalls durch handwerkliches Geschick eines Neandertalers entstanden. Die konzentrischen Kreisausschnitte auf der flachen Seite zeigen sehr schön, dass dieses Silex-Gerät etwa der vierte Teil einer Chalzedon-Hornstein-Kugel ist (Abb. 6). Eine Silex-Kugel lässt sich zu Beginn der Verarbeitung nicht mit einem Schlagstein bearbeiten, weil Schlagflächen fehlen. Die Kugel wird zuerst durch wuchtiges Herunterschmettern auf eine harte Unterlage halbiert. Möglicherweise zerfällt sie bei dieser Prozedur aber in mehrere Stücke, die nun je nach



Abb. 9: Grössere Stücke Rohmaterial und zahlreiche Nuklei aus Chalzedon-Hornstein belegen die Geräteproduktion der jungpaläolithischen Bevölkerung «Uf Wigg». Fotos W. Brogli.

Form und Grösse mit Schlagsteinen zum Faustkeilen, Schabern oder zu Spitzen weiterverarbeitet werden können.

Die meisten Faustkeile weisen zwei vertikale Schneidekanten auf. Im Gegensatz dazu ist beim Magdener Faustkeil nur eine Schneidekante herausgearbeitet und die Unterseite unbearbeitet flach belassen worden. In Deutschland spricht man in diesem Fall von einem Keilmesser oder Faustkeil-Schaber (Le Tensorer 1998). Das gerundete Unterende mit erhaltener Rinde ist ein weiterer Beleg für die einstige Silex-Kugel. Von dieser altsteinzeitlichen Fundstelle auf dem «Strick» bei Magden liegen noch etwa ein Dutzend weitere zeitgleiche Artefakte vor. Sie alle stammen aus dem Micoquien und Moustérien. Einige davon, wie etwa die Moustérien-Spitze und der konvexe Breitschaber (Abb. 7), sind ebenfalls aus Chalzedon-Hornstein gemacht (Brogli 1998).

Der gefleckte Chalzedon-Hornstein wurde auch im Jungpaläolithikum weiter verwendet. Beim Bau der Autobahn A3 konnten im Jahre 1972 auf der mit Löss bedeckten Hochterrasse bei Zeiningen (Abb. 1) über 800 Artefakte aus der Rentierjägerzeit gerettet werden. Im Wesentlichen bestehen sie aus braun-beigem Jura- und geflecktem Chalzedon-Hornstein. Mit über 35 Prozent ist dieses Rohmaterial wiederum re-

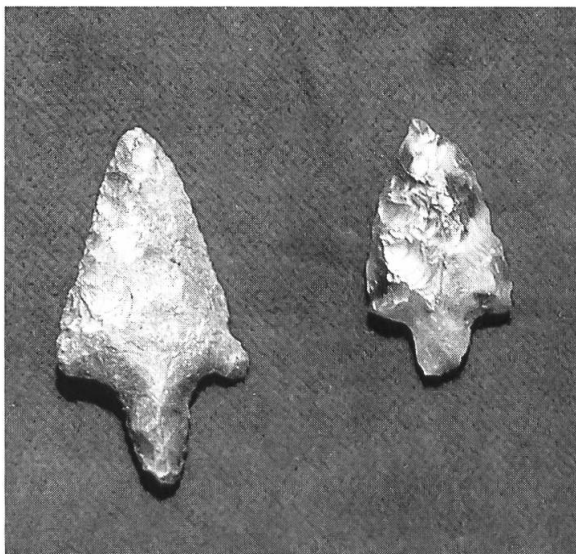


Abb. 10: Zwei Pfeilspitzen mit Stielen zeigen, dass sich aus Chalzedon-Hornstein auch feine Silex-Objekte herstellen lassen. Foto W. Brogli.

spektabel vertreten, und die Kratzer und Klingen weisen perfekte Formen der damaligen Technik auf (Abb. 8). Grössere Mengen unbearbeitete Silex-Stücke und zahlreiche Kernstücke sprechen für die Geräteherstellung vor Ort (Abb. 9) (Brogli 1975). Daraus darf auf ein nahe gelegenes Hornsteinvorkommen geschlossen werden. Die eingangs erwähnte Fundstelle am Rhein liegt in etwa fünf Kilometer Entfernung. Vielleicht stammen sie aber aus einem nur zwei bis vier Kilometer entfernten und noch nicht wieder entdeckten Vorkommen im Trigonodusdolomit des Zeiniger- oder Chriesibergs (Abb. 1).

In den neolithischen Siedlungen an der Hochterrassenkante bei Wallbach war der Chalzedon-Hornstein das wichtigste Rohmaterial für die durch Schlägen gefertigten Silex-Geräte.

Durch Ackerbegehungen habe ich im Wallbacher und Möhliner Feld in den letzten vierzig Jahren vier eindeutige jungsteinzeitliche Siedlungsstellen ausmachen können. In allen Siedlungsplätzen fallen die zahlreichen Absplisse und die Rohmaterial-Stücke auf, die wiederum für eine Geräteproduktion am Siedlungsplatz sprechen. Weil die Wege zum Hornsteinaufschluss kurz waren, wurde das Rohmaterial, vor Ort höchstens grob hergerichtet und in den Wohnbereich dieser ersten Ackerbauern und Viehzüchter mitgenommen, um es zu verarbeiten.

	Chalzedon-Hornstein Anzahl Stücke	anderer Silex Anzahl Stücke	total Silex Anzahl Stücke
Grössere Stücke von Rohmaterial	20	2	22
Absplisse/Produktionsabfall	363	34	397
Schlagstein	1	–	1
Messer/Klingen	40	12	52
Kratzer	27	7	34
Bohrer/Stichel/Spitzen	11	3	14
Total	462	58	520

In den Jahren 1988–2001 habe ich im sonst praktisch steinlosen Lössboden eines einzigen Ackers auf der Flur «Über der Holde» in der Gemeinde Wallbach total 520 Silex-Stücke aufgelesen (Tabelle). Geschliffene Steine wie Steinbeilklingen oder Glättesteine, sowie Hitzesteine, Handmühlen usw. lasse ich für diese Auswertung ausser acht und will lediglich die 520 Silex-Stücke auflisten und vergleichen.

Die Zahlen bestätigen meine Behauptung, dass aus Chalzedon-Hornstein durchaus brauchbare Silex-Werkzeuge hergestellt werden konnten. (Abb. 10) Dabei fällt der ungewohnt grosse Produktionsabfall auf. Er konnte jedoch mit den kurzen Transportwegen mehr als wettgemacht werden. In Wallbach «Über der Holde» bestehen gegen 80 Prozent der Geräte aus Chalzedon-Hornstein. Dies ist dank des nahen Silex-Vorkommens gut zu verstehen. Spannend wäre aber auch eine Untersuchung über die weitere Verbreitung dieses Rohmaterials aus dem Hochrheingebiet, das bedeutend besser ist als sein Ruf.

#### Literatur

- Werner Brogli. Fricktaler Steinkohlenfieber. Fricktaler Bote vom 16.2.1999
- Werner Brogli. Mittelpaläolithische Steinwerkzeuge vom «Strick» bei Magden. Vom Jura zum Schwarzwald. Frick 1998
- Werner Brogli. Jungpaläolithische Freilandstation «Uf Wigg» bei Zeiningen. Wittnau 1975
- Carl Disler. Die Steinkohlenbohrversuche bei Zeiningen, in Wallbach und in Mumpf im letzten Jahrhundert. Vom Jura zum Schwarzwald, Frick 1951
- Emil Gersbach. Der Mensch der älteren Steinzeit im Fricktal. Vom Jura zum Schwarzwald. Rheinfelden 1926
- Hans Heusser. Beiträge zur Geologie des Rheintales zwischen Waldshut und Basel. Bern 1926
- Jean-Marie Le Tensorer. Alt- und Mittelpaläolithikum in : Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. SPM I. Basel 1993
- Jean-Marie Le Tensorer. Le Paléolithique en Suisse. Grenoble 1998
- Anton Senti. Der steinerne Baugrund der Stadt Rheinfelden. Vom Jura zum Schwarzwald. Frick 1957
- Walter Wildi. Erdgeschichte und Landschaften im Kanton Aargau. Aarau 1983

Anschrift des Autors:       Werner Brogli-Stäuble  
                                      Dachsweg 8  
                                      4313 Möhlin  
                                      liwe.brogli@bluewin.ch