

# **L'utilizzo di cristallo di rocca, selce e radiolarite = Die Verwendung von Bergkristall, Silex und Radiolarit**

Autor(en): **Hess, Thomas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **as. : Archäologie Schweiz : Mitteilungsblatt von Archäologie  
Schweiz = Archéologie Suisse : bulletin d'Archéologie Suisse =  
Archeologia Svizzera : bollettino di Archeologia Svizzera**

Band (Jahr): **42 (2019)**

Heft 2: **Rudis materia : Materie prime e materiali nei secoli in territorio  
subalpino = Rohmaterialien und Werkstoffe durch die  
Jahrhunderte im südalpinen Gebiet**

PDF erstellt am: **24.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-860438>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



# L'utilizzo di cristallo di rocca, selce e radiolarite

## Die Verwendung von Bergkristall, Silex und Radiolarit

— Thomas Hess

Fig.1  
Punta di freccia neolitica in cristallo di rocca dal sito di Bellinzona-Castel Grande.

*Neolithische Bergkristall-Pfeilspitze aus der Fundstelle Bellinzona-Castel Grande.*

Pointe de flèche néolithique provenant du site de Bellinzone-Castel Grande.

**L**e rocce sono tra le più antiche materie prime sfruttate dall'essere umano. Nelle Alpi il loro utilizzo risale a oltre 10 000 anni fa.

**G**esteine gehören zu den ersten Rohstoffen, die vom Menschen genutzt wurden. In den Alpen reichen die archäologisch nachweisbaren Anfänge ihrer Verwendung über 10 000 Jahre zurück.

---

Fin dal passato più remoto, gli esseri umani hanno percorso il Ticino e il Moesano passando dalle vette più alte alle vallate più profonde, alla ricerca delle materie prime necessarie alla loro sopravvivenza. Tra queste, molto ricercate erano i minerali, come ad esempio il cristallo di rocca, la selce e la radiolarite utilizzati per fabbricare gli utensili. Nei siti alpini gli artefatti litici sono l'unica prova materiale della presenza di esseri umani in epoca preistorica. Per questo motivo, anche i frammenti più minuscoli offrono delle interessanti testimonianze sull'origine dei gruppi umani preistorici o sull'utilizzo delle vie di transito nelle Alpi.

### Situazione geologica

Da un punto di vista geologico il Cantone Ticino e il Moesano presentano una grande variabilità. A nord troviamo il massiccio del Gottardo, costituito principalmente da granito e gneiss. Queste montagne si sono formate nel corso di processi di orogenesi quando la crosta terrestre si è piegata e rialzata e ha subito fenomeni di metamorfismo (ossia cambiamenti di pressione e di temperatura). Nella parte meridionale del Cantone, per contro, sono presenti degli gneiss meno deformati e del micascisto. In questa parte del territorio si trovano inoltre pietre sedimentarie mesozoiche (per lo più del Triassico e Giurassico) e rocce vulcaniche. Tra le due zone passa una linea di frattura, la cosiddetta linea insubrica, che separa il Nord e il Sud del Ticino.

### Il cristallo di rocca

Durante il Mesolitico il cristallo di rocca era la materia prima utilizzata dai cacciatori-raccoglitori per realizzare armi e utensili. La loro tecnologia, orientata alla produzione di microliti, permetteva la lavorazione di un gran numero di pietre. Nonostante ciò, il cristallo di rocca non doveva essere un semplice sostituto della selce. È possibile infatti osservare una certa specializzazione

Bereits in grauer Vorzeit durchstreiften Menschen auf der Suche nach überlebenswichtigen Ressourcen die hohen Berge und tief eingeschnittenen Täler des Tessins. Rohstoffe für die Herstellung von Gerätschaften aus Stein – wie Bergkristall, Silex oder Radiolarit – spielten dabei eine zentrale Rolle. In alpinen Fundstellen sind Artefakte aus lithischen Materialien oft die einzigen materiellen Zeugnisse einer urgeschichtlichen Präsenz. Selbst winzige Fragmente liefern spannende Hinweise zur Herkunft prähistorischer Gruppen oder der Begehung von alpinen Transitrouten.

### Geologische Situation

Der Kanton Tessin und das Misoix sind aus geologischer Sicht ausgesprochen divers. Im Norden der Region befindet sich das Gotthardmassiv, das vorwiegend aus Granit und Gneis besteht. Die Gesteinsschichten wurden im Zuge der Alpenbildung (Orogenese) stark verfaultet und metamorph umgewandelt. Im südlichen Teil des Kantons dominieren weniger stark verformte Gneise und Glimmerschiefer. Ausserdem finden sich mesozoische Sedimentgesteine (vorwiegend aus der Trias und dem Jura), sowie Vulkanite. Dazwischen verläuft eine tektonische Störungslinie, die sogenannte Insubrische Linie, welche den Norden des Tessins vom Süden trennt.

### Bergkristall

Im Mesolithikum diente Bergkristall mobilen Jäger- und Sammlergruppen als Rohmaterial für die Herstellung von Waffen und Werkzeugen. Eine auf die Produktion von Mikrolithen ausgerichtete Technologie erlaubte die Verwendung einer Vielzahl von Gesteinsrohstoffen. Trotzdem war Bergkristall weit mehr als ein Silexersatz, und es lässt sich ein gewisses Mass an Spezialisierung auf das vorwiegend saisonal verfügbare Material beobachten. So hat man zum Beispiel in vielen Fällen natürliche Kristallflächen in die Werkzeuge

Fig. 2  
Riparo presso Airolo-Alpe di Rodont.  
Un sondaggio di 60 x 80 cm ha  
portato alla luce 621,5 g di cristallo  
di rocca del Mesolitico e dell'età del  
Bronzo.

*Abri bei Airolo-Alpe di Rodont. Eine  
Sondage von 60 x 80 cm förderte ins-  
gesamt 621.5 g Bergkristallmaterial  
aus dem Mesolithikum und der  
Bronzezeit zutage.*

Abri près de Airolo-Alpe di Rodont.  
Un sondage de 60 x 80 cm a livré  
621,5 g de cristal de roche daté du  
Mésolithique et de l'âge du Bronze.



nella lavorazione di questo materiale, che era disponibile solo in determinate stagioni. In numerosi esemplari la superficie naturale del cristallo è stata inclusa nell'utensile stesso. È inoltre immaginabile che questo minerale, la cui origine e le cui proprietà fisiche ancora ci affascinano, doveva possedere oltre al significato funzionale anche un valore simbolico.

I rinvenimenti nelle regioni alpine mostrano come il cristallo di rocca sia stato estratto con delle tecniche da minatore e trasportato per lunghi tratti. Spesso i cristalli si trovano in dirupi, in regioni isolate a oltre 2000 m. Le ricerche archeologiche testimoniano come i cristalli fossero lavorati nelle vicinanze del giacimento e trasportati in forma di nuclei, lame o utensili. Un esempio è dato dal riparo di Airolo-Alpe di Rodont. Il sito si trova al di sopra di un lago alpino nei pressi del passo del San Gottardo ed è protetto da un masso crollato. Durante un sondaggio effettuato nel 2007 dall'Università di Zurigo sono stati rinvenuti, accanto a microliti e grattatoi, numerose schegge e scarti di lavorazione. Interessante notare come il sito mesolitico di Mesocco-Tec Nev abbia portato alla luce

miteinbezogen. Ausserdem ist vorstellbar, dass das Mineral, dessen Entstehung und physikalische Eigenschaften uns bis heute faszinieren, neben einer funktionalen auch eine symbolische Bedeutung innehatte.

Befunde aus alpinen Gebieten zeigen, dass Bergkristall bereits in prähistorischer Zeit bergmännisch abgebaut und über weite Strecken transportiert wurde. Häufig befinden sich die Klüfte in abgeschiedenen Regionen auf über 2000 m. Archäologische Untersuchungen legen nahe, dass die Kristalle im näheren Umfeld der Abbaustellen verarbeitet und in Form von fertigen Kernen, Klingen oder Werkzeugen mitgeführt wurden. Ein Beispiel dafür ist das Abri bei Airolo-Alpe di Rodont. Es befindet sich etwas oberhalb eines Bergsees nahe der Gotthard-Passhöhe und ist durch einen Versturzblick zusätzlich geschützt. Bei einer Sondierung durch die Universität Zürich im Jahr 2007 stiess man neben einigen Mikrolithen und Kratzern auf zahlreiche Absplisse und Präparationsartefakte.

Interessanterweise ergaben naturwissenschaftliche Analysen, dass in der mesolithischen Fundstelle Mesocco-Tec Nev sowohl Bergkristall aus

del cristallo di rocca delle Alpi meridionali ma anche quello di regioni centro-alpine come indicato analisi chimiche. La selce inoltre è stata estratta da *flysch* e da calcare del Cretaceo.

Nel Neolitico e nell'età del Bronzo si assiste a un'intensificazione dei traffici attraverso i passi alpini. In queste epoche sono noti numerosi abitati d'altura, che possono essere ricollegati al controllo di queste vie commerciali. Anche in questo periodo il cristallo di rocca ha giocato un ruolo molto importante in qualità di materia prima litica, come attestano i reperti rinvenuti nei pressi di Airolo. Un altro esempio è dato dalla punta di lancia neolitica rinvenuta a Bellinzona-Castel Grande (fig. 1). Utensili in cristallo di rocca sono noti anche negli insediamenti lacustri dell'Altopiano.

dem Tessin als auch aus zentralalpiner Vorkommen genutzt wurde. Ausserdem wurde Silex aus Flyschformationen und südalpinen Kreidekalken verwendet.

Im Neolithikum und in der Bronzezeit kam es zu einer Intensivierung des Passverkehrs in den Alpen. Aus dieser Zeit kennt man zahlreiche Höhengiedlungen, die mit der Kontrolle von transalpinen Handelswegen zusammenhängen. Bergkristall spielte nach wie vor eine wichtige Rolle als lithisches Rohmaterial, wie Funde aus der Gegend um Airolo zeigen. Ein gutes Beispiel für das handwerkliche Geschick der Menschen im Neolithikum ist die Pfeilspitze von Bellinzona-Castel Grande (Abb. 1). Artefakte aus Bergkristall sind auch aus Seeufersiedlungen im Schweizer Mittelland bekannt.

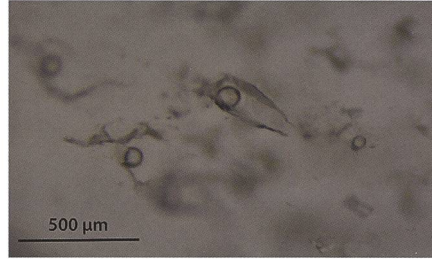


Fig. 3  
Artefatti mesolitici in cristallo di rocca dal sito di Airolo-Alpe di Rodont.

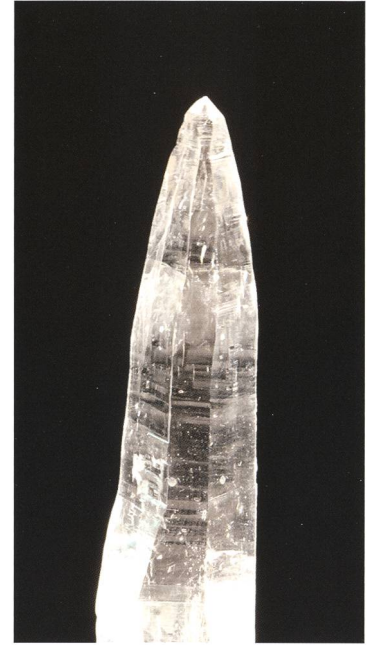
*Mesolithische Bergkristallartefakte aus der Fundstelle Airolo-Alpe di Rodont.*

Artefacts mésolithiques en cristal de roche du site de Airolo-Alpe di Rodont.

Il **crystallo di rocca** è una forma incolore di quarzo ( $\text{SiO}_2$ ). Questo minerale appartiene ai sistemi trigonali cristallini e ha una durezza di 7 nella scala di Mohs (ossia può scalfire del vetro). La variante scura viene denominata quarzo affumicato e quella nera viene anche detta morione. Il crystallo di rocca ha origine in fessure o cunicoli durante i processi idrotermali. Al nord del Cantone Ticino, e anche in Val Leventina, si trovano esemplari particolarmente belli e di grandi dimensioni. Alcuni di essi presentano la caratteristica forma a romboedro allungato, il cosiddetto *habitus* ticinese. Sulla base della composizione chimica delle bolle di gas e di liquido (*fluid inclusions*) al loro interno, è possibile determinare a quali condizioni di temperatura e di pressione e in quale area geografica si sono formati. *Thomas Hess*



Bei **Bergkristall** handelt es sich um eine weitgehend transparente Form von Quarz ( $\text{SiO}_2$ ). Das Mineral gehört zum trigonalen Kristallsystem und hat eine Mohshärte von 7 (ritzet Fensterglas). Dunkle Varianten werden als «Rauchquarz» bezeichnet und schwarze Exemplare nennt man «Morion». Bergkristall entsteht meist in Zerrklüften oder Gängen durch hydrothermale Prozesse. Besonders grosse und schön ausgeprägte Stücke findet man im Norden des Kantons Tessin, unter anderem in der Leventina. Einige davon weisen eine charakteristische, steilrhomboedrische Form auf, den sogenannten Tessiner Habitus. Aufgrund der chemischen Zusammensetzung von Flüssigkeits- und Gaseinschlüssen (*fluid inclusions*) im Innern der Kristalle lassen sich verschiedene Zonen in den Alpen unterscheiden. Dadurch kann festgestellt werden, unter welchen Druck-Temperatur-Bedingungen und in welchem geographischen Raum die Mineralien entstanden sind. *Thomas Hess*



Grazie alla *Naturalis historia* di Plinio il Vecchio sappiamo che i romani consideravano il crystallo di rocca come ghiaccio fossile. Nel Medioevo e in epoca Moderna questo materiale, estratto nelle vallate subalpine, era venduto alle vetrerie dell'Italia settentrionale dove veniva lavorato per realizzare, tra i vari oggetti, anche dei reliquiari.

Aus der *Naturalis historia* von Plinius d.Ä. weiss man, dass die Römer Bergkristall für versteinertes Eis hielten. Im Mittelalter und in der frühen Neuzeit wurde das Material über den Kanton Tessin nach Norditalien verhandelt, wo es in Glasmanufakturen Verwendung fand und unter anderem zu Reliquienbehältern verarbeitet wurde.

### Selci e radiolariti

In Ticino, selci e radiolariti sono presenti soprattutto nella parte meridionale del cantone. Questa regione durante il Giurassico e il Cretaceo faceva parte del bacino lombardo. Materia prima adatta ad essere lavorata si trova per esempio sul Monte Generoso e nella valle della Breggia.

Nei siti mesolitici a nord delle Alpi vengono spesso portate alla luce materie prime litiche che provengono dalle regioni sudalpine (ad esempio dall'area di Varese o dal Lago di Garda). Grazie a questi ritrovamenti è possibile affermare che già 10 000 anni fa gruppi di cacciatori-raccoglitori erano in grado di attraversare le Alpi. Il loro campo base

### Silex und Radiolarit

Silex und Radiolarit kommen vor allem im südlichen Tessin vor, der während der Jura- und Kreidezeit Teil des Lombardischen Beckens war. Material geeigneter Qualität steht zum Beispiel am Monte Generoso und in der Breggia-Schlucht an. Immer wieder entdeckt man in mesolithischen Fundstellen nördlich der Alpen lithisches Rohmaterial, das aus südalpinen Vorkommen – aus der Gegend um Varese oder der Gardaseeregion – stammt. Damit kann gezeigt werden, dass es Jägern und Sammlern bereits vor 10 000 Jahren möglich war, die Alpen zu überqueren. Die Basislager dieser Gruppen befanden sich wahrscheinlich

Fig. 4  
Selci di differenti provenienze da  
Bellinzona-Castel Grande.

*Silices verschiedener Provenienz von  
Bellinzona-Castel Grande.*

*Silex de diverses provenances du  
site de Bellinzona-Castel Grande.*



doveva infatti trovarsi in prossimità di questi grandi laghi. A partire dal Neolitico, la selce venne estratta, in alcune regioni d'Europa, da giacimenti sotterranei. Negli insediamenti neolitici sono infatti presenti utensili realizzati con rocce che provengono da affioramenti distanti anche più di centinaia di chilometri e testimoniano il coinvolgimento di questi siti in una fitta rete di contatti.

in der Nähe grosser Seen. Ab dem Neolithikum wurde Silex in einigen Gegenden Europas auch in untertägigen Bergwerken abgebaut. In jungsteinzeitlichen Siedlungen zeugen Artefakte aus ortsfremden Materialien, die über hunderte von Kilometern importiert wurden, von der Einbindung in weit verzweigte Kontaktnetzwerke.

La **selce** o **pietra focaia** è una roccia sedimentaria composta da quarzo micro e criptocristallino. Le selci devono la loro formazione all'accumulo di organismi come le spugne, le diatomee e i radiolari, che presentano uno scheletro costituito da acido silicico. Questi organismi si accumulano sul fondo del mare o dei laghi e formano un gel di silice, che diventa solido durante la formazione della pietra. Con l'ausilio di analisi petrografiche è possibile suddividere le selci a seconda dei loro affioramenti e determinare così la loro provenienza.

La **radiolarite** è una pietra che si è formata nei mari profondi ed è composta per la maggior parte dagli scheletri di radiolari. Il suo colore varia dal rosso (per l'azione di ferro), al verde fino al nero (per l'azione del manganese). *\_Thomas Hess*

**Silex** oder **Feuerstein** ist ein Sedimentgestein, das aus mikro- und kryptokristallinem Quarz besteht. An seiner Entstehung sind Organismen wie Schwämme, Diatomeen oder Radiolarien beteiligt, deren Skelett aus Kieselsäure aufgebaut ist. Diese lagern sich auf dem Grund von Seen oder Meeren ab und bilden ein kieseliges Gel, das während der Gesteinsbildung verfestigt wird. Mithilfe von petrographischen Analysen ist es möglich, Silex bestimmten Aufschlüssen zuzuordnen und damit auf die Herkunft des Gesteins zu schliessen.

Bei **Radiolarit** handelt es sich um ein Tiefseegestein, das zu einem überwiegenden Teil aus den Skeletten von Radiolarien (Strahlentierchen) besteht. Das Farbspektrum reicht von Rot über Grün bis Schwarz und ist auf Eisen sowie Mangan zurückzuführen. *\_Thomas Hess*

