

Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 26 (1974)

Artikel: Mineralien des Kantons Schaffhausen
Autor: Hofmann, Franz
Kapitel: In welcher Form treten im Kanton Schaffhausen Mineralien auf?
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-584717>

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: 09.02.2026

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

In welcher Form treten im Kanton Schaffhausen Mineralien auf?

Mineralien sind Einzelbestandteile von Gesteinen und Erzen und haben eine bestimmte, individuelle chemische Zusammensetzung und (in der Regel) eine bestimmte Kristallstruktur.

Ausser einigen wenigen, aber äusserst interessanten vulkanischen Gesteinen (Hegaubasalt, vulkanische Tuffe) kommen im Kanton Schaffhausen nur Sedimentgesteine vor, nämlich solche des Mesozoikums (Erdmittelalter), des Tertiärs und des Quartärs, zu welcher letztgenannter Periode vor allem die eiszeitlichen Ablagerungen gehören. Diese geologischen Gegebenheiten bestimmen die Möglichkeiten des Vorkommens von Mineralien (siehe Falttafel).

Die Gesteine des Mesozoikums (Trias, Jura) wurden im wesentlichen im Meer abgelagert. Sie bestehen aus tonigen, sandigen und kalkigen Ablagerungen und aus Gips- und Anhydritbildungen als typisch chemische Absätze lagunärer Verdunstungsbecken. Das Material der Gesteine des Tertiärs wurde weitaus überwiegend durch Flüsse zugeführt und auf dem Festland oder im Meer abgelagert. Sandige und mergelige Gesteine sind am häufigsten.

Die Gletscher der Eiszeit brachten Moränenmaterial aus den Alpen, in kleiner Masse auch aus dem Schwarzwald (Hallauerberg). Es wurde teilweise durch Schmelzwasserflüsse in Form von Schottern und Sanden verschwemmt.

In diesen verschiedenen geologischen Bildungen kommen Mineralien in folgender Form vor:

Mineralien vulkanischen Ursprungs. In erstarrten Lavagesteinen (Basalt, Lapilli) finden sich aus Schmelzen auskristallisierte Mineralien sowohl gesteinsbildend wie auch in Form grösserer, individueller Einsprenglinge und als Umwandlungs- und Zersetzungsprodukte (z. B. Tonmineralien). In vulkanischen Aschen findet man vulkanisch-magmatische Mineralien in Lapilli (kleine Bömbchen aus meist zersetztem Lavamaterial) und als isoliert ausgeworfene Einzelkriställchen.

In **Sedimentgesteinen** können Mineralien in folgender Art und Weise auftreten: in Klüften, Spalten und Hohlräumen nachträglich auskristallisiert: in dieser Form findet man vor allem Kalzit, Limonit, Goethit, Fasergips, Anhydrit und Celestin.

Gesteinsbildend als meist feinkristalline Hauptbestandteile treten auf:

- feinkristalliner Kalzit in Kalksteinen und Mergeln
- feinkristalliner Dolomit in Dolomitgesteinen

- Gips und Anhydrit
- Sandkörner in Sandsteinen (Quarz, Feldspat, Karbonatkörner)
- Tonminerale in Tonen und Mergeln

Als Nebengemengteile und Spurenminerale, insbesondere in Form von Schwermineralien in Sanden.

Sande bestehen in der Regel aus einem vorherrschenden Anteil an spezifisch leichten Mineralien (Dichte unter 2,7), in den Sanden der Trias vor allem aus Quarz- und Feldspatkörnern, in der Molasse und jüngeren Ablagerungen aus Quarz-, Feldspat- und oft zahlreichen Kalkstein- und Dolomitmörnern nebst verschiedenartigsten komplexen Gesteinstrümmern.

In allen Sanden finden sich aber immer auch geringe Anteile an sogenannten Schwermineralien, d. h. an Sandkörnern aus spezifisch schweren Mineralien (Dichte über 3,0). Sie sind genau wie die Leichtmineralkörner Verwitterungsprodukte irgendwelcher Ausgangsgesteine, aus denen die Sande mit oft komplizierter geologischer Geschichte entstanden. Von Natur aus selten, treten Schwerminerale auch in Sanden in entsprechend geringen Anteilen auf, in der Regel zu weniger als 2 %, oft wesentlich darunter. Häufig kann z. B. Granat sein, sehr selten sind demgegenüber etwa Brookit, Anatas, Topas oder gar Gold. In der Schwerfraktion von Sanden kommen somit sehr interessante Mineralien vor, die meist über die Entstehung, die Herkunft und den Transport eines Sandes sehr viele Informationen liefern. Die Leichtminerale überwiegen im prozentualen Anteil, die Schwerminerale in der Artenzahl. Auch im Kanton Schaffhausen finden sich darunter einige ausgesprochene Raritäten.

Schwerminerale in Sanden und vulkanischen Ablagerungen können auch die Bedeutung mineralischer Rohstoffvorkommen erhalten (Beispiele: Zirkon, Rutil, Monazit, Magnetit, Ilmenit, Gold, Diamanten). Schwerminerale kommen auch im sandigen Schlammrückstand von Tonen, Mergeln, vulkanischen Tuffen, ja sogar in Kalksteinen vor.

Die Gewinnung von Schwermineralien. Schwerminerale müssen durch Aufbereitungsprozesse angereichert und extrahiert werden, weil sie ja nur in geringer Menge vorkommen und in der Masse der leichten Sandkörner kaum sichtbar sind.

In erster Linie kommt Trennung nach dem spezifischen Gewicht in Frage, wozu eine Probe des gewaschenen Sandes in einem Scheidetrichter nach Squibb (Abbildung I) in Bromoform (spez. Gewicht 2,9) geschüttelt wird. Die leichten Mineralkörner schwimmen oben auf, die schweren Minerale sinken ab und können leicht abgetrennt werden. Beim Arbeiten mit dem stark narkotisch wirkenden Bromoform ist Vorsicht geboten.

Die isolierten Schwerminerale werden in Kanadabalsam auf einem Objektträger und unter einem Deckglas fixiert und können nun mikroskopiert werden, was kristalloptische Kenntnisse voraussetzt.

Aus den so gewonnenen Schwermineralien können bestimmte Mineralarten weiter abgetrennt werden: Magnetit springt an einen darüber gehaltenen Magneten. Mit einem sehr starken Magneten (Eclipse-Topfmagnete) können zahlreiche weitere, schwach magnetische Körner von nicht-magnetischen Mineralien getrennt werden. Schwach magnetisch sind unter anderem: Ilmenit, Granat, Epidot, Hornblende, Augit, Staurolith, d. h. Mineralien mit schwachen Eisengehalten. Nicht magnetisch sind Zirkon, Rutil, Disthen, Andalusit, Apatit und einige seltenere Typen.

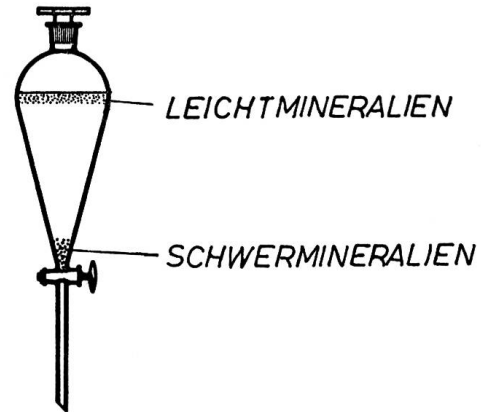


Abb. I Scheidetrichter nach Squibb zur Trennung der Leicht- von den Schwermineralien in Bromoform.

Schwerminerale können bei einiger Übung auch mit dem **Goldwaschverfahren** gewonnen werden. Auch in diesem Fall wird nach dem spezifischen Gewicht getrennt, doch hat die Korngrösse einigen Einfluss. Der Sand muss vorgesiebt werden, und am besten wird der Anteil feiner als etwa 0,5 mm verwendet. Größere Schwerminerale kommen ohnehin nur selten vor. Sande mit weitgehend gleichartiger Korngrösse lassen sich weit besser waschen als solche mit sehr ungleichmässiger Kornverteilung.

Zum Waschen geeignet sind flache Becken mit Querschnitten und etwa 25 bis 30 cm Durchmesser nach Abb. II.



Abb. II Geeignete Querschnitte von Waschpfannen zur Gewinnung von Schwermineralien und insbesondere zum Goldwaschen. Durchmesser etwa 30 cm, zum Feinwaschen auch geringer.

Eine Handvoll des zu waschenden Sandes wird eingefüllt, das Becken durch Eintauchen (am besten in einem Fluss) mit Wasser gefüllt und wieder herausgehoben. Man versetzt es nun in horizontalkreisende Schwenkbewegung, so dass das Wasser über den Rand hinausschwingt und dabei die leichten Körner mit sich wegträgt. Diese Prozedur muss mehrfach wiederholt werden, bis ein Vorkonzentrat von Schwermineralien übrigbleibt, das zweckmässigerweise mit kleineren Waschgefässen, z. B. Uhrglasschalen (am besten aus Kunststoff), weiter behandelt wird. Sehr viel Erfahrung, Übung und Fingerspitzengefühl sind für diesen Vorgang nötig.

Beim **Goldwaschen** müssen grössere Mengen von Sanden verarbeitet werden, besonders wenn Gehalt und Korngrössen — wie in unserer Gegend — sehr klein sind. Für die in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Waschversuche auf Gold wurden bis 500 kg Kies verarbeitet, der jeweils zuerst grob abgesiebt wurde (Maschenweite etwa 10 mm). Der Siebdurchgang wurde nochmals mit einem 1-mm-Sieb behandelt und der Anteil unter 1 mm gewaschen.

Zum Teil wurden für die beschriebenen und weiteren Versuche auch Waschgefässe nach historischen Vorbildern verwendet.

Das Feinkonzentrat wird im Falle der Suche nach Gold am Schluss noch mit einer Kunststoff-Uhrglasschale gewaschen, wobei auch die leichteren Schwermineralien abgetrennt werden. Im allgemeinen ist zu sagen, dass Erfahrung und Fingerspitzengefühl mindestens so wichtig sind wie die verwendeten Hilfsmittel.

Die Aufbereitung von tonigen Gesteinen. Vulkanische Tuffe haben oft den Charakter von sandig-tonig-mergeligen Gesteinen, der diagnostisch interessante Bestand an vulkanogenen Mineralkörnern kommt darin in geringer Menge vor und muss durch Auswaschen des Tons und der sonstigen Feianteile angereichert werden. Das gleiche gilt bei Mergeln und Tonen, deren stets vorhandener Sandanteil untersucht werden soll. Auch bei der Suche nach Mikroorganismen und Wirbeltierresten (Zähnen) stellt sich das gleiche Problem.

Es ist fast unmöglich, feuchte Tongesteine zu schlämmen. Sehr leicht geht dies aber, wenn man das Material zuerst trocknet und nachher in ein Gefäss mit Wasser wirft. Der Ton nimmt Wasser auf, bläht sich auf, zerfällt und kann nach einiger Zeit weggeschlämmt werden. Oft muss das Trocknen und Aufsprengen in Wasser mehrfach wiederholt werden. In hartnäckigen Fällen wird das bei 100 bis 150° C getrocknete Material zuerst in Benzin getränkt und nachher ins Wasser geworfen. Diese sehr wirksame Benzinsprengung funktioniert jedoch ausschliesslich bei tonigen Gesteinen.

Schichtfolge und Mineralführung der Gesteinsserien des Kantons Schaffhausen

Für die Schichtfolge der Gesteine des Kantons Schaffhausen sei vor allem auf die vorhandene geologische Literatur (F. SCHALCH, 1916, 1917, 1921; H. HÜBSCHER, 1962; F. HOFMANN, 1967) und auf die beigelegten Kartenskizzen und Profile verwiesen.

Als Ergänzung zum Verzeichnis der Einzelmineralien des Kantons Schaffhausen erscheint es jedoch zweckmässig, auch die mineralführenden geologischen Komplexe und deren Gesteine zu besprechen und dabei Hinweise über deren Vorkommen zu geben. Für besondere Einzelvorkommen sind die entsprechen-