

Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 38 (1986)

Artikel: Bohnerzbergbau im Südranden
Autor: Birchmeier, Christian
Kapitel: Geologie des Südrandens
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-584996>

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>

bau zwischen Jestetten und Wehr beschreibt. Sie ist, in ähnlicher Weise wie diejenige von Lang, sehr detailliert verfasst und gibt ebenfalls wertvolle statistische Angaben. Die Arbeit von Stoll¹⁰ befasst sich vorab mit dem Eisenwerk Eberfingen im Wutachtal und dessen Holzversorgung. In einem einleitenden Kapitel befasst er sich mit der Lage, dem Aufbau, der Betriebsorganisation und der Erzbeschaffung des Werkes. Hauptteil seiner Arbeit bildet jedoch das Kapitel «Beschaffung des Holzes», das er aufgrund der Akten des fürstlich-fürstenbergischen Archivs in Donaueschingen für das 17. und 18. Jahrhundert sehr detailliert darstellen konnte. Eine geographische Arbeit, die sich mit einer genauen kartographischen Aufnahme von Bohnerzgruben befasst, liegt von Frei¹¹ aus dem Gebiet des nördlichen Alpenvorlandes (Nähe Augsburg) vor.

Geologie des Südrandens

Geologische Übersicht

Die geologische Situation des Untersuchungsgebietes ist in *Abb. 3* dargestellt. Das Gebiet gehört zur blossgelegten Hochzone der leicht nach Südosten abfallenden mesozoischen Schwarzwaldbedeckung. Es ist ein Ausschnitt aus jener ausgedehnten Malmplatte, die, dem Tafeljura angehörend, als breites Band im Südosten den Schwarzwald umsäumt. Das Untersuchungsgebiet wird im Blatt Neunkirch des Geologischen Atlas der Schweiz¹² (*Abb. 3*) fast vollständig zur Darstellung gebracht. Besonders verbreitet sind die siderolithischen Bildungen auf dem Südranden, und zwar in Form von bohnerzführenden Bolustonen.

Die Unterlage der Bohnerzformation

Die «Bohnerz»-Formation liegt direkt, aber leicht erosionsdiskordant auf dem oberen Malm¹³ (Kimmeridge) auf, der stark verkarstet ist. Die Kalkunterlage ist karrenartig verwittert und weist Taschen, Rinnen und zuweilen tief in den Kalk hinuntergreifende Schlotte auf.

Die Bedeckung der Bohnerzformation

Als Deckschichten der Bohnerzformation treten auf:

- Relikte der oberen Meeresmolasse
- Relikte der unteren Süsswassermolasse
- Relikte v. a. von Rissmoränen (Schutt)

Ihre Verbreitung ist auf der geologischen Karte ersichtlich. Ursprünglich waren wohl alle Plateauflächen durch Molasse eingedeckt. Heute treten in weiten Gebieten die Bolustone direkt an die Oberfläche, und nur die vielen, über die Bolustonfläche verstreuten Quarzgerölle aus zwei Molassezeiten erinnern an die ehemaligen Deckschichten.

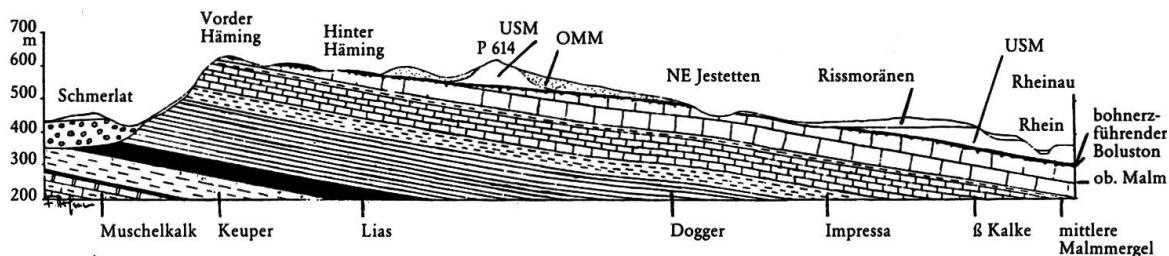


Fig. 1 Geolog. Profil des Südrandens (nach Dr. F. Hofmann, 1981).

Das Profil (Fig. 1) des Südrandens zeigt, dass die siderolithischen Rückstandssedimente (Bolustone) von Süden nach Norden auf immer tieferen jurassischen Schichten aufliegen, was auf eine Abtragungsphase der Unterlage während der Kreidezeit hinweist. Die Bohnerze liegen nicht überall konkordant auf dem Malm, nur im Süden (im Raum NE Jestetten bis zum Rhein) liegen sie, zwar überdeckt, konkordant auf.

Die Bohnerzformation

Wie die geologische Karte (Abb. 3) und das obige Profil zeigen, ist die Erzlehmdcke im Klettgau ziemlich ausgedehnt. Die Vorkommen liegen zwischen etwa 500 m und 640 m ü. M. und umfassen eine Fläche von ca. 7 km².

Die Mächtigkeit der Bolustone wird von verschiedenen Autoren unterschiedlich gross angegeben. Sie schwankt von wenigen dm (Baumberger) bis zu 20–30 m (Schalch u. Hofmann). Genauere Feststellungen im Untersuchungsgebiet sind heute mangels tiefer Aufschlüsse nicht möglich, einzig Bohrungen würden zu konkreteren Angaben führen.

Die Siderolith- oder Bohnerzformation besteht aus kaolinitischen Bolustonen mit einem relativ hohen Gehalt an:

$\text{Al}_2 \text{O}_3$	(22–30 %, gelegentlich mehr)
SiO_2	44–60 %
Tonerde	20–34 %
Eisenoxid	6–17 %

Bolustone sind ockergelbe bis braun gefärbte, bohnerzhaltige, kalkfreie Tone. Sie zeigen verschiedene Grade der Reinheit und sind stellenweise eisenfrei und weiss ausgelaugt. Die Tone sind nicht geschichtet, von körniger Struktur und im Naturzustand relativ grobdispers und wenig plastisch. Diese relativ feuerfesten kaolinitischen Tone eignen sich gut zur Herstellung von Tonwaren. Sie werden heute noch beispielsweise auf dem Reiat durch die Ziegelei Lohn ausgebeutet und zur Backsteinherstellung verwendet.

Das Bohnerz

Die Erze selbst erscheinen meist als lose, von Ton umschlossene «Bohnen» (*Abb. 1*). Hie und da finden sich am Grunde der Bohnerzformation auch ganze Krusten (Fuet), die aus «verwachsenen» oder zusammengekitteten «Bohnen» bestehen. Die Erzbohnen liegen oft vom Regen ausgeschwemmt direkt an der Oberfläche, treten aber in der Regel erst in grösserer Tiefe, manchmal erst unmittelbar über dem jurassischen Untergrund auf. Mit zunehmender Tiefe können Grösse und Mengen derart zunehmen, dass der Ton letztlich fast ganz verdrängt wird und ein dichtes Konglomerat von Erzbohnen vorliegt.

Wichtig ist die Tatsache, dass das Bohnerz keine zusammenhängenden Schichten, sondern nur unregelmässig auftretende Nester, sogenannte Bohnerztaschen bildet. Als Anschauungsbeispiel dafür mag die heute genutzte Bolustongrube südlich von Lohn dienen, wo die Bohnerznester zeitweise offen zutage treten.

Über den mittleren Gehalt an Erzbohnen im Boluston liegen keine konkreten Angaben vor, er dürfte aber nach Hofmann kaum höher als 10 % sein.

Der Durchmesser der Erzbohnen liegt im allgemeinen unter 30 mm. Sie sind nach eigenen Beobachtungen und Funden gewöhnlich etwa erbsen- bis nussgross. Sie besitzen eine kugelige Gestalt. In gewaschenem Zustand erscheint ihre Oberfläche schwarzbraun und weist manchmal metallisch glänzende Stellen auf (*Abb. 1*). Werden die Bohnen aufgeschlagen, lassen sie einen schaligen Aufbau erkennen.

Die Entstehung der Bohnerzformation

Der Verfasser stützt sich in diesem Kapitel auf die neuesten Erkenntnisse, die mit der Herausgabe des Blattes Neunkirch des Geologischen Atlas der Schweiz publiziert worden sind.

Die bohnerzführenden Ablagerungen (Bolustone) entwickelten sich unter terrestrischen Bedingungen in tropischem Klima. Hofmann erklärt deren Entstehung folgendermassen:

«Am Ende der Jurazeit wurde der Meeresboden nördlich einer Linie die etwa von Biel nach Sargans verlief, gehoben und das Gebiet verlandete. Während der Kreidezeit und dem Alttertiär, d. h. während rund 100 Millionen Jahren, herrschten auf dem herausgehobenen Land terrestrische Verhältnisse.

Bei tropischem Klima entstanden Rückstands- und Auslaugungssedimente geringer Mächtigkeit auf einer verkarsteten Jura-Kalk-Oberfläche. Die Bildung dieser Rückstände muss bereits in der Kreidezeit begonnen haben. Es fanden nicht nur Bildungen von Rückstandssedimenten *in situ* durch Entkalkung der obersten jurassischen Schichten statt, sondern offenbar auch eine grössere Materialzufuhr durch periodische Wasserläufe ...

Vor allem offenbar während des Alttertiärs (Paläozän–Eozän) fand kräftige Auslaugungsverwitterung der zugeführten und der *in situ* entstandenen entkarbonatisierten Bildungen statt, die oft in Vertiefungen der Karstoberfläche des Juras zusammengeschwemmt wurden – nicht selten auch in tief hinabreichende Spalten und Taschen.

Aus den tonigen Rückständen entstanden in der Folge langfristiger Auslaugung durch aggressive tropische Regenwässer und damit verbundene Kieselsäureabfuhr die kaolinitischen Bolustone ...

Es ist sehr wahrscheinlich, dass es sich bei der Entstehung der Bolustone nicht um rein chemische Auslaugungsprozesse, sondern auch um biogene Erscheinungen handelte.»

Der Fe-Gehalt der Bohnerze

Primär setzen sich die Bohnerze aus Goethit und Limonith (Nadeleisenerz) zusammen. Eine Gesamtanalyse von Bohnerz aus der Zeit des Bergbaus liegt nicht vor. Nach Imthurn wurde 1840 der Eisengehalt des roh geförderten Bohnerzes auf 35 %, nach Württenberger 1870 auf ca. 36 % geschätzt. Baumberger liess 1920 durch die Studiengesellschaft zur Nutzbarmachung schweizerischer Erzlägerstätten eine Analyse von Bohnerz aus dem «Häming» anfertigen. Das Ergebnis brachte einen Eisengehalt von 40,30 %. Schalch gibt in seinen Erläuterungen zu den geologischen Spezialkarten Gehalte von 35–49,84 % an. Nach Hofmann betrug der Eisengehalt einer Probe aus Lohn 42,8 %, der Durchschnitt mehrerer Proben jedoch 40–45 %. Eine neuere mineralogische und geologische Bearbeitung von Bohnerzvorkommen in Baden-Württemberg, die sich weitgehend auf die Schaffhauser Verhältnisse übertragen lässt, stammt von Eichler. Er ermittelte einen Fe-Gehalt der Vorkommen in der Gegend von Liptingen von 39,5 %.