

Telegmatische Gänge in der untern Kreide des Säntis-Gebirges

Autor(en): **Büchi, Ulrich P. / Hofmann, Franz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **47 (1954)**

Heft 2

PDF erstellt am: **20.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-161836>

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.

Telemagmatische Gänge in der untern Kreide des Säntis-Gebirges

Von **Ulrich P. Büchi** (Kreuzlingen) und **Franz Hofmann** (Schaffhausen)

Mit 2 Textfiguren

Einleitung

Angeregt durch die Entdeckung eines telemagmatischen Ganges im Nummulitenkalk bei Trubeln, W Leukerbad, durch H. FURRER und Th. HÜGI (1952) wurden die Flußspatvorkommen des Säntisgebirges einer nähern Untersuchung unterzogen. Dabei wurden zwei weitere Vorkommen entdeckt, die für die genetische Abklärung von Bedeutung sind.

Die bedeutendste der bekannten Fundstellen ist diejenige der Dürschrennen-Höhle, die in den Felsen über dem Weg Seealpsee–Aescher/Wildkirchli liegt. Ein zweites Vorkommen befindet sich in der Felswand, die W der Dürschrennen-Höhle gegen Kobel hinunterzieht. Flußspate von violetter und violett-rötlicher Farbe stammen von einer Lokalität zwischen Tierwies und Gyrenspitz im Schrattenkalk, doch konnte diese im Gelände nicht näher bestimmt werden. Die beiden neuentdeckten Flußspatvorkommen liegen E der Dürschrennen-Höhle in nächster Nähe des Weges Aescher–Altenalp.

I. GEOLOGIE (U. B.)

1. Stratigraphie und Tektonik

Die vier Flußspatvorkommen im Gebiet der Dürschrennen liegen im S-Schenkel des Ebenalp–Zisler-Gewölbes. Als ältestes Schichtglied tritt hier der Valanginienkalk mit einer Mächtigkeit von ca. 60 m zutage (einschl. Pygurus-schicht). Darüber folgt der ca. 80 m mächtige Kieselkalk, dessen oberer Teil als typische Altmannschicht ausgebildet ist. Die Altmannschicht ist am Weg Aescher–Altenalp bei Koord. 749,0/238,36 sehr schön aufgeschlossen. Die Basis bildet eine austernreiche, knollige Kalkbank von 1 m Mächtigkeit, überlagert von Kieselkalk mit grünsandigen Lagen und Schlieren, welcher allmählich in die ca. 40 m mächtigen Drusbergschichten übergeht. Darüber folgt der Schrattenkalk, der die imposante Felswand Zisler–Ebenalp–Wildkirchli bildet.

Das ganze Gebiet wird von einer Schar von Verwerfungsklüften durchsetzt, die generell SE–NW bis SSE–NNW verlaufen. Diese Klüfte und Verwerfungen treten in den Kalken sehr deutlich in Erscheinung, während sie sich in den mergeligen Drusbergschichten verlieren oder nur sehr undeutlich zu verfolgen sind.

2. Die Flußspatvorkommen

a) Vorkommen W der Dürschrennen-Höhle (Nr. 1 auf Fig. 1).

Dieses liegt innerhalb einer Kluftverwerfung, die sich vom Zisler gegen P. 1174.8 hinunterzieht und im Schrattenkalk verläuft (E. BÄCHLER, 1904).

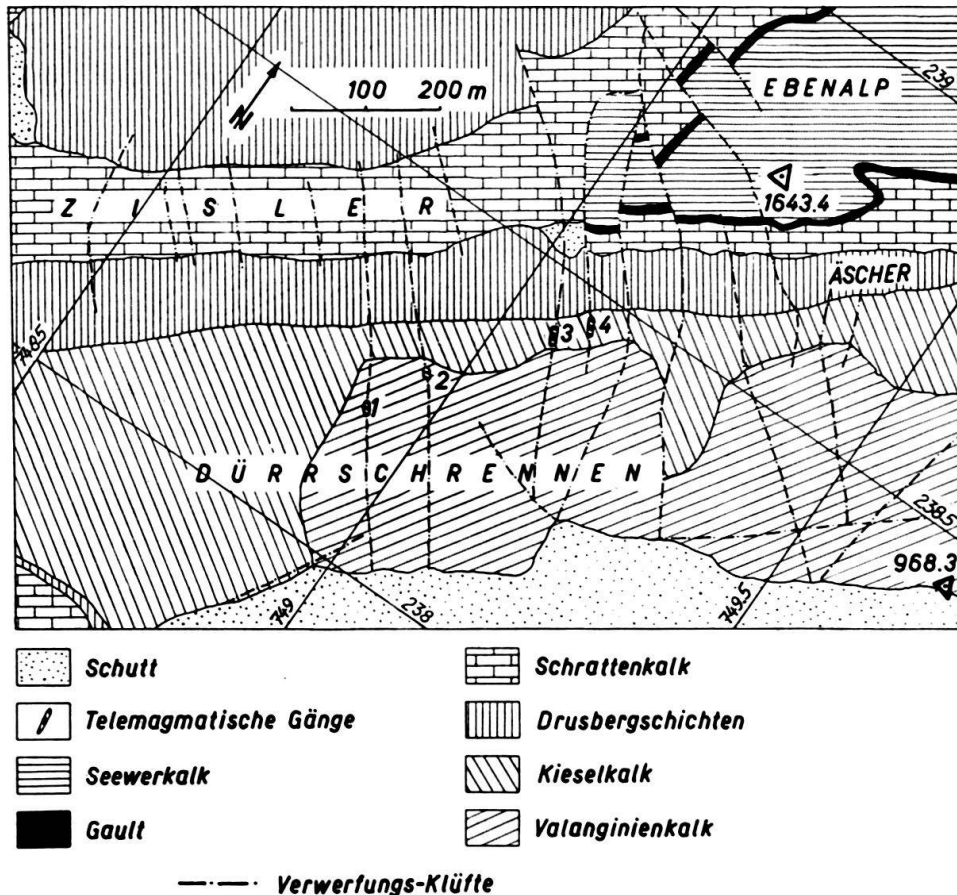


Fig. 1. Geologische Situationsskizze der telemagmatischen Gänge von Dürschrennen, Maßstab 1:12500.

b) Dürschrennen-Höhle (Nr. 2 auf Fig. 1).

Auch dieses Vorkommen liegt auf einer parallel verlaufenden Verwerfungskluft innerhalb der Valanginien-Kalke. Das Lager, in dem sich die Flußspatgänge befinden, besitzt eine Breite von ca. 3 m. Das Gangmaterial besteht aus einem gelblichen Gestein, das vorwiegend aus kleinen Quarzkristallen gebildet wird. Der Flußspat befindet sich darin in bis zu 1 m breiten Bändern. Überwiegend handelt es sich um grüne und bläulichgrüne Kristalle mit einer Kantenlänge bis zu 10 cm. Violette, weissliche und rötliche Flußspate sind ebenfalls vorhanden, doch relativ selten. Dagegen sitzen dem Flußspat oft bis 5 cm lange Kalkspat-Skalenoeder auf (E. BÄCHLER, 1904).

c) Flußspatvorkommen bei Koord. 749,075/238,425 (Weg Aescher-Altenalp) (Nr. 3 auf Fig. 1).

Dieses Vorkommen liegt im obern Kieselkalk unmittelbar unter und zum Teil noch in den Altmannschichten, auf der Verwerfungskluft, die am E-Teil des Zisler als breite Kluft sichtbar ist und gegen die Dürschrennen hinunterzieht. Leider sind die Aufschlussverhältnisse schlecht, so dass ein vollständiges Profil erst durch umfangreiche Schürfungsarbeiten erhalten werden könnte.

Profil von W nach E:

Kieselkalk

Spaltenfüllung: gelbliches, feinkristallines Gestein mit Bändchen von weisslichem und blassgrünem Flußspat ca. 50 cm

Kieselkalk ca. 100 cm

Spaltenfüllung ca. 100 cm

aufschlusslose Zone ca. 100 cm

Kieselkalk

Die Kluftichtung streicht generell N 35–40° W und besitzt ein SW-Fallen von 85° bis saiger. Die Spaltenfüllung keilt gegen oben rasch aus, und die wenige Meter über dem Weg anstehenden Drusbergschichten zeigen wohl noch Andeutungen der grossen Verwerfungskluft, doch fehlen irgendwelche Mineralisationen. Erst im Schrattenkalk des Zisler konnten in der Kluft Kalzitkristalle gefunden werden. Nach unten lässt sich der Gang ca. 20 m weit verfolgen, doch scheint er auch hier relativ rasch auszuweichen. Im Valanginien führt die Kluft nur noch Kalzit.

d) Flußspatvorkommen Koord. 749,100/238,450 (Nr. 4 auf Fig. 1).

Unmittelbar am Weg steht im obern Kieselkalk folgendes Kluftprofil von W nach E an:

Kieselkalk

Spaltenfüllung, vorwiegend Fluorit 5 cm

Kieselkalk 50 cm

grünsandiger, infiltrierter Kalk 10 cm

Gangfüllung mit Flußspatäugen 10–15 cm

Kalkbrekzie 5–0 cm

Kalzitruschharnisch

Kieselkalk

Auch diese Spaltenfüllung lässt sich nach oben und unten nur wenige Meter weit verfolgen. Sie liegt auf der Verwerfungslinie, die im Sattel zwischen Zisler und Ebenalp durchzieht und längs welcher die Ebenalp gegenüber dem Zisler abgesunken ist.

3. Tektonische Einordnung

Obwohl es sich bei den vier beschriebenen Vorkommen um relativ kurze Gangfüllungen handelt, spricht doch der mikroskopische Befund dafür, dass es sich um einen Gang von vulkanischem Charakter handeln muss. Verbindet man die vier Fundstellen miteinander (Fig. 1), so erkennt man, dass dieselben auf einer geraden Linie liegen, die SSW–NNE verläuft, somit parallel dem N-Teil der grossen Sax–Schwendi-Verwerfung, die ca. 1½ km weiter E durchzieht. Es ist daher zu vermuten, dass die telemagmatisch-hydrothermale Stoffzufuhr längs einem vorgezeichneten Bruchsystem emporstieg und an den Knotenpunkten zwischen Sax–Schwendi-Bruchrichtung und der SE–NW-Richtung aufzusteigen vermochte. Diese beiden Bruchsysteme wurden dann in einer spätern Phase reaktiviert.

II. PETROGRAPHIE (F. H.)

1. Makroskopische Kennzeichnung

Die Spaltenfüllungen der Dürrschrennen und der benachbarten Fundstellen bestehen teilweise aus einem feinkörnig-porösen, beigefarbenen bis gelblichen, leicht kavernösen Gestein. Stellenweise ist es stark mit Flußspatkristallen durchsetzt, die lokal vorherrschen können, so dass eigentliche Fluoritlager vorliegen (Dürrschrennen-Höhle). Häufig tritt der Flußspat in Form von Kluftfüllungen im erwähnten Nebengestein auf. Der Fluorit ist meist grünlich. Einzelne Teile der Gänge bestehen stellenweise aus einer tektonischen Brekzie des Kreide-Nebengesteins, in dem die Kluft liegt, wobei die Trümmer durch das Gangmaterial verkittet sind.

Das erwähnte feinkörnig-poröse Gestein zeigt auf der Oberfläche von Hohlräumen und Klüften sehr schön idiomorph ausgebildete Quarze mit einer Länge bis zu 1 mm. E. BÄCHLER (1904) erwähnt aus der Dürrschrennen-Höhle ebenfalls zusammen mit dem Flußspat vorkommende Quarzkriställchen.

2. Mikroskopische Untersuchung

Wenn schon das makroskopische Bild der Spaltenfüllungen des Dürrschrennen-Gebietes an jenes der Vorkommen von Trubeln (FURRER und HÜGLI, 1952) erinnert, so zeigt erst recht die Dünnschliffuntersuchung, wie sehr die beiden Vorkommen identisch sind. Wie bei der Gangspalte von Trubeln besteht das poröse,



Photo F. Hofmann

0,5 mm

Fig. 2. Typisches Dünnschliffbild des Silexites des Dürrschrennen-Gebietes, Nicols x. Feinkörnige, isometrisch ausgebildete Quarzkriställchen als «Grundmasse», mit Schlieren grösserer, sperriger Quarze.

feinkörnige Begleitgestein der Fluorite fast ausschliesslich aus Quarzkriställchen. Eine Art Grundmasse mit Quarzen der Grössenordnung 10 bis 50 μ mit mehr isometrischer Ausbildung herrscht vor. Darin kommen Schlieren von säulig-prismatischen, sperrig angeordneten Quarzindividuen vor, die eine Länge bis über 1 mm und einen Durchmesser von meist 0,1 bis 0,2 mm erreichen. In den kavernösen Partien konnten sich die Quarzkristalle teils idiomorph entwickeln. Allgemein ist das Gestein etwas feinkörniger als jenes von Trubeln.

Eine Durchsetzung mit Kalzit konnte nicht wie bei Trubeln festgestellt werden. Prinzipiell unterscheiden sich aber die Dünnschliffbilder beider Vorkommen nicht (Fig. 2).

Nebst Quarz treten sehr selten Turmalin und Biotit nebst nicht identifizierbaren Zersetzungsprodukten auf. Feldspat konnte nicht nachgewiesen werden. Verhältnismässig häufig sind Glaukonitkörnchen, die offenbar aus den Glaukonithorizonten der begleitenden Unterkreideschichten stammen. Vereinzelt lassen sich Quarzkristalle mit Einlagerungen von Rutilnadeln feststellen.

Das Gestein zeigt keine Spuren tektonischer Beanspruchung, die mikroskopisch nachweisbar wären.

3. Interpretation der petrographischen Untersuchung

Die überraschende Gleichartigkeit der Gangfüllungen von Trubeln und von Dürrschrennen lassen für beide dieselbe Entstehungsart annehmen. Die von HÜGI (1952) gegebene Interpretation lässt sich somit unverändert auf Dürrschrennen anwenden. Das Gestein ist ein Silexit, der stellenweise ganz oder teilweise durch Fluorit ersetzt ist. Die Ausfüllung von Klüften und Hohlräumen im Silexit durch Fluorit lässt darauf schliessen, dass die Fluoritzufuhr etwas jünger ist als die Infiltration der Kieselsäure. Jedenfalls handelt es sich um eine telemagmatische Bildung hydrothermalen Charakters. Während der Stoffzufuhr müssen sich – auf Grund der Fluoritklüfte im Silexit – Bewegungen abgespielt haben. Die Analogie mit Trubeln (Gang im Nummulitenkalk) gestattet die Annahme, dass die Spaltenfüllung jünger als Eozän ist. Ein genaues Alter kann aber nicht datiert werden.

Bei der petrographischen Untersuchung dieser Silexite erinnert man sich nun aber unwillkürlich an die von uns (BÜCHI und HOFMANN, 1945; HOFMANN, 1951) aus der ostschweizerischen Molasse beschriebenen Kieselgesteine und verkieselten Baumstämme, die ja im Burdigalien in ausserordentlicher Häufigkeit auftreten. Wir kamen damals zum Schluss, dass für jene Erscheinungen nur eine hydrothermal bedingte Entstehungsweise angenommen werden kann.

Es ist durchaus möglich, dass in den Gängen von Dürrschrennen Zufuhrwege von Kieselsäure molassischen Alters vorliegen, die direkt mit den Kieselgesteinen der ostschweizerischen Molasse zusammenhängen. In grösserem Rahmen gesehen ist diese Vermutung auch nicht zu abwegig. Diese Verkieselungserscheinungen passen – als hydrothermale Vorgänge aufgefasst – ohne weiteres in die grosse Reihe vulkanisch bedingter Phänomene auf der grossen alpinen, auf den Schwarzwaldblock gerichteten Zerrungszone, die zwischen Ost- und Westalpen liegt: Vulkane der Colli Euganei, junge Eruptivmassen des Adamello und des Bergells, Terme von Schuls, goldführende Quarzgänge am Calanda, Erze von Gnapperkopf (HÜGI

1941/42) und Gonzen (EPPRECHT, 1946), Vulkanismus in der Oberen Süsswassermolasse der Ostschweiz (HOFMANN, 1951) und Süddeutschlands. In denselben Rahmen gehört die tektonische Aktivität im Bodensee-Rheintal-Querschnitt während und nach der Molasse-Ablagerung (BÜCHI & HOFMANN, 1945; BÜCHI 1950; HOFMANN, 1951).

Die Annahme der hydrothermalen Natur der Verkieselungserscheinungen der ostschweizerischen Molasse erhält damit einen starken Auftrieb, um so mehr, als andere Erklärungsarten nicht beigebracht werden konnten.

Literatur

- BÄCHLER, E. (1904): *Beiträge zur Kenntnis der Höhlen des Säntisgebirges*. Ber. st. gall. naturw. Ges.
- BÜCHI, U. (1950): *Zur Geologie, Stratigraphie und Paläogeographie des Südrandes der mittelländischen Molasse zwischen Rheintal und Toggenburg*. Diss. Univ. Zürich.
- BÜCHI, U., & HOFMANN, F. (1945): *Über das Vorkommen kohlig-kieseliger Schichten und verkieselter Baumstämme in der oberen marinen Molasse von St. Gallen*. Eclogae geol. Helv. 38/1.
- BÜCHI, U., & HOFMANN, F. (1945): *Die obere marine Molasse zwischen Sitter-Urnäsch und dem Rheintal*. Eclogae geol. Helv. 38/1.
- EPPRECHT, W. (1946): *Die Eisen- und Manganerze des Gonzen*. Beitr. Geol. Schweiz, Geotechn. Ser. 24. Lf.
- FURRER, H., & HÜGI, Th. (1952): *Telemagmatischer Gang im Nummulitenkalk bei Trubeln westlich Leukerbad (Kanton Wallis)*. Eclogae geol. Helv. 45/1.
- HOFMANN, F., GEIGER, Th., & SCHWARZACHER, W. (1949): *Über ein Vorkommen von Montmorillonit in der ostschweizerischen Molasse*. Schweiz. min.-petr. Mitt. 29/1.
- HOFMANN, F. (1951): *Zur Stratigraphie und Tektonik des st. gallisch-thurgauischen Miozäns (Obere Süsswassermolasse) und zur Bodenseegeologie*. Ber. Tätigk. (Jb.) st. gall. naturw. Ges. 74.
- HÜGI, Th. (1941): *Zur Petrographie des östlichen Aarmassivs (Bifertengletscher, Limmernboden, Vättis) und des Kristallins von Tamins*. Schweiz. min.-petr. Mitt. 21/1.
- HÜGI, Th. (1942): *Über ein Schwefelvorkommen bei Tamins (Kt. Graubünden)*. Schweiz. min.-petr. Mitt. 22.
- SCHLATTER, L. E. (1942): *Neue geologische Untersuchungen im mittleren Säntisgebirge*. Ber. Tätigk. (Jb.) st. gall. naturw. Ges., 70.