Vulkanische Aschen in den Helicitenmergeln des baslerischen, aargauischen und badischen Tafeljuras

Autor(en): **Hofmann, Franz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **54 (1961)**

Heft 1

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-162818

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Vulkanische Aschen in den Helicitenmergeln des baslerischen, aargauischen und badischen Tafeljuras

Von **Franz Hofmann** (Neuhausen am Rheinfall)

Mit 1 Textfigur

1958 beschrieb der Verfasser vulkanische Aschen in den Mergeln der Basis der oberen Süsswassermolasse in der Gegend von Bargen im nördlichen Kanton Schaffhausen. Eine Reihe durch Wegbauten geschaffener neuer Aufschlüsse in jenem Gebiet hat seither klar gezeigt, dass die dort vorkommenden Sanidin-Magnetit-Apatit-Melanit-Tuffite noch zur oberen Meeresmolasse gehören und im Niveau der dortigen Helicitenmergel (Helvétien) unter dem Albstein liegen.

Diese neuen, in einem weiteren Zusammenhang später zu publizierenden Befunde und das von A. von Moos 1935 erwähnte häufige Auftreten von Titanit in den Helicitenmergeln der Tennikerfluh (Baselland) gaben den Anlass dazu, diesen Schichtkomplex der jurassischen oberen Meeresmolasse im Basler und Aargauer Jura auf vulkanische Einstreuungen zu untersuchen. Tatsächlich gelang es, auf der Tennikerfluh einen beträchtlichen Gehalt an vulkanischen Mineralien nachzuweisen, die dann auch in analogen Schichten im Bözberggebiet und auf der Küssaburg in allerdings schwächerer Konzentration wieder gefunden wurden. Die Wahrscheinlichkeit der Nachweisbarkeit vulkanischer Aschen ist in den von alpinen Schüttungen unbeeinflussten Teilen der Molasse mit geringer, langsamer Sedimentation und jurassischer Materialherkunft weit grösser als im alpinen Sedimentationsgebiet.

DIE HAUPTFUNDSTELLE TENNIKERFLUH

Geologie und Stratigraphie

Die vulkanischen Einstreuungen im Gebiet der Tennikerfluh (SSE Sissach, Baselland) liegen wie in der Gegend von Schaffhausen in den stets roten «Helicitenmergeln» des Helvétien, die über dem Muschelagglomerat (Grobkalk) der oberen marinen Molasse auftreten. Prinzipiell liegt folgendes Profil vor:

Hangendes: Juranagelfluh, obere Süsswassermolasse.

bis 2 m rote Helicitenmergel, z. T. kalkig-knollig, mit makroskopisch nicht nachweisbarem vulkanischem Mineralgehalt.

ca. 1,5 m «brackischer» kavernöser Kalk (A. Buxtorf 1901, 1934) mit Heliciden.

3–4 m Muschelagglomerat (Äquivalent der Randengrobkalke) mit jurassischen Geröllen und Grobsand (U. P. Büchi & F. Hofmann 1960).

Liegendes: Hauptrogenstein, von Pholaden der marinen Molasse angebohrt.

Die Helicitenmergel wurden von folgenden Stellen mit positivem Resultat auf vulkanische Einstreuungen untersucht:

Tennikerfluh (P. 600,7), Koord. 628500/254560/605. Aufgelassener Steinbruch im Muschelagglomerat.

Neuberg (*Gisiberg*), Aufschluss in roten Mergeln, Weganschnitt unmittelbar N der Häusergruppe, Koord. 629000/254560/605.

Neuberg (*Gisiberg*), aufgelassener Steinbruch im Muschelagglomerat SE Neuberg, Koord. 629200/254460/610.

Die roten Helicitenmergel werden ins Helvétien gestellt (A. Buxtorf 1901, 1934; H. Cloos 1910, E. Baumberger 1927). Sie dürften altersmässig mit den durchaus gleichartig ausgebildeten roten Helicitenmergeln, die im nördlichen Kanton Schaffhausen vulkanisches Material führen und nach unseren neuesten Befunden noch von marinen Schichten überlagert werden, ziemlich identisch sein.

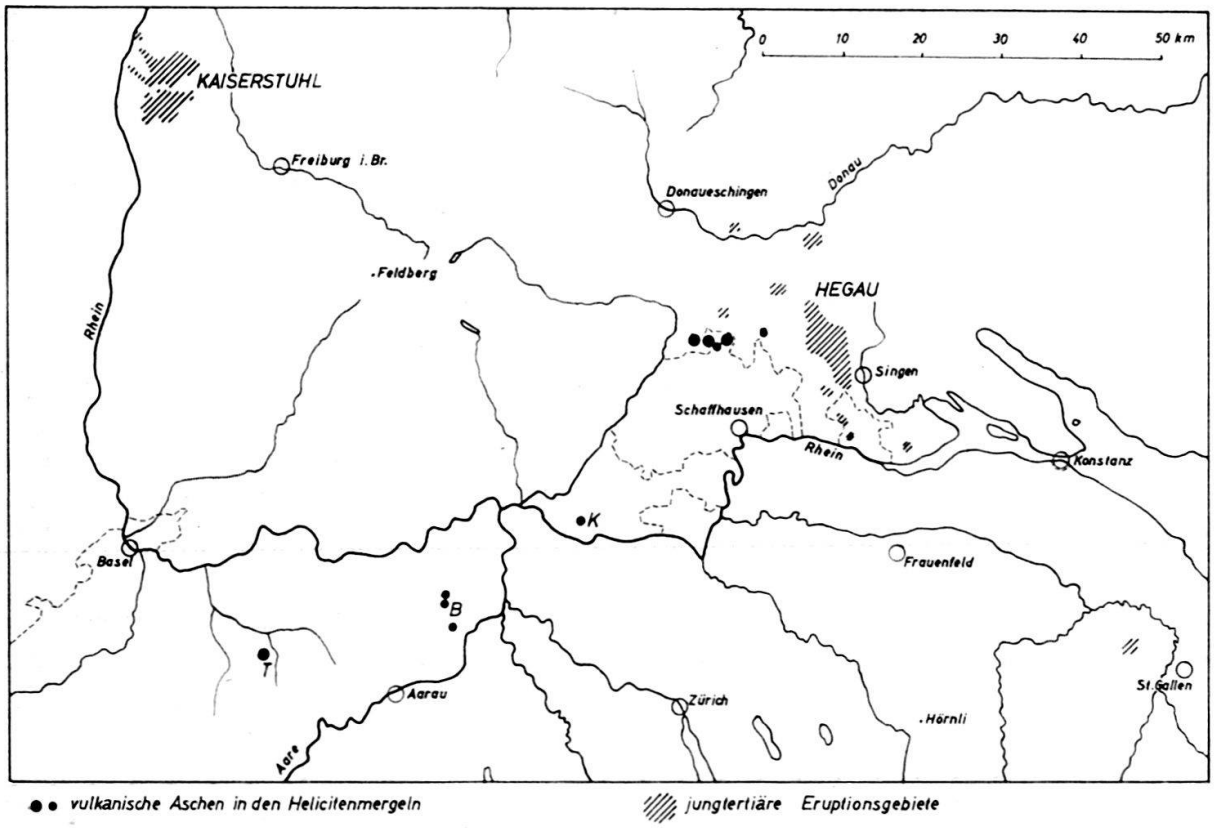

Fig. 1. Situationsskizze der vulkanischen Aschenvorkommen in den Helicitenmergeln des Tafeljuras und der benachbarten jungtertiären Eruptionsgebiete. T Tennikerfluh, B Bözberggebiet, K Küssaburg.

Sedimentpetrographisch-vulkanologische Untersuchungen

Die roten Mergel wurden geschlämmt, der Rückstand mit verdünnter Ameisensäure entkarbonatisiert und daraus die Schwerefraktion mit folgendem Mineralbestand abgetrennt:

Nichtvulkanische Mineralien:

Granat, Zirkon, Rutil, nichtmagnetisches Erz, Akzessorien, ziemlich viel aufgearbeitete Bohnerzkügelchen. Diese Schwerefraktion ist typisch für das nichtalpine Tertiär des Tafeljuras.

Vulkanische Mineralien:

Magnetit: sehr häufig, z. T. idiomorph (Oktaeder), magnetisch leicht zu gewinnen.

Apatit: sehr häufig, idiomorph, gleichartig wie in den Tuffiten von Bargen SH. Bei früheren Untersuchungen (A. von Moos 1935) durch HCl-Behandlung zerstört und übersehen.

Titanit: sehr deutlich vertreten (s. a. A. von Moos 1935). ± idiomorph.

Melanit: relativ selten, aber deutlich vorhanden. Idiomorph (Rhombendodekaeder wie in den Tuffiten von Bargen SH).

Biotit: sehr selten.

Maximale Korngrösse der körnigen vulkanischen Mineralien 0,3 mm (Bargen 1 mm), Biotit bis 1 mm (Bargen bis 5 mm). Effektiver Gehalt der Mergel an vulkanischen Mineralien max. 0,1% (Bargen 0,75%).

Aus dem Leichtmineralrückstand wurde mit einem eingestellten Bromoform-Alkoholgemisch die Feldspatfraktion abgetrennt. Sie enthielt relativ viel klastischen, trüben Feldspat. Sanidin konnte hingegen, im Gegensatz zu den Tuffiten von Bargen und von der Küssaburg, nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Der vulkanische Mineralbestand der Helicitenmergel der Tennikerfluh ist somit ähnlich wie jener der Tuffite von Bargen (phonolithisch), aber titanreich, melanitarm und offenbar sanidinfrei.

WEITERE VORKOMMEN

Die gleichen Mineralien (stets kleiner als 0,2 mm) konnten sicher, wenn auch im Vergleich zur Konzentration auf der Tennikerfluh nur in Spuren noch an folgenden Stellen im Bözberggebiet (Kanton Aargau) nachgewiesen werden:

Villnachern-Chalofen, Koord. 653730/258660/460. Rote Mergel, infiziert in Spalten des dortigen Muschelagglomerats.

Homberg: 1,6 km W Oberbözberg, Koord. 652450/261200/605. Entwässerungsgraben längs Waldstrasse.

SE Sennhütten, 1,7 km WSW Mönthal, Koord. 651700/262650/645. Schürflöcher und Maulwurfshaufen im Wäldchen NW am Strässchen.

Zusätzlich wurde im Gebiet zwischen dem Schaffhauser und dem Basler und Aargauer Tafeljura das nachstehende Vorkommen entdeckt:

Küssaburg (Baden), ENE Zurzach. Malmkalkbrekzie, z. T. mit albsteinartigen Kalkkrusten und Pisolithen, unterlagert von roten Mergeln, die wenig, aber sehr deutlich vulkanische Mineralien führen (Magnetit, Apatit, sehr spärlich Melanit, sehr deutlich Sanidin, kein Titanit). Alle Mineralien unter 0,2 mm, Konzentration höher als am Bözberg. Einzelne Vorkommen:

Anrisse innerhalb der obersten Strassenkehre, direkt SE Vord. Schlosshof. Koord. 669150/272680/595.

Unmittelbar W der Jugendherberge (E der Ruine Küssaburg), Koord. 669040/272800/610.

Weg Vord. Schlosshof–Bechtersbohl, Koord. 669180/272840/575.

Zweifellos wird es möglich sein, inskünftig die vulkanischen Einstreuungen noch an weiteren Fundstellen von Helicitenmergeln im Tafeljura nachzuweisen. Zweck dieser Publikation ist es nicht zuletzt, Bearbeiter der in Frage kommenden Gebiete auf diese Erscheinungen aufmerksam zu machen. Nachweis von vulkanischem Material der beschriebenen Art bedeutet – mindestens für ein Gebiet gleicher Mineralkombination – zugleich auch Nachweis eines Leithorizontes. Damit ist z. B. im Basler Jura die Möglichkeit gegeben, das Niveau der Helicitenmergel sicher zu identifizieren.

HERKUNFT DER VULKANISCHEN ASCHEN

Es liegt nahe, die Tuffite der Helicitenmergel im Aargauer und Basler Jura mit den vermutlich gleichaltrigen von Bargen N Schaffhausen in Beziehung zu setzen und sie von diesen entsprechenden ältesten bekannten Hegaueruptionen abzuleiten. Die Korngrössenabnahme von Bargen bis zur Tennikerfluh würde dieser Annahme zwanglos entsprechen, etwas weniger hingegen der Mineralbestand und das ausgesprochene Konzentrationsminimum im Bözberggebiet.

Anderseits liessen sich die baslerisch-aargauischen Tuffite aber auch vom Vulkangebiet des Kaiserstuhls NW Freiburg im Breisgau herleiten. Nach freundlicher brieflicher Mitteilung von Herrn Prof. Dr. W. WIMMENAUER, Freiburg i. Br., würde weder altersgemäss noch mineralogisch etwas gegen diese Möglichkeit sprechen. Wie Figur 1 zeigt, sind Tennikerfluh und Bözberggebiet etwas weiter vom Hegau als vom Kaiserstuhl entfernt. Die vorliegenden Daten sprechen eher für den Kaiserstuhl. Die Vorkommen auf der Küssaburg hingegen gehören wohl sicher zur Gesellschaft der Tuffite von Bargen und sprechen für ein rasches Abklingen der Hegau-Aschenverwehungen gegen WSW.

LITERATUR

BAUMBERGER, E. (1927): *Die Fauna der Silvanaschichten im Tafeljura der Kantone Baselland und Solothurn.* Verh. naturf. Ges. Basel *38*.

VON BRAUN, E. (1935): *Geologische und sedimentpetrographische Untersuchungen im Hochrheingebiet zwischen Zurzach und Eglisau.* Eclogae geol. Helv. *46*/2.

BÜCHI, U. P., & HOFMANN, F. (1960): *Die Sedimentationsverhältnisse zur Zeit der Muschelsandsteine und Grobkalke im Gebiet des Beckennordrandes der Oberen Meeresmolasse zwischen Aarau und Schaffhausen.* Bull. Ver. schweizer. Petrol. Geol. Ing. *27*/72.

BUXTORF, A. (1901): *Geologie der Umgebung von Gelterkinden im Basler Tafeljura.* Beitr. geol. K. Schweiz [NF] 81.

– (1934): *Basler Tafeljura – Hauensteingebiet.* Geol. Führer Schweiz, Fasc. VIII.

CLOOS, H. (1910): *Tafel- und Kettenland im Basler Jura und ihre tektonischen Beziehungen nebst Beiträgen zur Kenntnis des Tertiärs.* N. Jb. Min. etc., Beil.-Bd. *30*.

HAUBER, L. (1960): *Geologie des Tafel- und Faltenjura zwischen Reigoldswil und Eptingen* (Kt. *Baselland*). Beitr. geol. K. Schweiz [NF] 112.

HOFMANN, F. (1958): *Vulkanische Tuffhorizonte in der Oberen Süsswassermolasse des Randen und Reiat, Kanton Schaffhausen.* Eclogae geol. Helv. *51*/2.

VON MOOS, A. (1935): *Sedimentpetrographische Untersuchungen an Molassesandsteinen.* Schweiz. min.-petr. Mitt. *15*.

WIMMENAUER, W. (1957): *Beiträge zur Petrographie des Kaiserstuhls.* Teil I: *Die Ergussgesteine und Tuffe.* N. Jb. Min. etc. *91*.

– (1959): *Beiträge zur Petrographie des Kaiserstuhls.* Teil I (Schluss): *Beiträge zur Petrographie des Kaiserstuhls.* Teil I (Schluss); Teil II: *Die essexitisch-theralithischen subvulkanischen Intrusivgesteine;* Teil III: *Die Ganggesteine der essexitischen Familie.* N. Jb. Min. etc. *93*.

– (1959): *Die Minerale des Kaiserstuhls.* Der Aufschluss *8*/*9*.

Manuskript eingegangen am 20. Dezember 1960