

Über die Gliederung des Kieselkalks in der Zentralschweiz

Autor(en): **Brückner, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **39 (1946)**

Heft 2

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-160781>

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.

Über die Gliederung des Kieselkalks in der Zentralschweiz¹⁾.

Von W. Brückner, Basel.

Inhalt: An Hand von Spezialprofilen aus Griesstock-, Kammlistock-, Axen- und Drusberg-Decke wird dargelegt, dass der helvetische Kieselkalk im Klausenpass- und Vierwaldstätterseegebiet durch zwei Glaukonithorizonte in drei Abteilungen (Gruppen, Zyklen) gegliedert ist, während bisher nur eine Zweiteilung durch eine Glaukonitbank angenommen wurde.

Zwischen den Schichtgruppen des Valanginienkalkes unten und der Drusberg-schichten oben liegt in der helvetischen Zone eine Serie dunkler, kieseliger Kalke, die man seit A. ESCHER (1853, 8) und F. J. KAUFMANN (1867, 13) als „Kieselkalk“ bezeichnet und die man dem Hauterivien zurechnet. Die Grenzen des Kieselkalkes lassen sich in der Regel durch dünne, an Glaukonit und/oder Phosphorit, Pyrit, grossen Quarzkörnern und Fossilien reiche Horizonte genau festlegen: An der Untergrenze findet sich der Komplex der Gemsmättli-, Pygurus- und Rahbergschichten (E. BAUMBERGER, ARN. HEIM, A. BUXTORF, 1907, 2), an der Obergrenze die Altmannschicht (A. ESCHER).

In der im allgemeinen sehr einförmigen Schichtgruppe des Kieselkalks sind schon seit langem einige lithologische Unterschiede bekannt. Der oberste Teil wurde als „Echinodermenbreccie“ abgetrennt (A. ESCHER, 8; F. J. KAUFMANN, 13), und im südlichen Helvetikum wurden auch mergelig-schiefrige Niveaus ausgeschieden („Criocerasschiefer“ bzw. „Schiefer der Kieselkalkbasis“ und „oberes schyniges Band“, vgl. F. J. KAUFMANN, 1886, 15; P. BECK, 1911, 3; A. BUXTORF, 1910, 5; 1916, 6).

H. J. FICHTER (1934, 9) hat dann in der Drusberg-Decke der Bauen-Brisen-Kette eine untere und eine obere Kieselkalk-Gruppe unterscheiden können, zwei „Sedimentationszyklen“, die mit Schiefermergeln beginnen, im mittleren Teil aus dünnbankigen, feinkörnigen, im oberen aus dickbankigeren, grobkörnigen bis feinspätigen Kalken bestehen und durch eine Glaukonitbank getrennt sind, die FICHTER mit den „Schiffschichten“ von K. GOLDSCHMID (1924, 11; 1927, 12) und einer Reihe weiterer Fundstellen glaukonitischer Horizonte im Kieselkalk parallelisiert, von denen einige vorher mit der Gemsmättli- oder der Altmannschicht verwechselt worden waren (9, p. 24).

In der Folge ist auch aus anderen helvetischen Gebieten eine Zweiteilung des Kieselkalks beschrieben und mit FICHTERS Gliederung parallelisiert worden: aus der Griesstock-Decke im oberen Schächental (W. BRÜCKNER, 1937, 4), aus der Axen-Decke im Isental (H. ANDEREGG, 1940, 1), aus der Alpenrandkette am Hohgant (H. HAUS, 1937, 10) aus der Wildhorn-Drusberg-Decke im Rawilgebiet (H. P. SCHAUB, 1936, 17) und am Wilerhorn (D. STAEGER, 1944, 19).

¹⁾ Vorläufige Mitteilung, veröffentlicht mit Zustimmung der Geologischen Kommission S.N.G.

Stratigraphische Studien in den tektonischen Einheiten des Klausenpass- und Vierwaldstättersee-Gebietes haben nun aber ergeben, dass die Kieselkalkserie nicht nur aus zwei, sondern aus drei „Sedimentationszyklen“ besteht, die man als unteren, mittleren und oberen Kieselkalk (bzw. Kieselkalkgruppe oder -zyklus) bezeichnen kann, und dass sie nicht nur einen, sondern zwei Glaukonithorizonte enthält, eine „untere“ und eine „obere Kieselkalk-Glaukonit-Schicht“. Dies sei durch die folgenden Spezialprofile kurz belegt.

Griesstock-Decke.

Die Beschreibungen in meiner früheren Arbeit (1937, 4, p. 107—113) sind folgendermassen zu ergänzen (alte Bezeichnungen in Klammern):

Profil bei der Galerie der Klausenstrasse:

Unterer Kieselkalk („unterer Kieselkalk“), ca. 8 m.

Untere Glaukonitschichten („Schichten zwischen unterem und oberem Kieselkalk“), 3—3,5 m, braun und grau gefleckt oder gebändert, z. T. brecciös aussehend, im oberen Teil mit Kieselschnüren, zuoberst einzelne verkieselte Schalenreste, darunter Rhynchonellen.

Mittlerer Kieselkalk („oberer Kieselkalk“), 5 m, stellenweise zuerst einige cm schiefriger Kieselkalk, dann 1—2 m graues, übergehend in 3—4 m schwarzbraunes Gestein, darin gegen oben an Menge zunehmende, schwarze Kieselknollen.

Obere Glaukonitschicht (früher übersehen), 80 cm, schwarz und hellgrau geschecktes, schlieriges, fast brecciöses Gestein, zuoberst wechselnd mit 1—2 braunen, mergeligen Lagen von je einigen cm Dicke mit Glaukonit, etwas Pyrit und spärlichen verkieselten Fossilresten.

Obere Kieselkalk-Gruppe („Echinodermenbreccie“), ca. 11 m mächtig, bestehend aus 5 m hellgrauer, feinkörniger, gleichmässiger Echinodermenbreccie mit bis schuhgrossen Kieselknollen im untersten Meter und 6 m dunklerer, stark schlieriger, grobspätiger Echinodermenbreccie mit feinen mergeligen Lagen, in den obersten 2 Metern grosse Austern führend.

Das Profil auf dem Griesstock ist in gleicher Weise umzudeuten. Zwischen dem an Seeigeln reichen mittleren („oberen“) Kieselkalk und dem oberen Kieselkalk-Zyklus („Echinodermenbreccie“) tritt eine 30—40 cm dicke braune, glaukonitführende Schicht auf, die den oberen Glaukonitschichten entspricht.

Kammlistock-Decke.

Am Kammligrat findet man das folgende (tektonisch in der Mächtigkeit etwas reduzierte) Kieselkalkprofil:

Liegendes: Grobsandige Äquivalente der Gemsmättli-Pygurus-Schichten; an der Obergrenze Phosphorit und einzelne Belemniten.

Unterer Kieselkalk, ca. 15 m, zuerst 5—7 m schlierig, fein grau und braun gebändert durch Wechsel kalkiger und feinsandiger Lagen mit kieseligen Knollen; dann 8—10 m vorherrschend kalkig, feinspätig.

Untere Glaukonitschichten, 3 m, wie auf dem Griesstock in eine untere braune, eine grau und braun gestreifte und eine obere braune Schicht gegliedert.

Mittlerer Kieselkalk, 12—15 m, graue, schieferige Kalke, im oberen Teil feinspätig.

Obere Glaukonitschicht, 20—35 cm, braun, reich an Pyrit.

Obere Kieselkalk-Gruppe, ca. 10 m, teils fein-, teils grobspätige Echinodermenbreccie.

Hangendes: Altmansschichten, ca. 5 m dick.

Axen-Decke.

Im kürzlich erbauten Stutzeck-Axenberg-Tunnel für das zweite Geleise der Gotthardbahn zwischen Sisikon und Flüelen²⁾ wurde der Kieselkalk sowohl im Süd- als im Nordlappen der Axen-Decke durchfahren.

Das Profil im Axen-Südlappen ist leider durch Brüche so stark zerstückelt, dass grössere Schichtkomplexe nicht angetroffen wurden und die Mächtigkeiten nicht genauer bestimmbar sind. Doch lässt sich folgendes Profil zusammensetzen: Unterer Kieselkalk: 12 m dünnschichtiger, feinkörniger Kieselkalk; die untersten 1,5 m stark mergelig. — Lücke. — 7 m dünnbankiger Kieselkalk von wenig gröberem Korn, übergehend in 3 m massigen, zähen Kieselkalk. — Grosse Lücke.

Untere Glaukonitschichten wurden nicht angetroffen.

Mittlerer Kieselkalk: Grosse Lücke. — 3—4 m zäher, relativ grobkörniger Kieselkalk mit zunehmendem Glaukonitgehalt.

Obere Glaukonitschichten: 1—2 m feinkörniger Kalk mit viel zuerst grossen, dann rasch kleiner werdenden Glaukonitkörnern, etwas Pyrit und Seeigeln in Nestern.

Obere Kieselkalk-Gruppe (Echinodermenbreccie): Unterste 5 m mit den oberen Glaukonitschichten, oberste 6 m mit der Altmanschicht im Schichtverband; Mächtigkeit des Zwischenstücks nicht bestimmbar. Zuunterst reich an mergeligen Lagen und Schlieren und Pyrit führend; meist grobspätig und relativ hell; zuoberst eher als Echinodermenkalk zu bezeichnen, darin Reste grosser Muschelschalen; in der ganzen Serie oft viel Glaukonit.

Die Gesamtmächtigkeit des Kieselkalks im Axen-Südlappen beträgt nach H. ANDEREGG (1940, 1) im Isental (siehe unten) ca. 100 m; am Axenberg ist sie aber wohl noch grösser.

Das Kieselkalkprofil des Axen-Nordlappens ist im Stutzeck-Axenbergtunnel vollständig erschlossen worden. Über einem Rudiment der Gemsmättelschicht folgt:

Unterer Kieselkalk, ca. 55 m, im untersten Meter mergelig-schieferig, darüber kompakter, zäher, feinkörniger Kalk, in den obersten ca. 15 m heller und etwas gröberkörnig bis feinspätig.

Untere Glaukonitschicht, 60—70 cm dicke glaukonitreiche Bank mit Pyrit, Seeigeln und Belemniten.

Mittlerer Kieselkalk, 45—50 m, zuunterst (1 m) etwas mergelig und Pyrit führend, dann massiger und zäher, feinkörniger Kieselkalk, zuoberst gröberkörnig bis feinspätig.

Obere Glaukonitschicht, durch grosse Pyritknollen und Seeigelnester angedeutet, Glaukonit wurde nur in Schliffen aus dem Wasserableitungstollen vom Tunnel zur Buggitalmündung gefunden. In einem Kieselkalk-Komplex etwas nördlich der Tunnelmitte, welcher der hohen Kieselkalkwand zwischen Tellsplatte und Unterem Axenberg entspricht, enthält diese Schicht jedoch wieder reichlich Glaukonit.

Obere Kieselkalk-Gruppe, 50—55 m, beginnend mit einem 1—3 m dicken Mergelband; dann folgt feinspätige (ca. 20 m) und darüber grobspätige Echino-

²⁾ Die geologischen Aufnahmen in den neuen Tunnelbauten zwischen Brunnen und Flüelen wurden gemeinsam mit Herrn Dr. P. F. MUHEIM †, Altdorf, ausgeführt.

dermenbreccie mit zahlreichen feinen Mergellagen, meist glaukonitreich. In der Serie nördlich der Tunnelmitte treten zuoberst grosse Austern auf.

Der Vergleich dieser Profile mit den Angaben von H. ANDEREGG (1) über den Kieselkalk der Axen-Decke im Isental zeigt, dass ANDEREGG's mit der Schifflischicht parallelisierte Glaukonitbank der unteren Kieselkalk-Glaukonitschicht entspricht. Die obere wäre zwischen ANDEREGG's oberem Kieselkalk (der unserem mittleren Kieselkalk entspricht) und der Echinodermenbreccie zu suchen. Die von A. BUXTORF beobachtete glaukonitische Bank oder Zone mit Belemniten und Toxaster unter der Echinodermenbreccie am Rosstock und an der Axenstrasse (vgl. H. J. FICHTER, 1934, 9, p. 24) könnte der oberen Glaukonitschicht entsprechen.

Drusberg-Decke.

Im Kieselkalk der Drusberg-Decke ist durch die neuen Tunnelbauten für das zweite Geleise der Gotthardbahn zwischen Brunnen und Sisikon³⁾ nördlich von Sisikon im verkehrten Schenkel zwischen Seelisberg-Morschacher- und Niederbauen-Frohnalpstock-Falte ein vollständiges Profil aufgeschlossen worden. Über den Gesteinen der Diphyoides-Gruppe trifft man dort:

Unteren Kieselkalk, ca. 225 m, zuerst ca. 30 m schwarze Schiefermergel, dann regelmässige Wechsellagerung von Mergeln mit dichten bis feinkörnigen Kalkbänken, deren Dicke 15 cm meist nicht übersteigt und im oberen Drittel durchschnittlich am grössten ist.

Anstelle der unteren Glaukonitschicht tritt — mit Übergang zum Liegenden und Hangenden — eine mergelreiche Zone von 15—20 m Dicke auf⁴⁾.

Der mittlere Kieselkalk besitzt etwas mehr als 200 m Mächtigkeit. Er besteht aus ca. 45 m Wechsellagerung ebenflächiger, nicht über 20 cm dicker, feinkörniger Kalkbänke mit Mergeln, dann ca. 30 m ähnlichen Gesteinen mit wellig-knolligen Schichtflächen, die in ca. 140 m überwiegend massigen, knolligen, gröberkörnigen Kieselkalk übergehen.

Die obere Glaukonitschicht ist 50—60 cm dick, enthält kleine Phosphoritknollen, Pyrit und Belemniten und geht rasch in die mergelige Basis der

Oberen Kieselkalk-Gruppe über, die im ganzen rund 200 m Mächtigkeit aufweist.

Ihr unterstes Viertel besteht aus Schiefermergeln, mit welchen zuerst nur dünne, dann dickere, dichte bis feinkörnige Kalklagen wechsellagern; der Rest ist grobbankig oder massig, feinkörnig bis feinspätig und enthält nur wenig mergelige Schichten, jedoch im obersten Viertel eine ca. 10 m dicke Einlagerung von glaukonitführender Echinodermenbreccie.

In den Kieselkalkprofilen von H. J. FICHTER (9) aus der Bauen-Brisen-Kette entsprechen wahrscheinlich die „Kieselkalkschiefer“ und der „schiefrige Kieselkalk“ unserem unteren Kieselkalk. Das „mittlere Schieferband“ dürfte der mergeligen Einlagerung bei Sisikon gleichzusetzen sein. FICHTER's „gestreifter“ und „knolliger Kieselkalk“ müssen dann unserem mittleren Kieselkalk, seine Glaukonitbank der oberen Glaukonitschicht entsprechen, und seine obere Kieselkalk-Gruppe (oberer Kieselkalk und Echinodermenbreccie) wäre mit unserer

³⁾ Siehe Fussnote 2.

⁴⁾ In dieser südlichen Facieszone ist die Facies der „Zyklengrenzen“ mit Glaukonit, Phosphorit, Pyrit etc., durch „gewöhnliche“ Sedimente ersetzt (vgl. H. J. FICHTER, 9, p. 96—100). Der zyklische Einschnitt ist jedoch deutlich zu erkennen.

identisch. Das Profil von Sisikon nimmt mit seiner Mächtigkeit von rund 650 m und seiner Ausbildung etwa eine Mittelstellung zwischen den Profilen FICHTER'S aus Nieder- und Oberbauen-Falte ein.

Ob die drei Kieselkalk-Zyklen unserer Profile auch in anderen Teilen der helvetischen Zone nachweisbar sind, müsste noch untersucht werden. Auch wäre die stratigraphische Stellung der bisher bekannten Kieselkalk-Glaukonithorizonte jener Gebiete zu überprüfen. Meist dürfte es sich wohl um Äquivalente unserer oberen Glaukonitschicht handeln, so besonders bei der „Schiffelschicht“ von K. GOLDSCHMID (1927, 12) aus der Morgenberghorn-Schwalmern-Gruppe, bei der Glaukonitbank von D. STAEGER (1944, 19) in der Wilerhorn-Gruppe und derjenigen der Alpenrandkette zwischen Thuner- und Vierwaldstättersee (W. SCHNEEBERGER, 1927, 18; H. HAUS, 1937, 10; H. MOLLET, 1921, 16; F. J. KAUFMANN, 1867, 13; A. TOBLER und A. BUXTORF, 1906, 20; A. BUXTORF, 1934, 7) und ebenso bei der dicht unter der Echinodermenbreccie gelegenen „Seeigelbank des Klein-Stöckli“ in der Pilatus-Teildecke am Vitznauerstock (F. J. KAUFMANN, 1872, 14; A. BUXTORF, 1916, 6).

Zitierte Literatur.

1. ANDEREGG, H.: Geologie des Isentals (Kanton Uri). — Beitr. geol. Karte Schweiz N. F. 77, 1940.
2. BAUMBERGER, E., HEIM, ARN. und BUXTORF, A.: Paläontologisch-stratigraphische Untersuchung zweier Fossilhorizonte an der Valangien-Hauterivien-Grenze. — Abh. Schw. Pal. Ges. 34, 1907.
3. BECK, P.: Geologie der Gebirge nördlich von Interlaken. — Beitr. geol. Karte Schweiz N. F. 29, 1911.
4. BRÜCKNER, W.: Stratigraphie des autochthonen Sedimentmantels und der Griesstockdecke im oberen Schächental (Kanton Uri). — Verh. Natf. Ges. Basel 48, 1937.
5. BUXTORF, A.: Erläuterungen zur geologischen Karte des Bürgenstocks. — Erl. zu Spez.karte 27 d. Schw. Geol. Komm., 1910.
6. BUXTORF, A.: Erläuterungen zur geologischen Karte der Rigihoehfluhkette. — Erl. zu Spez.karte 29 d. Schw. Geol. Komm., 1916.
7. BUXTORF, A.: Pilatus. — Exkursion Nr. 55 im Geol. Führer der Schweiz, Basel, 1934.
8. ESCHER VON DER LINTH, A.: Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg und einige angrenzende Gegenden. — Neue Denkschr. S.N.G. 13, 1853.
9. FICHTER, H. J.: Geologie der Bauen-Brisen-Kette am Vierwaldstättersee und die zyklische Gliederung der Kreide und des Malm der helvetischen Decken. — Beitr. geol. Karte Schweiz N.F. 69, 1934.
10. HAUS, H.: Geologie der Gegend von Schangnau im oberen Emmental (Kanton Bern). — Beitr. geol. Karte Schweiz N. F. 75, 1937.
11. GOLDSCHMID, K.: Geologie der Morgenberghorn-Schwalmerngruppe bei Interlaken. — Jahrb. phil. Fak. II Univ. Bern 4, 1924.
12. GOLDSCHMID, K.: Geologie der Morgenberghorn-Schwalmerngruppe bei Interlaken. — Mitt. Natf. Ges. Bern, Jahr 1926, 1927.
13. KAUFMANN, F. J.: Geologische Beschreibung des Pilatus. — Beitr. geol. Karte Schweiz 5, 1867.
14. KAUFMANN, F. J.: Rigi und Molassegebiet der Mittelschweiz. — Beitr. geol. Karte Schweiz 11, 1872.
15. KAUFMANN, F. J.: Emmen- und Schlierengegenden. — Beitr. geol. Karte Schweiz 24, 1886.
16. MOLLET, H.: Geologie der Schafmatt-Schimbergkette und ihrer Umgebung (Kt. Luzern). — Beitr. geol. Karte Schweiz N. F. 47, III, 1921.
17. SCHAUB, H. P.: Geologie des Rawilgebietes. — Elogae geol. Helv. 29, 1936.

18. SCHNEEBERGER, W.: Die stratigraphischen Verhältnisse von Kreide und Tertiär der Randkette nördlich des Thunersee. — Mitt. Natf. Ges. Bern, Jahr 1926, 1927.
 19. STAEGER, D.: Geologie der Wilerhorngruppe zwischen Brienz und Lungern (Kantone Bern und Unterwalden). — *Eclogae geol. Helv.* 37, 1944.
 20. TOBLER, A. und BUXTORF, A.: Berichte über die Exkursionen der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft in die Klippenregion am Vierwaldstättersee v. 12. bis 16. September 1905. — *Eclogae geol. Helv.* 9, 1906.
-