

Die erste geologische Gebietskarte des Grazer Paläozoikums von Conrad CLAR aus dem Jahr 1877

First geological region map of the Graz Palaeozoic by Conrad CLAR in 1877

Bernhard HUBMANN & Tillfried CERNAJSEK

3 Abbildungen

Zusammenfassung: Conrad CLAR (1844–1904) gilt als einer der frühesten geologischen Bearbeiter des Grazer Berglandes. 1874 publizierte er ein stratigrafisches Schema der Umgebung von Graz, die später zur geologischen Einheit „Grazer Paläozoikum“ zusammengefasst wurde. Von CLAR stammt auch eine bislang unpubliziert gebliebene geologische Karte dieses Raumes aus dem Jahr 1877, die in der Bibliothek der geologischen Bundesanstalt aufbewahrt wird. Diese Karte, die die erste geologische Gebietskarte des Grazer Paläozoikums darstellt, wird hier im (Re-)Print vorgestellt und ihre Bedeutung für die Erforschungsgeschichte des Raumes dargestellt.

Abstract: Conrad CLAR (1844–1904) is one of the earliest investigators of the highland area surrounding the city of Graz which subsequently was named “Graz Palaeozoic”. In 1874 CLAR erected a stratigraphic scheme of these Palaeozoic successions, and developed a geological map. This map, dated with 1877, is the oldest geological region map of the Graz Palaeozoic but remained unpublished so far and stored in the library of the Geological Survey of Austria in Vienna. Herein we (re-)print CLAR’s map and try to shed light on its importance for the investigational history.

Schlüsselworte: Geologische Karte; Grazer Paläozoikum; Geschichte der Erdwissenschaften; Wissenschaftsgeschichte; 19. Jahrhundert.

Key Words: Geologic map; Graz Palaeozoic; History of earth sciences; History of science; 19th century.

Inhalt

1. Einführung	6
2. Conrad CLAR (Konrad CLAR oder auch KLAR)	6
3. CLARS Bedeutung für die Erforschung des Grazer Paläozoikums	8
4. CLARS Karte von 1877	12
5. Epilog	14
Literatur	14

1. Einführung

Die geologische Kartierung der Steiermark hat eine lange zurückreichende Tradition, die wie vieles im naturwissenschaftlich-technischen Bereich, auf Impulse durch Erzherzog JOHANN zurückgeht. Nach 10-jähriger Arbeit im Alleingang konnte Mathias ANKER (1771–1843) den von Erzherzog JOHANN erhaltenen Auftrag erfüllen und einen „ersten Versuch einer Gebirgskarte von Steyermark“, datiert mit dem letzten Dezembertag des Jahres 1829 vorlegen. Um mit dem geologischen und lagerstättenkundlichen Wissenszuwachs und den daraus resultierenden Ansprüchen Schritt zu halten, wurde eine verbesserte geologische Landesaufnahme gefordert. Für die Durchführung einer neuerlichen Kartierung der Steiermark rief man den „Geognostisch-montanistischen Verein von Innerösterreich und dem Land ob der Enns“ ins Leben. Mit einigen Schwierigkeiten verbunden konnte 1865 Dionys STUR (1827–1893) die neue geologische Karte fertig stellen. Die „STUR-Karte“ enthält im Unterschied zur „ANKER-Karte“, die mit 5 farblichen Nuancierungen auskam, 73 Ausscheidungen unterschiedlicher Formationen. Die nächste gesamtsteirische Karte wurde 1921 von Franz HERITSCH (1882–1945) erstellt und vom Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark publiziert.

Zwischen dem Erscheinen der „STUR-Karte“ und dem der „HERITSCH-Karte“ entstand eine geologische „Gebietskartengrundlage“ der „Umgebung von Graz“ durch Conrad CLAR (1844–1904), die allerdings unpubliziert blieb. Im Zuge von Recherchen für eine Ausstellung über die Steiermark im geologischen Kartenbild (HUBMANN & CERNAJSEK 2004) konnte diese erste geologische Einzeldarstellung des „Grazer Paläozoikums“ in der Bibliothek bzw. Kartensammlung der Geologischen Bundesanstalt in Wien aufgefunden werden. Die Bezeichnung „Grazer Paläozoikum“ wurde erstmals 1891 in der Literatur verwendet (HOERNES 1891). Für die frühe Erforschungsgeschichte sind Bezeichnungen wie „Grazer Devon“, „Grazer Umgebung“, „Grazer Bucht“, etc. für diese geologische Einheit typisch.

2. Conrad CLAR (Konrad CLAR oder auch KLAR)

Conrad Clemens CLAR (Abb. 1) wurde am 22. Februar 1844 in Wien als Sohn des späteren Grazer Universitätsprofessors für allgemeine Pathologie, Therapie und Pharmako-

logie Franz CLAR (1812–1876) geboren. Conrad CLAR studierte in Dresden und Leipzig Naturwissenschaften mit Schwerpunkt Chemie und Geologie. 1864 promovierte er zum Doktor der Philosophie (Naturwissenschaften) in Leipzig, nachdem er eine Dissertation über „*Einige Betrachtungen über Krystallformen*“ verfasst hatte. Danach studierte CLAR in Graz Medizin, wo er am 13. Dezember 1869 zum Doktor der Medizin promoviert wurde. Während der Studienzeit in Graz kam er im Zuge von mineralogischen Vorlesungen für Mediziner und Pharmazeuten mit Carl Ferdinand PETERS (1825–1881) in Berührung. 1870 habilitierte er sich in Graz für Balneologie (KRONES 1886) und dozierte hier in den Wintermonaten. 1871 wurde er zum korrespondierenden Mitglied der Geologischen Reichsanstalt ernannt (WAAGEN 1904). Ab 1888 war CLAR in Wien tätig, nachdem seine *venia legendi* auf die Wiener Universität übertragen wurde (FISCHER 1932). Bis zu seinem Tod im Jahr 1904 war er „Badearzt“ in Gleichenberg, wo er die ersten zwei pneumatischen Kammern errichtete und bereits aus der Heilquelle gewonnene Sole zerstäuben ließ. Während der Wintersemester las er an der Wiener Universität über Balneologie und Klimatherapie, über die Sommermonate war er an der Kuranstalt in Gleichenberg tätig. Am 28. September 1899 wurde CLAR der Titel eines außerordentlichen Universitätsprofessors verliehen und „*ihm die Pflicht auferlegt, in jedem Wintersemester ein zweistündiges Kollegium über systematische und topographische Balneotherapie und Klimatherapie abzuhalten*“ (LUDWIG 1904: 85). 1903 führte er gemeinsam mit Alois SIGMUND im Rahmen des 9. Internationalen Geologenkongresses eine Exkursion in das Vulkangebiet von Bad Gleichenberg (CLAR & SIGMUND 1903). Conrad CLAR starb am 13. Jänner 1904 nach kurzer Krankheit in Wien.



Abb. 1: Conrad CLAR. Fotografie von Leopold BUDE, Graz (um 1875).
Fig. 1: Conrad CLAR. Photograph by Leopold BUDE, Graz (approx. 1875).

3. CLARS Bedeutung für die Erforschung des Grazer Paläozoikums

Nach einem kurzen Vorbericht aus Jahr 1871 (CLAR 1871) gliederte Conrad CLAR 1874 die „Gebirgsstufen der Devonformation vom Krystallinischen aufwärts“ in 9 Stufen (CLAR 1874: 63). Überblickt man die ersten 100 Jahre der Forschungsgeschichte des „Grazer Paläozoikums“, so stellt man fest, dass diese „stratigraphische Gliederung des Paläozoikums von Graz, welche der alte Conrad Clar aufgestellt hatte“ (HERITSCH 1943: 203) in nur geringer Modifikation am längsten hielt.

CLARS stratigrafische Vorstellung des Grazer Devons hatte eine lange Vorgeschichte. In einem Brief datiert mit 20. 1. 1867 schrieb Carl Ferdinand PETERS, damaliger Ordinarius für Mineralogie und Geologie am Grazer „Mineralogischen Cabinet“ der Universität an Franz von HAUER, Direktor der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien: „*Mein ältester Schüler, phil Dr. Klar beobachtet schon recht gut u. hat uns neulich in meinem Collegium 2 Vorträge über das Devonische der Hochlantsch- u. Schöckel-Gruppe mit sehr genauen, durchwegs mit Handstücken belegten Profilen gehalten, die weit über meine Erwartung ausgefallen sind. Um ihn aufzumuntern, daß er im nächsten Frühjahr ebenso fleißig sei, möchte ich Dir eine kurze briefliche Notiz über den Inhalt der bisherigen Untersuchung mittheilen. Findest Du sie nicht unpassend zur Erwähnung in einer Eurer Sitzungen, so würdest Du mich durch Benützung der unten folgenden Zeilen zu großem Dank verpflichten. Eine ordentliche Darstellung mit Holzschnitten für das Jahrbuch kann erst nach wiederholter Untersuchung einiger Zwischenpartien u. neuerlichen Anstrengungen, in den unteren (unter-devonischen) Schichten etwas zu finden, gemacht werden.*“ Zur zitierten Textstelle aus dem Brief sind vor allem zwei Dinge anzumerken:

Erstens, dass in der Sitzung der geologischen Reichsanstalt am 5. Februar 1867 die erwähnte Notiz „*Devonformation in der Umgebung von Graz (Aus einem Briefe an Herrn Director Franz R. v. Hauer)*“ vorgelegt und in den „Verhandlungen“ publiziert wurde (PETERS 1867). Sie berichtet von Ergebnissen einer „*detaillierte[n] Untersuchung der Schichtenfolge in der Hochlantsch- und Schöckelgruppe zwischen dem Breitenauer Thale, Stainz [recte: Stanz] und Radegund*“, welche von Conrad KLAR (CLAR) im Sommer 1866 unternommen wurde.

Zweitens, dass eine Darstellung in der angekündigten Form mit Abbildungen nicht erfolgte. Wohl aber widmete PETERS in seiner Abhandlung „*Die Donau und ihr Gebiet*“ (PETERS 1876) dem „Grazer Paläozoikum“ eine ausführlichere Behandlung, der auch Holzschnittdarstellungen beigegeben sind.

Ebenfalls im Jahr 1866 war Eduard SUESS (1831–1914) in Graz, um seine Untersuchungen des „unteren Kohlenkalkes“ zu vervollständigen. SUESS unternahm „*einige Ausflüge [...] in Begleitung des Herrn Klar in der Gegend westlich und nordwestlich von Graz*“ und konnte 1868 eine Beschreibung der Schichtglieder geben, die sehr an die Unterteilung CLARS erinnern. Etwas vereinfacht stellt SUESS (1868: 776-777) folgende 6-teilige Gliederung zusammen:

(1) grüne Schiefer, (2) untere Grauwackenschiefer, (3) gelbweißer Quarzit, (4) Kalk des Gaisberges, (5) cavernöser lichtgrauer Kalkstein, (6) schwarzer Clymenienkalkstein.

Ähnlich ist auch der Gliederungsversuch von STUR (1871: 127-129) in den „Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte des Herzogthumes Steiermark“:

(1) tiefste Schichten von Schiefeln und Quarziten, (2) Korallenbänke des Plawutsch, (3) Clymenienkalke von Steinbergen.

In der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 3. Februar 1874 trug schließlich Conrad CLAR seine Ablagerungsreihe sowie die Vorstellungen vom geologischen Bau des „Grazer Devons“ vor. In der Druckfassung dieses Vortrages (CLAR 1874) lesen wir: „Bekanntlich liegen die Devonschichten an ihrem Contact mit dem Krystallinischen diesem concordant auf, und fallen also im allgemeinen mit demselben an drei geschlossenen Seiten des Beckens gegen dessen Mitte zu ein. [...] Die Linie Radegund-Mureintritt, speciell Schöcklkreuz-Mixnitz, ist der kürzeste Durchmesser des Beckens, und bildet nicht nur bis zum Tirnaugraben die Wasserscheide zwischen Raab und Mur, sondern es ist auch wahrscheinlich, dass in dieser Richtung die unterirdische Continuität des Krystallinischen in Form eines nach NW. sich abflachenden sattelförmigen Rückens hergestellt ist. Mit dieser Annahme erklärt sich erstens die excentrische Lage der höchsten Stufe der Formation (Hochlautschkalk [sic]), welche ganz an den NW. Rand des Beckens gedrängt, durch die verkümmerte Mächtigkeit der unteren Stufen dem krystallinischen Untergrunde sehr nahe rückt, zweitens das seitliche Absinken der Devonschichten nach entgegengesetzten, auf die genannte Linie senkrechten Richtungen, und damit die auffällige Zweigliedrigkeit des Beckens. Es zerfällt dasselbe demnach in zwei ungleiche Räume, von denen der kleinere NO. das Quellengebiet der Raab enthält, während der doppelt so grosse SW. von der Mur durchflossene dieser allein Zuflüsse sendet.“ In diesem prinzipiellen Aufbau unterscheidet CLAR folgende „Gebirgsstufen der Devonformation“:

1. Grenzphyllit, ein graphitisch glänzender dunkler Schiefer, reich an ockerhältigen Quarzlinsen.
2. Schöcklkalk, stets sehr wohl stratificirter, meist sehr reiner, weiss und blau gebänderter Kalkstein, gewöhnlich senkrecht auf die Schichtfugen zerklüftet, zur Höhlenbildung disponirt, nur bei Radegund local Rhodocrinus enthaltend, sonst leer.
3. Semriacher Schiefer, eine mit Graphitschiefer beginnende Reihe vielfarbiger Grauwackenschiefer mit Uebergängen in Quarz- und Kalkphyllite, von denen besonders ein chloritisch gefleckter grüner Schiefer für die Stufe charakteristisch ist.

4. *Kalkschiefer – eine Folge von Kalk- und Schieferlamellen, von denen bald die ersteren, bald die letzteren überwiegen, so dass Schiefer- und Kalkbänke wechseln, doch ist der Charakter der Stufe ein kalkiger. Ziemlich reich an Crinoidengliedern.*
5. *Dolomitstufe – eine Wechsellagerung der Gesteine der eben genannten Stufe mit dunkelblauem, hackigem, wohlgeschichtetem Dolomit, mit Mergel und klüftigem, körnigem Quarzit, einzelne bituminöse Kalkbänke enthaltend, welche von Corallendetritus erfüllt sind, an dem auch die Dolomite participiren.*
6. *Diabasstufe. In den oberen Schichten der vorgenannten Stufe gewinnen die Dolomite das Uebergewicht und wechsellagern mit sehr wohl stratificirten Bänken von Schaalstein und feinkörnigem, dunklem Grünstein, der im Dünnschliffe neben schwarzen Nadeln eines amphibolischen Mineralen zwei Feldspäthe zeigt, von denen der eine in wasserhellen Lamellen, der andere in vielbuchtigen opakweissen Krystallen erscheint. Am Schluss der Dolomitstufe des Hochlautsch [sic] wurde dieses Gestein in einer mächtigen Bank anstehend gefunden.*
7. *Corallenkalk, wohlgeschichtete dunkle Kalke, wie sie schon in der Dolomitstufe erschienen, enthalten hier allein auftretend Corallendetritus, Bivalven, Gastropoden und Clymenien. Einer jener rothen Mergel, die hier als Zwischenschichten fungiren, enthält am Gaisberg bei Graz reichliche Ortho- und spärliche Trilobitenreste.*
8. *Hochlautschkalk [sic], lichtblauröthlicher, massiger, schlecht stratificirter in mehrklaftrige Bänke geordneter, mit roth belegten Ablösungsflächen brechender, zur Höhlenbildung geneigter reiner Kalkstein, nur undeutliche stänglige Auswitterungen zeigend, und daher noch nicht vollkommen sichergestellt (Polyparienauswitterungen des H. Dr. Andrae auf der Spitze des Hochlautsch [sic]).*
9. *Gangdiabas. Eine gesonderte Erwähnung gebührt noch dem durch makroskopische, grünlichweisse undeutlich contourirte Feldspäthe porphyartig erscheinenden Grünstein, welcher in verschiedenen Stufen der Formationen aufsetzt, dessen reichlichster Anstand auf der Walhüttenalp bekannt ist, und der auch auf der Teichalpe und auf dem Zachersattel spärlich auftritt.*

Dieser Abfolge liegt „als Decke [...] im ausgedehntesten Masse und besonders im Süden das Tertiäre, im Westen die Kainacher Kreide, und endlich das Schwemmland der Mur“ auf. Die oben zitierte Profilabbildung aus der Abhandlung von PETERS (1876) ergänzt dieses Bild vollkommen (Abb. 2).

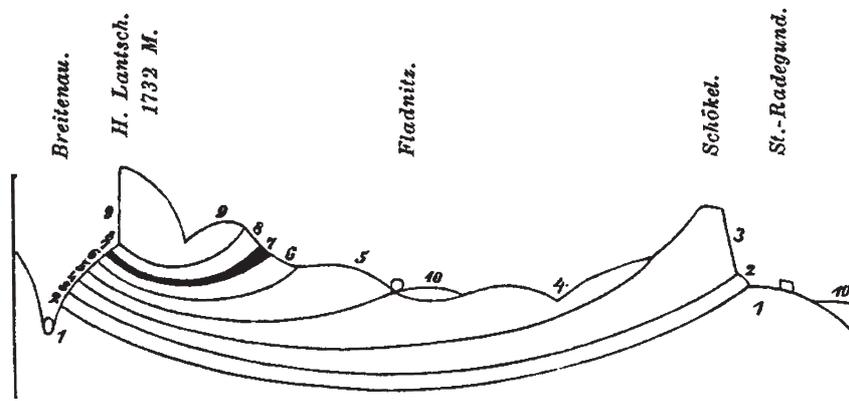


Fig. 19. Verkürztes Profil der steirischen Devonformation.

1. Krystallinischer Schiefer. 2. Grenzphyllit. 3. Schökelkalk. 4. Semi-riacher Schiefer. 5. Kalkschiefer. 6. Dolomitstufe. 7. Diabasstufe. 8. Korallenkalk. 9. Hochlandkalk. 10. Tertiäres.

Abb. 2: Nord-Süd-Profil durch das „Grazer Devon“ (aus PETERS 1876).

Fig. 2: Section of the „Devonian of Graz“ (from PETERS 1876).

Diese „Gebirgsstufen“ sind nicht alle ausschließlich als lithostratigraphische Einheiten mit streng regionalem Charakter aufzufassen, sondern waren auch zum Teil für überregionale Vergleiche gedacht. Beispielsweise wurde die „Dolomitstufe“ mit dem rheinischen „Spiriferensandstein“ oder dem „Taurusquarzit“ parallelisiert. Die Abtrennung des Gangdiabases bereitete in weiterer Folge Schwierigkeiten und wurde „als stratigraphisches Element“ gestrichen (HERITSCH 1943: 323).

1877 berichtet Rudolf HOERNES (1850–1912), der 1876 ohne Habilitation als außerordentlicher Professor für Paläontologie nach Graz berufen wurde, in einer eingesendeten Mitteilung an die Geologische Reichsanstalt in Wien über „Paläozoische Bildungen der Umgebung von Graz“ (HOERNES 1877). Zu Eingang seines Berichtes dankt sich HOERNES für Exkursionen, die er unter der Führung von Conrad CLAR, „dessen Verdienste um die geologische Erforschung des paläozoischen Terrains der näheren und weiteren Umgebung von Graz nicht genug gewürdigt“ werden könnten (HOERNES 1877: 198). HOERNES hatte vor, die Umgebung von Graz in einer „Detail-Aufnahme [...] nach Erscheinen der bezüglichen Blätter der neuen Specialkarte 1:75000“ zu kartieren (HOERNES 1877: 200). Dieses Vorhaben konnte HOERNES realisieren und im Jahr 1880 anlässlich der steirischen Landesausstellung eine Manuskriptkarte (HOERNES 1880) in Begleitung zahlreicher Belegstücke an Gesteinen und Versteinerungen präsentieren (HUBMANN & CERNAJSEK 2004). Allerdings wurde diese Karte nicht gedruckt. Ebenso wenig gelangte die Kartierung von Conrad CLAR zum Druck, die HOERNES zu Beginn seiner Geländebegehungen vorgelegen hat.

Nur eine kurze Anmerkung von der Existenz einer frühen geologischen Kartendarstellung des „Grazer Devons“ finden wir in den Zeilen von HOERNES (1877: 200): „Schliesslich möchte ich es als höchst wünschenswerth bezeichnen, dass Hrn. Dr. Clar's Uebersichts-Aufnahme des paläozoischen Terrains von Graz bald veröffentlicht werden möge.“

4. CLARS Karte von 1877

CLARS Karte, die an der Geologischen Bundesanstalt in Wien unter der Signatur KIV 1800 (Alte Signatur: III 1b39) inventarisiert ist (Abb. 3), stellt die erste geologische Gebietskarte des Grazer Paläozoikums dar. Die Karte trägt den Titel „*Geologische Karte der Umgebung von Gratz aufgenommen von Dr. Clar 1877.*“ Sie ist im Maßstab 1:144.000 auf Transparentpapier mit dem Format 41 × 47 cm („Inselkarte“, eine Karte ohne Rahmen) mit Wasserfarben und Bleistift (Umgrenzung der Gesteinseinheiten) gezeichnet bzw. bemalt. Über den Hergang wie diese Karte in die Kartensammlung der Geologischen Reichsanstalt gelangte, war bisher nichts in Erfahrung zu bringen. Vermutlich handelt es sich bei dem vorliegenden Objekt um eine handgezeichnete Pause. Sie passt genau auf die Blätter der „Generalquartiermeisterstabkarte“ 1:144.000. Nur wenige topografische Anhaltspunkte wurden in die Pause übernommen. Neben der steirischen Landeshauptstadt Graz sind es die Orte Voitsberg, Köflach und Feistritz an der Mur. An Fließgewässern ist nur die Mur und die Feistritz in der Oststeiermark eingetragen. Berggipfel und Höheneintragungen fehlen vollkommen.

Zur Ausscheidung kamen folgende Gesteinseinheiten: (1) *Grenzphyllit* (hell orange), (2) *Scheckelkalk* (hell violett), (3) Semriacher Schiefer (grau), (4) *Schieferkalk* (mittleres violett), (5) *Dolomitstufe* (graublau), (6) *Diabas* (dunkelgrün), (7) *Corallenkalk* (dunkelblau), (8) *H. Lantschkalk* (rotbraun).

Zur Verbesserung der Lesbarkeit der Karte, wurde die Bezifferung der Gesteinseinheiten in die Parzellen eingetragen. Die Kreide nördlich von Köflach (heute Kainacher Gosau) – sie ist in der Legende nicht angeführt worden – wurde sehr großzügig in gelb angelegt und mit „*Kreide*“ bezeichnet. Ebenso wurde das Tertiär in der Legende nicht erwähnt, es ist hellgrün gehalten und in den Ausscheidungspartellen ist die Bezeichnung „*Tertiär*“ eingetragen. Die grüne Farbe war damals noch die übliche Farbkennzeichnung für das Tertiär. Das Quartär blieb unerwähnt und unbezeichnet weiß. Mit Ausnahme des „Gangdiabases“, der in der Karte nicht zur Ausscheidung kam, wurde in der Kartendarstellung die von CLAR (1874) vorgeschlagene Reihe der „Gebirgsstufen“ angewandt.

Vergleichbar der Karte von Dionys STUR aus dem Jahr 1865 kommt auch Conrad CLAR ohne Einzeichnung von Störungen aus. Dennoch erkennt CLAR beispielsweise, dass die „*Schöcklkalke, [...] sich zu einer den Gebirgsrücken bildenden Falte auf-*



Abb. 3: „Geologische Karte der Umgebung von Gratz“ von Conrad CLAR aus dem Jahr 1877.
Fig. 3: Geological map of the Graz surroundings by Conrad CLAR from 1877.

stauen, und auf beiden Seiten derselben die Semriacher Schiefer tragen“ (CLAR 1874: 65). Damit nimmt er die Diskussion der „oberen“ und „unteren Schiefer“ vorweg, die zu Beginn des 20. Jahrhunderts zu einer heftigen, über Fachjournale ausgetragenen Kontroverse zwischen Michael VACEK (Geologische Reichsanstalt) und den Grazer Geologen der Universität Rudolf HOERNES und Franz HERITSCH geführt haben (HOERNES 1892a, b, 1906; HERITSCH 1906a, b, 1907; VACEK 1891, 1892, 1906, 1907).

5. Epilog

Der wissenschaftshistorische Wert der CLAR-Karte ist unbestritten, die Kartierung selbst aus heutiger Sicht natürlich gänzlich überholt. Fast prophetisch klingen die Worte von HOERNES (1877: 200): „*Wir werden [...] wohl noch lange die von Clar angewendeten Localnamen: Schöckelkalk, Semriacher Schiefer, Hochlantschkalk etc. gebrauchen, und sehr dankbar dafür sein, sie auf einer geologischen Uebersichtskarte ausgeschieden zu finden*“. Tatsächlich verwenden wir heute noch die Begriffe Hochlantsch-Formation und Schöckel-Formation (EBNER et al. 2000; FLÜGEL 2000).

Literatur

- ANKER, M.J. (1829): Gebirgskarte der Steyermark, Manuskript 1:432.000. – Landesmuseum Joanneum Graz, Abteilung für Geologie & Paläontologie, Graz.
- CLAR, C. (1871): Vorläufige Mittheilung über die Gliederung des Hochlantschzuges. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1871(7): 113-114, Wien.
- CLAR, C. (1874): Kurze Uebersicht der geotektonischen Verhältnisse der Grazer Devonformation. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1874(3): 62-65, Wien.
- CLAR, C. & SIGMUND, A. (1903): Exkursion in das Eruptivgebiet von Gleichenberg / unter der Führung von C. Clar und A. Sigmund. – IX. Internationaler Geologen-Kongreß, Führer für die Exkursionen in Österreich V./ red. v. F. TELLER, 16 S., 2 Abb., Wien.
- EBNER, F., HUBMANN, B. & WEBER, L. (2000): Die Rannach- und Schöckel-Decke des Grazer Paläozoikums. – Mitteilungen der Gesellschaft der Geologie und Bergbaustudenten Österreichs, 44: 1-44, 17 Abb., 5 Tab., 3 Taf., Wien.
- FISCHER, T. (1932): Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte der letzten fünfzig Jahre. Band 1. – 800 S., Urban & Schwarzenberg, Berlin/Wien.
- FLÜGEL, H.W. (2000): Die lithostratigraphische Gliederung des Paläozoikums von Graz (Österreich). – In: FLÜGEL, H.W. & HUBMANN, B.: Das Paläozoikum von Graz: Stratigraphie und Bibliographie. – Österreichische Akademie der Wissenschaften, Schriftenreihe der Erdwissenschaftlichen Kommissionen, 13: 7-59, 3 Tab., Wien.
- HERITSCH, F. (1906a): Studien über die Tektonik der paläozoischen Ablagerungen des Grazer Beckens. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 42: 170-224, Graz.
- HERITSCH, F. (1906b): Bemerkungen zur Geologie des Grazer Beckens. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1906(11): 306-310, Wien.
- HERITSCH, F. (1907): Bemerkungen zur Geologie des Grazer Beckens. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 43: 96-184, 2 Abb., Graz.

- HERITSCH, F. (1921): Geologie von Steiermark. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 57: 4-224, 60 Abb., 1 Kt., 5 Taf., Graz.
- HERITSCH, F. (1943): Die Stratigraphie der geologischen Formationen der Ostalpen. Das Paläozoikum. – 681 S., 14 Abb., Borntraeger, Berlin.
- HOERNES, R. (1877): Zur Geologie der Steiermark. I. Paläozoische Bildungen der Umgebung von Graz. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1877(12): 198-202, Wien.
- HOERNES, R. (1880): Vorlage einer geologischen (Manuscript-) Karte der Umgebung von Graz. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1880(17): 326-330, Wien.
- HOERNES, R. (1891): Der erste Wirbelthierrest aus dem Grazer Paläozoicum. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1891(11): 223-224, Wien.
- HOERNES, R. (1892a): Schöckelkalk und Semriacher Schiefer. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 28: 249-278, Graz.
- HOERNES, R. (1892b): Schöckelkalk und Semriacher Schiefer. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1892(6): 144-159, Wien.
- HOERNES, R. (1906): Richtigstellung. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1906(11): 305-306, Wien.
- HUBMANN, B. & CERNAJSEK, T. (2004): Die Steiermark im geologischen Kartenbild. Begleitheft zur Ausstellung an der Grazer Universitätsbibliothek. – 40 S., Universitätsbibliothek Graz, Graz.
- KRONES, F.V. (1886): Geschichte der Karl Franzens-Universität in Graz. – III-XVI + 3-684, Karl Franzens-Universität Graz, Graz.
- LUDWIG, E. (1904): Professor Konrad Clar †. – Wiener klinische Wochenschrift, 17(3): 85, Wien.
- PETERS, K. (1867): Devonformationen in der Umgebung von Graz. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1867(2): 25-26, Wien.
- PETERS, K.F. (1876): Die Donau und ihr Gebiet. Eine geologische Skizze. – Internationale wissenschaftliche Bibliothek, 29: V-VIII + 1-375, 71 Abb., Brockhaus, Leipzig.
- PETERS, C.F.: Briefwechsel mit Franz von HAUER, 1871–1880, 12 Briefe. – Bibliothek der geologischen Bundesanstalt (Wissenschaftsarchiv, A 00209-BM.113 [Franz-HAUER-Nachlass]).
- SUESS, E. (1868): Die Äquivalente des Rotliegenden in den Südalpen. (Schluss). – Sitzungsberichte der kaiserlich-königlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, I, 57: 763-806, 1 Taf., Wien.
- STUR, D. (1865): Geologische Uebersichtskarte des Herzogthums Steiermark, 1:288.000. – Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark, Graz.
- STUR, D. (1871): Geologie der Steiermark. Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte des Herzogthumes Steiermark. – 654 S., Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark, Graz.
- VACEK, M. (1891): Über die geologischen Verhältnisse des Grazer Beckens. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1891(2): 41-50, Wien.
- VACEK, M. (1892): Schöckelkalk und Semriacher Schiefer. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1892(2): 32-49, Wien.

- VACEK, M. (1906): Bemerkungen zur Geologie des Grazer Beckens. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1906(7): 203-238, 3 Profile, Wien.
- VACEK, M. (1907): Weitere Bemerkungen zur Geologie des Grazer Beckens. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1907(7): 159-192, Wien.
- WAAGEN, L. (1904): Todesanzeige. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, 1904(3): 69-70, Wien.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Bernhard Hubmann
Universität Graz
Institut für Erdwissenschaften
Heinrichstraße 26
A-8010 Graz
bernhard.hubmann@uni-graz.at

Dr. Tillfried Cernajsek
Geologische Bundesanstalt Wien
Neulinggasse 38
A-1031 Wien
certil@geolba.ac.at