© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
Eingelangt im Oktober 1937.

Geologische Karte des Buchkogel-Florianibergzuges im Maßstabe 1:25.000.

Von Dr. Anton Schäfer, Graz.

(Mit einer Textabbildung und Tafel VII.)

Einleitung.

Eine genauere geologische Kartenneuaufnahme der nahen Grazer Ausflugsziele des Buchkogel- und Florianibergzuges mit Anwendung der neuen, von Heritsch und Clar geschaffenen Stratigraphie des Grazer Paläozoikums war im Laufe der Zeit notwendig geworden.

Die Kartierung wurde im Maßstabe 1:10.000 durchgeführt. Als topographische Grundlage diente eine Vergrößerung der Österreichischen Karte 1:25.000. Für den Druck wurde die Karte photographisch wieder auf 1:25.000 verkleinert.

Ältere Aufnahmen liegen von Hoernes, Vacek und für einen nördlichen Teil des Gebietes von Heritsch vor.

Das von mir während des Jahres 1936 aufgenommene Paläozoikum ist die Fortsetzung des in jüngster Zeit von Kuntschnig bearbeiteten Plabutsch-Kollerkogelzuges, welcher vom Norden her noch ein Stück — und zwar bis zur Steinberg-Waldhofstraße — in meine Karte reicht.

Im Westen und Süden wird das Gebiet von tertiären, im Osten von diluvialen Ablagerungen begrenzt.

Durch schlechte Aufschlußverhältnisse und Einförmigkeit der Gesteine bedingte Unsicherheiten und Unklarheiten im Bau werden in der Karte und im Text aufgezeigt.

Schichtfolge.

A: Devon.

Bezüglich des Fossilinhaltes und der Gesteinsbeschreibung des unteren Devon verweise ich auf die grundlegenden Ausführungen von Heritsch. Den alten, zum Teil ausgezeichneten Fossilfundpunkten konnten nur wenige neue hinzugefügt werden.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

I. Unterdevon.

1. e-γ.

Das e-γ von Seiersberg wurde durch den Fund des *Pentamerus pelagicus* Barr. nachgewiesen. Der hier auftretende höhere Teil dieser Stufe läßt sich petrographisch von den Gesteinen der hangenden Dolomitsandsteinstufe nicht trennen.

2. Dolomitsandsteinstufe.

Es treten durchwegs helle, blaue, graue und braune, wohlgebankte, aber auch schlecht geschichtete, mehr oder weniger hackige Dolomite und Dolomitsandsteine mit wenig Sandstein- und Tonschiefereinlagerungen auf. Die reinen Dolomite sind selten dicht, meist schwach kristallin.

3. Diabastuffe.

Diese Gesteine sind in einem Steinbruche über dem Friedhofe von Straßgang aufgeschlossen. Ungefähr 10 m mächtige, massige, dunkelviolette Tuffe werden von braunen, geschichteten, sandigen und dolomitischen Lagen mit einer etwa $^1/_2$ m mächtigen, hellapfelgrünen Tuffbank überlagert. Darüber folgen drei weitere grüne Tuffbänder. In den Handstücken erkennt man starken Sandgehalt und raschen Sedimentationswechsel vom feinsten bis zum groben Korn. Lapilli erreichen cm-Größe.

Über Seiersberg findet man die Tuffe nur 2—3 m mächtig. Sie sind hier olivgrün, schiefrig ausgebildet und von Lapilli erfüllt. Diese Sandsteinzwischenlagen führenden Diabastuffe sind da so stark verwittert, daß sie in der Hand zerbröckeln.

Über den Tuffen folgen nun mächtige Dolomite, die eine Dreiteilung gestatten. Eine genaue Trennung in der Karte ist jedoch infolge Übergänge und Wechsellagerung unmöglich.

4. Helle Dolomite.

An der Basis dieser Stufe liegt über den Tuffen ein gering mächtiger Komplex, den noch die Sedimentationsbedingungen der Dolomitsandsteinstufe beherrschen. Die Diabastuffe liegen also im hangendsten Teile dieser Stufe. Auf eine Ausscheidung in der Karte mußte verzichtet werden.

In diesen Schichten liegt der Steinbruch nördlich „B von Floriani-Berg". Im westlichen Teil ist an der Sohle eine 1 m mächtige Bank eines hellgelbbraunen Sandsteines anstehend. In diesem Gestein sind zahlreiche kleine, eckige Stücke eines schwarzen Dolomitsandsteines bis zu einer Größe von 2 cm regellos eingestreut.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
Da schon Clar aus einem tieferen Niveau der Dolomitsandsteinstufe unter den Tuffen eine ähnliche Erscheinung beschrieben hat, ist es sicher, daß es zur Zeit des Absatzes der Dolomitsandsteine mindestens zwei, aber wahrscheinlich mehrere geringe Bodenbewegungen gegeben hat, die — vielleicht mit dem Vulkanismus zusammenhängend — kleine Teile der Flachsee zu Abtragungsgebieten gemacht haben.

Gesteine der hellen Dolomite: Die hellen, selten sandigen Dolomite mit meist blauer, aber auch brauner und grauer Farbe sind teils schön gebankt, teils schlecht geschichtet und dann stark brekziös. An Einlagerungen sind neben dunklen Dolomitlagen einzelne braune Sandsteinbänke und sandig-tonige Schiefer zu nennen. Im Hangenden tritt eine Wechsellagerung von hellen und dunklen Dolomiten auf.

5. Dunkle Dolomite.

Sie unterscheiden sich von den hellen Dolomiten nur durch die dunkelblaugraue Farbe; es kommen jedoch auch helle, blaue, graue und braune vor. Sandsteineinlagerungen treten ganz zurück, braune Tongesteine sind wohl vorhanden.

Auf dem gegen Osten vorspringenden Sporn des St.-Johann-und-Paul-Berges liegen zwei Steinbrüche. Im südlicheren kommen auf Sandsteinen, Tongesteinen und auf Dolomiten Rippelmarken vor. Solche deuten auf Flachseebildung.

Aus dem nördlichen Steinbruche stammt aus dunklem Dolomit ein Bruchstück einer *Pachypora sp.*

Auf dem Florianiberg sö. P 495 sind dunkle Dolomitbänke anstehend, die mit *Amphipora ramosa* Phill. gefüllt sind. Ebensolche Dolomite habe ich auch auf dem St.-Johann-und-Paul-Berg sö. unter P 539 beobachtet. Wahrscheinlich sind die „zahlreichen *Striatoporen*-ästchen" der blauen Dolomite in der Literatur *Amphiporen.*

6. Braungesteine.

Damit bezeichne ich einen im südlichen Aufnahmsgebiet mächtigen Komplex von braun verwitternden Gesteinen. Diese beginnen am Ölberg mit gering mächtigen, gelben und braunen, meist mylonitischen Kalken und erreichen am Florianiberg durch teilweise fazielle Vertretung der dunklen Dolomite die größte Mächtigkeit. Hier und w. St. Martin treten auf: graue und braune Rauchwacken, ockerige Gesteine, gelbe und braune, teils mylonitische Kalke und tonige Gesteine, weiter im Hangenden auch violette und braunblaue Kalke und braune Tonschiefer mit einzelnen dazwischengelagerten, grauen und braunen Dolomiten. Mächtigkeitsvergleiche zeigen, daß es sich nur um eine fazielle Vertretung der Dolomite handeln kann.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

7. Korallenkalk.

Die Gesteine des unteren Teiles dieses Kalkes können Anlaß zu Verwechslungen mit Mitteldevonkalken geben. Sie sind meist hellblau, oft auch bräunlich, feinkristallin bis dicht, selten mit Crinoidenstielgliedern und am Ölberg teilweise rauchwackig. Nach oben werden die Kalke dunkelblau, manchmal ganz dunkel, fast durchwegs mit zahlreichen schwarzen Crinoidenstielgliedern; es kommen auch dunkle Crinoidenkalke vor. Die Kalke sind gebankt (im Ölberg- und Buchkogelgebiete Favositenbänke) und führen im Hangenden braune und rosafarbige Ton- und Kalkschieferzwischenlagen. Blaue schiefrige Kalke mit braunen Tonhäuten erlangen am Kölbergsattel einige Mächtigkeit.

II. Mitteldevon.

8. Pentameruskalk.

Die mit *Conchidium hercynicum* Halfar mehr oder weniger gefüllten Kalke stellten den wichtigsten Leithorizont für die Kartierung dar. Es sind dunkle, blaue und graue, gebankte Kalke, meist mit schwarzen Crinoidenstielgliedern, im Ölberg- und Buchkogelgebiete den obersten Korallenkalken gleichend, in den südlichen Teilen aber etwas heller und massiger werdend. Fast überall trifft man mit ihnen verbunden dünne, rosafarbige und braune Tonschiefer.

In den Pentameruskalken liegen zwei neue Korallenfundpunkte:

1. Kölbergsattel nö. P 496 nördlich des Bockkogels, Aufschluß auf dem Wege. Rötlichbraune Kalkschiefer.

Thamnophyllum Murchisoni Penecke,
Striatopora sp., sp. nov.?

2. Kleiner Steinbruch am Hang östlich über dem Gehöft Teichmayer in der Mantscha. Dunkelblaue bis braunmergelige Kalke.

Favosites eifelensis Nicholson,
Pachypora orthostachys Penecke,
Pachypora cristata (Blumenb.) Frech.

9. Helle Kalke des Mitteldevon.

Das sind in der Hauptmasse hellgraue, stellenweise etwas flaserige, im liegenden Teile matte, etwas rauhe, bankige, oben aber dichte und massige Kalke mit runden, oft karrenartigen Verwitterungsformen. Die häufig Crinoiden führenden Gesteine werden stellenweise zu richtigen Crinoidenkalken. In den hellen Kalken treten auch dunklere, blaue und graue, und bräunliche auf. Bemerkenswert ist die Wandbildung der hellen Mitteldevonkalke im Gegensatz zu den unterdevonischen.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Südlich P. 494, südlich Wolfgang auf dem Kammwege sind schiefrige, fossilführende Kalke und sandige Gesteine anstehend. Die Fossilien werden erst bearbeitet werden.

Da Clar in den obersten Lagen des hellen Kalkes vom Raacherkogel bei Judendorf die Manticoceras-Stufe nachgewiesen hat, ist es wahrscheinlich, daß auch in meinem Aufnahmsgebiet in den hangendsten hellen Kalken unterstes Oberdevon vorliegt.

Wichtige Einlagerungen der hellen Kalke sind:

10. Dolomite des Mitteldevon.

Diese, starken faziellen Änderungen unterworfenen Dolomite sind mehr oder weniger dunkel, blaugrau, hackig und feinkristallin.

Im Ölberg- und Buchkogelgebiet liegt über dem Pentameruskalk ein über 20 m mächtiger Komplex von Rauchwacken und Dolomiten, weiter südlich aber nur mehr Rauchwacken und am Kölbergsattel auch grünlichbraune Tonschiefer und gelbbraune, rauchwackige Kalke. Ebensowenig klar wie der Bau der Buchkogel-SW-Seite ist auch die Stellung der beiden hier auftretenden Dolomite. Der nördliche scheint nach Osten kalkig zu werden und auszukeilen. Der südliche ist in seinem westlichen Teile stark kalkig. Beide sind mit braunen und grauen Sandsteinen, der südliche auch mit Rauchwacken verbunden. Westlich des Bockkogels über dem Förstlbach trifft man in hohen Lagen des hellen Kalkes einen etwas kalkigen Dolomit.

11. Sandsteine des Mitteldevon.

Außer den schon oben erwähnten, mit Dolomiten vorkommenden Sandsteinen finden sich noch weitere: Am Buchkogel-W-Hang, südwestlich der Rudolfswarte ein gelber, weicher und ein brauner, harter, beim „r von Mantschamayer“ ein brauner und westlich des Bockkogels ein brauner und grauer. Mächtigere, graue Sandsteine sind auch westlich „Wolfgang“ vorhanden. Ein Verfolgen dieser Gesteine auf weitere Strecken war nicht möglich.

III. Oberdevon.

12. Bunte Flaserkalke.

Es handelt sich um dünn- bis grobflaserige oder schiefrige bis dünnplattige braune, seltener graue, blaue und violette, dichte Kalke, welche stellenweise wenig Crinoiden führen. Das bunte Aussehen erlangen diese Kalke vor allem durch einen verschieden dicken, meist glänzenden Belag auf den Schichtflächen. Die oft wulstig angeschoppten Häute sind häufig violett, aber auch grün, braun und dunkelgrau.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

B. Tertiär.

13. Quarzschotter des Pannon.

Gemeint sind die hauptsächlich aus Quarz und wenig Kristallin bestehenden Schotterreste, welche dem Paläozoikum auflagern. Diese gehören, wie Clar im Rannachgebiete aufgezeigt hat, in eine geschlossene Schichtfolge des Oberpannon, im Liegenden mit Tonen, im Hangenden mit Schottern. Das höchste Vorkommen in meinem Gebiete liegt auf dem Buchkogelgipfel in 657 m Höhe. Etwas mächtigere Reste haben sich in den Sätteln nördlich St. Johann und Paul (525 m) und westlich St. Florian (495 m) erhalten. Es sind kleine, sandige Quarzschotter mit einzelnen gröberen Lagen (in dm-Größe). Bemerkenswert ist ein geringer Bestand an sehr gut erhaltenen Kristallingeröllen, am Florianiberg sogar in dm-Größe. Nördlich St. Johann und Paul und am Kölbergsattel habe ich limonitisch verkittete Quarzkonglomerate festgestellt; limonitische Vererzungen sind ja hier im ganzen Tertiär häufig. Fast überall auf dem Kamme des Bergzuges trifft man einzelne Quarzgerölle und wenig Schotter: Der ganze Bergzug war doch einmal zugeschüttet. Selbstverständlich sind auch alle Hänge mehr oder weniger überrollt.

Roterde ist in geringen Mengen immer wieder zu finden.

An dieser Stelle seien auch zwei Funde von einzelnen kleinen bis dm-großen, hellen Kalkgeröllen (über Krottendorf und am Kölbergsattel) erwähnt. Es sind wahrscheinlich aus den Quarzschottern stammende mesozoische Geschiebe, wie sie vom Plabutsch beschrieben worden sind.

C. Quartär.

14. Löß.

Dieser hat bei P 499 auf dem Florianibergkamm eine ganz geringe Verbreitung. Es ist ein in einem Hohlwege aufgeschlossener, bereits stark verunreinigter Löß von hellbrauner bis hellgrauer Farbe.

15. Alluviale Gehängebrekzie.

Diese am stärksten auf dem Öl- und St.-Johann-und-Paul-Berg, aber auch im Buchkogelgebiete verbreitete Brekzie tritt an vielen Stellen in kleinen Vorkommen auf. Eine etwas mächtigere, in der Karte ausscheidbare Verbreitung findet man südöstlich St. Johann und Paul. Es ist eine aus eckigen, kleinen bis dm-großen Kalktrümmern aufgebaute, mehr oder weniger locker gepackte Gehängebrekzie mit einem braunen, kalkigen Bindemittel. An einem vom Ölberg stammenden Stück habe ich schlecht erhaltene Blattabdrücke eines Laubbaumes beobachtet. Die Brekzie südöstlich St. Johann- und Paul ist sicher altalluvial, also nacheiszeitlich, da sie zu einer Zeit geringer Vegetation entstanden sein muß.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Bau.

Das ungefähr N—S-streichende, durchschnittlich 30° gegen W fallende devonische Schichtpaket wird von einer ausgesprochenen Bruchtektonik mit der Hauptrichtung in O—W beherrscht. Die zum Großteil massigen und dickgebankten Kalke und Dolomite haben bei der tektonischen Beanspruchung mit Zerbrechen reagiert. Faltung spielt eine geringe Rolle. Der ganze Bergzug wurde in einzelne Blöcke mit meist stark verschiedenem Streichen zerlegt. Aber auch innerhalb dieser Blöcke sind überall starke lokale Streichensänderungen festzustellen. Wegen schlechter Aufschlußverhältnisse konnten jedoch entsprechende kleinere Störungen nicht immer aufgefunden werden. Über die manchmal unbekannten Richtungen der Bruchlinien gaben Kluftsysteme und Bewegungsflächen Aufschluß.

Auf folgende Erscheinung ist besonders hinzuweisen: An den gegen Osten vorspringenden Spornen von Straßgang, St. Martin, Krottendorf und wahrscheinlich auch von Wetzelsdorf hat das Streichen an der Nordseite immer NW-, an der Südseite aber immer NO-Richtung. Wie an dem Sporn von Straßgang durch die Verfolgung der Tuffe festzulegen war, handelt es sich um flache, durch Brüche zerstückelte Mulden, deren Achsen gegen W geneigt sind. In diesen Bau gehörig und morphologisch ebenso klar ausgedrückt ist der zwischen St.-Johann-und-Paul-Berg und Buchkogel gelegene, vermutlich auch durch einen Bruch gestörte Sattel.

Auf der Profiltafel zeigen die Schnitte 1 und 1a von Straßgang und Seiersberg gegen W die ungestörte Schichtfolge. Die Profile 2 und 2a liegen ungefähr in der N—S-Richtung und veranschaulichen die zahlreichen O—W-Verwerfungen.

Schon die nördliche Begrenzung des Aufnahmsgebietes an der Steinbergstraße ist eine Störungslinie. Eine genauere Angabe des Verlaufes ist jedoch besonders im östlichen Teile nicht möglich. Bis zum Buchkogel folgen dann weitere Brüche. In dem Block mit den Oberdevonkalken müssen auf der W-Seite kleinere, infolge starker Vegetation aber nur erschließbare, staffelförmige Abbrüche vorhanden sein. An der O—W-Störung, welche hier den Buchkogel quert, sind auf dem O-Hange Drehungen des Streichens zu beobachten, die als Schleppungserscheinungen gedeutet werden können.

Gegen S folgt ein infolge schlechter Aufschlußverhältnisse in der Auflösung unsicheres und unklares Gebiet, welches schon stark unter dem tektonischen Einfluß des am stärksten gestörten Kölbergsattels (zwischen Buchkogel und Bockkogel) steht. Durch diese Tektonik wird auch die Oberflächengestaltung des Bogens St. Martin — Kölbergsattel — Florianiberg verständlich.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
Auf der O-Seite des Buchkogels über St. Martin ist eine Schichtfolge bis ins Mitteldevon vorhanden. Starke Änderungen des Streichens deuten auch hier auf Störungen. In einem kleinen Steinbruch westlich über St. Martin ist in gebankten Dolomiten und sandigen Schiefern eine liegende Falte aufgeschlossen.

Die W-Seite des Berges nimmt ein etwa O—W-streichendes, hauptsächlich aus hellen Mitteldevonkalken bestehendes Schichtpaket ein. Dieses ist wahrscheinlich in der Nähe des Kammes gegen die östliche Berghälfte an einem N—S-Bruche abgesetzt, da im Bereiche des Kammes die plötzliche Rückdrehung des Streichens aus O—W in N—S erfolgt. Unsicher ist auch die Fortsetzung dieser Störungslinie, welche auf dem S-Hange die gegen W und S fallenden Pentamerenkalke trennt. Ganz unklar ist die Art und die Lage der Abgrenzung der O—W-streichenden Pentamerenkalke und gering mächtigen Korallenkalke gegen die nördlichen Mitteldevonkalke; eine O—W-Störung ist anzunehmen. Wie im Schnitt 2a angedeutet, sind für die Mächtigkeit der hellen Kalke des Buchkogel-W-Hanges tektonische Gründe wahrscheinlich zu machen. Im südlichen Teile dieser Kalke zeigt ein Dolomit und ein damit verbundener Sandstein N—S-Verstellungen. Gegen O werden die Mitteldevongesteine durch eine N—S-Störung vom Pentameruskalk abgetrennt. Ein scharfes Abstoßen der hellen Kalke erfolgt an dem O—W-Bruche bei „Mantschamayer". Gegen S beginnen dunkle obere Korallenkalke und Pentameruskalke, die eine scheinbar durch einen Bruch gestörte Mulde bilden. Nicht einfach sind auch die tektonischen Verhältnisse östlich davon. Für die N—S-verlaufende Störungslinie, welche gegen O wieder eine Schichtfolge mit Pentameruskalken absetzt, ist nur westlich des Steinbruches nördlich „Primus" ein Anhaltspunkt vorhanden. Man kommt aus dem Steinbruch statt in hangende Mitteldevonkalke in Korallenkalke und fossilführende Kalkschiefer der Pentamerusbänke.

Welche Rolle die hier durchlaufende Dolinenzone spielt, ist ungeklärt geblieben. Eine Betrachtung der in die Karte eingezeichneten Dolinen zeigt nämlich, daß sie sich perlschnurartig in N—S-Richtung aneinanderreihen. Ausgerechnet in der geraden Fortsetzung dieser Zone gegen S liegt die große Doline der Greifgrube und diejenige nördlich P 422 sw. „Gödersberg". Es ist mir nicht gelungen nachzuweisen, daß es sich um eine tektonische Linie von größerer Bedeutung handelt.

Im Steinbruch nördlich „Primus" sieht man in blauen Kalkschiefern wüste Kleinfaltung. Die von hier gegen N streichenden Pentameruskalke stehen mit den O—W-streichenden nördlich davon in keinem ungestörten Zusammenhange. Über die Lage des hier durchgehenden Bruches, der sicher die Fortsetzung des O—W-Bruches bei „Mantschamayer" ist, kann nichts Genaues ausgesagt werden.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
Beträchtliche O—W-Verstellungen kann man bei „Primus" am Kölbergsattel beobachten. Als Leithorizonte für diese Feststellungen dienten am O-Hang der hangendste Dolomit der Braungesteine, am W-Hang wieder die Pentameruskalke. Letztere bilden Bruchstücke einer flachen Mulde.

Gegen S kommt man wieder in ein teilweise sehr schlecht aufgeschlossenes Gebiet. Aus diesem Grunde ist auch ein kleiner Aufbruch eines Sattels von versteinerungsführenden, dunklen Pentameruskalken etwas nördlich der Ortschaft Wolfgang nicht erklärbar. Von einer Eintragung in die Karte wurde Abstand genommen. Nicht sicher ist auch die Lage der südlichen, bruchartigen Abgrenzung der bunten Flaserkalke westlich Wolfgang, welche über dem Förstlbach einen Sattel formen, der sich ostwärts zu einer Mulde aufbiegt.

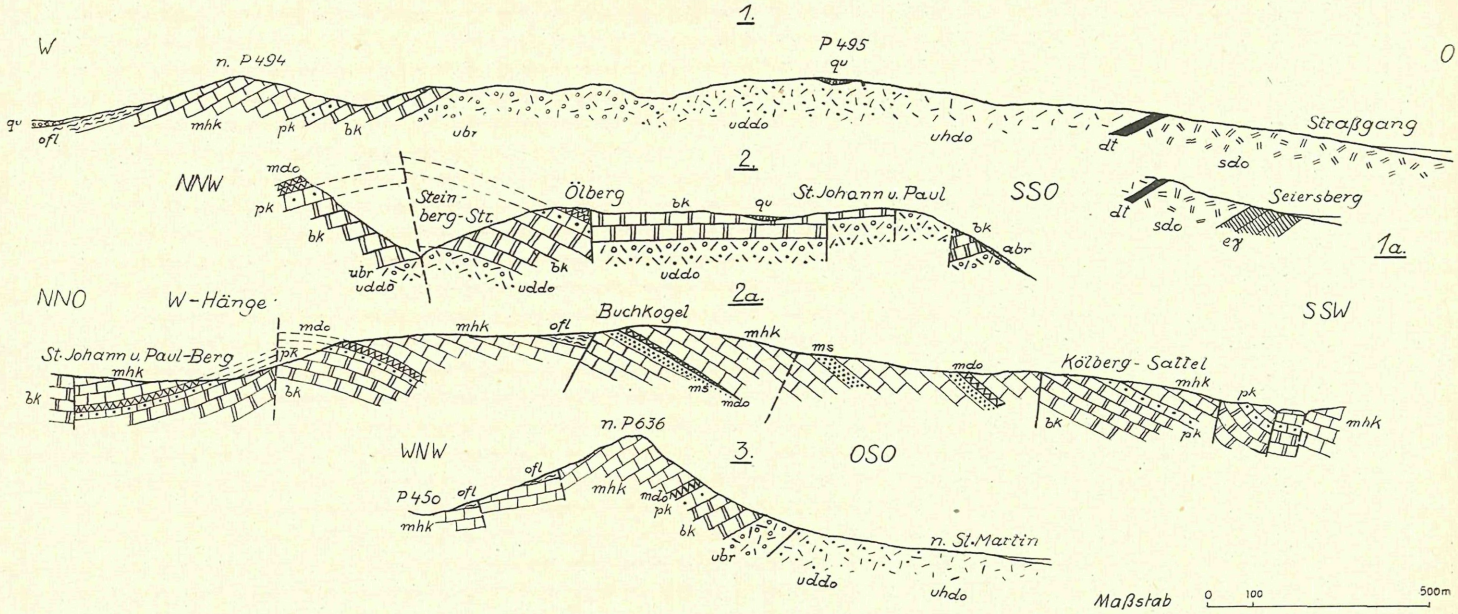
In der großen Dolomitmasse des Florianiberges waren Verstellungen nur im östlichen Teile mit Hilfe des Tuffbandes erfaßbar.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Schrifttum:

Angel: Dolomitsandsteine des Grazer Paläozoikums.
1929 Mitt. d. N. V. f. Stmk.
Clar, E.: Neue Beobachtungen über die jüngeren Stufen des Paläozoikums von Graz.
1929 Verhandl. d. Geol. Bundesanst.
Geologie der Rannach.
1933 Mitt. d. N. V. f. Stmk.
Heritsch: Studien über die Tektonik der päläoz. Ablagerungen des Grazer Beckens.
1905 Mitt. d. N. V. f. Stmk.
Die Stellung der Pentameruskalke der Umgebung von Graz.
1915 Mitt. d. N. V. f. Stmk.
Untersuchungen zur Geologie des Paläozoikums von Graz.
I. Fauna und Strat. d. Schichten m. Heliol. Barr.
1915 Denkschr. d. W. Ak. d. Wiss., Bd. 92.
II. Die geol. Stellung d. Schicht. m. Heliol. Barr.
III. Das Devon der Hochlantschgruppe.
IV. Die tieferen Stufen des Paläozoikums von Graz. Allg. Ergeb.
1917 Denkschr. d. W. Ak. d. Wiss., Bd. 94.
Die Fauna des unterdevonischen Korallenkalkes der Mittelsteiermark nebst Bemerkungen über das Devon der Ostalpen.
1918 Mitt. d. N. V. f. Stmk.
Geologie von Steiermark.
1922 Mitt. d. N. V. f. Stmk.
Geologische Karte der Umgebung von Graz, Plabutsch—Mariatrost.
1922 Graz.
Neue Stratigraphie des Paläozoikums von Graz.
1927 Verh. d. Geol. Bundesanst.
Nachweis der Stufe e-γ im Paläozoikum von Graz.
Die Stufe e-γ bei Plankenwart w. von Graz.
Caradoc, Mitteldevon und Karbon bei Gratwein—Rein.
1930 Verh. d. Geol. Bundesanst.
Oberstes Unterdevon und unteres Mitteldevon bei Graz.
1935 Sitzungsber. d. W. Ak. d. Wiss., Bd. 144, 5. u. 6. Heft.
Heritsch u. Kühn: Geschiebe von Triaskorallen vom Plabutsch bei Graz.
1936 Mitt. d. N. V. f. Stmk.
Hilber: Die Natur der schwarzen Bänder vom Plabutsch bei Graz.
1921 Zentralblatt f. Min., Geol. u. Pal.
Hoernes: Manuskriptkarte, 1:14.400, Umgebung Graz.
Kaiser: Allgemeine Geologie.
1923 Bd. I.
Mohr: Stratigraphie u. Tektonik des Grazer Paläozoikums im Lichte neuerer Forschungen.
1914 Mitt. d. Geol. Ges. i. Wien.
Solle: *Conchidium hercynicum* Halfar und die Stellung der Pentameruskalke im Grazer Devon.
1934 Senckenbergiana, Bd. 16.
Vacek: Handkolorierte geol. Spezialkarte, 1:75.000, Graz. Joanneum.

Schnitte zur geologischen Karte des Buchkogel-Florianibergzuges, von Dr. A. Schäfer.



Zeichenerklärung:

Unterdevon:

eγ . . . . . Dolomitsandsteine, eγ
sdo . . . . . Dolomitsandsteine
dt . . . . . Diabastuffe
uhdo . . . . . Helle Dolomite
uddo . . . . . Dunkle Dolomite
ubr . . . . . Braungesteine
bk . . . . . Korallenkalk

Mitteldevon:

pk . . . . . Pentameruskalk
mhk . . . . . Helle Kalke
mdo . . . . . Dolomite
ms . . . . . Sandsteine

Oberdevon:

ofl . . . . . Bunte Flaserkalke

Tertiär:

qu . . . . . Quarzschotter

Quartär:

abr . . . . . Gehängebrekzie

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 1937

Band/Volume: 74

Autor(en)/Author(s): Schäfer Anton

Artikel/Article: Geologische Karte des Buchkogel-Florianibergzuges im Maßstabe 1:25.000. 133-143