

Subvention von 300 fl. bewilligt hat, nicht mehr nothwendig zu sein, und zwar um so weniger, als außergewöhnliche Ausgrabungen, falls solche vorkommen sollten, durch Subvention der k. k. Central-Commission oder durch ein Darlehen bei der kärntnerischen Sparcassa gedeckt werden könnten. Der Verein hat außerdem, da seine Dotationen ungewiß sind und unregelmäßig einlaufen, öfter Mangel an verfügbarem Baargelde zur Deckung laufender nothwendiger Auslagen. Diese Auslagen werden sich in den nächsten Jahren mehren, da zur Eindeckung der Monumentenhalle im Hofe des Landhauses, zur Anschaffung von nothwendigen Büchern und von Archivkästen, vor Allem aber zu Ausgaben für wissenschaftliche Zwecke gelegentlich des im Jahre 1893 zu feiernden 50jährigen Gründungsjahres des Vereines Summen gebraucht werden, die in das jährliche Präliminare nicht aufgenommen werden können. Da diese außergewöhnlichen Bedürfnisse außergewöhnliche Mittel erfordern, so möge der Ausgrabungsfond zu einem Reservefond für allgemeine Vereinszwecke umgewandelt werden.

Dieser Antrag wurde unter der Voraussetzung, daß der Ausgrabungsfond nicht aus besonderen Widmungsgeldern entstanden sei mit großer Stimmenmehrheit zum Beschlusse erhoben.

Ein zweiter Antrag des Herrn Gymnasial-Supplementen Grillitsch betreffend die Zeitschrift „Carinthia“, wurde nach kurzer Debatte vom Antragsteller zurückgezogen.

Zum Schlusse machte der Vorsitzende das Resultat der Neuwahl des Ausschusses bekannt; gewählt wurden nämlich: Zum Secretär Baron Hauser, zum Cassier Ritter v. Falsch, zu Ausschüssen Professor P. Norbert Lebinger, Professor Edmund Nelscher, Professor Dr. Hann, Custos Simon Laschiger, Hofrath Baron Tzoernig und Professor Raimund Dürnwirth. Hierauf wurde die Versammlung geschlossen.

## Beobachtungen von Gletscherschliffen in Oberkärnten.

Von Carl Prohaska.

Seit einer Reihe von Jahren führt mich die Ferienzeit in das Gailthal und so bot sich mir die Gelegenheit, die daselbst in reichlichem Maße vorhandenen Glacialgebilde und ihre Beziehungen zu denen anderer Thalzüge kennen zu lernen. Ich beabsichtige, in nächster Zeit in einer ausführlicheren Abhandlung die Resultate meiner diesbezüglichen Beobachtungen mit den bisherigen Ergebnissen der Glacial-

forschung Kärntens in Zusammenhang zu bringen; hier will ich nur eine kurze Mittheilung über einige Gletscherschliffe machen, die ich in Oberkärnten, zumeist im Gailthale, aufgefunden habe.

Professor H. Höfer hat in seinen „Studien aus Kärnten“\*) einen ausführlichen Bericht über Gletscherschliffe gegeben, die sich in Mittelfkärnten, hauptsächlich in der Umgebung von Klagenfurt, vorfinden. Der Träger dieser Schliffe ist ein hornblendereicher Thonglimmerschiefer; derselbe bildet den niedrigen Bergücken, welcher den Wörthersee auf seinem Nordufer begleitet und bei Klagenfurt sein östliches Ende erreicht. Hier, in nächster Nähe Klagenfurts, hat das Gestein seine schiefrige Structur mehr und mehr verloren, und da seine Schichten nahezu horizontal liegen, so darf es nicht überraschen, wenn die flachen Ruppen des Kreuzberges und der benachbarten Höhen die vom alten Draugletscher erzeugten Schliffe und Rizer in so typischer Art zur Schau tragen.

Winder günstig für Gletscherschliffe liegen die Verhältnisse im nämlichen Gebiete weiter westlich, so z. B. in der Umgebung von Pörschach und Welden, denn hier ist der Schiefer deutlicher geschichtet und die Schichten sind steiler nach NW geneigt, als dies am Kreuzberg bei Klagenfurt der Fall ist.\*\*)

Ähnliche, nur noch ungünstigere Verhältnisse bot dem polirenden und kizenden Gletscher jener schmale aber langgestreckte Schieferzug, welcher sich längs der Nordseite des Gailthales zwischen dem Flusse und den Triasgebilden der Gailthaler Alpen hinzieht und von Sueß den Casanna-Schiefern Südtirols und Graubündens gleichgesetzt wurde.\*\*\*) Das Gestein, ein von Quarzwülsten durchsetzter Thonglimmerschiefer †),

\*) „Die Eiszeit in Mittelfkärnten“. Neues Jahrbuch für Min., Geolog. u. Paläontologie 1873, p. 128—148.

\*\*) Vergl. Seeland „Gletscherspuren am Wörthersee“, Jahrbuch des deutschen u. österr. Alpenvereines 1878, p. 99 u. f.

\*\*\*) „Ueber die Aequivalente des Rothliegenden in den Südalpen“, p. 6, 17 2c. des Sep.-Abdr. aus dem 57. Bande d. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 1868.

†) Dieser Thonglimmerschiefer ist reich an verschiedenartigen Einschlüssen; am Guggenberg ist er limonithaltig, bei der Ruine Malendein tritt in demselben unvermittelt ein bläulich-grauer krystallinischer Kalk auf; im Steinbruch bei Egg, unmittelbar an der Gail, ist er von einem spröden Diorit durchsetzt; westlich von Obermöschnach — alle genannten Vertiklichkeiten befinden sich in unmittelbarer Nähe von Hermagor — ist das Gestein von Graphitbändern durchzogen; bei Lassendorf (Gitschthal) ist es mit kleinen Magnetit-Octaedern ganz erfüllt.

fällt bei constant östlichem Streichen fast durchaus nahezu oder vollkommen vertical ein. Der alte Gailgletscher bewegte sich also nicht an den Schichtflächen, sondern über den Schichtenköpfen fort; seine Bewegungsrichtung war dem Thalzuge entsprechend west-östlich, daher fallen die Schrammen und Schichtenlinien in eine Richtung zusammen. Dürfen wir also von vorneherein dajelbst deutliche Gletscherschliffe nicht erwarten, so treffen wir dafür sehr häufig, zum Beispiel in der nächsten Nähe von Hermagor die den Glacialdistricten eigenthümliche Ab- rundung des Gehänges, charakteristisch gerundete Felskuppen, Rundhöcker- bildungen, ferner auf weite Erstreckung hin mehr oder minder geebnete, zum Theil geglättete Gesteinsflächen von bisweilen mehr als  $10 m^2$  Flächenausdehnung; an einigen Punkten können wir sie geradezu als Gletscherschliffe ansprechen, wie beispielsweise an einer Stelle am Fuß- wege von Malendein nach Kühweg; hier ist dem Quarzphyllit ein bläulich-grauer Kalk eingelagert, der stellenweise geglättet und auch gekritz ist. Diese unvollkommen geebneten Schliifflächen dürfen nicht mit den vollkommen ebenen Absonderungsflächen des schiefrigen Kalkes verwechselt werden, die gleichfalls an dieser Stelle zu beobachten sind.

In der Umgebung von Spittal, sowohl im Drau- als auch im Rieserthale ist Glimmerschiefer das vorherrschende Gestein. Dieses eignet sich in noch minderm Grade zur Aufnahme von Gletscherschliffen als Thonglimmerschiefer; meine Bemühungen, hier solche aufzufinden, waren daher von geringem Erfolge begleitet. Von der Ruine Ortenburg führt ein Alpenpfad auf das aussichtsreiche Goldeck. In einer Seehöhe von circa  $850 m$ , nachdem der früher ziemlich gleichmäßig ansteigende Weg eben geworden war, bemerkt man zur Linken knapp am Wege eine dem Glimmerschiefer eingelagerte Quarzplatte, welche auf etwa  $2 m^2$  bloßgelegt und vollkommen polirt ist; man erkennt an der Platte feine parallele Furchen, die nach Osten verlaufen; dieselben dürften jedoch, wiewohl ich die Politur auf Glacialwirkung zurückführen möchte, nur den Schichtenlinien des Gesteines entsprechen.

Gletscherschliffe auf Kalk sind bei weitem vollkommener, aber ein- mal bloßgelegt und der fortwährenden Einwirkung der Atmosphärien ausgesetzt, auch weniger dauerhaft, als solche, deren Träger quarzhältige Gesteine abgeben. Derartige Schliffe auf kalkiger Unterlage habe ich bisher an vier Stellen Oberkärntens aufgefunden. Die Thalmulde des Weißensees ist mit dem Gitschthal durch den  $1100 m$  hohen Kreuzberg- sattel verbunden. Verfolgt man die von Greifenburg nach Weißbriach

führende Straße, so gelangt man, bald nachdem die Thalstufe des Weißensees erklimmt ist, zur sogenannten Franz Josephs-Höhe. 335 Schritte oberhalb des hier befindlichen Kreuzes trägt der an der linksseitigen Böschung der Straße zu Tage tretende Kalkfels (Gutensteinerfalk) einen typischen Gletscherschliff. Als ich dessen im Jahre 1883 zum ersten Male ansichtig wurde, zeigte er sich noch vorzüglich erhalten; es mag sein, daß er erst kurz vorher durch Abschwemmen des Erdreiches bloßgelegt worden war. Vier Jahre später merkte man bereits ganz deutlich die Folgen der beginnenden Verwitterung des Felsens. Der wellig geebnete, nur undeutlich geschichtete Fels ist vollkommen polirt und mit sehr deutlichen, zumeist parallelen, zum Theil sich kreuzenden feinen Ritzern bedeckt; die geschliffene Gesteinsfläche ist auf etliche Quadratmeter frei gelegt, in ihrer weiteren Ausdehnung mit einer dünnen Lage lehmigen Schuttes überkleidet, welchem gekritzte Kalkgeschiebe reichlich eingelagert sind. Unter dem bezeichneten Schutt zeigen sich Politur und Schrammen des Schliffes in vorzüglichem Erhaltungszustande, so daß über die Art ihrer Bildung durch den Gletscher jeder Zweifel ausgeschlossen ist.

In großartiger Weise repräsentiren sich die Gletscherschliffe zu Feistritz im Gailthale. Der nach dieser Ortschaft benannte Feistritzbach nimmt in dem das Gailthal auf seiner Südseite begleitenden, vorwiegend aus paläozoischen Gebilden bestehenden Gebirgszuge seinen Ursprung und mündet in einem engen Graben unter spitzem Winkel bei der genannten Ortschaft in das Gailthal aus. In diesen Winkel schiebt sich ein keilförmiger Ausläufer der bezeichneten Gebirgskette und auf seiner steil zum Graben abfallenden Schneide erhebt sich die Dorfkirche. Benützt man den vom Dorfe zur Kirche führenden Karrenweg, so trifft man alsbald auf polirte Stellen des Felsens; hat man etwa die Hälfte der kurzen Wegstrecke zurückgelegt, so treten zur linken Hand ausgehente nackte Felsflächen zu Tage, die alle Eigenschaften typischer Gletscherschliffe in ausgezeichneter Weise an sich tragen. Hier zeigt sich die gesammte bloßliegende, gegen das Gailthal abfallende Oberfläche des Gesteines polirt; einzelne der Schliffflächen erreichen eine Ausdehnung von 20 m<sup>2</sup> und es erscheint mir nicht unwahrscheinlich, daß der gesammte, mit Rasen und Gebüsch bekleidete Abhang bis zur Kirche hinauf von Schliffflächen bedeckt ist, denn überall, wo der nackte Fels sichtbar wird, zeigt er dieselbe Beschaffenheit.

Eine der größten der bloßgelegten Schlißflächen trägt in rother Farbe aufgetragene große Buchstaben nebst der Jahreszahl 1886, wahrscheinlich aus Anlaß einer von der Section Willach des Alpenvereines durchgeführten Wegmarkirung zur Feistriker Alpe und auf den aussichtsreichen Osternigg.

Das Gestein ist ein feinkörniger, weißer, ab und zu bläulich-grau gebänderter Kalk mit deutlich rhomboedrischen Absonderungsflächen. Es ist dasselbe Gestein, welches bei Grafenau (etwa 14 km westlich) mit Tonalitgneiß\*) in Verbindung tritt und wahrscheinlich unterjurischen Alters sein dürfte (sogenannter unterer Kohlenkalk). Der Kalk ist deutlich geschichtet, streicht ungefähr von West nach Ost, der Thalrichtung entsprechend; die Schichten sind sehr steil, hier fast vertical aufgerichtet, zumeist läßt sich ein geringes Fallen nach Süd, doch auch das Gegentheil constatiren. Die nackten Stellen des Felsens zeigen die für den Untergrund der Gletscher charakteristische bauchige Ebnung und Rundung in deutlichster Weise; die Glättung ist durchaus überraschend vollkommen. An manchen Stellen ist die Schrammung auch an exponirten unbedeckten Schlißpartien deutlich erhalten geblieben; immer aber ist dies dort der Fall, wo der den Fels überdeckende Moränenschutt diesen vor äußeren Einflüssen bewahrt hat. Die Rißer verlaufen zumeist in der Richtung von West nach Ost und sind mitunter so fein, als wäre der Fels mit einem Diamant gravirt.

Der Moränenschutt zeigt hier die für die rechte Thalseite charakteristische Beschaffenheit der Grundmoräne des Gailgletschers: in einem lehmig-erdigen Bindemittel finden sich vorwiegend gerundete Geschiebe der Kohlenformation; die ansehnlicheren derselben sind durchschnittlich von Kopfgröße, einzelne erreichen die Dimensionen eines Kürbiss. Von Gesteinsarten finden sich fein krySTALLINISCHE weiße und gebänderte Kalksteine, rother Marmor, grünlich-graue und rothe Thon-

\*) Das Vorkommen von Tonalit bei Grafenau ist wegen des Parallelismus der palaeozoischen und triassischen Schichten des Gailthales mit denen der Umgebung von Schwarzenbach im östlichen Kärnten von großem Interesse. Das Gestein unterscheidet sich vom Schwarzenbacher Tonalit dadurch, daß die Hornblende chloritisch zerfällt ist; ich bemerke jedoch, daß ich am Tonalit im Wistragraben eine ganz ähnliche Beschaffenheit an mehreren Stellen constatiren konnte. Vergl. Suez „Ueber die Aequivalente des Rothliegenden in den Südalpen“, l. c. p. 35, ferner den Bericht in der „Carinthia“ 1887 über meine Publication „Ueber krySTALLINISCHE Massengesteine aus der Umgebung von Schwarzenbach in Kärnten“.

schiefer und kleine Geschiebe von schwarzem, grünem und rothem Kiesel-schiefer vor.

Der alte Gailgletscher hat sich hier ein Denkmal gesetzt, das für Freunde der Natur zu den vornehmsten Sehenswürdigkeiten des Gailthales zählt. Diesem gegenüber sind die noch zu beschreibenden Gletscherschliffe von geringerem Interesse.

Befolgen wir die von Villach nach Arnoldstein führende, zum größten Theile in das Diluvium gebettete Reichsstraße, so begleitet uns zur Rechten eine langgedehnte, in Hügelzüge und kleine Plateaus zertheilte Terrasse von glacialem, meist zu Conglomerat erhärtetem Schotter, der hier den weiter westlich anstehenden Hallstädter Kalk bis zum Fuße der Graßlichen vollkommen überdeckt.

Einige hundert Schritte außerhalb des Villacher Bades, kurz bevor diese Schotterhügel ihr Ende nehmen, ist jedoch der genannte Kalkfels in einer Ausdehnung von etwa  $10m^2$  des ringsum auflagernden Schuttes entblößt. Er bildet hier eine gekrümmte, gegen den Horizont nach Osten fallende, vollkommen glatt polirte Schlißfläche, welche mit nahezu parallelen, sehr feinen, nach Nordost gerichteten Krizern bedeckt ist. Der geglättete Fels ist in seiner weiteren Erstreckung bis zu 15 m Höhe von Glacialschotter bedeckt, dem zahlreiche Kalkgeschiebe eingebettet sind. An den noch nicht entblößten Stellen ist die Glättung des Felsens, wie dies gewöhnlich beobachtet werden kann, und insbesondere die Erhaltung der Krizern, eine noch vollkommener. Am Südrande des letzten dieser Schotterhügel tritt der Kalkfels nochmals zu Tage; er trägt auch hier deutliche Spuren der Gletscherwirkung an sich, doch sind die vorhandenen Aufschlüsse von nur sehr beschränkter Ausdehnung.

Nach Süden folgt nun die aus Hallstädter Kalk gebildete Graßlichen, eine bis zu 730 m ansteigende, dem Dobratsch östlich vorgelagerte Höhenkuppe. An ihrem Südrande, etwa 1000 Schritte vor Födraun, befindet sich in unmittelbarer Nähe der Reichsstraße ein ausgedehnter Steinbruch, der den Kalkfels gerade an einer solchen Stelle bloßlegt, wo er sehr wohl erhaltene Gletscherschliffe trägt. Dieselben sind besonders am östlichen, aber auch am westlichen Rande des Steinbruches von unten bis oben sehr gut erhalten, der Fels ist völlig geglättet und mit verhältnißmäßig sehr tiefen, theils parallelen, theils convergirenden Schrammen überdeckt. Die Richtung derselben ist die östliche (nach Stunde 5). Hier kommt es häufig vor, daß die eine der geschliffenen Platten gegen die benachbarte um ein Beträchtliches vor-

springt. Da zeigt es sich nun, daß regelmäßig die Kante des Vorsprunges vollkommen abgerundet und besonders gut polirt erscheint.

Mit der Schilderung der auf der Franz Josephs-Höhe, bei der Feistritzer Kirche, außerhalb des Villacher Bades und auf der Grasligen beobachteten Gletscherschliffe sind meine diesbezüglichen Beobachtungen erschöpft. Im Gebiete des Carbon, welches an der Zusammensetzung der karnischen Alpen einen so wesentlichen Antheil hat, ist es mir trotz vielen Suchens bisher nicht gelungen, Schlißflächen alter Gletscher aufzufinden, wogegen Harnische auf Kohlenschiefer (so z. B. oberhalb der Treßdorfer Alm) hier nicht selten sind.

## Vergleichung der Tertiärfloren Kärntens mit jenen von Nordamerika und Frankreich nach den neueren Arbeiten.

Von Gustav Adolf Zwanziger.

(Fortsetzung.)

Im Bulletin of the Torrey Botanical Club, New York, January 1887, Vol. XIV, Nr. 1, macht J. S. Newberry in The Ancestors of the Tulip-Tree den Versuch, die Ahnen des Tulpenbaumes zu ergründen. Die Gattung Liriodendron ist in der heutigen Flora auf das östliche Nordamerika beschränkt, wo sie aber das ganze Gebiet zwischen den Seen und dem mexicanischen Golf, dem Mississippi und dem atlantischen Ocean einnimmt. Es ist ein prachtvoller Baum, wohl der schönste der nordamerikanischen Wälder. Sein oft 10 Fuß im Durchmesser starker, cylindrische Stamm, erhebt selben über alle Gesellschaften, während die Schönheit seiner glänzenden leierförmigen Blätter und tulpenartigen Blumen nur von den Blüten und dem Laubwerke des nächsten Vetteres, der Magnolia grandiflora, übertroffen werden. Daß ein solcher prächtiger Baum in der gegenwärtigen Vegetation ganz allein dastehen sollte, erregte das Staunen der früheren Botaniker, aber der Sassafras, der Sweet-Gum und die großen Sequoien des fernen Westens zeigen ähnliche Beispiele von Isolirung und die letzteren sind noch auffallendere Beweise von einsamer Größe.

Bevor das Studium der versteinerten Pflanzen Licht in die Geschichte unserer lebenden Pflanzenwelt geworfen hatte, gab es für solche Fälle keine genügende Erklärung, doch heute wissen wir, daß die oben genannten Bäume mit den Magnolien, dem Knopfbaume (button-ball,

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia I](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [79](#)

Autor(en)/Author(s): Prohaska Karl

Artikel/Article: [Beobachtungen von Gletscherschliffen in Oberkärnten.  
81-87](#)