©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Hylocomium splendens (Hedw.) Br. eur. Kreuger Schlösser bei St. Veit a. d. Glan., c. fr. (Deg.).

H. Schreberi (Willd.) De Not. Gemein um den Millst. See, c. fr. (N.) In Polytrichum-Rasen auf dem Goldegg, 2000 *m*, steril (N.).

H. triquetrum (L.) Br. eur. M. S., in der Umgebung gemein, c. fr. (N.)

H. squarrosum (L.) Br. eur. M. S.: Wolfsberg, Seebach; im Lurnfeld gegen St. Peter i. H., 2c. gemein, steril (N.).

H. rugosum (Ehrh.). De Not. M. S.: Häufig an trockenen Waldstellen, bis 1000 *m*, z. B. Tangern, Treffling, Straße Millstatt—Döbriach, Kötzing, Liesersteig, steril (N. 1900).

Bemerkungen über die Tauern-Gletscher.

Fragment aus dem Nachlasse F. Seelands.

In der zweiten Augusthälfte des Sommers 1899 besuchte ich wieder einmal die Mallnitz und widmete einen Tag dem Besuche der reizend am Tauernbache gelegenen Manharthütte, den zweiten Tag einer Excursion in die hintere Lassach zu den Centralgneismassen der Hochalpe und den dritten Tag einem Besuche der Hannoverhütte am Elschesattel und der Arnoldhöhe. Herrliches Wetter begünstigte meine Touren, und das Unternehmen wurde durch schöne Rundschau und neue Mineralfunde gelohnt.

Auf der Heimreise besuchte ich auch das Klinzer'sche Stahlwerk Mühldorf und die prächtige Schlucht der inneren Schieferhülle, in welcher die Wasser aus den Riedbock-Alpenquellen der Mühldorfer Seen abstürzen und eine lebendige Kraft von 8000 Pferden enthalten. Zu Ende des Herbstmonates September endlich begab ich mich, wie alljährlich, auf das Glocknerhaus, um einerseits beim Möllpegel in Heiligenblut und anderseits bei den Marken des Pasterzengletschers Nachschau zu halten.

Die Mittelzone unserer Alpen besteht hauptsächlich aus Gesteinen der Primär- oder Urschieferformation, Granit, Gneis, Syenit, Glimmerschiefer, Chlorit und Amphibolschiefer, Granulit, Phyllit, mit untergeordneten Massen von Urkalk, Talk und Serpentin. Diese Gesteine bilden das Knochengerüste unserer Erde, welches sich zuerst um den erkaltenden glutflüssigen Erdball durch Erstarrung

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

bildete und nachträglich unter Einwirkung des Wassers unter hohem Druck und Wärme krystallinisch umgebildet wurde. Die Hälfte der nicht vom Meere bedeckten Erdkruste besteht aus diesen Gesteinen. Mit ihnen hat die Erdgeschichte ihren Anfang, aber lebende Wesen existierten bei ihrer Entstehung höchst wahrscheinlich noch nicht, daher sie versteinerungsleer sind. Sie bilden aber die Unterlage der jüngeren Sedimentgesteine. Trotz der großen Mannigfaltigkeit haben sie aber doch eine gewisse Gesetzmäßigkeit der Aufeinanderfolge, so dass die unteren ältesten Lagen aus Gneis, die mittleren aus Glimmerschiefer und die jüngsten aus Thonschiefer (Phyllit) bestehen.

Die bedeutendste der Centralmassen in den Alpen ist die der hohen Tauern, welche sich bei Sterzing in Tirol erhebt und bis Gmünd in Kärnten herüberstreicht. Sie besteht im Kerne aus Centralgneis, der im mittleren Theile massig, gegen die Peripherie hin aber immer deutlicher geschichtet ist und einen Schichtenfall nach außen zeigt. Der ganze Bau dieser Mittelzone gleicht einem nach oben aufgesprengten Gewölbe und dieser symmetrische kuppelförmige Bau bildet von Ost gegen West die Centralmasse des Ankogels, des Hochnarrs, des Venedigers, der Zillerthaler, der Oetzthaler und der Sylvetra.

Auf dem Centralgneise lagert in wegfallender Schichtenstellung die sogenannte innere Schieferhülle, bestehend aus Kalkglimmerschiefer, Glimmerschiefer, Chlorit-, Talk-, Epidot- und Aktinolithschiefer, in der auch häufig Serpentinmassen auftreten. Dieser inneren Schieferhülle gehören gerade die höchsten Spitzen der Tauern an, wie z. B. das Kitzstein-, das Wiesbachhorn, der Großglockner. Sie umsäumt ringsum den Centralgneis und über ihr liegt die äußere oder jüngere Schieferhülle, aus Gneis mit Granaten, Glimmerschiefer, und zu oberst aus phyllitischen Gesteinen bestehend, welchen oft Urkalk, Magnesit und Graphit eingelagert sind. Diese äußere Schieferhülle ist sehr ausgedehnt und bildet einen großen Theil der kärntnerischen Urschiefergebirge. Diese äußere Schieferhülle, der auch Granite angehören, ist vielfach zusammengepresst, zu großen Wellen gefaltet und aufgerichtet, und zeigt oft ausgezeichnete Fächerstructur.

Das Centralmassiv des Ankogels hat bis zum Faschauner Nock einen schönen kuppelförmigen Bau. Das reizende wildromantische Maltathal mit seinen 30 Wasserfällen liegt ganz im Centralgneise.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Die vielen Kessel, Mühlen und Höhlungen, welche auf dem Wege vom Pflügelhof bis an den Blauen Tumpf im Maltabette zu sehen sind, zeugen von der zerstörenden Kraft des Wassers im Centralgneise. Ueber dem Centralgneise lagert am Faschauner Nock und Ankogel der Chloritschiefer, und oben in den Gehängen der Kalkglimmerschiefer, über welchen die erzführenden Gneise und Glimmerschiefer der jüngeren Schieferhülle folgen. An das Ankogelmassiv reiht sich gegen Westen hin die Hochnarrmasse, welche weniger ausgedehnt, aber sehr interessant ist. Sie gehört zu drei Viertel Kärnten und einem Viertel Salzburg an, streicht von Südost gegen Nordwest, hat die höchste Erhebung am Herzog Ernst und Hochnarr, und schließt sowohl mit dem Alpenkamm, als mit der Ankogelmasse einen Winkel ein. Die Grenzlinie des Centralgneises gegen die innere Schieferhülle bildet eine langgestreckte Ellipse, welche von Obervellach nach dem Mallnitzbache über die niedere Tauernhöhe nach dem Rauriser Goldberg und Hochnarr und von da wieder südöstlich über das Fleiß- und Zirknitzthal, dann über die rothe Wand und Fragant zurück nach Obervellach streicht. Das Fragantthal liegt in der Längenachse der Ellipse.

Der Hochnarr selbst besteht aus Centralgneis, über dem der Glimmerschiefer lagert. Ihm ist auch Hornblendeschiefer eingelagert. Ihn durchsetzen in nordsüdlicher Richtung Goldgänge, auf welchen in uralter Zeit auf der Goldzeche Bergbau getrieben wurde. In nahezu 3000 *m* Seehöhe schlug Bergmannsfleiß zu tausenden von Metern messende Strecken in den Stein, um das edle Metall zu gewinnen, und der Bergbau stand bis zur Reformationszeit in hoher Blüte. Am Sturztramme des alten Knappenhauses ist die Jahrzahl 1563 eingeschnitten. Tausende von Lawinen sind über dieses Hausdach weggesaust, Jahrzehnte stand es bis an die Zimmerdecke vereist, Jahr für Jahr trug es 5 *m* hohe Schneemassen, aber es steht fest und wankte nicht. Baron May de Madiis nahm in den Siebziger Jahren den Bergbau wieder auf und erbaute das Seebichelhaus mit einer schönen Aufbereitungsanlage. Allein am 4. März 1876 fegte eine von der Gjadtroghöhe niedersausende Schneelawine die halbe Anlage weg, der Bergbau wurde abermals eingestellt und wartet auf bessere Zeiten. Das Seebichelhaus steht auf Centralgneis, das Bett des Zirmsees liegt im Centralgneise und der ganze Weg von da zum Sonnblickgletscher führt über Centralgneis am Goldberghörndl vorbei, einem Riff im Centralgneise, das ähnlich dem Burgstall auf der Pasterze einstens

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

eisumschlossen aus dem Goldzechgletscher aufragte, der sich da mit dem Fleißgletscher vereinigte.

Ueber dem Centralgneise des Hochnarrs lagert gegen Westen hin Kalkglimmerschiefer, Glimmerschiefer mit Urkalk am Heiligenbluter Tauern, über welchem Kalkglimmerschiefer mit Serpentin im Gutthal und am Wasserradkogel liegt. Die Zirknitzgrotte bei Döllach, die Judenpalfe, der Jungfernsprung, der Möllfall liegen im Kalkglimmerschiefer. Der Weg von Heiligenblut zum Glocknerhause führt im Streichen des Kalkglimmerschiefers, in welchem der Serpentin der Bricciuskapelle und im Gutthal eingelagert ist und in welchem die Möll ihr Bett eingesägt hat. Auch die Zukunftsstraße wird in diesem Gestein geführt. Das Glocknerhaus steht auf Kalkglimmerschiefer. Am Pasterzengletscher lagert darüber der Chloritschiefer, welcher die Franz Josephs-Höhe, die Freiwand, die Adlersruhe, die beiden Glocknerspitzen und die Pfandlscharte zusammensetzt.

Ein Schnitt von Südost gegen Nordwest zeigt uns am Kastenberg, welcher als Eckstein zwischen Kärnten, Tirol und Salzburg aufragt, Centralgneis, auf welchem der ältere Glimmerschiefer der Romariskenwand, dann der Chloritschiefer des Großglockners, dann der Kalkglimmerschiefer des Leiterthales folgt, auf welchen nochmals Chloritschiefer am Zinketzeck und endlich der erzführende Glimmerschiefer der Gößnitz folgt.

Als wesentlicher Bestandtheil der inneren Schieferhülle erscheint der Serpentin, dunkel, grüngelb gefleckt, von Chrysotil, Strahlstein, Asbest, Epidot, Magnesit durchschwärmt, häufig von Amphibolit begleitet. Während er im Lungau nur an zwei Stellen, nämlich im Murwinkel und Cedernhaus geschichtet im Chloritschiefer einbricht, entwickelt er sich im Radlgraben etwas mächtiger und gewinnt bei Heiligenblut, Kals und Windisch-Matrei viel mächtiger und ist dem Kalkglimmerschiefer eingebettet.

Im Gutthal durchschwärmen den grasgrünen Serpentin glänzende Splitter von Amphibolit. Von der Bricciuskapelle ist der Serpentin bis an die Freiwand hinauf in Kalkglimmerschiefer eingebettet und erscheint dort als Erraticum in der Moräne häufig. Chloritschiefer und Serpentin sind sprechende Wahrzeichen unserer Moränen aus der Eiszeit. Weil sie eben leicht zerstörbar sind, so haben Gletscher- und Flussläufe ihren Weg nach deren Streichen genommen und den Boden

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

erodiert. In den goldführenden Moränenboden von Tragin, in der Bleiberger, in der Wörtherseemoräne und im Klagenfurter Diluvium deuten diese Findlinge auf ihren Ursprungsort und ihre Heimat in den hohen Tauern hin.

Die Möll folgt von der Pasterze bis Döllach dem Streichen der inneren Schieferzone, tritt aber von da an in die Querbrüche der jüngeren äußeren Schieferhülle hinaus gegen Winklern bis an den Klausenkofel und hält sich von da an bis Möllbrücken wieder an das Streichen der inneren Schieferhülle. Die Fleiß, die Zirknitz, die Klamm beim Stahlwerke Mühldorf sind schöne Verquerungen der inneren Schieferhülle bis zum Centralgneise.

In der 14 Meilen langen Kette der hohen Tauern erreichen sowohl der Hauptkamm (Dreiherrnspitze 3500 *m*, Großvenediger 3673 *m*, Großglockner 3798 *m*) als auch die südlich vorliegende Masse bedeutende Höhen und eine Entwicklung, welche der Gletscherbildung sehr förderlich ist, da die ausgedehnten, in die Schneeregion aufragenden Bergmassen, die weiten muldenförmigen Hochthäler und die flachgeneigten Gehänge die Gletscherbildung sehr begünstigen. Es sind daher in diesem Gebiete 270 Gletscher mit der Gesammtfläche von 8 bis 8·5 Quadratmeilen. Davon entfallen die größten und ausgedehntesten auf den Venediger und Großglockner. Ersterer ist von mehreren großen Gletschern umgeben, von denen das östliche Schlattenkees (7270 *m* lang) durch Zerrissenheit und weites Hinabreichen der Zunge (1690 *m*) ausgezeichnet ist.

Am Großglockner liegt gegen Osten hin der größte primäre Gletscher der östlichen Alpen, die Pasterze, deren Firnmulde eine Fläche von 0·57 Quadratmeilen hat. Der Gletscher selbst hat eine Länge von 10.114 *m*, zwischen Eiskögele und Eiswandbühel die größte Breite von 5000 *m*, und reicht mit der 5·25 *km* langen und 1500 *m* breiten Zunge bis 1914 *m* Seehöhe hinab. Dieser herrliche Gletscher wird von mir seit dem Jahre 1879 in seinen Bewegungen beobachtet, und es dürfte nicht ohne Interesse sein, in Folgendem den Erfolg der zwanzigjährigen Gletschermessung mitzutheilen:

1. Im Jahre 1882 habe ich in meinen Studien nachgewiesen, dass in den 26 Jahren von 1856 bis 1882 der Pasterzengletscher 328,000.000 m^3 oder per Jahr 12·6 Millionen m^3 und per Secunde 0·4 m^3 Eis durch das Zurückgehen verloren habe.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

In der 20jährigen Periode meiner Messung 1879—1899 ist am Pasterzengletscher ein Eiskörper abgeschmolzen, welcher am unteren Ende 98 *m* und am oberen Ende 27 *m* summierte Höhe, 1500 *m* Breite und 4000 *m* Länge bis zur Hofmannshütte hat. Das Mittel aus der unteren und oberen Höhe $\frac{98 + 27}{2} = 62{\cdot}5$ *m* genommen, sind also $4000 \times 1500 \times 62{\cdot}5 = 375{,}000.000$ m^3 in 20 Jahren zu Wasser geworden und zu Thal geflossen, das ist in einem Jahre 18,875.000 m^3 und per Secunde 0·59 m^3. Man hat aber das Recht, anzunehmen, dass das Abschmelzen bis zur Seehöhe 2503 *m* am Burgstall reicht, so dass die horizontale Länge 5800 *m* und die obere Höhe des Eiskörpers 0 wird. Man hat daher als Mittelhöhe $\frac{98 + 0}{2} = 49$ *m* und $5800 \times 1500 \times 49 = 426{,}000.000$ m^3 oder per Jahr 21,300.000 m^3 und per Secunde 0·6 m^3. Um dieses Volumen hat daher der Pasterzengletscher in den 20 Jahren meiner Gletschermessung abgenommen.

2. Das Gletschervorrücken wird von Schlagintweit am rechten (südlichen) Ufer mit 4·68 *m* und am linken (nördlichen) Ufer mit 3·45 *m* angegeben. Auch beim Zurückgehen waren meine Messungen am rechten Ufer viel größer, als am linken, weshalb der südliche Gletschertheil zur Hälfte bereits verschwunden ist, während der nördliche Theil mit seiner Zunge noch fast bis an den Pfandlbach herabreicht.

3. In der Mitte der Zwanziger Jahre, also 1825, war nach der Generalstabskarte der Gletscher soweit zurückgegangen, dass nicht nur die Margeritzen, sondern auch der ganze Gebirgskamm, der vom Elisabethfels bis zur Freiwand hinzieht, ausgeapert war. Der Pfandlbach floss eisfrei zur Margeritzen hin. Heute, 1899, ist der Pfandlbach wieder eisfrei geworden, und dazwischen liegen 74 Jahre.

4. Im Jahre 1835—1836 wurden nach Erhebungen Schlagintweits jene Wiesen versumpft, die am rechten Gletscherufer lagen, und der Ziegenpferch wurde vom wachsenden Gletscher verschoben. Es wurde durch diese Wasserstauung der Grüne See gebildet, welcher beim Zurückgehen des Gletschers und beim Beginne meiner Messung 1879 eben verschwunden war. Dazwischen liegt ein Zeitraum von 43 bis 44 Jahren.

5. Den Elisabethfels läßt Schlagintweit beim Gletscherwachsen im Jahre 1840—1842 unter dem Eise verschwinden, so dass er nur durch den sichtbaren Eisbuckel auf den darunter liegenden Felsen schloss.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Im Jahre 1878 wurde der Elisabethfels wieder eisfrei. Das ist ein Zeitintervall von 36—38 Jahren.

6. 1848—1849 ist die Margeritzen vom vorrückenden Gletscher verkeest worden, auf welcher zuvor soviel Vegetation war, dass Hoppe dort botanisierte. Im zweiten Jahre meiner Gletschermessung sah ich 1880 die Spitze der Margeritzen ausapern, welche heute ganz eisfrei in Form eines schön abgefegten Rundhöckers vor uns liegt und sich allmählich wieder in dem Moränenschutte schön begrünt. Dazwischen liegen 31—32 Jahre.

7. Im fünften Jahre meiner Gletschermessung 1884 wurde die südliche Möllquelle bei der Marke C bloßgelegt und 30·6 *m* Gletschermächtigkeit constatiert. 1885 wurde die Marke C auf die Margeritzen übertragen, wo sie bis 1898 functionierte. Ingleichen wurde 1884 die Marke E am Ostufer gezogen, die heute noch functioniert.

8. Im Jahre 1886 wurde beim Elisabethfels die Gletschersohle erreicht und die Eismächtigkeit von 51·4 *m* constatiert.

9. Im Jahre 1898, wo der Pfandlbach wieder eisfrei wurde, ist offenbar geworden, dass die Möll nicht aus zwei, sondern aus drei Quellen entspringe. Die erste ist der Pfandlbach, der das Wasser vom Pfandlgletscher und seiner Umgebung bringt. Er nimmt gleich bei seinem Eintritte in das Pasterzengletschergebiet den früher eisbedeckten, heute aber sichtbaren Gletscherbach auf, der von der Freiwand herabkommt, bildet dann einen etwa 20 *m* hohen Wasserfall zwischen dem Ostufer und der Margeritzen, und nimmt endlich die dritte Quelle, nämlich den südlichen Gletscherbach, der von dem ehemaligen Grünen See herabfließt, auf. In 1904 *m* Seehöhe am Fuße der Margeritzen nimmt der Oberlauf der Möll seinen Anfang und stürzt in Wasserfällen und Cascaden zu Thal, wo in Winkl Heiligenblut 1438 *m* Seehöhe ihr Thallauf beginnt. Sie nimmt am rechten Ufer in Wasserfällen die Leiter und Gößnitz, und am linken Ufer in Cascaden den Gutthalbach auf, um dann im 1226 *m* Seehöhe die Brücke und den Möllsteg in der Hadergasse zu passieren und bei Zlapp als schöner Wasserfall nach Pockhorn abzustürzen.

10. Der höchste Gletscherstand wurde im Jahre 1856 erreicht, und da derselbe von 1856—1860 ziemlich stationär geblieben war, so beziffert sich die Zeitdauer des Vorrückens mit 31—35 Jahren. Es gibt nach Brückner säculare Temperaturschwankungen, deren Dauer 36 Jahre und deren Amplitude 1 Grad C.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ist. Es wechseln daher auf der ganzen Erde Perioden, in welchen sich die Wärme mehrere Zehntelgrade unter der normalen befindet, mit solchen, in welchen sich die Wärme mehrere Zehntelgrade ober der normalen befindet.

Infolgedessen verschieben sich innerhalb 36 Jahren die Isothermen um rund 300 *km* oder nahezu 3 Grad sohlwärts. Wien kommt so in das Klima von Prag, Berlin in das von Rügen, Klagenfurt in das von Kremsmünster u. s. w. Dieselben Schwankungen gelten für den Regenfall, so dass warme und trockene Perioden mit kalten und nassen Perioden wechseln.

Die Ursache legt Brückner in die Vorgänge auf der Sonne, wo Perioden der Sonnenstrahlung existieren.

Das Zurückgehen dauert heute schon 40—44 Jahre. Wann die Zeit des Vorstoßes kommt, wissen wir nicht. Sie dürfte aber kaum früher eintreten, als bis die ganze Felsbarrière von dem Elisabethfels bis an die Freiwand eisfrei geworden ist, wie das im Jahre 1825 der Fall war. Im Westen haben einige Gletscher der Centralalpen den Vorstoß bereits begonnen, wie z. B. in den Zillerthalern der Gliederferner, der Schlageiskees, der Floitenkees, der Horn- und Waxeggkees, am Venediger sind der Untersulzbachkees und der Krimlerkees bereits stationär, aber der Umbalkees geht noch zurück.

Ebenso gehen im Glocknerrevier die Pasterze, der Ködnitzgletscher, der Sonnblickgletscher noch immer zurück. Kurz, von den 70 Gletschern, welche im Jahre 1898 gemessen wurden, waren 12, das ist 17%, im Wachsen, 55, das ist 79%, im Zurückgehen, 3, das ist 4%, zweifelhaft geblieben, wie Professor Dr. E. Richter als Referent der internationalen Gletschercommission in Genf berichtet. Selbst der Kilimandscharo geht zurück. Die Aera der nächsten 20 Jahre wird in diese Frage Klarheit bringen.

11. Im Jahre 1879 entdeckte ich in der alten südlichen Seitenmoräne in 2122 *m* Seehöhe einen Baumstrunk eingebettet, aus dem eine Scheibe herausgeschnitten wurde, welche in unserem Museum aufgestellt ist. Sie zeigt 114 Jahrringe und deutet auf den Baumdurchmesser von 53 *cm* hin. Sie gehört nach Professor Wiesners Bestimmung einer Zirbelkiefer an, die einst vielleicht als eine der letzten ihres Geschlechtes nach dem Absterben auf den Gletscher herabkollerte oder vielleicht auch vom wachsenden Gletscher geknickt und thalwärts getragen wurde. Nach der großen Gieß im Jahre 1882 fand ich beim

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Wolfgangbauer einen Zirbelkieferstrunk, der von einem Standorte von 1880 *m* aus der Gößnitz herausgetragen wurde. Eine Scheibe davon ist ebenfalls im Museum aufbewahrt. Durch diese beiden Erscheinungen wird bewiesen, dass früher die Waldregion weit höher hinaufreichte, als heute.

12. Im Jahre 1879 entdeckte ich nahe dem südlichen Gletscherrande hart am Gehsteige vom Glocknerhause in die Leiter einen schönen Riesentopf, der mit Alpenerde voll ausgefüllt war. Ich ließ ihn ausräumen, und er war so tief, dass man an der Sohle noch Alpenerde verließ. Die Weite war 5·057 *m* und 4·014 *m*, und die Höhe 3·098 *m*. In der Alpenerde fand man viele Zirbelnüsse. Die Wiesenbesitzer verstürzten den Gletschertopf wegen Gefahr für das Weidevieh wieder, obwohl ihn die „Section Klagenfurt" gut umzäunt hatte. Ebenso fand ich nordwestlich von diesem im Jahre 1880 einen kleineren halbrunden Gletschertopf, welcher 2·8 *m* Höhe und 1·7 *m* Durchmesser hatte.

Der erstgenannte Gletschertopf liegt in der Seehöhe von 2174 *m*, das heißt 54 *m* über dem damaligen Gletscherniveau. Man muss daraus eine bedeutend größere Gletschermächtigkeit ableiten. Am Südrande hat der ausgeaperte Gletscher im Jahre 1885 eine Mächtigkeit von 3016 *m* ergeben, und die Fallhöhe des Wassers in der Gletschermühle dürfte doch auch 40 *m* betragen haben. Aus allem dem resultiert daher eine damalige Gletschermächtigkeit von $54 + 30{\cdot}6 + 40 = 124{\cdot}6$ *m*, und die Uferlinie des Gletschers scheint damals 2214 *m* hoch gelegen zu haben, wofür auch die abgefegten Wände der Leiterköpfe sprechen. Das gehört in die Zeit etwa der großen Vergletscherung, welche in der Mitte des 17. Jahrhunderts dem Bergbaubetriebe auf der Pasterze ein Ziel setzte und wo auch das Möllbett nicht 20 *m* tief im Kalkglimmerschiefer eingesägt war. Eine andere Gletschermühle ist im Vorjahre neben dem Elisabethfels bei der Marke X freigelegt worden.

Ebenso sieht man ober der bösen Platte in den Reihen und auf dem hohen Sattel unter der Sturmschwaig im Kalkglimmerschiefer einen Gletschertopf und hufartige Auswaschungen, welche für Gletscherwirkung sprechen. Am Schulerbühel hat man bei der neuen Straßenanlage im Jahre 1898 in der Höhe von Zlapp beim Durchbrechen des Kalkglimmerschiefers Hohlräume gefunden, in welchen Reibsteine von Centralgneis lagen.

Auf dem Iselsberge, dessen Grundmassen, wie hinter dem Gasthause Putzenbacher zu sehen ist, aus Amphibol, Gneis und Glimmer-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

schiefer der jüngeren Schieferhülle bestehen, liegt eine Riesenmoräne aus der Eiszeit, über welcher auf der Sattelhöhe die versumpften Wiesen des Kärntner und Tiroler Bades und der Wacht liegen. In diese Moräne hat der Dölsacher Bach östlich von der Rudolfshöhe sein Bett tief eingeschnitten. Im Jahre 1882 hat der Dölsacher Bach, welcher heute reguliert und gut versichert ist, die verderblichsten Muhrgänge aus diesem Glacialschutte zu Thal geführt. Auf dem 1204 *m* hohen Sattelübergange liegen riesige Erratica von Augengneis, welche theilweise zu Straßenbarrièresteinen aufgekloben wurden; die alte Römerstraße ist mit Erraticum gepflastert; die Feldzäune sind aus Moränenblöcken hergestellt; die Schutzengelkirche steht auf einem großen Gletscherschliffe; an der Straßenaussichtstelle gegen das Debantthal kann man in der Straßenböschung nicht nur die angeschnittene Moräne, sondern auch die abgeschliffene Unterlage sehen. Auf der Nordseite des Iselsberges führt die neue Straße an den schönsten Karen vorbei, welche seinerzeit im Gneise von dem schiebenden Gletscher ausgescheuert wurden. Das sind lauter sprechende Zeugen für den mächtigen Eisstrom, der in einer Zeit, wo das obere Möllthal noch weniger erodiert war, von der Pasterze über den Iselsberg reichte und bei Dölsach seinen Abschwung in den großen Draugletscher hatte. Das erscheint umso wahrscheinlicher, als die heutige Seehöhe der Möll in Winkl-Heiligenblut 1438 *m* beträgt, während das Iselsberggrenzhaus 1204 *m* Seehöhe hat. Auch die Sumpfwiesen dürften eine Moränenmächtigkeit von 10 *m* haben, so dass heute noch ein Gefälle von 234 *m* da ist, welches genügte, dass bei dem Drucke mächtiger Eismassen ein Gletscherfließen möglich war. Dafür sprechen auch die vielen verstreuten Chlorit- und Serpentingeschiebe, die ihre Heimat in Heiligenblut haben. Dieser große Draugletscher war es auch, der Arme nach Tragin, über die Windische Höhe in den Schneidergraben bei Bleiberg-Kreuth streckte, der eine Moräne ob Heiligengeist in 1500 *m* Seehöhe an die Villacher Alpe legte, der die Moränen an das nördliche Wörthersee-ufer bei Pritschitz und Krumpendorf legte, der das Saligerloch bei Pavor, den Hexenkessel bei Pritschitz und Jerolitsch im Kreuzbergphyllit ausrieb, der den Kreuzberggupf, die Friedlhöhe und den Schauersberg bei Margareten abschliff und ritzte, der die zahllosen Hügelzüge im Mittelgebirge zwischen dem Ossiacher- und Wörthersee zu schönen Rundhöckern abfegte, der den Grund des damaligen Eissees bei Maria Wörth ausfurchte und

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

beim Abschmelzen jenes Flutendiluvium erzeugte, welches heute die großen Becken von Klagenfurt und Bleiburg ausfüllt. Zahllose Geschiebe von Centralgneis, Quarz, Chlorit, Serpentin u. s. w. deuten untrüglich die Abstammung des Erraticums aus den zerbröckelnden Zinnen der hohen Tauern.

Ornithologische Beobachtungen über Frühjahr und Sommer 1901.

Von F. C. Keller.

Der Winter von 1900 auf 1901 zeigte sich für die hiesige Gegend als ein auffallend strenger. Die Schneefälle waren zwar nicht sehr bedeutend, dafür aber zeigte sich die Temperatur mit 19° R. unter Null, also eine Kälte, wie man sie da in der Umgebung sehr selten zu fühlen bekommt. Junge bis halbwüchsige Bäume froren in großer Zahl ab; alte Weinreben, wie sie hier im Marktflecken an den Häuserfronten gezogen werden und von denen eine mindestens 70—80 Jahre alt sein dürfte, erlagen den Wirkungen des Frostes. Frostrisse an den Waldbäumen kamen massenhaft vor und die Bildung derselben knallte nur zu häufig gleich Flintenschüssen durch den sonst so träumerisch stillen Wald. Die Misteldrosseln, welche sonst in normalen Wintern hier zu bleiben pflegen, verschwanden aus dem Gebiete. Nur zwei Habichte, einige Mäusebussarde und die allzeit hungrige Schar der Krähen kreisten über den öden, verschneiten Feldern. Die Rebhühner, welche glücklich diesen räuberischen Fängen und Schnäbeln entgiengen, kamen in die Scheunen und in die nächste Nähe der Häuser, um hier die spärlich zerstreuten Samenkörner aufzulesen, ein Bestreben, das manchem Rebhuhne das Leben kostete, da lüsterne Menschen mit Schlingen und „Reitern" (große Futtersiebe) sich ein „Huhn in den Topf" zu schaffen versuchten. Es ist dies eine nicht genug zu verurtheilende Grausamkeit, denn welchen Genuss kann es gewähren, wenn man ein halbverhungertes, klapperdürres, bis auf die Knochen abgemagertes Huhn vorgesetzt erhält! Es gibt eben leider nur zu viele Menschen, denen jedes Wildstück, gleichviel in welchem Zustande, begehrenswert erscheint, wenn dasselbe nur — „gemaust" werden kann. — Die Saatkrähen zeigten sich diesen Winter nicht so häufig wie in manchen anderen Jahren und die Rabenkrähen verschwanden nahezu ganz aus der Gegend. Die Fasane, welche nicht

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 91

Autor(en)/Author(s): Seeland Ferdinand Maximilian

Artikel/Article: Bemerkungen über die Tauern-Gletscher (Fragment aus dem Nachlasse Ferdinand Seeland) 138-148