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

weise unmöglich sein dürfte. Die tiefsten Lagen des Konglomerats sind sehr stark aufgelöst und nicht standfest, wenn in der Nähe Wasseraustritte sind (Beobachtungen am Hojotztor). Bewegungen der Konglomeratplatte sind hier nachweisbar, nicht aber ihr Ausmaß. Ihre Spuren sind noch im Flöz festzustellen. Sie müssen vor der Auflösung des Konglomerats durch das strömende Grundwasser stattgefunden haben. Die Erscheinung ist daher durch die jeweilige Oberfläche bedingt.

Herrn Bergdirektor Dipl.-Ing. W. Schäringer bin ich für vielfach gewährte Unterstützung mit älteren Bergbaunachrichten zu Dank verpflichtet.

Schrifttum:

Canaval R.: Bemerkungen über einige Braunkohlenablagerungen in Kärnten. Carinthia II, *92*, 1902, Turiawald: S. 129—136: hier das ältere, teilweise kaum erreichbare Schrifttum.

Kahler F.: Kleine Beiträge zur Versteinerungskunde Kärntens. Die Säugetierfauna von Penken. Carinthia II, *117/18*, S. 33—35, 1928.

— Karawankenstudien II: Die Herkunft des Sedimentes der Tertiärablagerungen am Karawanken-Nordrand. Centr. Bl. f. Min. 1929, Abt. B, Nr. 6, S. 230 bis 250, Stuttgart 1929.

— Zwischen Wörther See und Karawanken. Mitt. Natw. Ver. f. Steiermark *68*, S. 1—64, Graz 1931.

— Die Kohlenlagerstätten der Karawanken und ihres Vorlandes. Berg- u. hüttenm. Monatsh. *86*, H. 8, S. 201—205, Leoben 1938.

Petraschek Wilh.: Kohlengeologie der österr. Teilstaaten. Wien 1922—1924, Verlag für Fachliteratur. Turiawald: S. 195—198.

Stiny J.: Zur Kenntnis der Hollenburger Senke und des Keutschacher Seentales. Verh. GBA 1931, Nr. 10/11, S. 207—220, Wien 1931.

Der Gletscher im Eiskar in den Karnischen Alpen.

Von H. Paschinger.

Die Südlichen Kalkalpen weisen eine Reihe von kleineren Gletschern auf. Der bekannteste ist wohl der Marmolatagletscher. Aber nur einer davon liegt in Österreich, und zwar der Eiskargletscher in der Hochgruppe der Kellerwand in der Karnischen Hauptkette. Schon vom Gailtal bei Kötschach-Mauthen aus sieht man in der Kellerwand das große Eiskar, meist schneebedeckt, aus großer Höhe herableuchten. Es liegt im Mittel in 2295 m ober einer 700 bis 1000 Meter hohen Wand und wird von 400—500 m hohen Wänden überragt. Man erreicht es von Mauthen aus am besten, indem man entweder mühselig von der Unteren Valentinalm (1220 m) aus gegen die Grüne Schneid und unter deren Grat zum Gabelekopf hinaufsteigt. Oder — und dieser Weg ist einfacher und leichter — man steigt vom Plöckenpaß auf der italienischen Seite auf schönem Serpentinenweg zur Grünen Schneid auf (2086 m), dann etwas ab und quert zum Gabelekopf hinüber.

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

Von der Gabelescharte sieht man schon den Gletscher 30—40 Meter tiefer in seinem geräumigen Kar liegen. Eine Schuttgasse führt steil hinab. Der Gletscher wurde am 2. September 1950 nach einer Unterbrechung von 19 Jahren wieder nachgemessen und tachymetrisch aufgenommen. Er hat zwar nur eine Fläche von 25 ha, aber seine ganz besondere Eigenart lohnt eine kleine Zusammenstellung alles Wissenswerten und Bekannten über diesen südlichsten Gletscher Österreichs, der abgelegen, völlig verlassen und einsam in seinem schattigen Kar liegt.

Bei der einheimischen Bevölkerung war das Eiskar natürlich schon vor vielen Jahrzehnten bekannt. In der alpinen Literatur erscheint es aber erst im Jahre 1863 durch E. v. Mojsisowics (13) und eingehender durch P. Grohmann 1870 genannt (7). Später wird der Gletscher oft im Verlaufe der einzelnen Besteigungen des Kollinkofels besucht und im Schrifttum erwähnt. Seit 1888 fand das Eiskar auch Eingang in die wissenschaftliche Literatur, als es Ed. Richter in seinem großen Werk über die Gletscher der Ostalpen erwähnte (14, S. 274). Es war aber damals von dem Gletscher nichts als sein Dasein bekannt, zumal nach der alten Originalaufnahme nicht einmal eine Ausmessung möglich war. Erst 1890 veröffentlichte Fr. Frech seine Studien in den Karnischen Alpen. Er vertritt die Beteiligung der Schiefer an der Karbildung und die voreiszeitliche Anlage. Auch die erste Beschreibung des Gletschers selbst verdanken wir ihm (4, S. 400—401). An anderer Stelle hat Fr. Frech seine Beobachtungen wiederholt (5). Messungen und eingehende Beobachtungen fehlten aber noch, bis italienische Geographen den Gletscher besuchten. Im Herbst 1897 suchte O. Marinelli das Eiskar auf, kartierte den Gletscher, machte Höhenmessungen und legte drei Marken zur Ermittlung der Längenänderung an (10). In den Jahren 1900 und 1902 besuchte er das Eiskar wieder, maß die Marken nach und nahm mehrere Bilder auf (11, 12). Eine Nachmessung der Marinellimarken nahm 1920 A. Desio vor und bereicherte sie durch weitere Beobachtungen. Seine Messungen sind von besonderer Wichtigkeit, weil sie zur Zeit eines eben abgeschlossenen Gletschervorstoßes stattfanden (3). Schließlich hat dann R. v. Srbik 1930 und 1931 den Gletscher besucht, beschrieben und Lichtbilder aufgenommen (15, 16). Einige Jahre später brachte er eine Zusammenfassung seiner Beobachtungen und Vergleiche mit denjenigen anderer Forscher (17). Seither ist meines Wissens keine Veröffentlichung über den Eiskargletscher mehr erfolgt.

Der Gletscher wurde demnach bisher in großen Zeitabschnitten nachgemessen. Trotzdem kann schon eine Übersicht über seine Schwankungen gegeben werden, ist er doch verhältnismäßig früh bereits aufgesucht worden.

Als Kartengrundlage für das Gebiet der Kellerwand liegt jetzt neben der älteren „Karte des Grenzverlaufes und der anschließenden Gebietszonen" 1 : 25.000, aufgenommen 1921—1923, Wien 1924, die in den Felsen keine Höhenlinien zeigt, die neue Österr. Karte

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

1 : 25.000, Blatt 197/3 Plöckenpaß, vor, die mit Höhenlinien durch die Felsen ein eindrucksvolles Bild des gewaltigen Massivs der Kellerwand bietet. Leider zeigt sie, wie fast alle staatlichen Karten, viel zu wenig Einzelheiten auch in den Bodenformen, z. B. auch nicht 10—20 m hohe Moränenwälle, und zu wenig Namen, so daß sie auch in diesem Bereiche etwas leer wirkt.

Aus dem Valentintal (ca. 1200 m) erhebt sich über einem Schuttfuß die pralle Wand aus unterdevonischem schwarzem und braunem Plattenkalk, dem graue Riffkalke des Mitteldevons aufgelagert sind. Diese Wände schwingen sich plump, kaum gegliedert, wie abgeschliffen, etwa 800 m im Durchschnitt auf und bergen in 2200 m und höher das geräumige Eiskar. Dieses stellt eine Nische von 300 bis 400 m Tiefe dar. Darüber erheben sich wieder die stark unterschnittenen grauen Wände des Riffkalkes. Das Kar ist aber nicht durchaus im Riffkalk entwickelt. Zwei Schieferstreifen ziehen zu beiden Seiten des Gabelekopfes von der Grünen Schneid aus in das Kar. Ihnen folgen die beiden noch einigermaßen bequemen Anstiege. H. R. Gaertner hat schon 1931 betont, daß das Kar in weichen Schiefern erodiert wurde. Er hat darüber hinaus gezeigt, daß um den Gabelekopf Kalke und Schiefer des Oberdevons und Schiefer des Karbons von Mitteldevonischen Riffkalken überschoben sind. Die das Kar tragenden Felswände gehören einer tieferen Decke, der Cellondecke, an; über das Kar erhebt sich der Riffkalk der Kellerwanddecke (6, S. 118, 170—171). Das Kar hat sich an einer ausgesprochenen Überschiebungslinie eingenistet, an einer Schwächezone im Gebirgsbau, die noch dazu durch wasserundurchlässige Schiefer gekennzeichnet ist. Man sieht im Osten diese Störungszonen schön in das Kar hineinstreichen, sie sind zum Gletscher hinab durch die Schuttgasse gekennzeichnet, dann überdecken Eis und Schutt den Karboden. An der Westumrahmung sieht man scharfe Störungen, an denen die Kunzköpfe absinken. Im Bereiche des Nordhanges der Hohen Warte zieht diese Deckengrenze tiefer über das Valentintörl und es gibt keine Karnische in den Wänden. Nur ganz schwach ist in entsprechender Höhe und etwa 200 m höher bei sonst gleichen Gesteinsverhältnissen eine Kerbe eingedrückt. Das geräumige Eiskar ist tektonisch vorbestimmt (6, Taf. 4, Prof.).

Das Eiskar liegt in einer Höhe, in der in den Zentralalpen die Kare zumeist völlig eisfrei sind. In den südlichen Kalkalpen liegen allerdings einige kleine Kargletscher, wie die Bramkofelgletscher und die Caningletscher (9, S. 30, 34), noch tiefer. Alle diese kleinen Gletscher liegen unter der Schneegrenze, die im Bereich der Kellerwand nach R. v. Klebelsberg in 2700 m anzusetzen ist (8, S. 28, 32; 17, S. 145). Die Schneegrenze streift gerade die Gipfel der Gruppe, auf denen sich infolge der scharfen Formen auch in kühlen Sommern niemals der Schnee über den Sommer hält. Schneeflecken liegen aber oft in den Wänden.

Die Begünstigung durch hohe Niederschläge und lokale Verhältnise ist im Bereich des Eiskars ganz besonders groß. Es gibt im

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

weiten Umkreis in der Gruppe selbst keine Niederschlagsmessungen. Die neue Niederschlagskarte von Österreich (17) für den Zeitraum von 1901—1925 gibt für die Kellerwandgruppe über 2000 mm an, die Niederschlagskarten im Atlas von G. Dainelli (2) geben sogar 2400—2600 mm im Bereich der Gesamtgruppe an. Wichtig ist, daß am meisten Niederschlag im Oktober und November fällt, je 300 bis 340 mm. Dieser Niederschlag fällt großenteils schon als Schnee, der dem Eiskar zugute kommt. Das ganze Jahr hindurch wird sehr viel Niederschlag über den Kamm von Süden in das Kar geweht; besonders im Winter sind nach der Station Villacher Alpe in diesem Gebiet fast die Hälfte der Winde Südwinde. Das Kar nimmt den vom gesamten Halbrund seiner Umrahmung abgewehten Schnee auf. Dazu kommen noch Lawinen, die Schnee in Form von steilen Kegeln unter den Rinnen aufhäufen; sie überdauern oft den Sommer.

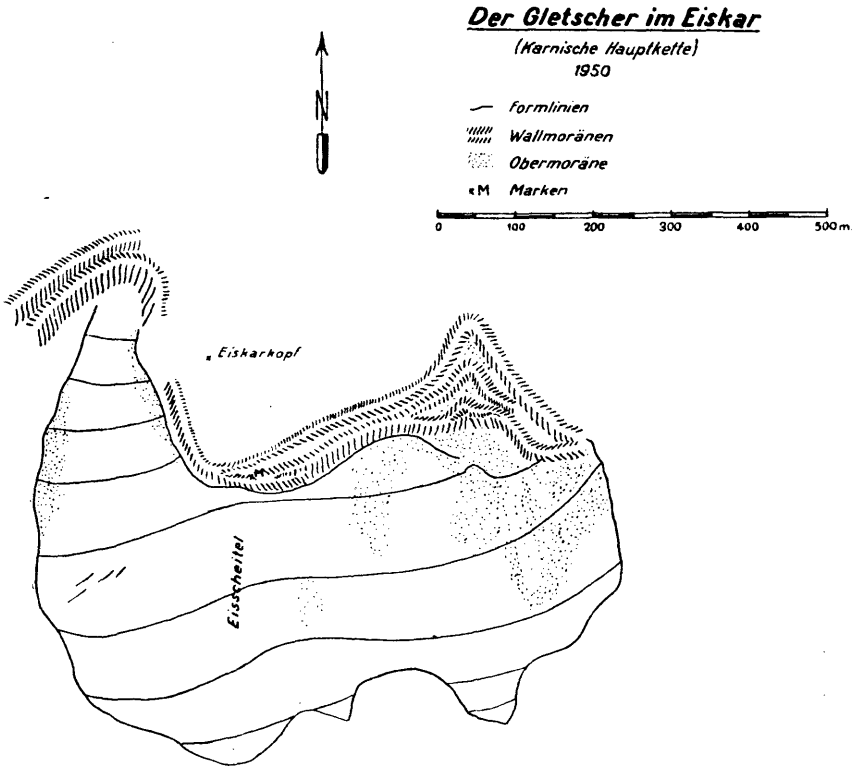
Die lokale Begünstigung ist sehr groß durch die Auslage nach Norden und den Schutz gegen Süden. Über die innersten Teile des Eiskars erhebt sich die Kellerwand mit einer durchschnittlichen Böschung von 60°. Das heißt, der innerste Teil des Kares wird selbst zur Zeit der Sommersonnenwende zu Mittag von den Sonnenstrahlen praktisch nicht erreicht. Wohl aber bescheint dann die Morgensonne am Gabelekopf vorbei das gesamte Eiskar. Auch der Winkel Kellerwandkamm—äußerster Eisrand beträgt über 40°. Der Eisrand wird also auch im Sommerhalbjahr nur einige Stunden von der Mittagssonne getroffen. Wenn man dazu die häufige Wolkenbildung in den Karnischen Alpen im Sommer in Betracht zieht, ergibt sich für den Gletscher zusammen mit der großen Schneemenge eine vorzügliche lokale Begünstigung. Nur so kann er trotz der geringen mittleren Höhe von 2295 m bestehen.

Der Gletscher war 1950 zum größten Teil ausgeapert. Nur unter den Wänden lagen mächtige Kegel von Lawinenschnee. Der Gletscher selbst zeigte sich mäßig gewölbt, schön gebändert und in hohen Lagen fast schuttfrei. Tiefer herab nimmt die Schuttbedekkung allmählich zu und schließlich verschwindet das Eis völlig darunter, einen breiten Zungenlappen bildend. Unter der Gabelescharte breitet sich ein Schuttfeld aus, unter dem aber Eis liegt. Aus ihm erheben sich an der Grenze gegen das schuttfreie Eis zwei hohe Moränenhügel, die den Gletscher um 10—15 m überragen. Der Eisrand wird allseits von einem bis 15 m hohen Moränenwall überhöht. Das Eis zieht unter diesen Wall hinein.

Vom Eiskarkopf sinkt nach Süden unter den Gletscher ein Felsrücken ab, der sich als Eisscheide bemerkbar macht. Sie trennt den breiten östlichen Lappen von einem westlichen. Der Karraum im Westen der Eisscheide ist nur halb so groß als der östliche, aber steil geneigt. Aus ihm zieht eine lange Zunge hinab, die weder auf der oben erwähnten Grenzkarte noch auf der neuen Österr. Karte 1 : 25.000, die jener zu stark folgt, dargestellt ist. Die Zunge reicht bis 2140 m herab und ist auch in trockenen Sommern am Ende schneebedeckt. Seitlich überlagert sie viel Schutt. Die Zunge liegt

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

in einem schönen Trog, der sich nach Norden senkt, immer schmäler und steiler wird und schließlich mit 200—300 m hohen Wänden zur Valentinalm abbricht.



Der Gletscher wies zur Zeit meines Besuches nur im oberen Teil der westlichen Zungenhälfte einige kleine Spalten auf. Die Zunge zeigt weiter herab viele vernarbte Spalten. Während der östliche Lappen die fast horizontalen, auffallend schönen Bänder zeigt, besitzt der westliche Lappen Ogivenformen. Die Neigung der Gletscheroberfläche beträgt im Eisscheitel höchstens 10°. Der Gletscher ist überhaupt recht flach, so daß er nicht dem von N. Lichtenecker beobachteten Typ kleiner kalkalpiner Gletscher zuzurechnen ist, die alte Schuttkegel überlagern (9, S. 33 f.).

Besonderes Interesse verlangen diese kleinen südalpinen Gletscher in der Frage der Gletscherschwankungen. Leider sind vielfach ältere Moränen aus Raummangel nur spärlich oder gar nicht entwickelt. Dies gilt zum Teil auch vom Eiskar, wo das Vorfeld durch die hohe Wandstufe zum Valentintal abgeschnitten ist. Trotzdem läßt sich eine Reihe von Beobachtungen machen.

Der Gletscher ist heute fast spaltenlos, nur am Beginn der westlichen Zunge öffnen sich einige schmale Klüfte. Auch 1889 war der

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

Gletscher fast ohne Spalten (4, S. 400). Im Jahre 1897 fand O. Marinelli den flachen Ostteil des Gletschers spaltenlos. Der Westteil hingegen zeigte eine Zone bedeutender bis 1 m breiter Spalten dort, wo heute nur mehr ganz wenige liegen (10, S. 50). O. Marinelli fand 1900 besonders große und zahlreiche Spalten und hielt sie in Aufnahmen fest (11, S. 45–47). In diesem Gletscherbereich gibt es jetzt gar keine Spalten. Nach A. Desio waren sie 1920 sehr bedeutend und auch R. v. Srbik fand 1930 viele Spalten vor (17, S. 67; 15, S. 151). Die Spaltenbildung hat demnach wie in anderen Gletschergebieten der Alpen sehr nachgelassen.

O. Marinelli hatte schon 1897 drei Marken zur Ermittlung der Längenänderung des Gletschers angelegt, von denen zwei bald unbrauchbar wurden (10, S. 49). R. v. Srbik legte 1930 eine Marke nahe der Marinelli-Marke I in der Nähe des Gletscherscheitels an (15, S. 152). An diesen Marken gab es schon in wenigen Jahren Rückgänge von einigen Metern. In größeren Zeiträumen waren die Schwankungen ganz bedeutend. Marke Marinelli I: 1900 : 8,0 m; 1920: 8,0 m (keine Änderung). 1931: 19,4 m, Rückgang in 11 Jahren 11,4 m; 1950: 46,6 m, Rückgang in 19 Jahren 27,2 m. Marke Srbik: 1931: 11,9 m; 1950: 42,0 m, Rückgang in 19 Jahren 30,1 m.

Es ist kein Zufall, daß 1900 und 1920 die Entfernung des Eisrandes von der Marke je 8 m betrug. Es zeigt sich darin der Vorstoß der Jahre vor 1920. Seit 1920 ist aber ein dauernder Rückgang von zuerst 1 m, später von 1,5 m im Jahresdurchschnitt zu verzeichnen.

Kürzer geworden ist der Gletscher in den letzten 50 Jahren aber kaum. Er endet noch immer an dem mächtigen Moränenwall, auf dem O. Marinelli seine Marke I anlegte. Das Eis zieht sich sogar unter die Moränen fort, so daß man nur den Moränenrand einmißt. Man mißt von der Moränenkuppe zuerst etwa 10 m horizontal und dann unter etwa 30° zum Eis hinab. Es ergibt sich daher in den letzten Jahrzehnten ein bedeutendes Einsinken des Eises, das viel wesentlicher ist als die Längenänderung. O. Marinelli hat die 8,0 m horizontal zum Eisrand gemessen (10, S. 51). R. v. Srbik fand die Gletscheroberfläche 2 m unter der Moränenkuppe (17, S. 67). 1950 lag der Moränenrand nach tachymetrischer Messung 15 m unter der Kuppe, der Gletscher ist demnach in 19 Jahren um 13 m eingesunken. Dieses Einsinken zeigt auch ein Vergleich der Bilder Srbiks mit Aufnahmen von 1950. Die Ablation war auch am Besuchstage trotz sonst kühler Witterung sehr stark. Viele Granaten und sonstiges Kriegsgerät apern aus dem Gletscher aus.

Noch mehr erzählen aus der Geschichte des Eiskars die Moränen.

Fr. Frech berichtet von einem 8 m hohen Moränenwall in kurzer Entfernung vom Eisrand im Jahre 1889 (4, S. 401). O. Marinelli erwähnt vor allem einen 10–20 m hohen Wall an der rechten Seite des Westlappens. Leider beschreibt er die Moräne, auf die er seine Marke I setzte, nicht. R. v. Srbik erwähnt sie aber schon als doppelfirstig im Bereich der beiden Marken und findet

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at
einen tieferen, flacheren Wall gletscherseitig vorgelagert. Er liegt jetzt, fast in Höhe der Moränenkuppe, beinahe 15 m über dem Eis. Er entspricht einer horizontalen Entfernung von etwa 8 m (3, S. 10) und bildet damit wohl den Gletscherstand des Vorstoßes von 1920 ab. Die beiden aneinander gepreßten Moränen mit den Marken sind älter. Sie sind auffallend feinstückig. Das Eis reicht noch unter sie hinein und sie enthalten auch in höheren Lagen noch Eis, das jetzt allmählich ausschmilzt. Die Moränen sind noch nicht ganz fest und völlig unbewachsen. Sie liegen nur vor dem Ostlappen und bilden dessen breite Zunge ab. Zum Gletscher fallen sie mit 10 bis 15 m Höhe ab, ihr Außenabfall ist bis 20 m hoch. Er überschüttet den Fuß eines fast ebenso hohen äußeren, älteren Walles, der aus auffallend groben Blöcken besteht. Sein First ist schon etwas abgeflacht und leichter Bewuchs tritt auf. Der Wall ist völlig fest, kein Eis schmilzt aus. Zwischen den beiden Wällen liegt in der Mulde vor der rechten Zunge noch ein kleiner Wall, der stark angerissen ist.

Fein- und grobstückiger Wall vereinigen sich vor dem Eisscheitel, wo die beiden Marken liegen. Aus dieser Vereinigung heraus streicht eine rechte Seitenmoräne des westlichen Lappens, die schon O. Marinelli als 10—20 m hoch beschreibt (10, S. 51). Auch diese Moräne ist schwach bewachsen, sie endet nach 200 m Länge infolge des steilen Geländes. Tiefere Wälle gibt es hier nicht. Hingegen sind hoch über dem linken Zungenende zwei scharfe, übereinander gelagerte Wälle zu beobachten. Am Zungenende machte die Schneebedeckung die Beobachtung unsicher.

Grob- und feinstückiger Wall treffen sich auf dem Eisscheitel, wo nur geringe Längenänderungen zu erwarten sind. Sonst sind die beiden Wälle durch ein deutliches, tiefes Tal getrennt. Der innere, feinstückige Wall ist seinem Eisinhalt, seiner Form und dem Fehlen jeglichen Bewuchses nach zu urteilen ebenfalls ziemlich jung, er entspricht vielleicht dem Vorstoß der Neunzigerjahre. Der Scheitel des grobstückigen Walles liegt etwa 70 m vom Scheitel des inneren entfernt. Er sieht in jeder Hinsicht älter aus als der feinstückige und entspricht entweder dem Vorstoß um 1856 oder einem noch älteren, da er stellenweise doppelfirstig ist. Der spärliche Bewuchs läßt die Bestimmung des Alters des Walles durch die Größe der Flechten nicht anwenden (1). Es sind wohl im Hinblick auf Gestein und Klima des Eiskars besondere Vergleiche nötig.

Die nächsten Moränen liegen dann schon im Bereich der Valentinalm und werden von R. v. Srbik als Daun und Gschnitz III bezeichnet (17, S. 62).

Besonders auffallend erscheint am Eiskargletscher, daß er seit einem Jahrhundert eine beträchtliche Dickeneinbuße, aber nur geringen Rückgang aufweist. Sein Aussehen ist viel günstiger als das anderer Gletscher in derselben Höhenlage bei ähnlichen Niederschlagsverhältnissen. Besonders wichtig scheint die lokale Begünstigung zu sein, indem die direkte Strahlung im schattigen Kar sehr herabgesetzt ist, wie auch die Niederschlagsverteilung.

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

Es liegt hier ein Gletscher vor, dessen Beobachtung im Vergleich mit den Schwankungen der großen zentralalpinen Gletscher von Zeit zu Zeit nötig erscheint.

Literatur:

1. Beschel R., Flechten als Altersmaßstab rezenter Moränen. Ztschr. f. Gletscherkunde u. Glazialgeologie, 1. Bd., 1950, S. 152—161.
2. Dainelli G., Atlante fisico economico d'Italia. Milano 1939.
3. Desio A., Osservazioni glaciologiche nelle Alpe Carniche e Giulie. In Alto, 32, Udine 1921, S. 10.
4. Frech Fr., Aus den Karnischen Alpen. Ztschr. d. DÖAV. 1890, S. 373 bis 418.
5. Frech Fr., Die Gebirgsformen SW-Kärntens und ihre Entstehung. Ztschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin, 1892, S. 349—396.
6. Gaertner H. R., Geologie der Zentralkarnischen Alpen. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien, m.-n. Kl., 102. Bd., 1931, S. 113—194.
7. Grohmann P., Aus den Karnischen Alpen. Ztschr. d. DAV 1870, S. 51—72.
8. Klebelsberg R. v., Die heutige Schneegrenze in den Ostalpen. Berichte d. Naturw.-Med. Vereins in Innsbruck, 47. Bd., 1939/46, S. 9—32.
9. Lichtenecker N., Die tiefstgelegenen Gletscher der Alpen. Ztschr. f. Gletscherkunde, 27. Bd., 1941, S. 29—35.
10. Marinelli O., Studi orografici nelle Alpi Orientali. Mem. d. Soc. Geogr. Ital. Vol. VIII, p. II, 1898, S. 47—52.
11. Marinelli O., Studi orografici. Boll. d. Soc. Geogr. Ital., fasc. VIII, IX, X, 1902, S. 44—47.
12. Marinelli O., Studi orografici. Boll. d. Soc. Geogr. Ital., fasc. I, 1904, S. 43—44.
13. Mojsisowics E. v., Der Kollinkofel. Mitt. ÖAV. 1862, S. 24.
14. Richter Ed., Die Gletscher der Ostalpen. Stuttgart 1888. 288 S.
15. Srbik R. v., Gletscherbeobachtung in der Karnischen Hauptkette 1930. Ztschr. f. Gletscherkunde, 19. Bd., 1931, S. 150—152.
16. Srbik R. v., Gletscherbeobachtungen in der Karnischen Hauptkette 1931. Ztschr. f. Gletscherkunde, 20. Bd., 1932, S. 124—126.
17. Srbik R. v., Glazialgeologie der Nordseite des Karnischen Kammes. Beiträge zur Naturwiss. Heimatkunde Kärntens, 6. Sonderheft d. Carinthia II, Klagenfurt 1936, 233 S., Tafelband.
18. Niederschlags- und Temperaturkarte von Österreich 1 : 750.000. Hydrographischer Dienst in Österreich, Wien 1947.

Über die Altersstellung der Tertiärschichten von Liescha bei Prävali und Lobnig.

Von A. Papp.

Anläßlich eines Aufenthaltes am Landesmuseum in Klagenfurt wurde ich von Dr. F. Kahler*) auf das interessante Problem der zeitlichen Einordnung der Fundorte Liescha bei Prävali und Lobnig hingewiesen. Obwohl Fossilien an diesen Orten nicht gerade als Seltenheiten zu werten sind, so ist ihre Erhaltung, bedingt durch stärkere tektonische Beanspruchung des Gesteins, sehr mangelhaft. Alle Fossilien sind stark verdrückt, oft zur Unkenntlichkeit defor-

*) Herrn Dr. F. Kahler möchte ich auch an dieser Stelle für seine Hilfsbereitschaft meinen ergebensten Dank abstatten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1951

Band/Volume: 141_61

Autor(en)/Author(s): Paschinger Herbert

Artikel/Article: Der Gletscher im Eiskar in den Karnischen Alpen 55-62