

# Carinthia.

Zeitschrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

Geschichtsvereine und naturhistorischen Landesmuseum in Kärnten.

N<sup>o</sup>. 9 u. 10. Siebenundsechzigster Jahrgang. 1877

## Ueber die alten Gletscher der Drau, der Save und des Sonzo.

Brief des Dr. L. Taramelli an den Professor A. Stoppani.

Aus dem Italienischen von Gustav Adolf Zwanziger.

Geehrter Professor! Es ist mir nicht bekannt, ob einer der vielen Geologen, welche Kärnten, Krain und das östliche Friaul besuchten, jemals die Merkmale der Eiszeit, welche in den hohen Thälern des gedachten Gebietes so weit verbreitet sind, zum Gegenstande seiner Forschungen gemacht und über die alte Ausdehnung der Gletscher der Gruppe des Dreiherrnspitz und des Großglockners berichtet hat. Wenn in der That eine solche Lücke besteht, ist sie mehr als hinreichend entschuldigt durch die Wichtigkeit und ungeheure Ausdehnung der bis heute noch erforderlichen Studien der verwickelten geologischen Aufbau-Verhältnisse der genannten Gegenden. Es kann nicht meine Absicht sein, die gründliche Lösung dieser Aufgabe anzustreben bei der Geringfügigkeit der auf einer raschen Reise gesammelten Beobachtungen, welche den Vergleich der triadischen und paläozoischen Gebilde dieser Länder mit jenen Friauls zum Hauptzwecke hatten. Ich wollte für jetzt nur auseinandersetzen, durch welche Thatsachen ich von dem Vorhandensein ehemaliger Moränen in großer Entfernung von den heutigen Gletschern und Firnfeldern überzeugt wurde und jene Deutlichkeiten andeuten, welche einer eingehenden Untersuchung gewürdigt werden sollten und nach meinem Dafürhalten Beweise liefern würden.

Wenn wir zuerst die Ausdehnung und die Mächtigkeit des Tagliamento-Gletschers betrachten, welcher mit der größten Dicke von 700 Metern bis auf 80 Kilometer vom Ursprunge jenes Flusses in einer Gegend herabstieg, wo heutzutage keine Spur eines thätigen Gletschers zu sehen ist und wo nur wenige Gipfel die Linie des ewigen Schnees erreichen und aus dieser Betrachtung den Schluß ziehen, daß in der Eiszeit die Linie des ewigen Schnees unter 2000 Meter herabsteigen und große Gebiete umfassen mußte, welche heute durch grüne Matten und mächtige Nadelwälder ein lachendes Aussehen besitzen, so sind wir a priori überzeugt, daß alle höheren und nördlicheren Thäler der Carnia ihre Gletscher gehabt haben müssen, welche wahrscheinlicher Weise in ebenso viele Hauptgletscher vereinigt waren, als Thäler erster Ordnung vorhanden sind, und die recht wohl das Ergebnis der meteorischen Zerstörung weit entfernter Felsen anhäufen konnten, woraus sich deren Abkunft herleiten läßt und welche in Ausdehnung und Mächtigkeit mit den gleichartigen Gletschern der Etsch, der Adige und des Tessin wetteifern.

Betrachten wir weiter im erratischen Boden Friauls und besonders deutlich in den Seitenmoränen zur Rechten, den Gneis und die paläozoischen Felsen der Hochthäler der Drau und von Cadore, so sind wir überzeugt von dem Vorhandensein eines alten Mittelpunktes der Zerstreuung der erratischen Gesteine, welcher von einer Gletschermasse von nahezu 800 Meter gebildet wurde, aus dem die Eisack, die Piave, die Gail und die Drau nach verschiedenen Richtungen entsprangen und in einer Höhe von 3000 Metern die Schuttwälle der Rothwand von den Bergen von Sillian und dem Burkenberge (Wirkenberge?) aufbaute. Die Gegenwart solcher Felsarten in den Thälern Friauls kann nicht anders erklärt werden, wenn man nicht ihren Ursprung von der adriatischen Seite über den Paß von Padola her (bei 1633 Meter), 310 Meter über der Drau bei Innichen annehmen will, zuerst als linke Seitenmoränen des Piavegletschers und dann durch die Mauria (1277 Meter) herab, als rechtsseitige Moränen des Tagliamento-Gletschers; auf diese Weise allen Einzelheiten der Lage entsprechend, in welcher im Innern der Thäler von Ampezzo, Innvillino, Cavazzo und S. Daniele die alten Gletscherablagerungen in stufenweiser Folge zu beobachten sind. Daraus läßt sich der Schluß ziehen, daß im Hintergrunde der genannten Thäler eine Gruppe von Gletschern, deren Grenzen von sehr großer Ausdehnung, noch zu ermitteln sind.

Es wird dann die Annahme viel leichter sein, daß diese Gletscher zur Eiszeit eine viel größere Ausdehnung gehabt haben, als jene, welche an den Quellen der größeren Zuflüsse der Drau zwischen den Felsen des Großglockners (3896 M.), des Tauernkofels, der Blankenstein Spitze, des Großvenedigers und der Hornspitze noch heute schimmern. Um daher meine Ausführungen zu bestätigen und zu erforschen, wenn schon nicht die Vordermoränen, welche wenig Hoffnung haben in einer so verworrenen Gebirgsgegend wieder aufgefunden zu werden, doch mindestens die angedeuteten Seitenmoränen, wählte ich das Thal der Gail, weil es dem Felde meiner Ausflüge am nächsten lag und weil, wenn einmal das Vorhandensein eines Gletschers nach dem ganzen Verlaufe dieses Thales zweiter Ordnung nachgewiesen war, man sicher sein könnte, einen Theil eines vollständigeren Gletschersystems aufgefunden zu haben, welches zweifellos von den hohen Zuflüssen der Drau umfassen würde. Es brauchte nicht viele Mühe, die Spuren dieses Gletschers zu entdecken. Auf jedem Alpenübergange, den ich auf meinen Wanderungen aus dem Gailthale nach Carnien berührte, im Hochthale der Fella und an der Wurzer Sau, über die Pässe des Paralba (1950 M.), Volaja (2200 M.), des Judenkofels (2340 M.), des Kreuzbergs oder der Plecken (1213 M.), des Primofio (1860 M.), des Pecol di Chiaula (1880 M.), des Stranig, von Lanza (1620 M.), des Nassfeld (1630 M.), von Saifnitz (783 M.) und des Krainbergs (1037 M.); wo überall auf den stets von West nach Ost abnehmenden Höhen ausgedehnte Moränenterrassen mit geritzten Steinen und erraticen Blöcken, sowie unten im Thale und an den Gehängen der Zuflüsse der Gail die deutlichsten Spuren der Abrundung zu beobachten sind. Unter den besser erhaltenen Moränenstufen nenne ich jene von Mauthen bei Tröpolach (von 200 bis 470 M. über der Gail) und jene von Maglern bei St. Leonhard (280 M. über der Gail), am rechten Ufer des Flusses; unter den besseren und überzeugenderen Beispielen der Abrundung kommen der Regelmäßigkeit der Seitenansicht am nächsten die Kalkfelsen von Arnoldstein, Föd-  
raun und Judendorf bei Villach, sowie sehr viele andere stufenweise vertheilt an den rechten Gehängen der Gail, welche ihren Ursprung der oft vielfältigen Zerstörung des Steinkohlenskalles verdanken. Durch diese Reste kann das Vorhandensein eines alten Gletschers sichergestellt werden, welcher im oberen Gail- oder Lessachthale noch sehr eingeschränkt war, dann sich immer mehr und mehr

verbreiterte durch den Zusammenfluß so vieler Gletscher, als auf beiden Ufern Seitenthäler sind und welcher sich vom Hintergrunde des Thales zwischen dem Silvella und Spizenstein bis zu den Moränenseen von Villach und Förolach, östlich von Hermagor, erstreckt. Bei Feistritz (346 M.) mit einer Mächtigkeit von nahezu 700 Metern angekommen, theilte er sich in zwei Aeste, mit dem nördlichen Aeste das Drauthal durch den nur 400 Meter höher liegenden Paß von Bleiberg erreichend, mit dem südlicheren das gleiche Thal in der Nähe von Villach, auf diese Art die Villacher Alpe oder den Dobratsch auf allen Seiten einschließend, deren höchste Zinne sich 2153 Meter über die Meereshöhe erhebt und nur 900 Meter über die Masse des Gletschers hervorragte. Die Länge dieses Gletschers vom Silvella bis zum Vereinigungspunkte mit dem Draugletscher betrug bei 90 Kilometer.

Die in den oberwähnten Alpenübergängen beobachteten Gletscherablagerungen haben zwei verschiedene Trachten, je nachdem sie sich mehr oder weniger über die Sohle des Thales erheben oder mehr oder weniger von ihren ersten Ursprungsorten entfernt sind. Die tiefsten, sowie die östlichsten sind sehr durcheinandergeworfen, so daß sie fast eine theilweise Schichtung ihrer minder umfangreichen Bestandtheile annehmen, jedoch stets das Vorhandensein geritzter Steine bewahrend.

Das großartigste Beispiel dieser erraticen Bodenbildung ist am Passe von Krainberg zwischen Villach und Wurzen zu beobachten, in einer Höhe von gegen 500 Metern über dem Bette der Gail. Dieser Paß, anfänglich bezeichnet durch die Auswaschungen zwischen den unteren Kohlenschiefern und dem rothen Orthocerenkalk, ist gegen seine Höhe von einer mächtigen Anhäufung thonigen Erdreiches bedeckt, dem unordentlich geschichteten Schuttsande genannter Schiefer, in denen ungeheure Massen von Sand- und Kalksteinen, talkigen Kalkschiefern und Quarzpuddingen aus den westlicheren Gegenden begraben sind. Diese Massen sind deutlich gestreift, bald kantig und dann größer, bald dreieckig, was für die kleineren Stücke bezeichnend ist. Diese Ablagerung in der Höhe als sie sich über dem Thalgrunde findet, kann nur einem Seitensee zugeschrieben werden, welcher durch den Gletscher selbst und seinen Schutt zur Zeit der größten Ausdehnung des Gailgletschers genährt wurde. Dieser Zeit der größten Entwicklung können die niedrigeren Moränenterrassen an der Mündung der westlicheren Zuflüsse gewiß nicht entsprechen, welche so ganz besonders

durcheinandergeworfen sind, weil in jener Zeit jede von ihnen von einem eigenen Gletscher bedeckt war, wie aus der Abrundung der Kalkfelsen erhellt, welche sich auf einem höheren oder niedrigeren Punkte ihres Verlaufes zeigen und wie aus der allgemeinen Erhebung von 2000 bis 2500 Meter ihrer Ruppen im Gailthale und den südlicheren Thälern geschlossen werden kann. Diese durcheinandergeworfenen Massen sind desto weniger hoch über der Thalsohle der Gail erhaben, je mehr sie sich ihren Entstehungspunkten nähern und entsprechen jener Zeit, in welcher sich die Nebengletscher auflösten und der einzige Hauptgletscher, bedeutend in seiner Mächtigkeit abgeschwächt, zurückblieb. Aus dieser Periode des Rückschrittes blieben die Steinmoränen nicht als dauernde Zeugen zurück, sie wurden, wie auch alle andern in den Alpenthälern, durch die nacheiszeitliche Auswaschung zerstört; nur an der Mündung der Gail in die Drau zwischen Arnoldstein und St. Leonhard stellen einige moränische Hügel mit gerippten Geschieben die Ueberreste einer Steinmoräne dar, angehäuft durch den Gailgletscher, als er noch unabhängig von jenem der Drau und genügend reich an Masse und Schnelligkeit war, um auf lange Zeit den Einwirkungen der Tagewasser zu trotzen, welche ihn später zerstörten.

Nachdem wir uns von dem Vorhandensein erratischen Schuttes im Gailthale überzeugt haben, wollen wir, bevor wir in das Hauptthal der Drau übergehen, die Spuren des Gailitzgletschers von großer Ausdehnung und sein stufenweises Rückschreiten untersuchen; die Gailitz ist der mächtigste Zufluß der Gail, welche aus den ewigen Schneefeldern des Mangart (2679 M.) und des Wischbergs (2600 M.) im Hintergrunde der Thäler von Weiszenfels und Raibl entspringt und nordöstlich von Hohenthurm in einer Höhe von 500 Meter über der Meeresfläche in die Gail mündet. Ueber sein Vorhandensein und seine Vereinigung mit dem Gailgletscher blieb mir kein Zweifel übrig, da ich, als von ihm herrührend, Porphyrböcke bei Raibl auffand, nicht nur am Rande der Hauptmoräne des Gailgletschers, sondern selbst auch in jenen des Draugletschers. Betrachten wir darnach die Spuren seiner Trennung, so muß ich auf die Moränenterrassen von Untertarvis und die jüngeren so gut erhaltenen Moränen hinweisen, welche die Thäler und Seen von Weiszenfels und Raibl begrenzen und welche wahrscheinlich durch die Abdämmung der ihnen entsprechenden Gießbäche ihre Entstehungsursache geworden sind. Ich bemerke hier beiläufig, daß im Norden des Raiblersees nahe der Wendung der

Straße, welche in das Thal führt, ein moränisches Hügelchen zu beobachten ist, welches wesentlich aus Porphyrbruchstücken zusammengesetzt ist und auf eine noch unermittelte Hervorbrechung aus den Dolomitmassen der rings umgebenden Berge hindeutet. Da wir nicht annehmen können, daß diese Massen von den bekannten Ausbrüchen von Kaltwasser herkommen, welche tiefer im Thale und in einer älteren Schichte des Hauptdolomites (nämlich in jener von St. Cassian) auftreten, müssen wir nothwendigerweise das Vorhandensein von Porphyrbännen noch oberhalb der mergeligen Raiblerschichten annehmen, wie sehr auch ihre Stellung bis zur Stunde noch einer Erklärung bedürftig ist. Einige dieser Massen sind auch mineralogisch von den Porphyren verschieden, welche bisher aus diesem Thale bekannt waren, welcher Unterschied hauptsächlich auf dem rothen feldspäthigen Bindemittel von muschligem Bruche ohne alle Spur von Glimmer oder Augit und rosenrothe Orthoklaskrystalle führend, beruht. Es ist daher sehr möglich, daß noch andere, mit jenen von Raibl gleichzeitige oder auch jüngere Ausbrüche an der Quelle irgend eines Seitenbaches der Fella oder des Tagliamento vorhanden sind, da nicht alle Porphyre, welche sich in den Moränen Friauls erratisch finden, dem einzigen Ausbruche rothen Quarzporphyres entsprechen, welcher bisher aus dieser Gegend bekannt ist und der unteren permischen Formation angehört.

Wenn wir uns nun der Beweisführung meiner obigen Anmerkung zuwenden, kann es nicht seltsam erscheinen, fast mit Bestimmtheit den Schluß ziehen zu können, großartigere Spuren von altem Moränenschutt an der Mündung der Drau aufzufinden, deren pliocener Gletscher im tiefsten Hintergrunde des Thales bei Innichen entsprang und sehr bedeutende Zuflüsse aus dem Isel-, Möll- und Maltathale erhielt, deren Flüsse noch heutzutage in dem ewigen Schnee, den Firnfeldern und Gletschern der norischen Alpen ihre Quelle haben, welche von den Gebündern Schlagintweit so trefflich beleuchtet worden sind. Um diese Ueberreste zu erforschen, begab ich mich in diesen Theil Kärntens, welcher durch seine Seen, seine kleinen leicht gewellten Ebenen und seine lieblichen grünen Hügel unsere schöne Brianza so lebhaft in's Gedächtniß zurückruft. Auf dieser Strecke, welche den Lauf der Drau beiderseits bis zu der Thalebene begleitet, in welche der Fluß nördlich von Bleiburg und im Osten von Wölfermarkt eintritt und welche sich von St. Veit bis an die nördlichen Vorberge der Karawanken erstreckt, durchfurcht von der Glan, der Gurk und anderen

minder bedeutenden Zuflüssen der Drau. In diesem Gebiete wurde ich erfreut durch den häufigen Anblick lachender Seen, deren Wellen mit angenehmem Murmeln den Fuß der gemeiniglich äußerst sanft ansteigenden Hügel bespülten und das reiche Grün der fruchtbaren Wiesen, aber noch häufiger das dunkle Grün der dichtesten Fichtenwälder zurückspiegelten. Solche Seen gibt es dort von mannigfacher Gestalt und Ausdehnung, und so verschieden ihr Ursprung ist, sind sie doch ziemlich einförmig, wie die sie umgebende Landschaft.

Der größte von ihnen, Werdersee genannt, erstreckt sich von West nach Ost in einer Länge von beiläufig 15 Kilometern zwischen Villach und Klagenfurt in einer Höhe von (431.6 M.) über dem Meerespiegel, 6.8 M. tiefer als Villach, 4.2 M. tiefer als Klagenfurt (Pfarrplatz) und 5.9 bis 6 M. tiefer als die gleichlaufende Drau im Süden. Auf ihn folgt der Ossiachersee, bei 10 Kilometer lang, nördlich von Villach, fast in gleicher Höhe mit den stufenförmigen Anschwemmungen, welche im Südwesten diese so anmuthige Stadt umgeben (490 M.) und der seinen Nebenfluß in den Gießbach von Arriach und durch diesen in die Drau abgibt. Die sehr verlängerte Form dieser Seen kommt eben so dem Millstätter- und dem Weißensee zu, welche in den gebirgigen Gebieten ihrer Thäler liegen; der erstere östlich von Spittal vollkommen mit der Drau gleichlaufend, aber 94 M. über ihr Bett erhaben, der zweite zwischen dem Lacker- und Feldberge eingeschlossen (1848 M. und 1964 M.) und in seiner Richtung die Abkürzung wiederholend, welche die Drau zwischen Greifenburg und Paternion einschlägt; die von dem See eingenommene Mulde ist aber um 183 Meter höher als das Bett des Flusses. Die vielen anderen kleineren Seen haben die Gestalt der Moränenseen der italienischen Voralpen. Unter ihnen sind die bemerkenswerthesten: der Faakersee, südöstlich von Villach, bei 57 Meter höher als das nicht weit entfernte Flussbett der Gail, in welche er seinen Ausfluß entsendet, der Keutschachersee im Süden des Werdersees, aber um 108 M. höher, und jener von Strußnig. Andere finden sich bei Moosburg, Giesdorf, St. Kanzian, Möckriach und Gößelsdorf.

Der große Werdersee, sowie der Millstätter- und Weißensee scheinen gute Beispiele für die Theorie der Wiederaushöhlung abzugeben, so genau übereinstimmend ist ihre Richtung mit jener, welche der Draugletscher in seinem Herablaufe angenommen haben mußte. Der Ossiachersee dagegen, senkrecht gegen den Lauf der Drau gerichtet,

läßt jedoch die Versuchung rasch entschwinden, einer hypothetischen und unmöglichen Ursache die natürliche Folge zuzuschreiben, daß diese Seen nur dem Laufe ihrer Hauptthäler folgen, welche ihre Richtung den ursprünglichen Gebirgserhebungen verdanken und zu einer Gliederung verbunden sind, welche schon zur Eiszeit vorherrschend war. Wenn auch der Zusammenhang, welcher ihr gegenwärtiges Vorhandensein mit der Lage der alten Gletscher vereinigt, unlängbar ist, so besteht dieser Zusammenhang doch nur in der sehr einfachen Thatsache, daß die Gegenwart des Gletschers in ihren Becken der Wiederausfüllung durch angeschwemmte Schuttablagerungen nicht hinderlich war. Diese, sowie alle Seen Hochitaliens und der Schweiz beständen vielleicht nicht mehr oder wären sicherlich minder ausgedehnt, wenn durch die ganze quaternäre Periode seit der letzten Auswaschung des tertiären Meeres die Schuttablagerungen fortgedauert hätten und wenn das Ergebnis dieser Auswaschung von den Bergen nicht gänzlich oder fast gänzlich in die Thäler hinabgeschwemmt worden wäre, ohne eine Zerstreung zu erleiden, wie es in den Thälern geschah, welche niemals von Gletschern bedeckt wurden, in der Form von Flußanschwemmungen nach der ganzen Länge ihres Thalweges. Wenn darauf die Eiszeit die Alpen überrascht hätte, schwerlich aber schon seit ihrer Auswaschung durch das pliocene Meer, wenn von der Kette des Gardasees bis nach Ligurien und durch das miocene durch die Ueberreste irgend eines Gebirgssystems; wenn solche Seen viel näher dem Pole unter dem Himmel Scandinaviens zu finden wären, so glaube ich, daß die Seen des Alpenystems, so weit vom Meere entfernt, nicht so sehr entwickelt und gegen das Gebirge verlängert sein würden, indessen auch die benachbarteren nicht bestehen oder besser durch lange und gerade Meeresbuchten, wahre Fjords, vertreten sein würden. Wie dies auch sei, so ist es doch ganz sicher, daß diese Seen Kärntens innig mit der Ablagerung des alten Draugletschers verbunden sind und die größeren ihre Entstehung den Schichtungsbedingungen des Gebietes verdanken, nämlich wahre *Klausen-Seen* sind.

Wo sind aber am Ufer dieser Seen die bezeichnenden Umrisse dieser Klausen? wo die abschüssigen Felsen, steilen Erdbahänge und Schluchten, welche die Erscheinungen neueren Verfalles darstellen, welche die Alpen verwunden und sozusagen in Schrecken versetzen? Und so deutet auch das zahlreiche Vorkommen paläozoischer Kalke in den pliocenen Anschwemmungen auf eine ursprüngliche oder quaternäre



orographische Aehnlichkeit gedachten Gebietes mit den umgebenden Alpen. Ueber diese paläozoischen Felsen, wenn auch unregelmäßig und alpinisch, floß seinerzeit die mächtigste Zunge des Gletschers herab, welche sowohl den Urkalk wie die pliocene Nagelflue, Schiefer und Sandstein wie die Puddingsteine und den Dolomit in seinen Umrissen abrundete und dadurch dieser Gegend eine viel größere Einförmigkeit aufdrückte, als jene seltsamen Auswaschungen, welche die Anschwemmungen und pliocenen Meeresablagerungen in Ländern durchschneiden, welche niemals von Gletschern heimgesucht wurden.

Es wären daher die Spuren der Abrundung und die Wirkungen der Lage des alten Draugletschers deutlich dargelegt, doch konnte ich über die Richtigkeit meiner Schlußfolgerungen nicht ganz sicher sein, bis ich nicht die wirklichen Spuren und die Grenzen seiner Ausdehnung aufgefunden hatte. Zu diesem Behufe machte ich verschiedene Ausflüge in oben umgrenzte Gegenden und aus dem Ganzen meiner Forschungen ergab sich mir, daß, die Verwickelung der voreiszeitlichen Orographie des Gebietes angenommen, ich durch die unendliche Auflösung der anstehenden Felsen (ziemlich genau auf der geologischen Karte Oesterreichs verzeichnet) kein wahres moränisches Amphitheater entwerfen konnte, welches mit dem so schön ausgebildeten des Pothales zu vergleichen wäre; obwohl eine Reihe von Moränenhügeln besteht, welche in verschiedener Entfernung von den Ufern der Drau bei Villach stufenweise abgelagert und durch die mineralogische Beschaffenheit ihrer Geschiebe, sowie auch durch ihre Lage deutlich von anderen verschieden sind, im Vergleiche zur Achse des abgezweigten Gletschers und welche in ihren Vertiefungen die kleineren Seen und Torflager enthalten. Von diesen liegen die wichtigsten im Westen des Homberges zwischen Lainach und Buchel und vom Strußniger See gegen Nordwest bis zu den Ausläufern des Kohlenkalkes und Glimmerschiefers im Innern der Thäler von Feldkirchen. Bewundernswerth erhaltene Moränen finden sich südlich von Maria Gail, zwischen Feldkirchen und dem Werdersee; zwischen diesem und dem Turialwalde (915 M.), von Kirschentheur nach Unterloibl, bei 130 M. über dem Spiegel der Drau; an den Gehängen von Georgenberg (659 M., bei 180 M. über genanntem Flusse), zwischen Kühnsdorf und Bleiburg in 120 M., zwischen Ruden und Bölkermarkt bei 160 M.; endlich zwischen Bölkermarkt und Klagenfurt, im Mittel 40 bis 60 M. hoch über der Fläche des Geschiebes und 90 bis 100 M. über dem Bette der Drau. Nur selten gelingt es,

eine gewisse Ordnung in ihrer Beschaffenheit aufzufinden und eine Haupteigenschaft ist das Vorwiegen thoniger Bestandtheile, herrührend von der großen Ausdehnung des Schiefergesteines in den ihnen entsprechenden Thälern. Für die Moränen der rechten Seite sind die Raibler Porphyre entscheidend; für die mittleren und linksseitigen Massen von Glimmerschiefer und Eklogit, bisweilen ziemlich beträchtlich und vorherrschend an den Quellen der Isel und Möll.

Durch die Gegenwart dieser Ablagerungen, deren Ursprung durch gerigte Geschiebe zweifellos sichergestellt ist, aus der gleichartigen Beschaffenheit der Massen und aus den in der Orographie bewirkten Veränderungen, muß man das Vorhandensein und die allmähliche Theilung eines ungeheuer großen Gletschers annehmen, welcher in der Zeit seiner größten Ausdehnung bis an die Abhänge der Berge bei Bleiburg reichte und das ganze oben geschilderte Gebiet bedeckte, nur die höheren Gipfel auslassend, wie den Taubenbüchel (1068 M.) südöstlich von Ossiach, den Turiawald (915 M.), den Ulrichsberg (1014 M.) südöstlich von St. Veit, den Haselberg zwischen Drau und Glan und mehrere andere Hügel, welche höher waren als die größte Mächtigkeit des Gletschers, die wir in geneigter Fläche 600 bis 200 M. über dem Höhenmittel der Gegend zwischen Villach und Bleiburg annehmen können.

Von seinem ersten Ursprunge im Teffereken- und Möllthale an, durchfloß dieser riesenhafte Gletscherstrom bis zu seinem Ende bei Bleiburg eine Strecke von nahezu 300 Kilometern, um 20 bis 30 Kilometer länger als der ganze Etschgletscher, der größte am Südbhange der Alpen; mächtiger als der Rhonegletscher, da er von keiner Querkette in seinem Laufe aufgehalten wurde und ganz frei dem Laufe seines Thales, ohne seine Gestalt abändern zu müssen, folgen konnte, gleichwie der Rhonegletscher in dem weiten Thale zwischen dem Fura und den Alpen.

Als sich dieser Gletscher langsam zerteilte und die westlicheren, größtentheils besser erhaltenen Moränen entstanden, blieb das Gebiet, etwas durch die Gletscherablagerungen verändert, noch unter der Herrschaft der Thaugewässer und der Anschwemmungen der einbrechenden Zuflüsse in der vom Gletscher freigebiebenen Thalstrecke, wie der Glan, Gurk, dem Ferlach- und Bellachbache, welche zusammen eine ungeheure Ueberschwemmung veranlaßten, da sie wegen des Hindernisses der Steinmoränen bei Bleiburg keinen freien Ausgang aus dem Thale

finden konnten. Auf diese Art erfolgte eine abermalige Vermengung des Gletscherschuttes und es entstand eine Ablagerung, noch immer gut erkennbar durch große Brocken und geritzte Geschiebe, welche längs dem Laufe der Drau auftreten und nach und nach in engere Grenzen zusammengedrängt werden. So bildete sich ein Terrassensystem, dessen Höhe, dem entgegen, was im Thale an den Steinmoränen und an den Thalmündungen in der Ebene beobachtet wird, sich vom Berge nach dem Thale zu vergrößert. In der Nähe von Villach nur 30 bis 40 Meter hoch, erreichen sie schon bei Völkermarkt eine Höhe von 60 M. und bei S. Lucia, nördlich bei Bleiburg gar 95 M. über dem jetzigen Spiegel des Flusses.

Die gleiche Beschaffenheit der Terrassen mit derselben Veränderung des erraticen Schuttes zeigte sich mir auch im Thale der Nefia, einem Zuflusse der Fella in Friaul, wohin ich mich begeben hatte, um die letzten Spuren des alten Gletschers des Monte Canino (2754 M.) zu erforschen, welcher von jenem der Fella unabhängig blieb. Bei S. Giorgio di Nefia erzeugten die Endmoränen, welche nur neun Kilometer von den gegenwärtigen Schneefeldern des Berges entfernt sind, eine Anschwemmung, deren Höhe etwas tiefer als die Moräne liegt und die von dem Gießbache Nefia bei 70 M. tief durchschnitten wird, vom Berge von S. Giorgio, kaum 25 bis 30 M. bis zwei Kilometer entfernt; indessen zeigen sich keine Terrassen in der Strecke von S. Giorgio bis Resiutta. Diese Einzelheiten, einige Tage vor meinem Ausfluge nach Kärnten in einem Winkel der friaulischen Alpen beobachtet, gaben mir den Schlüssel, nach welchem ich die Reihe der Begebenheiten richtig aufgefaßt zu haben glaube, welche in der quaternären Zeit in dem besuchten Theile des Drauthales aufeinander folgten.

In diesem Gletscherschuttgemische und in der späteren Bachvertheilung in dieser Gegend liegt die erste Ursache seiner Fruchtbarkeit; in gleicher Weise verdankt es dieselbe der strebsamen Thätigkeit seiner Bewohner, welche diese natürliche Drainage auf künstliche Weise vervollständigten und überall den sumpfigen Boden und die Sümpfe der gewinnbringenden Cultur gewannen, welche noch im Beginne der Neuzeit die Rückstände der alten Ueberschwemmung, sowie das Ergebniß der Unregelmäßigkeit des vorherrschenden Gebirgssystems und schließlich des alten Gletscherbodens waren.

Nachdem wir die Thatsache der alten Ausdehnung der Gletscher über die Ebenen und die niedrigeren Hügel der Umgebung von

Klagenfurt bestätigt gefunden haben, braucht es beim Suchen nach neueren Spuren nicht viele Mühe, noch viele andere in den gebirgigen Theilen des Thales nachzuweisen. Ich begab mich daher über den Paß des Krainberges in das Savethal und darauf in das Fonzothal, wo mich nicht minder deutliche Reste einer andern Gletscherreihe erwarteten, welche ihren Ursprung in den Dolomitkloffen der julischen Alpen finden, unter denen die bedeutendsten Berge der Terglou (2855 M.), der Mangart (2679 M.) und der Canino (2754 M.) sind.

Zwischen diesen Kalk- und Dolomitmassen und der triasischen und paläozoischen Kette der Karawanken hat die Save ihre Quelle unter dem Namen der Wurzner-Sau, um dieselbe von der Wocheiner-Sau oder Savizza zu unterscheiden, welche, nachdem sie die Gewässer der Ostabhänge des Terglou gesammelt hat, dieselben östlich von Radmannsdorf der Wurzner-Sau zuführt. Andere Zuflüsse kommen aus der Karawankenkette, unter denen die hervorragendsten der Moschnik aus der Kofschutagruppe (2091 M.) und die Feistritz aus der Grintouz- (2554 M.) und Distriza- (2355 M.) Gruppe sind; welche zusammen nördlich von Laibach aus der Save einen Fluß von der Größe des Tessin bei Pavia, wenn nicht noch bedeutender, machen.

Längs des Laufes der Wurzner-Sau beobachtet man oft wiederholt auf beiden Ufern Moränenterrassen, bei 200 M. höher als der Spiegel des Flusses und besonders am linken Ufer gekennzeichnet durch die Gegenwart großer Blöcke eines paläozoischen (devonischen) quarzigen Puddingsteines, welcher nur nordöstlich von Weisfenfels, nahe dem Kamme des Pockkogels zu Tage steht. Zwischen Bleiofen und Aßling bemerkt man noch die Reste einer verhältnißmäßig ziemlich jungen Steinmoräne. In der Nähe des Welschensees bestaunt man an den Kalkfelsen die vollkommene Abrundung, welche ihres Gleichen an den nach ihrer Entstehungszeit und ihrer geologischen Natur gleichartigen Felsen (oberer Unterlias) haben, die man von Ospedaletto in Friaul kennt. Das Bestehen dieses Sees selbst, wie jener in der Wochein und in Kärnten, bestätigt das ehemalige Vorhandensein alter Gletscher, da sie, je weniger sie Umfang haben, auch um so viel minder von Bedeutung sind und bezeugen, daß unregelmäßige Bedingungen sie den letzten Einwirkungen der quaternären Epoche entzogen haben, welche sich auf ein allgemeines Streben der atmosphärischen Kräfte beschränkte, die Spuren der Ortsverrückung und der Brüche zu verwischen, welche die posteocänen Erhebungen begleiteten.

Auch im Thale der Savizza und der Wochein erhebt sich zwischen Feistritz und Deutschgerenth eine schöne Steinmoräne, bei 250 Meter höher als der Fluß, sich an den Rand der pliocenen Nagelskue lehrend und bei seiner Wendung auf Sandsteinen des unteren Miocens ruhend, nicht in Uebereinstimmung mit jenen von gleichzeitiger Entstehung, welche man nördlich von Flitsch im Fsonzothale beobachtet. Weder die einen noch die anderen sind auf der geologischen Karte verzeichnet. Obwohl ich meine Besuche nicht auf das ganze Thal ausdehnen und auch die Karawanken nicht besuchen konnte, so halte ich es doch für sehr wahrscheinlich, daß zur Zeit der größten Gletscherentwicklung in den Alpen, ein mächtiger Gletscher nicht nur aus der Vereinigung der beiden Thäler der Drau und der Wochein, sowie auch aus dem Zusammenflusse der Gletscher obgenannter Nebenbäche hervorgehen und bis in die Nähe von Krainburg reichen mußte. Von dem Wunsche gedrängt, die äußerste Grenze des Fsonzogletschers zu erforschen, von dem ich schon einige Spuren erblickt hatte, widmete ich einige Tage der Predilsstraße und ging von der Wochein nach Tolmein über den Paß von Fodberda.

Die Gesteinsbeschaffenheit des Moränenschuttes im Fsonzothale ist nur zu einförmig, weil das hohe ausgehöhlte Becken desselben im Hauptdolomite liegt oder doch in wenig verschiedenen Jura- und Unterliaskalken. Nirgends fehlen geritzte Geschiebe und sehr bezeichnende Felsstücke, welche von einem rothen quarzreichen, vielleicht mit jenem von Saltrio in der Lombardie gleichaltrigen Kalksteine herrühren, der in einem geraden Gürtel von Osten nach Westen streicht und an dem die Moränen, wie sie auch durcheinandergeworfen sein mögen, stets leicht erkennbar sind. Sie sind es desto mehr, wenn sie sich in größerer Höhe über dem jetzigen Laufe des Fsonzo zeigen, bis er im Thale das Kreide- oder das eocene Gebiet erreicht, welches sich von Caporetto bis Görz erstreckt. Ich spreche nicht mehr von der Abrundung der Dolomit- und Kalkfelsen, welche im oberen Thale gleichsam als Entschädigung für die Spärlichkeit der Moränenablagerungen auftritt und überall leicht durch den Gegensatz erkennbar sind, den sie mit den Abhängen der Berge bilden. Von einem erhöhten Punkte dieser Alpen betrachtet überblickt man eine staunenerregende Verwirrung von Klüften und Abhängen, von Klippen und Steinlawinen, welche sie von den minder hohen, jüngeren und von den zerstörenden Kräften sanfter geformten Bergen und Hügeln unterscheiden und es scheint fast unmöglich,

daß die gleichen Dolomite und Kalk die einförmigen Abhänge des Sfonzo und der Coritenza zwischen Caporetto und Trenta und bei Oberpreth bilden. Daher wäre jeder schon geeignet, die ehemalige Stätte des Gletschers zu bezeugen, wenn auch nicht auf den kuppelförmigen Kalkfelsen, auf denen der Weiler Ternova steht, die besterhaltenen Furchen zu sehen wären, sowie auch an den Abhängen der Berge Birkau und Canino und den Wänden der Klausener Schlucht südlich vom Predilpasse.

Von den Schneefeldern des Krn (2242 M.), des Terglou (2855 M.), des Prisinig (2341 M.), des Mangert, des Rombon (2145 M) und des Canino herabkommend, vereinigten sich die zwei Hauptströme des alten Gletschers unterhalb Filitz und setzten ihren Weg nebeneinander und sich vermischend bis zur plötzlichen Krümmung des Thales an der Mündung des von Uccna (?) herkommenden Weißbaches (Rio bianco) fort und dort eine deutliche Moräne hinterlassend. Darauf die Richtung nach Südosten nehmend rundete der Gletscher die Klause am Berge von Caporetto aus und verbreiterte sich endlich bis zu den Quellen der Natifone, seinen Lauf oberhalb Robig abdämmend und darauf die Moräne von Starasella in einer Zeit von geringerer seitlicher Ausdehnung absetzend. Es ist natürlich, daß während der Absperrung des Natifone bei Robig sich ein Seitensee bildete, von dem die hohen stufenförmigen Anschwemmungen die letzten Zeugen sind, welche südlich von Sedulla, Borreana und Creda liegen und auf der Karte Hauers als pliocene Ablagerungen bezeichnet werden. Die Moräne von Starasella ist nur 60 Meter höher als der gegenwärtige Lauf des Sfonzo und daß sie auf diese Art ihre Entstehung fand, bezeugt die ausgesprochenste und sehr wohlerhaltene Abrundung der Dolomitausläufer auf der Nordseite des Matajur bei Sussig, nicht nur durch die Mächtigkeit und Lage der Blöcke, welche eine Art Böschung in Regelschnitten bilden, sondern auch durch die Hügel und die unregelmäßig zerstreuten Schutthausen, welche völlig unabhängig von den umstehenden Bergen sind, welche keine Spur von Abrutschungen zeigen. Diese Moräne von Starasella, welche in der nachpliocenen Zeit jede nur denkbare Verbindung des Natifone mit dem Sfonzo verhinderte, beraubt die Meinung mancher Alterthumsforscher jeden Werthes, welche, da sie im Alterthume keinen eigenen Namen für den Sfonzo auffanden, schlossen, daß zur Zeit der Römer der Natifone das Bett des Sfonzo eingenommen habe. Eine torfige Ebene, heutzutage den

größten Theil des Jahres mit Sumpf bedeckt und dem schwierigen Abflusse des Flüsschens Idria seine Entstehung verdankend, erstreckt sich zwischen den Moränen von Starasella und dem Gürtel einer durcheinandergeworfenen Moränterrasse, auf welcher Caporetto (Karfreit) steht und in welchen der Sponzo in der postglacialen Zeit sein Bett bis zu einer Tiefe von 30 Metern eingeschnitten hat.

Weiter im Thale abwärts schreitend, dehnt sich der Gletscher von Caporetto bis Tolmein aus bis zur Schlucht von S. Lucia, wo eine noch sehr wohl erhaltene Endmoräne am linken Thalufer nahe dem Dörfchen Lubine abgelagert ist, in einer Höhe von beiläufig 200 Metern über dem gegenwärtigen Laufe des Flusses. Von seinem ersten Ursprunge bis zu dieser entferntesten Moräne durchströmte der von jedem andern alpinen Gletscher völlig abge sonderte Sponzogletscher einen Raum von 36 Kilometern.

Von diesem Punkte an bemerkt man im Thale längs dem Laufe des Sponzo keine Spuren mehr von moränischen Geschieben. Der Fluß zeigt sich überall eingeschlossen zwischen Ufern von Kreidekalk und eocenum Conglomerat, auf welchen mit der größten Höhe von 120 Metern die Ränder einer alten Anschwemmung ruhen, welche der pliocenen Zeit entspricht. Ich zweifle nicht im mindesten an der vollständigen Unabhängigkeit und der früheren Entstehung dieser Anschwemmung, welche in allen Alpen Benedigs, Tirols, Kärntens und Krains sich so häufig findet, im Gegensatz zu den terrassirten Anschwemmungen, welche den oberen Theil der Ebene bilden und sich längs dem Laufe unserer Flüsse stets tiefer und fester verkittet finden. Indessen trägt dieses Conglomerat in vielen Fällen die Moränen, welche sich thalabwärts mit diesen Anschwemmungen in den moränischen Amphitheatern vermischen, die sich an den Mündungen der nicht ganz von den Gletschern eingenommenen Thäler sehr regelmäßig ausgebreitet zeigen. Sowohl in dem einen als dem andern Falle gehören sie der Eiszeit an und zwar jenem Abschnitte derselben, welchen Sie so mit Recht die Zeit der Terrassenbildung genannt haben.

Im Vergleiche mit den oben angedeuteten Gletschern ließ der Sponzogletscher, welcher durch die Abkühlung des Klimas erzeugt und in der Mitte des Thales sehr eingeengt wurde, wenig Spuren zurück. Aehnlich dem Resiagletscher erscheint im Norden der Klause von Caporetto eine vom Sponzo tief ausgefressene Moräne, an welche sich gegen den Berg Alluvionen aus den feinsten thonigen Theilschen, wie bei

Stupitze, theils aus unregelmäßigen Bruchstücken, welche die Vermischung mit älteren Moränen andeuten, wie bei Ternova, welche dann wie jene der Drau von breiten Terrassen durchschnitten sind.

Es war meine Absicht, meine Beobachtungen auch auf das Thal der Piave mit seinen Nebenthälern auszudehnen, aber das Ende der Herbstferien zwang mich, dieselbe auf bessere Zeiten zu verschieben.

Torquato Taramelli.

Der schätzenswerthen Abhandlung Dr. Taramelli's sind fünf erläuternde, colorirte und überhöhte Berg- und Gletscherprofile beigegeben. Die Entfernungen sind jene von Paulini's Karte von Kärnten und die Höhenmessungen zum Theile Mayer's Atlas der Alpenländer entnommen, theilweise nach eigenen Barometermessungen berechnet. Der Abdruck der Uebersetzung in der „Carinthia“ verzögerte sich durch Verlegung. Das italienische Original ist leider durch viele Druckfehler deutscher Ortsnamen entstellt, welche das Verständniß sehr erschweren und von denen hier aus diesem Grunde ein kleines Verzeichniß gegeben wird. S. 1 und 2 Großlockner = Großglockner; S. 2 Eisack = Eisack; Burken = Birkenberg?; S. 3 Tropelach = Tröpolach; Föderaum = Födraun; Forolach = Förolach; Dobrachs = Dobratsch; S. 5 Wichstofel = Wischberg?; Baihl = Raibl; S. 6 Schlagginweit = Schlagintweit; Wolkenmarkt = Wölkermarkt; S. Weit = St. Veit; S. 7 Feutlach = Reutlach; Kirchentauer = Kirschentauer; S. 10 Wolkernmarkt = Wölkermarkt; S. 12 Morgert = Mangert; Hasling = Aßling; Welden = Weldez. Auf den Profilen sind Namen, wie Zuirlgupf, M. Kasparr u. s. w. nicht zu enträthseln.

Zur leichteren Zurechtfindung sei hier noch die kleine, auf die alten Gletscher Kärntens bezügliche in der „Carinthia“ enthaltene Literatur zusammengestellt: 1871. S. 147. Hanns Höfer, über die Eiszeit in Kärnten. (Abgedruckt aus dem Neuen Jahrbuche für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. 1871. S. 162 und 163); 1873. S. 32—47. Hanns Höfer, die Eiszeit Kärntens. Museumsvortrag, worin auch die Angaben von Süß und Stur über Moränen in Kärnten erwähnt werden.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia I](#)

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: [67](#)

Autor(en)/Author(s): Taramelli T.

Artikel/Article: [Ueber die alten Gletscher der Drau, der Save und des Isonzo. 193-208](#)