

# Einzelne, wenig gewürdigte Hochgebirgsseen und erloschene Seebecken um Sterzing.

Von **Josef Damian.**

Die weitere Umgebung des herrlich gelegenen Städtchens\*) ist sehr reich an anmuthigen, kleinen Hochgebirgsseen. Nicht alle sollen hier behandelt werden, sondern nur jene, die bisher nur wenig oder gar nicht bekannt worden sind oder die sonst ein besonderes Interesse bieten.

Bekanntlich liegt die Stadt Sterzing mitten in der Hochgebirgswelt der Centralzone unserer Tiroleralpen. Drei hervorragende, in ihren geologisch-tektonischen Baue sich charakteristisch unterscheidende Alpengruppen stossen in diesem Thalkessel aneinander.\*\*\*) Im Norden und Nordwesten sind es die Stubaieralpen, (die im Pflerscherkamm,\*\*\*\*) zwischen dem Pflerscher- und Ridnaunerthale einen Gebirgszug in östlicher Richtung senden, der dann zwischen Sterzing und Gossensass steil zum Eisack abfällt; im Süden ist es das Pensergebirge, das seine noch gut bewaldeten Arme und Verzweigungen bis zum Rande des Sterzinger-Moses vorschiebt, und im Osten der tiefen Senke erheben sich wieder mächtige Schiefergebirge, welche ungemein rasch zu Höhen von 3000 *m* (Wilde Kreuzspitze 3135 *m*) emporsteigen. In das breite Becken münden leicht zugängliche Alpenthäler, die mit ihren Wurzeln bis zu den imposantesten Hochgipfeln der Stubaier- und Zillerthaler-Alpen reichen. Wichtige Verkehrswege kreuzten sich einst bei Sterzing, nämlich die Nordsüdlinie über den Brenner hinweg mit dem Wege vom Jaufen über das Pfitscherjoch zum Zillerthale. Gegenwärtig absorbirt die erstere diese fast ganz, denn

\*) Wer über Sterzing und seine Umgebung sich genauer informiren will, findet einen trefflichen und vertrauten Führer in Conrad Fischnalers, Sterzing am Eisack. Bruneck 1892.

\*\*) Dr. A. v. Böhm, Eintheilung der Ostalpen. Geogr. Abhandlungen, herausgegeben von Prof. Dr. A. Penck. Bd. I, Heft 3. Wien 1887. S. 372 ff.

\*\*\*\*) Barth und Pfandler. Die Stubaier Gebirgsgruppe. Innsbruck 1865, S. 74.

die Linie über den Jaufen nach Passeier und über das Pfitscherjoch ins Zillertal dient heute nur mehr dem localen Verkehr und gewinnt in unseren Tagen erfreulicher Weise als immer mehr benützte Touristenstrasse eine grössere Bedeutung als dies früher der Fall war.

Reicher als heute war die Gegend von Sterzing in der Vorzeit an ansehnlichen Seebecken verschiedener Natur, und daher ist das Gebiet für das Studium solcher Erscheinungen unserer Alpenwelt von besonderem Interesse. Keine Karte und keine Nachricht meldet uns vom einstigen Seebecken auf der unteren Aggels-Alm.

Es lag am Fussessteige, der von Maiern zum Ebenen Ferner, dem letzten Abschnitte des Ueblethal-Ferners und zur Teplitzerhütte hinaufführt. Die Stelle, wo er einst gewesen, heisst der Aggelsboden oder untere Aggelsalm. Es war ein Felsenbecken; und am unteren Ende der jetzigen ebenen Fläche ist eine mächtige Mauer aufgeführt, um beim Ausbruch des einst vorhandenen Eissees hinter den alten Ebenen Ferner die plötzlich heranstürmenden Wassermassen aufzustauen und die unteren Thalgehenden vor Ueberfluthungen und Ueberschüttungen zu schützen.

Die oft mit grobem Materiale und fast immer mit feinem Gletscherschlamm angefüllten Gebirgsgewässer haben dem See die Vernichtung gebracht. Es sieht dem früheren Seebecken in der Sulzenau bei Graba im hinteren Stubaiertale sehr ähnlich. \*) Neben diesen geschwundenen gibt es noch zahlreiche andere Hochgebirgseen im Hintergrunde der Thäler und an den Abhängen derselben. Einzelne mögen hier eine kurze Erwähnung finden. Südlich vom „Ebenen Ferner“, der heute sein Attribut „Eben“ nicht mehr verdient, im Senneregetenthale ruht der Trübe See, dessen grüner Spiegel so schön zur neuen Teplitzerhütte herüberblickt. Auf einer höheren Felsenterrasse sind mehrere kleine Becken reihenweise gelagert. Sie, wie der grössere Trübe See, sind im Felsen eingebettet. Weiter im Süden hinter dem Egetenjoch sind zwei andere, von denen nur der Moareregeten-See in der Special-Karte 1 : 75.000 eingezeichnet erscheint. Auch diese gehören zu den echten Felsenbecken. Hinter einem Felsendamm treffen wir den Pfnursee ober dem Aggelsboden am Abhang jenes Gebirgszuges, der hier vom Hauptgebirgsstocke der Stubai abzweigt, in Ost-

---

\*) Barth und Pfandler l. c. S. 126 und 142.

südostrichtung bis zum Telfer Weissen streicht, dort sich spaltet und einerseits östlich vom Rosskopf zum Eisack und andererseits im Osten der Schleierwand zum Pferscherbach abfällt. An den Abhängen desselben sind einzelne, wenn auch kleine und in der obengenannten Karte zum Theile nicht angegebene Seen und Hohlformen, die dessenungeachtet nicht ohne Bedeutung sind und mir einer kurzen Beschreibung würdig scheinen.

Der Gebirgszug besteht in seiner Hauptmasse aus Thon- und Glimmerschiefer und im östlichen Abschnitte vom Telfer Weissen an zum Theile aus körnigem Kalke. Bei diesem Gipfel beginnt das Thal Vallming, verläuft in seinem oberen Abschnitte in östlicher Richtung, biegt dann nach Norden um und mündet ins Pferscherthal aus. Ist schon der Abfall des Kammes gegen Norden im allgemeinen steil, so hat die Steilheit gegen Süden einen bedeutend grösseren Grad. Dort haben reissende Gewässer kleinere Thäler und tiefere Nischen zwischen den coulissenartigen Vorsprüngen gegraben, hier finden wir aber von Sterzing bis hinein zur Aggelsalm und selbst zum Ebenen Ferner auch nicht einen Einschnitt ins Gebirge, der den Namen eines Thales auch nur annähernd verdienen könnte.

Nur einzelne Tobel und auch diese nur im östlichen unteren Theile haben die abfliessenden Wässer in den leicht erodirbaren Gesteinsarten und in dem losen, den Abhang bedeckenden Materiale, das meistens von den alten Gletschern herrührt, eingeschnitten. Die ungemein grosse Steilheit der ganzen Abdachung ist bedingt durch den tektonischen Aufbau des Gebirges. Ueberall treten hier die Schichtenköpfe zu Tage, wogegen der Nordseite die steil-aufgerichteten Schichtenflächen zugekehrt sind.

Zu beiden Seiten des Gebirgszuges wie im Thale Vallming finden sich Hohlformen, Depressionen des Bodens, die theils immer, theils nur unter günstigen Umständen Wasser bergen, andere, die dem Austrocknen nahe, und endlich solche, die schon ausgetrocknet sind.

Steht man auf dem von Sterzing aus so bequem zu erreichenden Rosskopf (2187 m) und lässt das Auge Umschau halten über die nächste Umgebung, so erblickt man im Osten des stark besuchten Gipfels ganz auf der Schneide ein auch in der Karte (es ist immer die Spezialkarte der Monarchie 1 : 75.000 gemeint) angegebenes, seichtes, mit schmutzigem Wasser gefülltes Becken von rundlicher Gestalt, dessen Umfang 160 Schritte hat. Zufluss

ist keiner zu sehen; Ausfluss hatte es am 1. September 1892 auch keinen. Aber unter gewissen Verhältnissen in regenreichen Tagen, muss ein solcher vorhanden sein, da eine grabenartige Vertiefung vom See in südlicher Richtung führt, durch die das Wasser bei gänzlicher Füllung gegen Sterzing abfließt. Dieser Graben hatte 0·5 m Tiefe und liegt im lockeren Materiale. Die Wasserscheide gegen Vallming ist kaum 2 m höher. In seiner Umgebung ist Weideboden ober der Baumgrenze. Gegen Osten erhebt sich der Gebirgsrücken noch etwas über den See und fällt dann rasch zum Thale ab, gegen Westen steigt das Terrain zur Höhe des Rosskopfes an. Da der Abflussgraben im lockeren Boden liegt und seine Tiefe offenbar keine bedeutende ist, so kann man muthmassen, dass der See zu den Abdämmungsseen gehört.

Wenden wir von unserem Standpunkte den Blick gegen Südwesten, so erschauen wir am Abhange nur etwa 100 m unter dem scharfkantigen Grat, der gegen den Telfer Weissen hinzieht, auf den Alpenweiden, die den Abhang bedecken, Seebecken von geringer Ausdehnung, die man in der Karte vergebens sucht. Wenn man den Steig verfolgt, der von der Terrasse unterhalb des Rosskopfes gegen Westen führt, so begegnet man denselben, von denen eines Wasser enthält, ein anderes mit Schilf ganz bedeckt erscheint, und die anderen bereits ganz mit Material ausgefüllt sind. Das grösste hat einen sichtbaren Zufluss, ist aber ohne Abfluss und scheint hinter einem Damm zu liegen, der dasselbe in seinem höchsten Punkte um 10 m überragt. Alle hier liegenden Seen und Senkungen sind wohl nicht durch Gletschererosion entstanden, sondern viel wahrscheinlicher durch Abrutschung eines Theiles des Abhanges. Die seebildenden Dämme sind Wülsten sehr ähnlich, die nicht aus festen Gesteinsarten bestehen. Sie ziehen sich hier längs des Abhanges hin, und dieser selbst weist im Westen des Rosskopfes eine Unterbrechung im früheren Böschungswinkel auf, und es macht den Eindruck, als ob ein Theil desselben abgesessen wäre. Der Grat oberhalb der behandelten Becken ist ungemein scharfkantig und schroff. Spuren von Brüchen finden sich, indem eine Menge Gesteinstrümmer auf der schmalen Terrasse herumliegen, und diese berechtigen zum Schluss, dass noch immer Rutschungen und Nachstürze erfolgen. 70 m höher liegt ein ganz kleines Felsenbecken, dessen Boden trotz des schmutzigen, braunen Wassers überall zu sehen, dessen Damm 3 bis 4 m über dem Spiegel der Wasserfläche

liegt, aber ganz mit Grasvegetation bedeckt erscheint. Woher das Wasser kommt und wohin es rinnt, ist nicht zu sehen.

Verfolgen wir den Abhang immer in der Höhe bleibend weiter gegen Westen. Etwa 100 *m* unter der Seberspitze, westlich vom Telfer Weissen breitet sich eine schmale Felsenterrasse aus. Ein Blick vom Rande derselben den Abhang hinab gegen Mareit und Ridnaun lehrt uns, dass hier Abrutschungen im grösseren Massstabe stattgefunden haben müssen. Trümmernmassen, die noch gegenwärtig das Gehänge bedecken, deuten auf Nachrutschungen aus kurz vergangener Zeit. Intacte Waldbestände zwischen den kahlen Flächen lassen vermuthen, dass nicht der ganze Abhang zwischen Mareit und Ridnaun von der Rutschung berührt wurde. Was diese Abrutschungen unten im Thale verursachten, werden wir später sehen.

Oestlich von der 2707 *m* hohen Wetterspitze (Farnerbeil der Specialkarte) ist auf einer schmalen, gegen Westen sanft ansteigenden Terrasse ein Becken ohne Wasser, dessen Boden ich mit röthlichem Lehm bedeckt fand. Am Abhänge breiten sich Schutthalden aus, die bis zum Rande des Beckens herabreichen. Eine starke Quelle entspringt nur wenige Meter oberhalb der Beckenebene, durchfliesst dieselbe in der ganzen Ausdehnung bogenförmig und verschwindet am Südostende deutlich sichtbar zwischen Gesteinstrümmern, die dort abgelagert sind, an zwei Stellen in der Nähe eines Zwingers für Schafe. Hier liegt auch eine rinnenartige Senkung zwischen dem südlichen, aus anstehendem Gesteine bestehenden, aber mit Vegetation und Gesteinsfragmenten bedeckten Felsendamme und dem Abhänge des Gebirges.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass manchmal diese Depression mit Wasser bedeckt ist, worauf auch der lehmige Boden hindeutet.

Würde das Wasser, bei Verstopfung der unterirdischen Abflusscanäle bis zum Rande des Abschlusses steigen, so müsste es die genannte Rinne zum Abflusse benützen. Obwohl im Süden ohne Zweifel ein Felsendamm hinzieht, so kann doch nicht auf ein Felsenbecken geschlossen werden, denn links von der Stelle, wo das Wasser verschwindet, und von der genannten Rinne liegen überall grosse, lose Gesteinsmassen, die von der Grasvegetation nur halb verdeckt sind. Es ist daher die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr die Wahrscheinlichkeit gegeben, dass auch hier vom steilen Abhänge herab eine Rutschung einer Felspartie von geringer Ausdehnung erfolgte, die hier auf der

Terrasse den westöstlich streichenden Felsendamm traf und so das oberhalb gelegene Terrain abschloss und die Hohlform schuf.

Kaum 30 *m* höher liegt ein flaches, in der Karte nicht angegebenes See-Becken, Seebe-See genannt, ebenfalls auf einer Felsenterrasse des Abhanges. Der Grund war fast überall zu sehen mit Ausnahmen des nordöstlichen Theiles. Er ist mit Gesteinen bedeckt, zwischen denen sich Lehm zeigt. Die Farbe des Wassers ist rein und licht, nur von einem etwas erhöhten Punkt gesehen ganz lichtgrün. Den Zufluss bildet eine Quelle, welche nur 4 *m* über dem Wasser liegt und am 14. September 1891 bei einer Lufttemperatur von 14° C. um 2 Uhr Nachmittag 3·2<sup>0</sup> aufwies, während der sichtbare Ausfluss 12<sup>0</sup> hatte. Dieser liegt in losen Gesteinsmassen, was aber nicht ausschliesst, dass hier ein Felsenbecken vorliegt, denn die lockeren Gesteine scheinen nicht in grosse Tiefen zu reichen und können auch durch die Verwitterung entstanden sein. Das ausfliessende Wasser wird zum Theile zu der in der Nähe sich befindlichen Hirtenhütte geleitet, zum Theile stürzt es, da der Rand der Stufe nahe herantritt, den steilen Abhang ins Thal hinab. Die Umgebung des Sees ist flach im Osten, Westen und besonders im Süden gegen das Thal hin.

Wandert man von Ridnaun über das Pfarmbeiljoch in die Furt- und Ludolfensalpe im Innerpferssch, so trifft man 120 *m* unter dem Uebergange auf einer ziemlich breiten Felsenterrasse ein Seebecken, das am 15. September 1891 Wasser enthielt. In der Specialkarte ist es nicht angegeben. Seine Länge betrug 17● Schritte, die Breite 30; die Tiefe ist gering, da der mit Schlamm und Steinen bedeckte Boden fast überall zu sehen war. An Steinen, die am Rande liegen, konnte man entnehmen, dass sein Spiegel manchmal etwas höher steht. Zufluss erhält er aus verschiedenen nahen Quellen und der Abfluss erfolgt über Gesteinstrümmer, so dass man den Untergrund nicht sieht. Die Terrasse ist der Art gebaut, dass der thalwärts gelegene Theil höher liegt als auf der Bergseite und daher zwischen dem Abhange und der Stufe eine Mulde entsteht, in welcher der See sich befindet. Eine natürliche Rinne leitet das Wasser über die Terrasse hinab, Umgeben ist das Becken von einem welligen Boden und flachen Hügeln, zwischen denen noch andere zeitweise mit Wasser gefüllte Becken sind. So begegnet uns ein zweites, ganz versumpftes und mit Moos bewachsenes, wenige Meter höher. Es ist im Felsen eingebettet und sendet eine dünne Wasserader zu dem schon be-

schriebenen hinab, während Zufluss hier keiner zu bemerken ist. 10 *m* höher aber auf derselben Terrasse traf ich noch drei Hohlformen, die kein Wasser hatten. Die bedeutendste derselben mit einer Länge von 35 Schritten lässt aus der Bodenbeschaffenheit schliessen, dass sie nicht selten bis zu einer Höhe von 0·5 *m* mit Wasser erfüllt sein muss. Der Boden ist mit schwarzem Schlamm bedeckt und am Rande findet sich feiner Sand, der auch unter dem Schlamm auftritt, wenn man diesen entfernt. Auch diese Hohlform scheint im Felsen zu liegen, wenn es sich auch nicht mit grosser Bestimmtheit nachweisen lässt, denn es reichen vom Abhange die Schutthalden bis zum Boden der Senkung herab, und so können auch diese zu ihrer Bildung und Abschliessung beigetragen haben. Den zeitweiligen Zufluss erkennt man an einer Rinne, die vom Osten sich bis zum ebenen Boden hineinzieht.

Auf einer 80 *m* niederen Terrasse begegnen uns die Spuren eines 150 *m* langen, 40 *m* breiten, jetzt fast ganz ausgetrockneten einstigen Sees. Der ebene Boden ist lehmig, moosig und mit Schilf bedeckt. Grosse Felsentrümmer liegen zahlreich umher. Das Wasser, welches an verschiedenen Stellen oberhalb der versumpften Stelle entspringt, durchfliesst diese und fällt über eine niedere Stufe hinab.

An der rechten Thalseite, wo der Abhang unter einem grossen Böschungswinkel zur Furtspitze hinansteigt, stösst man auf ein ausgetrocknetes Seebecken. Auch hier weist eine ebene, beim Besuche ganz zerklüftete schwarze Lehmschichte auf eine zeitweise Wasserbedeckung hin, die im höchsten Falle 1 *m* betragen mag. Aus dem Lehme ragen grosse Gesteine hervor; der obere Theil ist schon Weideboden geworden, der durch den Zufluss immer mehr erhöht wird. Dieser durchfliesst den Grund der Hohlform und verschwindet am unteren Ende unter Gesteinen. Der abschliessende Damm besteht aus einem Walle loser Massen, der sich längs des rechten, östlichen Abhanges herabzieht und das Becken auch auf der Nordseite umschliesst und so den Damm bildet. An der Westseite zieht ein Hügel bis zu demselben heran. Da dieser ganz von der Vegetation überkleidet ist und nur einzelne Blöcke aus derselben hervorragen, so lässt sich seine wahre Natur, ob er aus losen oder festen Gesteinen, was wahrscheinlicher, zusammengesetzt ist, nicht bestimmt nachweisen. Der abschliessende Damm macht ganz den Eindruck einer alten Seitenmoräne, deren feineres Material durch die Verwitterung entführt wurde. Die Beckenlänge beträgt 200 Schritte, die Breite 80

Schritte. Weiter thalabwärts begegnet uns eine ganz flache Lache mit einem schmutzigen, braunen Wasser, die durch einen Erdschliff von geringer Bedeutung entstanden ist.

Am Nordabhange dieses Gebirgskammes sind noch 3 andere Einschnitte, aus denen reissende Gebirgsgewässer zur Tiefe stürzen; wie der Allriss- und Toffringerbach und ein kleinerer aus der Ladurnseralpe. Oberhalb der Toffringer Alpenhütten liegen auf einer schmalen östlichen Seitenterrasse aus Felsen, die aber mit Gestrüpp und spärlichem Baumwuchs wie Grasvegetation ganz bedeckt ist, zwei längliche Seebecken von geringer Ausdehnung, so dass sie in der Specialkarte nicht aufgenommen erscheinen. Beide sind ganz flach, und der Boden war überall zu sehen, wenn auch das Wasser ganz schmutzig war. Weder der grössere obere noch der untere See hatten zur Zeit meiner Partie am 1. September 1892 einen sichtbaren Zu- noch Abfluss. Zwischen dem Toffringerthale und der Ladurnseralpe ist ein bewaldeter Bergrücken, der sich oben kuppenförmig gestaltet. Während die beiden genannten Seebecken am Westabhange desselben liegen, so liegt am Ostabhange im obersten Theile der Ladurnseralpenwiesen eine ganz versumpfte ebene Fläche, die zum Theile schon in eine Wiese umgewandelt erscheint, da die Stelle bereits gemäht wird. Ein Abfluss führt das gesammelte Wasser zu anderen versumpften, ebenen Stellen. Da alles mit Gras ganz überdeckt ist, so konnte die wahre Natur des Beckens nicht festgestellt werden. Es ist zwar die ganze obere Ladurnseralpe sehr versumpft auch dort, wo sie eine nicht unbedeutende Neigung besitzt und eine Beckenbildung vollständig ausgeschlossen erscheint. Man könnte versucht sein auch jene moosigen, ebenen Stellen mit diesen zu identificiren. Allein eine genauere Zusicht lehrt uns, dass wir hier sicher ein altes jetzt fast ausgefülltes Seebecken vor uns haben.

Schon manche kleinere Seebecken sind uns auf der Wanderung an den Gehängen des Pferscherkammes begegnet, zu ähnlichen Resultaten führt uns ein Besuch, den wir dem Vallming abstatten. Stufenartig steigt der obere, mit guten Alpenweiden bedeckte Theil auf bis zum Telferweisen. Auf einer der untersten, die oben in einer Gruppe liegenden Sennhütten ansetzt, begegnen uns zwei Becken von geringer Ausdehnung, von denen das untere bereits ganz ausgefüllt, der Boden jedoch noch sumpfig ist; das obere erscheint durch einen Damm künstlich erhöht, um eine Stauung des Wassers zu erwirken und dem zahlreichen Vieh.



das hier aufgetrieben wird, genügend Wasser zu verschaffen. Quellen, die in der Nähe entspringen, sammeln sich in demselben und fließen oberirdisch ab. Eine muldenförmige Bodensenkung fand ich der gerade erwähnten Hohlform sehr nahe. Sie war an der tiefsten Stelle mit Wasser bedeckt. Dies und der fette Schlamm um das Wasser lassen vermuthen, dass sich hier öfters Wasser ansammelt. Woher das Wasser kommt und wohin es fließt, ist nicht zu sehen.

Etwa 30 *m* höher war am Tage meines Besuches am 17. August 1889, dem mehrere Regentage vorausgegangen, ein ganz seichtes Seebecken, an dessen Ufern der Boden überall gesehen werden konnte. Aber auch in der Mitte hat es keine grosse Tiefe, denn die dort weidenden Kühe durchschritten dasselbe und das Wasser reichte ihnen nur bis zum Bauche. Da es auch im Sommer 1892 eine gleiche Wasserhöhe hatte, so wird es wohl zu jenen zu zählen sein, die immer Wasser enthalten und nicht zu den periodischen. Den Zufluss bildet eine Quelle am oberen Ende, auch der Abfluss erfolgt oberirdisch im losen von der Vegetation ganz bedeckten Materiale. Auch hier lässt sich nicht mit Bestimmtheit feststellen, ob es ein Felsenbecken oder ein Abdämmungs-See ist. Am Damme liegen grosse und kleine Blöcke, die meist der Schiefergruppe angehören, nur auf der Nord- bzw. linken Thalseite treten auch Trümmergesteine körnigen Kalkes zahlreich auf. Die Gehänge um den See sind sehr sanft mit Ausnahme gegen den Hintergrund des Thales, wo dasselbe sehr steil zu einer neuen Stufe ansteigt. Am See treten zwei Formationsgrenzen bis zur Berührung einander nahe, nämlich die Schieferformation und die des Kalkes. Es ist aber nicht das feste, anstehende Kalkgestein, wie es am oberen Gehänge und am nördlichen Grate im schroffen Abfalle der Schleierwand (2295 *m*) überall sichtbar ist, sondern es sind von dort abgebrochene und abgestürzte Theile, die hier herumliegen. Grosse mitunter kolossale Blöcke ragen aus der sehr stark entwickelten Humus- und Vegetationsdecke hervor. Die Lage ihrer Schichten, wo sich die Blöcke noch erhalten haben, ist eine ganz andere als oben, wo die Kalkformation auf jener aus Schiefer aufrucht, und schon daraus kann man den Schluss ziehen, dass sie beim See nicht immer waren, sondern von den genannten Steilwänden in grösseren Partien herabstürzten, aber nicht sonderlich weit auseinander geworfen und durcheinander gerüttelt wurden, was

bei Bergstürzen von einem kürzeren Falle ja wahrscheinlich ist. Kaum 45 *m* über dem genannten Seebecken ist wieder eine grössere Beckenform, die nur zeitweise zum Theile mit Wasser erfüllt sein dürfte. Den abschliessenden Damm bildet eine Thonschieferwelle, welche vom östlich streichenden Rücken, der Vallming südlich begrenzt, abzweigt und gegen Norden quer durch das Thal zieht bis zur linken Thalseite, wo er mit dem schon genannten auch in dieser Höhe auftretenden Kalkgesteinstrümmerhaufen zusammenstösst, jedoch so, dass zwischen diesem und den letzten Ausläufern der Terrainwelle eine Rinne besteht, die bei allfälliger Füllung des Beckens mit Wasser vom Ausflusse benützt werden kann. Bei gänzlicher Füllung hätte das Becken eine Tiefe von 5 *m*. Der Boden desselben ist mit Lehm bedeckt und dient auch zu langer Conservirung des Schnees, den Wind und Lawinen hier zusammentragen. Mitte August 1889 lagen hier noch grosse Mengen, die neben vielem schwarzen Schmutz deutliche Spuren rother Färbung trugen. Die Abdämmung und Bildung dieser Hohlform ist ohne Zweifel durch den Trümmerwall erfolgt. Darauf weist auch der Umstand hin, dass das Wasser, welches sich hier sammelt, unterirdisch seinen Ausweg sucht. Diese Hohlform ist auch nicht vereinzelt an dieser Stelle. Steigt man von hier den Trümmerwall hinauf, so findet man dort mehrere rundliche Becken zwischen den überall herumliegenden Felsentrümmern aus krystallinischem Kalk. Zwischen dem Steilabfall und dem Trümmerhaufen liegt auch noch eine längliche Hohlform von ca. 5 *m* Tiefe. Hier, mehr als unten beim See und bei der Hohlform, geht deutlich hervor, dass sich das Ablagerungsgebiet eines Felssturzes vor uns ausbreitet. Auf der Oberfläche von typischen Felssturzesgebieten wiederholen sich im grossen Vertiefungen wie sie da im kleinen sind. Etwa 30 *m* höher liegt der Ursprung des kleinen Baches, der das Thal durchfliesst in einem bereits ausgefüllten, im moosigen, sumpfigen und ebenen Boden noch erkennbaren Becken, dessen Abdämmung wegen der Vegetationsdecke nicht festgestellt werden konnte. In der Nähe desselben, nur etwas höher und gegen den Kamm, der Mareith von Vallming trennt, traf ich am 6. August 1889 muldenförmige Vertiefungen, von denen eine mit Wasser gefüllt war. Von allen diesen Seebecken und beckenartigen Hohlformen ist in der Specialkarte nichts angedeutet.

Es ist eine schon längst bekannte und erwiesene Thatsache, dass unsere Alpenthäler nach dem Rückzuge der Gletscher zum Theile

mit langgestreckten Thalseen besetzt waren und dass die Zahl der Seen somit in jenen fernen Zeiten weit grösser gewesen als in unseren Tagen. Flüsse, die denselben reichliche Mengen von Sinkstoffen zuführten, haben ihnen ein Ende gemacht. Oder es war die rückwärtsschreitende Erosion des Ausflusses, die die Vernichtung derselben herbeiführte, indem der abschliessende Damm durchfressen und der See abgezapft wurde, oder es trat die ausfüllende und erodierende Kraft des Wassers in Thätigkeit, um dem Wasserbecken sein Ende zu bereiten. An der Stelle der früheren anmuthigen Wasserflächen, an deren Ufern noch unsere Verfahren gehaust haben mögen, finden wir heute nur mehr ausgedehnte Sumpf- und Moorlandschaften, die der Mensch nutzbar zu machen sucht, manchmal auch nur sumpfige Wiesen und Weideplätze, und gar nicht selten sind oberflächlich alle Spuren der früheren Seebedeckung ganz geschwunden, indem fruchtbare Felder die einstige Seefläche überdecken, und nur einzelne Aufschlüsse geben uns die Beweise vom einstigen Bestande derselben. Dasselbe dürfte in einigen Jahrzehnten mit dem Sterzinger-Moos der Fall sein, dessen Entsumpfung immer rascher vorschreitet, indem der Mensch mit seiner Felderanlage demselben immer neuen Boden abgewinnt.

Die Ausdehnung des alten Seebeckens, soweit man sie noch muthmasslich bestimmen kann, war eine ganz beträchtliche. Seine Längenerstreckung von Freienfeld bis ausserhalb Sterzing betrug 6 km, seine grösste Breite vom obersten Theile von Wiesen bis hinter dem Weiler Stangen ebensoviel. Nicht überall, wohin der See zur Zeit der grössten Ausdehnung gereicht haben mag, findet man heute sumpfigen Boden. Bei Wiesen, am Ausgange des Pfitscherthales beginnt der moosige Boden erst unterhalb der Kirche, während der alte See sicher hinaufreichte bis hinter die letzten Häuser der Ortschaft, wo sich am linken Bachufer an der untern Grenze der Felder und des Waldes, der das Bachufer begleitet, an einem Ravin die Spuren einer alten Uferlinie erkennen lassen.

An der Stelle, wo heute das ländliche Sterzing steht, flutheten einst die Wellen eines Alpensees. Gegenwärtig dehnen sich auch noch weiter südlich des reinlichen Städtchens saftige Wiesen und fruchtbare Felder aus, an denen die Spuren der einstigen Wasserbedeckung völlig ausgetilgt erscheinen. Ein Arm des Sees reichte in westlicher Richtung über Gasteig hinaus, wo man an einem

Canale Schlammablagerungen und Torfbildung beobachten kann.\*) Wie beim Lago di Ledro im gleichnamigen Thale in Südtirol sind auch hier verschiedene Andeutungen vorhanden, aus denen man mit ziemlicher Sicherheit auf seinen alten Höhenstand schliessen kann. Dazu gehören alte Uferränder, die über der heutigen Ebene liegen, Flussablagerungen über der heutigen Thalebene und die Höhe des Einschnittes am abschliessenden Damme. Da die Gehänge um Sterzing sehr steil und meist aus festem anstehenden Gesteine gebildet sind, so gewähren uns die Ränder des einstigen Beckens nur geringe Anhaltspunkte, um die frühere Seehöhe bestimmen zu können. Nur in den Gütern nordwestlich der Stadt lässt sich an einzelnen Stellen an ravinartigen Rändern auf die alte Niveaulinie schliessen. Klarer als hier tritt dieselbe am Ausbruche des Eisackthales in die Ebene zutage. Gegenüber der Ablagerung des Fallerbaches ausserhalb der Stadt ist auf der linken Bachseite durch den Bahnbau ein Aufschluss geschaffen, aus dem man entnehmen kann, dass dort ein fliessendes Wasser sein Material in einem stehenden abgelagert haben muss. Die untersten aufgeschlossenen Partien, zeigen ein grobes Gerölle mit sehr grossen Blöcken; darüber folgt eine feineres mit Sand cementirtes, dessen Stücke die Faustgrösse selten übersteigen. Ueber dieser Schichte lagert eine andere aus grobem Materiale und in den überlagernden Theilen wechseln grob- und feinkörnige Sinkstoffe ab. Als Decke dient eine bedeutende Humusschichte. Die obersten Theile unter dem Humus deuten auf Gletscherablagerungen hin. Die Zusammensetzung des abgelagerten meist lockeren Materiales ist eine sehr bunte. Neben Glimmer- und Thonschieferstücken, die vorherrschen, finden sich Gneisse, Quarzfragmente, körnige und gebänderte Kalkgesteine von weisser und dunkler Farbe.

Die Schieferstücke haben fast durchaus eine abgeplattete Form, wie man sie im heutigen Flussbette des Eisacks, des Pfitscher- und Mareiterbaches trifft. Sie weisen somit schon durch ihre äussere Gestalt auf Wassertransport hin, ebenso die abgerundeten Kalkgesteinsrollstücke. Auch die Schmitzen von feinem Sand, die hie und da zwischen dem groben Ablagerungsmaterial eingelagert erscheinen, können nur durch fliessendes Wasser geschaffen worden sein, und wenn man in diesem Flussgebilde dann und wann undeutlich gekritzte Kalkgesteinsgeschiebe findet, die

\*) J. Damian, Seenstudien. Mitth. der k. k. Wiener geogr. Gesellsch. 1892, S. 526 ff.

auf Moränen hindeuten, so kann diese Erscheinung nicht besonders befremden, da bei Ried, 1.5 km vom Aufschlusse entfernt, Moränen, durch die die Bahn hindurchführt, vorkommen, denen sie entstammen können. Die Schichten sind nicht horizontal, sondern sie fallen im allgemeinen gegen Süden hin ein, wenn auch fast wagrecht gelagerte Partien nicht fehlen. Der oberste Rand der Terrasse liegt heute gegen 49 m über dem Eisack und am gegenüberliegenden Gehänge treten in gleicher Höhe Spuren eines Terrassenansatzes auf.

Eine ähnliche aber deutlicher ausgeprägte Ablagerung begegnet uns bei Mezzolombardo im Etschthale an der Ausmündung des Noce in die Thalebene. Im Süden und Westen des Ortes findet sich am steil aufsteigen Abhänge eine laterale Terrasse, auf der eine alte Kirche mit dem Friedhofe steht. Sie besteht nicht aus dolomitischen Kalkgesteinen, wie die geologisch colorirte Karte der Monarchie 1 : 75.000 andeutet, sondern aus alluvialen und glacialen Gebilden. Letztere sind vertreten durch eine grosse Zahl erratischer Blöcke aus der centralen Alpenzone, Quarzporphyre, Gneisse, Granite und Schieferen, deutlich und undeutlich gekritzten Kalkgesteinsgeschieben, die oben auf der Terrasse und im Friedhofe herumliegen, durch eine unzweifelhafte Moräne, die am Wege, welcher vom Orte zur genannten Kirche führt, unter dem Humus in einer Mächtigkeit von 5.5 m aufgeschlossen ist. Darunter liegt eine Flussablagerung, die man bis zur Ebene der Thalsohle verfolgen kann. Zum Unterschied von der Moräne tritt hier überall Schichtung und Sonderung des Materiales auf, es ist ein Conglomerat von verschiedener Festigkeit, lockerer in den oberen Theilen fester in den unteren; aber auch in diesen bieten eingelagerte Sandpartien dem Menschen Gelegenheit sie zur Sandgewinnung auszunützen. Förmliche Stollen sind hineingegraben. Die Schichten neigen gegen das Etschthal zu und können nur durch den Noce geschaffen worden sein, als derselbe gegen 40 m höher als heute floss. Diese Ablagerung ist wohl nur mehr der Rest einer grösseren, die einst das ganze Mündungsgebiet des Noce von Mezzolombardo bis Mezzotedesco eingenommen haben mag. Der Noce hat dann das selbstgeschaffene Werk wieder vernichtet und die Ablagerung der Etsch zugeführt. Es kann mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass der Fluss sein Material in einem ausgedehnten See abgelagert habe.

Wie hier, so ergab sich auch beim alten Sterzinger See ein bedeutend höherer Stand des Seespiegels und der Flüsse, die ihre Sinkstoffe denselben zuführten. Auch am südlichen Ende des Mooses, so bei Weiern, erkennt man an alten Uferändern den früheren Wasserstand. Wie bei anderen nun nicht mehr vorhandenen Seen der Alpen, etwa beim Pfitschersee, beim Wildsee in Passeier oder beim Lagestell zwischen Terlago und Covelò im Westen von Trient, kann man auch hier die Bildung des Damms, der den See abdämmte, verfolgen. Zu diesem Zwecke brauchen wir nur die Gegend vom Freienfeld und Stilfes etwas genauer zu betrachten. Den besten Ueberblick über die ganze dortige Landschaft gewinnt man von einem Hügel in der Nähe von Stilfes oder vom Gottesacker desselben Ortes. Man übersieht von einem dieser Standpunkte eine Reihe von 30 Hügeln grösserer oder geringerer Höhe, die höchsten in der Nähe von Stilfes, dessen Kirche und einzelne Häuser auch auf einem solchen stehen; noch höher sind jene gegen den westlichen Abhang hin, sie erheben sich 40—57 *m* über dem heutigen Spiegel des Eisacks. Neben diesen gibt es wieder solche, die sich nur ganz wenig von der Thalsole erheben. Im allgemeinen sind sie auf der rechten Thalseite besser erhalten, als links vom Flusse; dort begegnen sie uns schon bei Weiern und begleiten das Ufer des Flusses bis über Meders hinaus, und unterhalb des Badhauses erhebt sich noch einer der grössten Hügel und trägt auf seiner schmalen Höhe Gesteinstrümmerhaufen, die durch Menschenhand zusammen getragen worden, um die Wiesen und Felder von den Steinen zu reinigen. Die Hügel in der Nähe von Weiern sind zum Theil ganz verwischt durch einen kleinen Gebirgsbach, der vom Zinseier herabkommend beim Austritt aus dem steilen Gebirgsabhange und Uebergange zu einem geringeren Gefälle seine Geschiebemengen zwischen den Hügeln ausbreiten konnte und ausgebreitet hat. Sowohl die Hügel selbst, wie das Terrain zwischen denselben gestatten uns keinen Einblick in die innere Beschaffenheit in Bezug auf ihre Zusammensetzung, denn alles ist mit Vegetation und Cultur überkleidet. Wiesen und Aecker breiten sich allenthalben über diesen Boden hin aus. Sind die Abhänge der Hügel fast durchaus mit Feldern überzogen, so erblickt man in den Niederungen zwischen denselben Wiesenflächen, die mitunter sehr nass und nicht selten versumpft sind. Südlich der Kirche liegt in einer solchen Niederung ein Sumpf von geringer Ausdehnung. Aus einzelnen kleineren Hügeln ragen aus der Gras-

vegetation mächtige Blöcke, die, soweit mir bekannt, alle der Schiefergruppe angehören und aus denen man zum Schlusse verleitet werden könnte, dass wir uns vor anstehenden Felsen befinden, was ja nicht befremdend wäre, indem ja bei Thumburg und Elzenbaum drei bedeutende Schieferhügel aus der Ebene weit ausblickend emporragen. Diese bildeten einst Felseninseln, als der See hier noch seine Wogen schlug. Allein bei genauerer Untersuchung, namentlich jener längs des Flusslaufes, stellen sie sich als Schutthügel dar, in denen grosse Gesteinsblöcke eingelagert sind. Sie können nur durch die Eismassen der alten Gletscher hiehergeführt und zugleich mit den Hügeln und in denselben abgelagert worden sein. Wir begegnen solchen grossen Blöcken von Urgebirgsgesteinen in grosser Menge auch im Bachbette des Flusses unterhalb der Brücke bei Freienfeld bis hinab zur Bahnbrücke, auf welcher Strecke der Fluss die Hügelreihe in weit gezogenen Schlangenwindungen durchheilt. Niemand wird den Beweis zu erbringen versuchen, dass dieselben bei dem geringen Gefälle des Flusses von nur  $0^{\circ} 26'$ \*) durch Wassertransport über das Moos verfrachtet worden seien. Solchen Felsentrümmern begegnet man erst wieder im Bachbette des Pfitscherbaches bei den obersten Häusern von Wiesen, wo derselbe aus der Gebirgsschlucht austritt, oder beim Mareiterbach in der Nähe der Mareiterkirche, wo er mit grossem Gefälle aus dem engen Thale herauskommt, um in die Thalebene mit geringerem Gefälle überzugehen. Ebensoferne liegt die Annahme, dass sie von den Thalwänden bei Freienfeld herabgerollt sein könnten. Verfolgt man den Lauf des Flusses, so kommt man zu einzelnen interessanten und belehrenden Aufschlüssen, die der Fluss geschaffen und die uns den Beweis erbringen, dass wir in diesen Hügeln Moränenreste haben, die eine der schönsten Moränenlandschaften Tirols bilden. Schon Professor R. v. Wieser hat uns bei Gelegenheit eines geogr.-geolog. Ausfluges auf dieselbe aufmerksam gemacht.

Sowohl am rechten wie am linken Ufer hat das fliessende Wasser das Terrain an mehreren Stellen entblösst und überall zeigt das lockere, meist aus Glimmerschiefer, Talkschiefer und krystallinischen Kalkgesteinen bestehende Material ohne Sonderung und Schichtung unzweifelhaften Moränencharakter. Nicht selten ist

\*) C. v. Sonklar, Die Zillerthaler-Alpen. Ergänzungsheft 32 zu Petermann's Mittheilungen. Gotha 1872, S. 27.

es mit einem feinen Schlamme überzogen, der nur von einem Gletscher herrühren kann. Ganz ähnliche Moränenreste liegen oben bei Telfes den Abhang hinauf und hinunter. Die Moränenhügel unter dem Sterzinger-Moos waren in früheren Zeiten sicher über die ganze Thalebene ausgebreitet. Heute ist dies nicht mehr der Fall. Auf der linken Seite reichen sie nicht so weit gegen Norden als auf der entgegengesetzten. Man begegnet wohl auch hier einzelnen Spuren alter Moränen an der Strasse unterhalb des Burgfelsens von Sprechenstein östlich von der Strasse am Abhange angelehnt, aber erst in der Nähe von Trens sind dieselben deutlicher entwickelt und an einzelnen Aufschlüssen leicht erkenntlich. Das Terrain ist jedoch hier nicht mehr in Hügelformen aufgelöst, sondern es sieht mehr einem flachen Schuttkegel ähnlich, der sich von der Bahn bis oberhalb der Kirche von Trens ausdehnt. Dieser Umstand mag C. v. Senklar\*) bewogen haben, die Entstehung des Sterzinger Sees und späteren Moores dem Schuttkegel zuzuschreiben, der durch den vom „Trenserjoch“ herabkommenden Bache aufgebaut und gebildet worden ist. Gegen diese Annahme sprechen ganz besonders die aufgeschlossenen Stellen längs des Flusses, wo nirgends geschichtete oder gesonderte Partien zu treffen sind, von Freinfeld bis hinab zum Schuttkegel, der gegenüber der Ruine von Welfenstein liegt. Nahe am Flusse finden sich auch am linken Ufer einzelne Hügel und es ist wahrscheinlich, dass sie einst bis zum Abhange der östlichen Thalwand gereicht haben und dann aber durch die von dem Abhange abfliessenden mit Sinkstoffen angefüllten Gewässer verwischt worden sind. Denn oberhalb Trens findet sich eine grosse Menge Gletscher-Material. Moränen bedecken diese Bergseite über 450 m hinauf und bilden eine schmale Terrasse, auf der drei Bauernhöfe liegen. Das Wasser hat in diesem lockeren Boden tiefe Risse und Tobel gegraben und einen Theil des abgelagerten Detritus zu Thale geführt, dort in Schuttkegelform deponirt und so einen Raum geschaffen, zur Anlage menschlicher Ansiedelungen. Der grösste Theil von Trens und die wenigen Häuser von Freinfeld haben hier Platz gefunden.

Wir müssen somit dem Gletscher die Bildung des alten Sees zuschreiben, der hier bei Stilfes längere Zeit stationär blieb und die Moränenlandschaft im Kleinen schuf. Unterstützt wurde die Abdämmung des Sees noch durch den mächtigen Schuttkegel, den

---

\*) l. c. S. 26.



der Bach aus dem Eggenthal ins Hauptthal hinausschob. An diesen lehnen sich die Moränen von Stilfes an und erhielten so einen festen Halt- und Stützpunkt. Der Schuttkegel ist so hoch aufgebaut, dass man von Norden etwa über Meders kommend auf demselben hinaufsteigen muss; nur der bereits erwähnte Hügel auf der rechten Bergflanke gerade an der Stelle, wo der Weg gegen den am Ausgange des Thales liegenden Ort biegt, überragt ihn um einige Meter. Von diesem Hügel in nordöstlicher Richtung dürfte ungefähr die Grenze zwischen Schuttkegel- und Moränenablagerung zu suchen sein. Auf dem Schuttkegel liegen Aecker und Wiesen mit den Ansiedelungen von Niederried und Puffers, er hat den Eisack gezwungen, seinen Weg längs des Fusses des entgegengesetzten Abhanges hart am Burgfelsen von Wolfenstein vorbei zu wählen und den Schuttkegel, auf welchem Mauls steht, der, wie aus einer Ablagerung in der Nähe der Maulserkirche geschlossen werden kann, einstens bedeutend höher war, anzufressen und zu erniedern. Der Abfall zum Flusse und zur Bahn, die ihn angeschnitten, ist steil und seine Böschung erinnert an Erosionstobeln im lockeren Boden. Denkt man sich denselben mit gleichmässigem Gefälle seiner Oberfläche bis zur linken Thalwand ausgedehnt, so würde er einen grossen Theil des Ueberschwemmungsgebietes, das der Rizailerbach geschaffen hat, überdecken.

Aus diesem ausgedehnten, hochaufgebauten Alluvialgebiete des Gebirgsbaches, der mächtige Granitblöcke in grosser Menge ins Hauptthal schob und aus der Höhe der angeschnittenen Moränen längs des Eisack geht auch hervor, dass der Spiegel des einstigen Sees höher gestanden hat, als die Ebene des alten Sterzinger Moses, der heutigen Felder und Torfstiche. Zwei Kräfte wirkten auch hier gemeinsam und unaufhaltsam, dem See das Ende zu bereiten. Am unteren Ende der Abfluss durch seine in die Tiefe nagende Kraft im losen Materiale, und oben drei geschiebreiche Bäche; der aus dem Ridnaun kommende mit mehreren Seitengewässern, der Eisack mit dem grösseren Pflerscherbach, und dann vor allen der Pfitscherbach. Dieser kann seine ungebrochene transportirende Gewalt bis zum Eintritte in die Ebene heute noch entfalten, während die zwei anderen daran gehindert sind durch Anschwemmungsgebiete von Seite einzelner Seitengewässer. So legt der Fallerbach gerade bei Sterzing seine Sinkstoffe dem Eisack vor und zwingt ihn, das grobe Material gegen Ried hinaus liegen zu lassen; der bedeutende Bach aus dem Jaufenthale hat bei Gasteig, beim Aus-

tritt aus dem Gebirge in die Ebene mächtige Schuttmassen deponirt, den Mareiterbach ganz auf die linke Thalseite gedrängt und sein Gefälle vermindert. Das Gefälle des Pfitscherbaches beträgt von der Vereinigung mit dem Eisack bis zum oberen Rande des Wasserfalles bei der Wehr auf eine Entfernung von 8 km 330 m, das des Mareiterbaches in gleichem Abstand circa 140 und das des Eisacks 130 m. Gerade bei dem Pfitscherthale tritt der grösste Fallwinkel von  $5^{\circ} 14'$ \*) am unteren Ende des Thales auf, was sonst nicht der Fall zu sein pflegt. Dazu kommt noch, dass er beim Sturze über die Schwelle bei der Wehr, die aus losem Materiale zusammengesetzt ist, bei hohem Wasserstande eine Menge davon mitnimmt und zur Ebene schleppt. Daher kommt es, dass er zum Unterschiede von seinen beiden Genossen sein Bett unter Mithilfe des Menschen über das umliegende Terrain erhoben hat und auf einem Damme fliesst, wogegen Eisack und Mareiterbach im Boden eingeschnitten sind, und nur bei hohem Wasserstande liegt der Spiegel auch dieser Gewässer höher als die Ebene.

Der Sterzinger See lag nicht einsam da, er hatte seine Genossen, und wie andere Seen selten vereinsamt sind, so war auch er von Trabanten begleitet, die ihm ihre Abflüsse zusandten. Im Nordosten von ihm lag der Pfitscher-See, welcher in der Literatur schon mehrfache Erwähnung gefunden und durch einen Felssturz abgedämmt wurde. Der Spiegel dieses Sees lag einst auch höher als das Bett des heutigen Pfitscherbaches von der Wehr bis gegen Innerpfitsch, bis wohin gegenwärtig der Thalboden kaum merklich ansteigt. In mannigfachen Windungen fliesst der Bach über den alten Seeboden. Bei Kematen oder innerhalb der Häusergruppe Wieden ist noch ein auch von C. v. Sonklar\*\*) erwähnter Rest des früheren Seebeckens und die überaus sumpfigen Wiesen in der Thalsohle von Kematen sind nichts anderes als ein der Austrocknung nahe gerückter Theil desselben. Leichter und deutlicher als beim Sterzinger Moos lassen sich hier die alten Uferländer verfolgen, denn von Wieden zieht sich über Kematen bis zur Holzsäge von St. Jakob eine laterale, offenbar aus angeschwemmtem Materiale bestehende, in den äusseren Theilen bei 50 m über der Thalsohle gelegenen Terrasse thaleinwärts. Sie trägt einen grossen Theil der Häuser und Felder von Kematen, wird gegen St. Jakob

---

\*) l. c. S. 28.

\*\*) l. c. S. 27. Siehe auch Dr. A. von Ruthner, Skizzen aus der Zillerthaler Gebirgsgruppe. Mitth. der k. k. geogr. Gesell. VIII. 1864. S. 150.

immer niedriger und wurde durch die kleinen Gebirgsbäche vielfach erodirt und eingefressen. Alle Erosionsrinnen und Lücken in derselben sind durch die Vegetation überdeckt. Auch an der Ausmündung des Drassbergthales bei Wieden ist ein Theil einer alten Terrasse, wohl ein Delta des das genannte Thal durchheilenden Baches erhalten. Der grössere Theil wurde durch die transportirende und erodirende Kraft des Baches wieder fortgeführt. Sie besteht aus einem nur wenig verfestigten und geschichteten Conglomerate, dessen Schichten gegen Westen also zum alten See hin-einfallen und den deutlichen Beweis liefern, dass hier eine Ablagerung vorliegt, die der ausmündende Bach in den See deponirt hat. Die Höhe der Terrasse ist ungefähr dieselbe wie die der gegenüberliegenden. Auch am abschliessenden Damm\*) kann man einen höheren Stand des einstigen Sees unschwer erkennen. Der Ausfluss hat eine tiefe Rinne in demselben erodirt, die alle Anzeichen einer Erosionsrinne an sich trägt. Am rechten Ufer des ausfliessenden und über die steile Stufe hinabstürzenden Baches steigen die Gehänge der abgestürzten und zum Theile conglomeratartig verfestigten Massen jäh empor, tragen auf den schmalen Bändern einzelne Bäume und auf der Oberfläche ausgedehnte Waldbestände. An den vorhandenen Sprüngen und Klüften kann man auf den schwachen inneren Zusammenhang des Materials und die Möglichkeit des baldigen Nachsturzes neuer Theile schliessen; aus den im Falle des Baches liegenden mitunter ungeheueren Trümmern geht klar und deutlich hervor, dass oftmals solche Abstürze erfolgen. Es ist ein wunderbares Schauspiel wie die reissenden und schäumenden Gewässer zur Zeit eines hohen Standes des Baches an diesen ungefügigen gewaltigen Blöcken sich abarbeiten, um dieselben zu verkleinern und zur Tiefe zu führen. Auf der linken Ausflusseite sind die Gehänge im allgemeinen etwas sanfter, wenn auch Steilabstürze nicht fehlen. Der Waldvegetation ist hier mehr Gelegenheit geboten, sich anzusiedeln, und so bekleidet denn auch ein junger Fichten- und Lärchenbestand diese Thalseite bis zur Höhe des Dammes, die eine Wald-

---

\*) Ueber die Entstehung des Dammes siehe Klippstein Dr. R. v. Beiträge zur geologischen Kenntnis der östlichen Alpen. Giessen 1843. S. 42 ff. Prof. Dr. Alex. Supan, Studien über die Thalbildungen im östl. Grönbüden etc. Mitth. der k. k. geogr. Gesellsch. 1877. S. 388, Dr. Ferd. Löwl, Ueber den Terrassenbau der Alpenthäler. Petermann's geogr. Mitt. 1882. Bd. 28. S. 141, 142.

wiese trägt. Der oberste Rand des abschliessenden Walles liegt auf der linken Seite heute bei 70 *m* über dem Flusse. Ob nun wirklich der Abschluss des Sees einst in seiner ganzen Ausdehnung von einem Rande zum andern diese Höhe gehabt hat, lässt sich nicht mehr entscheiden; es ist sogar wahrscheinlich, dass derselbe an einer Stelle etwas niedriger war, die der Ausfluss benützen konnte.

Auch am Pfitschersee wirkten dieselben Kräfte an seiner Vernichtung wie beim Sterzinger-Becken. Prof. Löwl schätzt die Mächtigkeit der Geschiebe, welche den alten Pfitschersee verdrängten auf mindestens 200 *m* im Mittel. Rechnet man dazu noch die Höhe der Terrasse bei Kematen und am Ausgang des Drassbergthales, so ergibt es eine muthmassliche Tiefe des Sees von 250 *m*. Von der linken Seite mündeten geschiebereiche reissende Bäche ins Hauptthal aus, sie waren mit dem Pfitscherbach die Hauptfactoren, die die Ausfüllung bewirkten, aber daneben kamen auch die kleineren Seitengewässer in Betracht. Dass sie nicht ohne Belang gewesen waren, zeigt der umfangreiche Schuttkegel, auf dem Ried liegt, und ein zweiter etwas östlich gelegener gegenüber Burgum, den ein unscheinbares, von den Gehängen der Weiss-Spitz und des Hühnerspieles herabkommendes Wasser geschaffen hat. Zur Sommerszeit und wenn der Schnee abgeschmolzen ist, sind die Rinnsale dieser Sturzbäche meistens wasserlos. Neben der ausfüllenden Thätigkeit des Wassers kam seine erodirende Kraft zur Geltung, die den Abschluss vertiefte und so den Spiegel erniederte. Ob nun auch, wie Sagen erzählen, gewaltsame Ausbrüche stattgefunden haben, oder der Ausfluss sein Bett allmählich tiefer legte, konnte ich bisher nicht feststellen. Einzelne Anzeichen deuten darauf hin, dass gewaltige Ueberfluthungen den Ausgang des Thales betroffen haben. Die Beschaffenheit des Schuttkegels, auf den fast alle Häuser des Ortes Wiesen mit der Kirche liegen, gestattet, der Vermuthung Raum zu geben, dass dieser stille Winkel von grossen Ueberschwemmungen heimgesucht worden ist. Manche Häuser zeigen Spuren, dass sie zum Theile eingemuhrt wurden. Vom Wege, der durch das Dorf führt und jetzt links und rechts fast durchaus von Wiesen, Feldern und Weideplätzen umgeben ist, muss man, um in die Wohnräume einzelner allem Anscheine nach sehr alter Häuser zu gelangen, mehrere Stufen oder über eine schiefe Ebene hinabsteigen. Die neueren Häuser liegen auf der Anschwemmung. Mitten auf dem An-

schwemmungsgebiet jedoch in seinem oberen Theile beim Hause des Schusters erkennt man deutlich eine alte Flussrinne mit ihrem rechten Ufer.

Dehnte sich der See zur Zeit seines höchsten Wasserstandes bis St. Jakob und wahrscheinlich noch etwas weiter aus, so betrug seine Längenausdehnung gegen 9 *km* und seine Wogen reichten fast bis zum Fusse des Pfitscherjoches, des jetzt immer mehr besuchten Ueberganges ins Zillerthal mit seinen Naturschönheiten. Keinem Wanderer können die Seebecken entgangen sein, die auf der Höhe desselben liegen. Prof. A. Penck zählt sie zu den Felsenbecken,\*) die die Eismassen beim höchsten Stande der Vergletscherung oder auch im letzten Stadium derselben in ihrer Bewegung vom Zillerthale über das Joch im krümeligen Gneisse zwischen quarzreichen, härteren Bänken derselben Formation ausgehobelt, erodiert haben. Ich vermochte mich bei einem Besuche derselben von der vollen Richtigkeit dieser Ansicht nicht zu überzeugen und halte nur eines der dortigen Becken für ein echtes unzweifelhaftes Felsenbecken, nämlich jenes, das uns zuerst begegnet, wenn wir von Pfitsch kommend die Höhe erreichen. Der Fussessteig führt hart an ihm vorbei und die neuerbaute Jochhütte spiegelt sich in seiner Fläche. Hier tritt um den ganzen See herum überall der anstehende Felsen zutage. Ausfluss ist keiner zu sehen, und Nahrung erhielt er zur Zeit meiner Anwesenheit von einem grossen Schneefleck auf seiner Südostseite. Ein zweites liegt etwas tiefer zwischen zwei Terrainwellen, von denen nur die eine sicher aus anstehendem Gesteine besteht, die andere ist ganz mit Trümmernmassen bedeckt; es ist sehr seicht, so dass der Boden überall zu sehen, dessen oberer Theil ist bereits ausgefüllt und bewachsen. Das Wasser fliesst zwischen Trümmergesteinen ab. Zwei andere Becken, nur durch Gesteinsfragmente von einander getrennt, haben eine ähnliche Lage, indem nicht überall das anstehende Gestein erscheint, sondern grosse Gneissblöcke den Untergrund verdecken. Weder Zu- noch Abfluss konnte man beobachten.

Wo der anstehende Gneiss in fast senkrecht stehenden Schichten aus der welligen Höhe emporragt, zeigt er überall deutliche Ab-  
rundung durch den Gletscher. Das grösste und, wie es scheint, auch das tiefste Seebecken ist auf der Nordseite des Ueberganges am Fusse des Abhanges der Grohwandspitze (Hohe Wendsp. der

\*) Zur Vergletscherung der deutschen Alpen. Abdr. aus Leopoldina Hefte XXI. Halle 1885. S. 4.

Karte). Es hat eine längliche Gestalt, die durch das Streichen der Schichten bedingt ist. Der Ausfluss liegt nicht in festem Felsen, sondern in Felsentrümmern, aus denen, wie die Verhältnisse jetzt liegen, entschieden eher auf ein Abdämmungs-, als auf ein Felsenbecken geschlossen werden muss. Beim Ausflusse ragen auf der linken Seite senkrecht aufgerichtete Schichten bedeutend über denselben empor, und von diesen sind mächtige Trümmer in die enge Ausflussrinne gefallen. Es ist nun sehr wahrscheinlich, dass auch früher derartige Brüche erfolgt sind und das Becken abdämmten, da auch der Abhang rechts vom Ausflusse steil aufsteigt, so können auch hier einzelne Partien in die schmale Schlucht gefallen sein und den Damm erhöht haben. Wenn Penck meint, dass die am Abhange gegen Pfitsch liegenden Serpentinblöcke nur vom Gletscher aus dem Zillerthale über das Joch dahingebracht worden sein können, so mag dem gegenüber erwähnt werden, dass C. v. Sonklar\*) Serpentinvorkommen im Pfitscherthale und auf dem Joch anführt. Gletscherschliffe, die ich im Pfitschergrunde gleich unter der Jochhöhe, noch bevor man zum ersten ebenen Boden gelangt, beobachten konnte, scheinen mir weit mehr auf eine Bewegung des Eises gegen das Zillerthal hin als auf eine solche bergaufwärts und über das Joch hinweg schliessen zu lassen.

Bevor wir das Pfitscherthal verlassen, möchte ich noch auf einzelne Hohlformen aufmerksam machen, die ich auf meinen Wanderungen in demselben fand; sie liegen im obersten Abschnitte der Burgumer-Alpe, im äussersten Seitenthale von Pfitsch auf der linken Seite. Am Wege, der von Burgum neben dem Bach steil zur Alpe hinaufführt, kann man schön ausgebildete Riesentöpfe mitten im Bachbette beobachten. Das Wasser, das an der Stelle, wo sie sind, über eine steile Thonschieferstufe fällt, hat sie geschaffen und arbeitet noch gegenwärtig an der Erweiterung derselben. Steigt man von der Sterzingerhütte, die ober den Alpenwiesen steht, noch 50 m gegen den Burgumerberg den linken, der Wildenkreuzspitze gegenüberliegenden Abhang hinauf, so begegnet man einer 7—8 m grossen Vertiefung, die ganz von Trümmern umgeben ist, mit einer kleinen ebenen Fläche in der Mitte. Hier sind mehrere Löcher, durch welche das Wasser verschwinden mag, wenn sich bei Regenwetter ein solches sammelt. 200 m über der genannten Unterkunftshütte liegt eine Felsen-

\*) l. c. S. 59.

terrasse westlich vom Burgumerberg mit welliger Oberfläche, von spärlicher Schafweide überzogen. Sie ist, obwohl nur von geringer Ausdehnung, mit mehreren Hohlformen übersät. Wo der anstehende Felsen aus der Vegetations- und Humusdecke zu Tage tritt, da ist es überall der steilauferichtete Thonglimmerschiefer der Gegend. Die unterste Hohlform gleich am Rande der Terrasse besteht aus einer Reihe rundlicher Becken, die alle untereinander verbunden wären, wenn die ganze Senkung sich mit Wasser füllte. In einzelnen dieser Vertiefungen lagen am 17. August 1891 noch kleinere Schneeflecke und an den aperen Stellen des ebenen Grundes Sand und schwarzer Schlamm, ein Zeichen zeitweiser Füllung mit Wasser, da diese Bestandtheile so stark vertreten waren, dass man nicht annehmen kann, sie seien nur durch den Schnee im Laufe der Jahre abgelagert worden. Obwohl der äusserste Kamm ganz mit Gras und Humus überdeckt erscheint, so ist doch mit grosser Sicherheit der Schluss gestattet, dass das Becken im Felsen gebettet ist, dessen Tiefe unter dem niedrigsten Rande des Abschlusses 10 *m* beträgt. Die höheren Theile des Terrassenrandes erheben sich gegen 20 und 30 *m* über die Stelle, wo die Senkungen liegen. Ein zweites 3—4 *m* über dem genannten gelegenes Becken hatte am obigen Tage eine flache Wasserbedeckung von 2 *m* Tiefe ca. und eine Länge von 42 Schritten. Auf der Ostseite reichte ein Schneefleck bis zum Seespiegel und zum Grunde desselben. Am Westrande lagen grosse Gesteinsblöcke von Talkschiefer, die nur zur Zeit, wo der Schnee über die Wasserfläche reichte, dahin gekommen sein können. Der Boden des Seegrundes und der Rand ausserhalb des Wassers war mit schwärzlicher Erde bedeckt. Ganz nahe bei diesem liegt ein drittes Becken, dessen Boden abgescritten werden konnte und eine Länge von 127 Schritten hatte; derselbe ist mit schwarzgelbem Lehm bedeckt und fast ganz eben. Am Ostrand lag auch hier ein Schneefleck, von dem eine kleine Wasserader zur tiefsten Stelle floss, die weicher Schlamm erfüllte. Da am Rande Glimmerschiefer aus dem Humus emportaucht, so kann man dasselbe zu den Felsenbecken rechnen. Etwas über diesem am Fusse des Abhanges fand ich noch ein weiteres kleineres Bassin, dessen Tiefe mit Wasser gefüllt war, das auch von alten Schneeüberresten abfloss und sich hier sammelte. Beim höchsten Wasserstande dürfte die Tiefe 1 *m* erreichen, und das Wasser zum früher erwähnten dritten Becken abfliessen, was man aus einer Wasser-

rinne erkennen kann, die beide verbindet. Ob hier ein Trümmerwall den Abschluss bildet, oder ein Felsendamm, lässt sich nicht bestimmt entscheiden, aber letzteres vermuthen. Gegen Norden zum Uebergange ins Drassbergthal fortschreitend, begegnet uns eine fünfte ringsum von Felsen abgeschlossene und im Grunde mit Schlamm überzogene Bodensenkung von 2 m Vertiefung. Wenn sich nach starken Regengüssen alle diese Hohlformen mit Wasser ganz oder theilweise füllen, so muss der Anblick dieser Terrasse ein sehr anmuthender sein. Ob nun alle diese Formen vom Gletschereise durch seine erodirende Kraft geschaffen worden, oder ob sie nicht viel eher im Gebirgsbau gelegen sind, muss hier, wo die Schichten so gestört erscheinen, noch dahin gestellt bleiben.

Nicht ganz 6 km vom Ende des westlichen Armes des vormaligen Sterzinger Sees lag vor Zeiten ein anderes ansehnliches Wasserbecken an der Stelle, wo heute Ridnaun mit den zu diesem gehörigen Weilern steht, ein Becken, das bereits Prof. Supan\*) vermuthet hat. Seine Ausdehnung war bedeutend kleiner als die der beiden Nachbarn. Seine Länge mag etwa 3 km betragen haben. Auch hier deutet eine Seitenterrasse, die man an der Kirche, welche am Rande derselben steht, bis Mayern verfolgen kann, darauf hin, dass der Seespiegel einst höher stand als das heutige Bett des Baches. Die Terrasse trägt mehrere Häuser mit den dazugehörigen Gütern und erhebt sich in der Nähe der Kirche bei 40 m über den Bach, der vielfach getheilt und verzweigt sein grobkörniges Schotterbett durchfließt. Ueberall fällt sie unter steiler Böschung zu diesen hin ab. Der Bach durchbricht in einem schluchtartigen Thal den Beckenabschluss und tritt, immer am Abhange der linken Thalseite bleibend, erst bei Mareit, also in einer Entfernung von 3,7 km von Ridnaun, wieder ins offene Thal. Verfolgen wir den im Sommer stets trüben Gletscherbach, denn er ist für uns nicht ohne Interesse.

Wir beginnen unsere Wanderung beim alten Wirthshaus zum „Steinbock“, das am Fusse der alten Seeterrasse liegt. Ein Fusssteig führt zur Stelle, wo der Bach aus dem Becken aus- und in die Ausflussrinne eintritt. Sie ist sehr enge und erinnert an eine echte Erosionsrinne, wie sie fließende Gewässer zu schaffen pflegen. Dieser Abhang besteht bis hinauf zur aussichtsreichen Anhöhe, auf welcher das Magdalenenkirchlein malerisch thront, aus zusammenhanglosen Gesteinstrümmern, denen feineres Material beigemischt

\*) l. c. S. 376.



erscheint, und auch im Bachbette sieht man hier nirgends ein anstehendes Gestein zum Vorschein kommen. Die Schlucht ist an dieser Stelle so enge und schmal, dass selbst heute noch unter günstigen Umständen eine Stauung des bedeutenden Baches verursacht werden kann, wie ich eine solche am 31. Juli 1890 fand, indem von der linken Thalseite eine kleine Muhr herabgerutscht war, welche in der Thalsole mit einer vom rechten Abhang herabgekommenen zusammenstieß. Auch diese hatte eine sehr geringe Ausdehnung und trug die mitgeführten Bäume noch auf ihrer Oberfläche. Aber trotz der unansehnlichen Menge des Materials, das im Bachbette lag, war die Rückstauung des Wassers nicht unbedeutend, da es bereits eine ruhige, seeartige Lage angenommen und ein Strömen kaum mehr wahrgenommen werden konnte. Ein Steg, der dort die beiden Ufer verband, stand unter Wasser.

Thalauswärts findet man auf der rechten Seite fast durchaus lockeres Material, nur etwas oberhalb des Mareiterschlosses tritt eine grössere Felsenpartie zutage und macht den Eindruck, als ob es anstehendes Gestein wäre. Dieses vereinzelte Vorkommen eines festen Gesteines ausgenommen, scheint das ganze Terrain am rechten Bachufer auf der langen Strecke von Mareit bis Ridnaun aus losem Gesteinsmaterial zu bestehen. Wir hätten somit am alten Ridnauner-See ein ähnliches Stauungsbecken, wie beim Pfitscher-Seebecken,\*) nur der abschliessende Damm ist in seiner äusseren Gestaltung anders gebildet als jener bei der Wehr. Hier bedecken nicht unfruchtbare, rauhe, nur mit Wald und Gesteinstrümmern übersäete Flächen den Boden wie dort, sondern es liegen fruchtbare Felder und Wiesen auf dem Raume, der sich vom Fusse der Thalstufe bis zur Höhe derselben ausbreitet. In den Feldern zerstreut stehen die Ansiedelungen der Menschen. Auch der Wald fehlt der Gegend nicht, er findet sich gegen die Thalschlucht hin und bringt reichen Wechsel in die Landschaft. Das Thal selbst ist nicht so eng wie das Pfitscherthal am unteren Ende des vormaligen Sees. Aber trotz dieser Verschiedenheit in der äusseren Erscheinung der beiden Dämme, deuten doch so manche Zeichen darauf hin, dass ein ähnlicher Vorgang in der Natur seine Entstehung bewirkt hat. Betrachtet man den nördlichen Abhang von

---

\*) Prof. Dr. Fritz Frech, Vorläufiger Bericht über die wissenschaftliche Untersuchung des Brennergebietes. Mitth. d. deutsch. u. österr. Alpen-Vereins, 1893, S. 208, sieht in diesem Walle eine mächtige Stirnmoräne.

Mareit bis hinein gegen Ridnaun, so bemerkt man genau in der Grenzlinie der im Thale liegenden, aller Wahrscheinlichkeit nach losen Trümmernassen eine Nische in demselben, die sich hinaufzieht fast bis zur Seeber- und Wetterspitze. In derselben ist eine Bergrippe, ein Vorsprung, wahrzunehmen, welcher gegen Mareit gelegen dichter mit Wald bestanden ist, als das Gehänge links und rechts davon. Es scheint, als ob hier ein Theil desselben intact, von der Abrutschung unberührt, geblieben wäre.

Besieht man sich die Gegend im Thale, am Fusse der genannten Stelle, so bemerkt man eine Unterbrechung in der Ablagerung, die ein kleines Gebirgswasser der rechten Thalseite benützt, um zum Hauptbache zu gelangen. Der Abhang ist an der Stelle der vermutheten Abrutschung bis zur Terrasse, wo der oben beschriebene Seebe-See liegt, sehr zerrissen und zerklüftet. Am obern Rande derselben ziehen in der Streichungsrichtung der Schichten und des Gebirgskammes lange Spalten hin, die mitunter eine Breite von einem Meter und mehr erreichen, so dass grosse Partien in ihren oberen Theilen den Zusammenhang mit dem Abhange bereits verloren haben und im nächsten Augenblicke Verderben bringend zur Tiefe zu stürzen drohen. Alles deutet auch hier darauf hin, dass Theile dieses lockeren, brüchigen und sehr steilen Gehänges ins Thal hinabgerutscht sind. Da man auch hier, ähnlich wie im Pfitscherthale oder bei Pietramurata im Sarcathale, bei den Slavini di Marco unterhalb Rovereto, bei Castellpietra in der Nähe von Calliano nördlich von Rovereto, am Westabhange von Monte Bondone, bei Castelier südlich von Trient, bei Elm in der Schweiz, ja ähnlich wie bei fast allen Felsstürzen jüngeren Datums die Absturzstelle mit grosser Wahrscheinlichkeit nachweisen kann, so wird die Vermuthung fast zur Gewissheit, dass auch das einstige Ridnauner-Seebecken einem katastrophentartigen Naturereignisse seine Entstehung verdankt hat.