

S e p a r a t - A b d r u c k

**aus dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.
Jahrgang 1882. Bd. I.**

Airolo, 20. August 1881.

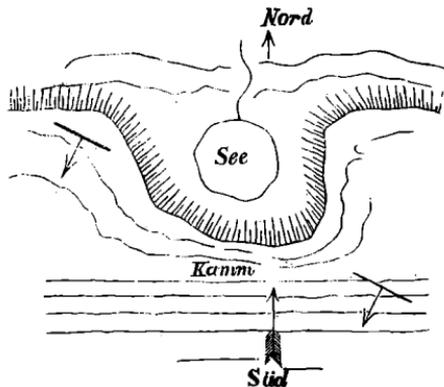
Über Veränderungen im Abfluss von Seen.

Aus dem mir bekannten Gotthardgebiete könnte ich keine bezeichnenden Beispiele für Wasserläufe anführen, welche von demselben Torfmoor oder kleinen See auf breitem Passrücken beiderseitig abflössen. Verwandt ist jedoch eine sonderbare Bifurcation eines vom Badus gen NO gerichteten Baches: der eine Arm desselben fliesst gegen NO durch den Lago di Sierra, der andere gegen SO durch Lago Maigels. Beide (nebst dem, was abwärts dazu kommt) umschliessen Piz Cavradi wie eine Insel und kommen schliesslich bei Tschamut wieder zusammen. Aus den schwedischen Grenzjellen könnte ich verschiedene Beispiele von Torfmooren anführen, welche auf breiter Passhöhe belegen, sich beiderseitig entleeren. Z. B. Lundörren zwischen Herjeådalen und Jemtland: der eine Bach gehört zum Gebiet des Ljungelf, der andere in dem des Indalsel.

Was die Seen zwischen Val Piora und Val Cadlino betrifft, so gehören sie einer ganz andern Kategorie an. Schematisch ist das Verhältniss folgendes:



Die Schichten fallen sehr regelmässig nordwärts ein und sind südwärts so sehr steil abgebrochen, dass z. B. von Cadagno nach Cadlimo die Schafhirten nur einen einzigen directen elenden Pfad haben, auf dem nicht einmal die Schafe getrieben werden können. Die Steilabbrüche haben successive nordwärts um sich gegriffen, und endlich den Rand von Seen erreicht, welche auf dem Nordabhang des Rückens liegend, ihr Wasser nordwärts entsendeten. Nachdem dies eingetroffen war, hörte der Abfluss nordwärts auf, statt seiner entstand ein anderer südwärts, den Steilabbruch gerade hinab. Ich kenne keinen See, der sich jetzt gleichzeitig nach Nord (Reno de Medels) und Süd (Piora, Tessin) entleerte, oder jetzt nur entleeren könnte: dagegen ein herrliches Beispiel, dass ein See sich successive durch 2 Abflüsse nach dem Reno entleert hat und nun sein Wasser in den Cadagnosee hinabsendet. Ich möchte noch voraussenden, dass auch in den Gebirgen südlich vom Tessin Hochgebirgsseen sehr häufig sind, welche nahe dem Kamm gelegen und von einem steilen hohen Halbcircuskessel umschlossen werden, an dessen offener Seite das Wasser ins Thal hinabstürzt. So der Laghetto (1767 m ü. M.), auf Alpe del Lago an Cima Bianca, unterhalb des Passes von Val Chironico nach Val Vigornesso. Die Schichten fallen hier donlägig S.W.-wärts ein. Sie sehen, es ist genau derselbe Fall wie bei Cadagno: Steilabbruch, halbkreisförmig auf der Seite der Schichtenköpfe. Ferner der Ihnen vielleicht bekannte Lago Tremorgio zwischen Campolungo und Fiesso 1828 m.



Der Halbcirkus öffnet sich gen NO, d. h. gegen das Tessin-Thal, aber ca. 880 m über diesem; die Schichten streichen WNW und ÖNO, fallen 60° S. Die Auskesselung also wiederum an dem Steilabbruch der Schichtenköpfe. Die Anzahl dieser Beispiele könnte ich sehr vermehren; doch dürften die mitgetheilten den Satz erläutern und begründen, dass sich in unsern Alpenthälern, da wo die Schichten nicht auf dem Kopf stehen, sondern donlägig und flach einfallen, mit Leichtigkeit kraterähnliche oder circusartige Halbkesselthäler bilden, und zwar auf der Seite der Schichtenköpfe. Liegt eine solche Auskesselung nahe dem Kamm, und kesselt sie weiter, so

durchfrisst sie endlich den Kamm; und etwa hinter selbigem aufgestautes Wasser fließt in den Kessel ab, wenn es vorher auch in entgegengesetzter Richtung seinen Lauf hatte.

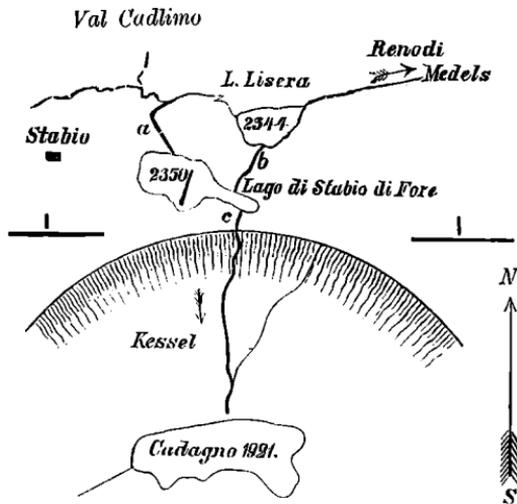
Um nun auf unseren speciellen Fall zurückzukommen, so bitte ich, Sie, die Eidgenössische topographische Karte 1 : 50000 in die Hand zu nehmen (von FRIESE's Karte des Gotthardgebietes ist darauf überdruckt, thut also den gleichen Dienst). Sie sehen nördlich von Lago Ritom (1829 m ü. d. M.) den Lago Tom (2023 m); nördlich von diesem zwei kleine Seen (2360—2370 und 2300—2310 m). Letztere ergießen sich über steile (aber leicht zu umgehende) Wände in Tom, Tom in Ritom, Ritom in Tessin (1000 m); — alle Wasserläufe gegen das Einfallen der Schichten. Oberhalb des höheren der kleinen Seen ist eine gegen 150 m hohe leicht zu erkletternde Wand; hat man die erklommen, so bemerkt man den Lago Scuro (2453 m) kaum 150 m nördlich vom Kamm und etwa 14—20 m unter diesem (diese Höhendifferenzen sind nach Augenmaas geschätzt; nach den Curven der Karte würden sie sich etwas anders ergeben). Lago Scuro fließt ins Val Cadlimo (Reno di Medels) gen NO ab. Die hier treppenförmige Auskesselung des Lago di Tom in Schichten, welche überhaupt OW, mit 50 bis 20° N Fallen verlaufen (der kleine Einfallswinkel kommt nur lokal in Folge von Umkipnungen vor); hat den Kamm noch nicht durchfressen, und dürfte ihn auch nicht so leicht durchfressen, da hier die Erosion, nach den vernarbten Halden und den mit Flechten bewachsenen Klippen zu urtheilen, so ziemlich zur Ruhe gekommen ist. Auch glaube ich nicht, dass Lago Scuro nach Tom hin früher abgeflossen ist, denn nordwärts umschliesst ihn keine hohe Felsbarriere, sondern nur ein niedriges Klippwehr. — Wollen Sie nun etwa 2 Kilom. weiter ostwärts gehen. Sie sehen Lago di Cadagno, 1921 m ü. d. M., ungefähr in der Mitte einer (besonders beim Absteigen) wahrhaft grausigen, nach Süden offenen, halbkreisförmigen Auskesselung. Ihr Fuss ist eine etwa 200 m hohe, vernarbte steile Halde, aus welcher dann über 200 m hoch eine Mauer von Hornblendegesteinen und felsitischem Glimmerschiefer hervorragt.

Die Schichten streichen überhaupt OW, fallen 40 bis 61 (48°) N. Erreicht man die Zinne, so befindet man sich auf einem ganz schmalen, 2—3 m hohen, nach O und W an Breite und Höhe zunehmenden Wall, durch welchen ein herrlich blaugrüner See (2359 m) sein Wasser die Klippwand hinab, gen Cadagno, stäuben lässt.

Der See hat auf der Karte keinen Namen. Die Schaffhirten nannten ihn Lago del Stabio di fore, nach einer Hütte (Stabio) etwa 350 m westlich vom Abfluss. Nun fallen sofort 2 sehr deutliche alte Abflussgräben ins Auge, a und b, mit deutlichen Spuren ehemaliger Fließwasser-Erosion. Beide sind (etwas gekrümmt) nordwärts nach Val Cadlimo (Reno), dem Schichtenfall entsprechend, gerichtet. Ich habe die Culmination derselben barometrisch gemessen.

Der höchste Punkt von a liegt 29 m über dem jetzigen Wasserstand des Lago del Stabio; der höchste Punkt von b 10 m. Sie sehen, dass der See wenigstens 10 m steigen müsste, um nach Reno (Lago da Liseri 2344 m) abzufließen; das kann er aber nicht, denn der Wall bei c hat

kaum 2—3 m Höhe (nächst dem Abfluss). Dagegen kann man sicher annehmen, dass der See erst durch den höheren Canal *a*, später durch den tieferen *b* nach Reno hin floss, ehe die Auskesselung von Cadagno den Kamm erreicht und bis auf den schmalen niederen Wall *c* durchfressen hatte. Dass das Wasser des Reno je durch *a*, resp. *b*, nach Lago di Stabio und weiter hinab nach Cadagno geflossen, erscheint mir schon desshalb unwahrscheinlich, weil die Bachrinne *c* (nach Cadagno) ganz unbedeutend ist, auch sprechen gegen solche Annahme topographische Verhältnisse. Eher denkbar wäre, dass Reno einmal durch *a* nach Lago di Stabio, von da durch *b* zurück, nach dem jetzigen Renobett floss; vorwiegende Gründe für solche Annahme existiren aber auch nicht. Ich möchte noch bemerken, dass gleich nördlich von der Wasserscheide im ehemaligen Abfluss *b*, circa 1 m unter Climax, ein Wassertümpel von etwa 20 × 40 m übrig geblieben ist.



Ich muss hiermit schliessen; erschöpft ist das Thema aber bei weitem nicht. Beiläufig sei bemerkt, dass Lago di Tom zur Hälfte in Dolomit und Rauchwacke liegt, in dessen Katabothren der Ausfluss verschwindet, um etwa 100 m thalabwärts als starker Quellbach wieder hervorzutreten. Aus gleichem Grund ist auch der kleine See der Alpe di Lago (Canariathal) ohne sichtbaren Abfluss (es sei denn nach raschem Wegschmelzen von reichlichem Schnee). Seine Wasser treten aber in der nach Ronco hin abführenden Schlucht als sehr starke Quellen aus Rauchwacke etc. wieder zu Tage.

Grossartige Analoga für paradox scheinende Flussläufe finden Sie an der Schwedisch-Norwegischen Grenze, zwischen 62 und 63° n. B. Nur ein Beispiel. Fast unter 63° liegt zwischen Sylfjell, Helagstøten Vigelsfjell (Haf-tørstøten) ein Hochplateau, etwa 3000 Fuss über Meer; uneben durch zahllose Buckel und Rücken, zwischen denen Wässer in allen Richtungen durch moorigen Grund schleichen.

Hier ist gute Renthierweide, und mitten in der Einöde eine einsame Holzhütte: Biskopstugan, — ein unersetzliches Zufluchtshaus für den ziemlich lebhaften Schlittenverkehr über die Grenze, ohne jeglichen Weg; höchstens hier und da Steinhäufen (Vårder), um die Wegrichtung zu bezeichnen. Auf diesem Hochplateau entspringen unmittelbar neben einander, man kann sagen fingerartig in einander greifend, die Zuflüsse des Mittåelf, welcher in den Ljusneelf und die Ostsee fällt; und die Zuflüsse des Neaelf welcher bei Dronthjem ausmündet. Die Quellen des Ljungelf (Ostsee) liegen nicht weit ab. Es liegt aber zwischen den Quellen des Neaelf auf schwedischem Gebiet und dem Stuedalsee auf norwegischem Gebiet der ganze Fjellkamm, welchen Neaelf durchbrochen hat; in Eckorrdörren, gleich südlich vom Sylfjell. Der gewöhnliche Reitweg geht aber nicht durch Eckorrdörren, sondern etwa 1 schwed. Meile südlicher durch Biskopsdörren, ein Pass, welcher nicht zum Niveau des Neaelf vertieft ist. Bitte vergleichen Sie noch die sonderbaren Abflussverhältnisse des Fämundsöe und Risö.

F. M. Stapff.

Airolo, 8. Sept. 1881.

Da ich in meinem vorigen Brief so stark betont habe, dass die Auskesselung unter Gebirgskämmen vorzugsweise auf der Seite der Schichtenköpfe stattfindet, so möchte ich beifügen, dass auch, obwohl selten, das umgekehrte Verhältniss vorkommt. Eines der grossartigsten hierher gehörigen Beispiele ist der Rossberg mit dem Goldauer Bergsturz, welchen ich 1874 in Herrn GERWIG's Auftrag eingehend untersucht habe. Die Schichten fallen daselbst gegen das Goldauer Thal, sind auf der durchnässten Mergelschicht öfters, zuletzt „en masse“ 1806 abgerutscht, so dass die bis zum Liegenden der Mergelschicht reichenden Auskesselungen den Schwändigrat (zwischen Goldauer- und Egerithal) erreicht, mancherorts bereits durchlückt haben.

F. M. Stapff.

(Mitgetheilt von G. VOM RATH.)