

Die Bergwelt der Schesaplana in der Umgebung der Straßburger und Salim Hütte.

Ihre geologische Geschichte von Otto Ampferer beschrieben, mit 16 Zeichnungen.

Einleitung.

Anlässlich des goldenen Jubiläums der Sektion Mannheim des D.V. soll auch wieder der neuesten Erforschung der Geologie ihres herrlichen Gebietes gedacht werden.

W. v. Seidlitz hat 1910 in der Festschrift zum silbernen Jubiläum der Sektion Straßburg in einem schönen Aufsatz über dieses Gebirge berichtet. Diesem Aufsatz waren 9 photographische Tafeln, 7 Profile und das prächtige geologisch gefärbte Panorama des Schesaplana-Gipfels beigegeben. W. v. Seidlitz, selbst ein hervorragender Erforscher des Rätikon-Gebirges, hat den damaligen Stand der geologischen Erfahrungen klar zusammengefaßt und erläutert.

Insbondere war es seine Aufgabe, die neuen Auffassungen vom Deckenbau der Alpen auf das Schesaplana-Gebiet zu übertragen und zu zeigen, welcher gewaltige Ausmaß an Ueberschiebungen und Faltungen nötig war, um die hier vorliegenden Bewegungsformen herauszubilden.

Inzwischen hat die geologische Forschung rastlos weitergeschaffen und manche neue Einsicht aus dem Dunkel des Unbekannten erhoben.

Alle Erforscher der Schesaplana aber haben die Gastfreundschaft und den Schutz der Straßburger Hütte genossen und halten dies in voller Dankbarkeit fest. Ohne diese hoch und wunderbar freigelegene Hütte wäre die Arbeit der Geologen um vieles mühsamer, unergiebiger und weniger schön gewesen. Nur so konnte man gerade die Morgen- und Abendstunden zur Einsicht verwenden, wo sich die Berge mit neuen, seltsamen Lichtern und Verkündungen an die frische Seele wenden oder in der stillen Ermattung des Abends die kleinen Einzelheiten zu großen Raumgestalten zusammenfließen.

Auflösung in alle Feinheiten und Schließung zu großen Verbänden offenbaren uns manchmal mehr als das hellste Licht des Mittags vermag.

Die Schesaplana ist ein von der Natur ausgezeichneter Berg. Mit einer Höhe von 2967 m überragt sie das Rheintal bei Station Landquart um 2441 m, das Illtal bei Station Bludenz um 2406 m. Das sind für Horizontalabstände von 14—15,5 km außerordentlich hohe Werte.

Mit diesem machtvollen Aufschwung rückt der Gipfel schon in den Bereich der hohen Lichter und der weiten Länderschau. Dazu schiebt hier der gewaltige Durchbruch des Rheins mit beiden Armen die Bergwelt auseinander und die grünen niedrigen Höhen des Prätigaus knien wie Andächtige vor ihrem Hochaltare. Oben aber liegen in Felsenbechern das graue Eis des Brandner Ferners und das Blauwasser des Liner Sees als himmlische Geschenke für die Wanderer bereit.

Durch ausgezeichnete Wegenlagen ist der Gipfel heute von allen Seiten gut zu erreichen und der Besuch steigt von Jahr zu Jahr. Von den vielen Besteigern wird auch mancher tiefer in die Entstehungsgeschichte dieser Bergwelt eindringen wollen. Für diese sollen die folgenden Ausführungen und Zeichnungen eine Anregung und Einführung bieten.

Baugesteine.

Was heute im Umkreis der Schafaplana als schroffes Felswerk aufragt, war vor langer Zeit Schlamm — Sand — Gerölle am Boden uralter Meere.

Nur in verschwindend kleinen Mengen sind auch ehemals feuerflüssige Massen wie Diabasporphyrte — Serpentine — Granite in den Aufbau hineingeknetet worden.

In der Sprache der Geologen haben wir hier eine Aufeinanderfolge von Meeresablagerungen aus der Trias-Jura-Kreide-Zeit vor uns, die zusammen eine vertikale Mächtigkeit von 4—5 km befaßen.

Fig. 1 führt diese ganze Schichtfolge vor, die in Wirklichkeit jedoch an keiner Stelle unseres Gebirges so vollständig erhalten ist. Meistens sind größere oder kleinere Teile dieser Reihe durch Gebirgsbewegungen oder Abtragung entfernt worden.

Wenn man den Umfang der hier versteinerten Erdgeschichte genauer begreifen will, so muß man an die Bildung dieser riesigen Schichtmassen denken und schrittweise diese Vorgänge im Geiste wieder lebendig machen.

Das Meer der Trias-Jura-Zeit hatte weltweite Erstreckungen, ohne aber im Bereiche der nördlichen Kalkalpen eine richtige Tiefsee zu bilden. In diese Meere wurde von den Ufern her durch Flüsse und Bäche der ziemlich feingemahlene Schutt der damaligen Festländer eingeschwemmt.

Grobe Aufschüttungen sind hier aus diesen Zeiten nicht erhalten. Wo die Ufer dieser Trias-Jura-Meere genauer lagen, steht nicht fest. Was wir in den Nordalpen von Wien

bis zum Rhein zu sehen bekommen, stellt keine Uferbildungen vor. Solche treten uns erst in der Kreide und im Tertiär in ihrer wechselvollen Buntheit entgegen.

Die Trias-Jura-Ablagerungen zeichnen sich alle durch ein weites Hinstreichen aus, wie ein solches erst in einer ziemlichen Entfernung von den Unregelmäßigkeiten der Ufer und der einzelnen Zuflüsse möglich ist.

Dabei spielen in erster Linie kalkige Niederschläge, in zweiter tonig-mergelige und erst in dritter kieselige Niederschläge die wichtigste Rolle. Daneben treten bituminöse Substanzen, Gips, Salze und Erze mitbauend auf.

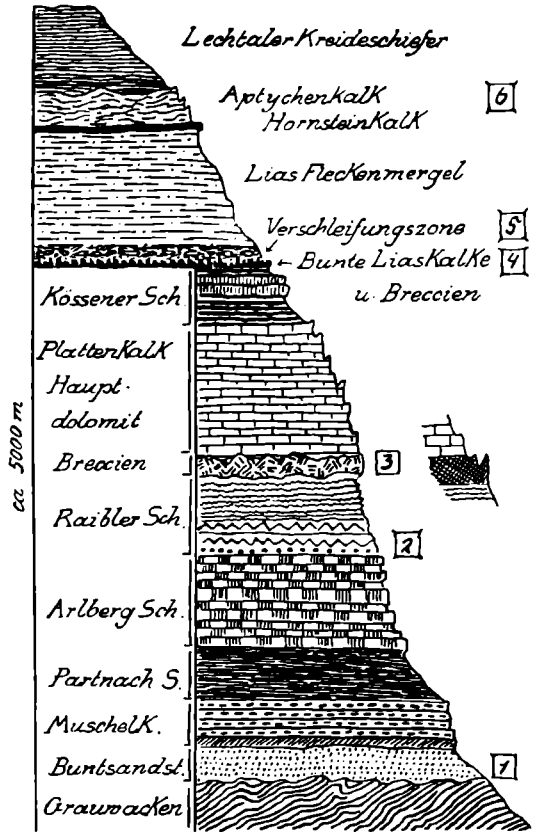


Fig. 1

Eingestreut sind auch zahlreiche Reste von Pflanzen und Tieren. Die Erforschung dieser Reste hat ja erst den Geologen die Möglichkeit eröffnet, das relative Alter der Schichten zu bestimmen und, weiter schreitend, auch entfernte Schichten miteinander in einen Altersvergleich zu bringen.

Die Einführung des Schuttmaterials in die Meeresräume wird von der Schwere wunderbar geregelt. Nach dem Gewicht, der Größe, der Gestalt und der Glätte werden die Teilchen reinlich getrennt. Der feinste Schlamm aber bleibt lange Zeit schwebend, bis er endlich in stetigem Sinken den Meeresboden erreicht. Als ein weiches, flockiges Gebilde überzieht er hier weithin die Böden, nur von Meeresströmungen in seiner Ruhe gestört. Es ist ein weiter Weg, bis aus solchem weichen Schlamm ein festes Gestein geworden ist. Die Bindung von Schlamm und Sand geht unter Wasserbedeckung nur langsam vor sich, während diese Ablagerungen an der Luft und Sonne rasch erhärten, dabei aber einschrumpfen und tafelig zerreißen.

Wenn die Schlammfüllungen sich auf schräger Unterlage befinden oder keilförmige Lager bilden, können sie z. B. durch Erdbeben leicht ins Gleiten gebracht werden. Bei diesem Gleiten entstehen dann wirbelige Bewegungen, die sich oft heute noch als eingewickelte Faltenknäuel erkennen lassen.

Wir gehen nun zu einer Charakterisierung der wichtigsten Schichten des Schesaplana-Gebietes über, wobei wir uns der Angaben von Fig. 1 bedienen.

Die alkristallinen Schiefer und Gneise der Silvretta reichen von O nur bis ins Kellstal herein. Nur wenig weiter lassen sich noch Gesteine der Grauwackenzone verfolgen.

So bildet der Buntsandstein hier das älteste einheimische Schichtglied. Derselbe ist als Gewölbekern nur beiderseits von Brand gut erschlossen.

Konglomerate — Quarzite — Sandsteine — Tonschiefer, vorherrschend rot gefärbt, setzen dieses Schichtglied der untersten Trias zusammen. Im Schliffbild erkennt man reichlichst Quarzkörner, eckig und abgerundet, daneben vereinzelt Stückchen von Epidot, Glimmer, Turmalin, Zirkon und Erz.

Die Bindung der Körner erfolgt durch Feingewebe von Quarz, Serizit, Chlorit und Eisenoxyd, wodurch auch jeweils die Gesteinsfärbung beeinflusst wird. Die dichten und reinen, dunkelroten bis violetten Tonschiefer sind stark eisenschüssig und oft griffelig im Zerfall.

Am besten kann man den Buntsandstein am Aufstieg von Brand zur Skihütte Pallid studieren.

Von der Grauwackenzone in seinem Liegenden ist der Buntsandstein durch eine bedeutende Schichtlücke und tiefgreifende Abtragungen getrennt.

Ueber dem in prächtig warme Farbtöne gekleideten Buntsandstein setzen dann in bescheidener Mächtigkeit erst sandige, stark kalkige Rauhwacken, weiter dolomitische Bänke und endlich die Reihe der knolligen, kieselreichen Keiflingerkalke (Muschelkalk) ein. Der Kieselreichtum ist in Form von Knollen, Knauern und schwammartigen Gebilden eingeschaltet. Die knolligen, festen, grauen Kalkplatten sind durch feine, grüne, schwarze, rote Mergelbeschläge gut voneinander getrennt. Einzelne Lagen bestehen fast ganz aus Hauswerk von Stielgliedern von Seelilien. Weiter trifft man Lagen mit *Retzia trigonella* und schlechte Ammoniten-Abdrücke.

Obzueu wird der Muschelkalk von den Partnach-Schiefeln eingedeckt, die durch eine mächtige Anhäufung von tiefschwarzen Tonschiefeln ausgezeichnet sind. In diese

gerne griffeltig zerfallenden Schiefer sind mehrfach dicke, helle Kalkbänke sowie schmälere Lagen von braungelb anwitternden Mergelknollen eingeschaltet. Von Versteinerungen ist nur *Bactryllium Schmidii* in einzelnen tieferen Lagen ziemlich häufig.

In den höher folgenden *Urlberg-Schichten* nimmt der Kalkgehalt wieder bedeutend zu. In den unteren Teilen sind zwischen den hellgrauen, dickbankigen Kalken noch breitere, schwarze *Tonschiefer* eingebaut, die gegen oben hin ausklingen, sodaß die Kalke vorherrschend werden. Der Kieselgehalt tritt zurück, dafür stellen sich gegen oben *dolomitische* und *rauhwackige* Lagen ein. *Muschelquerschnitte* und andere *Schalen* sind ziemlich häufig, aber schwer gewinnbar.

Ueber den *Urlberg-Schichten* treten die *Kalbler-Schichten* ins Glied, welche an sich die interessanteste Schichtgruppe bilden, aber im *Schefaplana-Gebiete* selbst wenig bedeuten. Sie beginnen mit den *kohleführenden Lunzer-Sandsteinen*, dann springen *Kalke* mit reicher *Fossilführung* ein, darüber eine *Zone* von *Rauhwracken*, die vielfach zu den kühnsten *Turmgestalten* ausgewittert sind. Ueber den *Rauhwracken* beginnt dann das *Reich* der *Gipslager*. *Weiß*e, *gelbe*, *graue*, *rötliche*, *feingeschichtete*, wie *Blätterteig* zarte Lagen sind z. B. im *Kellstal* zu ungeheurer *Mächtigkeit* angeschoppt. *Stellenweise* finden sich *leuchtende Bänder* von *Alabasterfels*.

In der *Umgebung* des *Lüner Sees* treffen wir dann höher als die *Gipslager* auf eine *Zone* *mosaikartiger Breccien*, mit denen hier das *gewaltige Bauwerk* des *Hauptdolomits* beginnt.

Die *deutlich geschichtete Dolomitmasse* besteht hier aus *klaren Breccien*, wobei *kleinere* und *größere Brocken* von *feinstreifigem*, *heller* und *dunkler grauem Dolomit* in *sperriger Lagerung* mit *Dolomitzement* fest und *dicht verbunden* sind. *Offenbar* liegt eine *sedimentäre Breccie* vor, da *keinerlei Pressung* der *Brocken* zu bemerken ist. Die *gewaltige*, wohl an *1000 m mächtige Folge* von oft *bituminösen*, *wechselnd heller* und *dunkler grauen Dolomitplatten* mit *zahlreichen Breccienlagen* bildet das *Grundgerüst* der *Schefaplana*. *Nach oben* geht der *fossilfreie Dolomit* in den *dunkleren* und noch *schöner gebankten Plattenkalk* über, der dann auch die *Sedimentverbindung* mit den *Rössener Schichten* vorstellt.

Der *Uebergang* ist *allmählich* und wird durch *Zunahme* der *tonigen Sedimente* eingeleitet. In diesen *weichen* und *milden Mergeln* sind *einzelne Kalklagen* eingeschaltet, deren *Rhythmus* am *Gipfelbau* der *Schefaplana* *großartig* zu schauen ist. Die *Mergel* enthalten *unglaublich reichlich Schalenrümmer*. Es gibt wohl kaum einen *Gipfel* der *Nordalpen*, der *reicher* an *Versteinerungen* als die *Schefaplana* wäre. Der *Direktor* und *Gründer* des *Naturmuseums* in *Dornbirn*, *Siegfried Fussenegger*, konnte hier gegen *200 verschiedene Arten* gewinnen. Mit einer *klaren*, *mächtigen Korallenkalkwand* schließt die *Rösserzone* ab. Die *bunten roten*, *gelben*, *grauen Liaskalke* sind auf diese *Wand* *gelötet* und *vielfach* als *Breccien* entwickelt, die *Landbildung* und *Abtragung* verraten. Ueber diesem *bunten Bande* erhebt sich dann die *mächtige Stufe* der *Liassfleckenmergel*, in denen *zahlreiche*, oft *ziemlich große eingedrückte Gehäuse* von *Ammoniten* aufbewahrt liegen. Die *halb mergeligen*, *halb mehr kalkigen*, *gelblichgrauen* und oft *dunkelfleckigen* Schichten bilden eine *einfrörmige*, in *steilen Treppen* verwitternde *Schichtfolge*. *Oben* tragen dieselben eine *harte Dachplatte* von *auffallend düster roten*, *grünen*, *seltener schwarzen Hornsteinkalken*. In diesen lassen sich *vielfach Radiolarien* und *Apthyen* erkennen.

Trotz ihrer Härte und Splitttrigkeit vermochten die Hornsteinkalke auch den schärfsten Schichtbiegungen zu folgen.

Auf den Hornsteinkalken breiten sich dann die hellgrauen, manchmal grünlich- oder rötlichgrauen, dünn-schichtigen Aptychenkalke aus. Sie sind vielfach besonders scharf ausgewalzt und faserig gestreckt. Durch Hornsteinbänder gehärtet, bilden sie zähe, schroffe Wände und glatte Plattenschüsse.

Mit den Aptychenkalken schließt hier die Schichtreihe des Jura, denn die höherfolgenden Kreideschiefer gehören bereits in die mittlere und obere Kreide.

Die Grenze war hier wieder durch Landbildung und Abtragung bezeichnet.

In die Aptychenkalke ist ein flaches Relief eingeschnitten, das von den weichen, feinschichtigen und oft feinsandigen Kreideschiefen überschritten wurde. Das Hauptverbreitungsgebiet dieser Kreideschiefer liegt in den Lechtaler Alpen, wo auch an vielen Stellen das Leitfossil *Orbitulina concava* festgestellt wurde. Die weichen Schiefer zerfallen leicht und liefern fruchtbare Erde.

In der Beschreibung von W. v. Seidlitz sind diese Schichten als „Globigerinen Schiefer“ bezeichnet.

Damit sind die marinen Baustufen des Schesaplana-Gebietes erschöpft. An der Süd- und Südostseite treten noch die wunderbar blanken Tithonkalke der Sulzfluhdecke in ihren Bereich herein. Diese schönsten Kalke des Kätkons, welche leuchtend helle Wände bilden, werden von weichen, roten — gelben — grauen Mergeln der oberen Kreide (*couches rouges*) bedeckt.

Die tertiären Sedimente der Bündnerschiefer reichen nicht mehr in unser Gebiet herein. Was weiter noch an Ablagerungen hier vorhanden ist, stammt entweder aus dem Eiszeitalter oder aus noch jüngerer Zeit.

Die auffallendsten Bildungen aus dem Eiszeitalter sind einerseits das Bürfer Konglomerat, andererseits die schön geschwungenen Moränenkränze.

Das Bürfer Konglomerat, eine vielfach sehr grobe Auffchüttung von Lokalschutt und erratischem Schutt aus der Siloretta, stellt eine gigantische Talverschüttung aus der letzten Interglazialzeit vor. In der vorderen Gamperdonaschlucht sind heute noch die hohl-längigen Konglomeratbänke in einer Mächtigkeit von ca. 500 m erhalten.

In der Bürferklamm wird dieses Konglomerat von typischer Grundmoräne der Riß-eiszeit unterlagert und von Grundmoränen der Würmeiszeit überlagert.

Wesentlich jünger sind die schönen Moränenkränze, denen wir hoch oben in den Karen und herabsteigend in den Talschlüssen begegnen. Sie gehören der sogenannten „Schlußvereisung“ an, die nach dem Abschmelzen der letzten Großvergletscherung noch einmal in den Alpen Tausende von Lokalgletschern ins Leben rief. Die unablässige Zerstörung der Berge verkündeten endlich klar genug die endlosen nackten Schutthalben und wild ausgebreiteten Tagen der Bergstürze.

Baubewegungen.

Die Bewegungen, welche in der Vergangenheit die im Schesaplana-Raume befindlichen Schichten ergriffen haben, lassen sich nicht auf einen einheitlichen, einmaligen Vorgang zurückführen. Wir haben es vielmehr mit einer ganzen Reihe von Bewegungen zu tun, unter denen aber einige von ganz besonderer Kraft und Wirkung gewesen sind.

Wenn wir die Schichttafel von Fig. 1 genauer betrachten, so sehen wir in derselben an 6 Stellen Unterbrechungen des normalen Aufbaues der Schichten eingetragen, die mit Hebungen und Senkungen verbunden waren.

Die weitaus bedeutendste Störung verkündet die Grenze zwischen Grauwacken und Buntsandstein (1).

Kleinere Verschiebungen in der Höhenlage verraten sich an der unteren (2) und der oberen (3) Grenze der Raibler Schichten. Ebenso zeigen die Breccien der Liaskalke (4) Landbildung und Erosion an. Die Verschleifungszone (5) zwischen den Liaskalken und Fleckenmergeln ist viel jünger und gehört schon zum Gefolge der tertiären Großbewegungen. Dagegen ist die Grenze zwischen Aptnenkalken und Kreideschiefen (6) wieder mit Landbildung und ausgedehnter Abtragung verknüpft.

Vertikalbewegungen waren wohl bei allen diesen Vorgängen beteiligt, bei (1) und (5) jedoch auch Horizontalverschiebungen. Die großen, gebirgbauenden Bewegungen traten jedoch erst viel später ein und sind hier nicht mehr in Sedimenten abgebildet. Bei diesen schiebenden, gleitenden und faltenden Bewegungen wurde die ganze Schichtfolge in 3 mechanisch teilweise selbständige Stockwerke zerlegt.

Die Trennungsfugen haben sich zwischen Grauwacken und Buntsandstein, entlang der Gipfe der Raibler Schichten und am klarsten entlang der weichen Rössener Schichten ausgebildet. Besonders stark springt der Bauplan innerhalb der sehr gleitfähigen Rössener Schiefer um, wie die folgenden Bergbilder zeigen. Von den Großbewegungen werden dem Bergsteiger im Gebiete und in der Aussicht der Schesaplana 3 Schöpfungen bildhaft deutlich.

Das sind zuerst die Zerspaltungen der Alpenmasse in einzelne weithin streichende Decken und deren Wanderung von S gegen N. Da wurden die Bündnerschiefer von der Falknisdecke, diese von der Sulzfluhdecke, diese von den Silrettadecken und der Lechtaldecke überschritten. Später trat dann eine scharfe Abbiegung des ganzen Ostalpenrandes aus der O—W in die NO—SW Richtung ein.

Endlich entstanden nach einer langen Zeit der Ruhe und Abtragung neuerliche lebhaftere Verschiebungen, diesmal von O gegen W, welche vor allem in der Form von flachen Relieflüberschiebungen vollzogen wurden.

Einige Formen der hervorragendsten Berggestalten.

Es ist klar, daß mit der Aufeinanderladung mächtiger Meeresedimente und auch mit ihrer Zusammenfaltung noch lange kein Gebirge in dem Sinne geschaffen ist, wie es heute als der herrliche Bogen der Alpen vor uns liegt.

Dazu war es nötig, daß aus den riesenhaften, plumpen Aufwölbungen und Mulden durch unendliche Kleinfägearbeit und eine fortlaufende Schuttabfuhr jenes Heer von scharfkantigen Berggestalten und klaren Wasserwegen zustande kam, das wir heute bewundern. Auch hier ist die Auflösung der gewaltigen Arbeitsreihen nur in der ersten Annäherung an die Wahrheit gelungen und die Fülle der ungelösten Aufgaben unabsehbar. Die Schwierigkeiten der Deutung der Bergformen entspringen aus dem Umstande, daß einerseits immer wieder neue Hebungen und Senkungen eintraten, welche die Energie der Abtragung bald verstärkten, bald schwächten, andererseits durch das Hereinspielen einer mehrmals wiederholten Vergletscherung ganz andere Formen der Landabtragung erzwingen wurden.

Es sollen nun an der Hand einiger Zeichnungen eine Reihe von auffallenden Berggestalten aus dem Reich der Scesaplana näher beleuchtet werden.

Dabei ist voraus zu sagen, daß alle diese Zeichnungen im Angesichte der Natur entstanden sind und Versuche darstellen, mit einem Mindestmaß an Strichen jeweils das geologisch-tektonisch-morphologisch Wichtigste hervorzuheben. Daher ist alles für diese Zwecke unwesentliche Detail weggelassen und so eine Vereinfachung für das Verständnis herbeigeführt, die nur auf dem Wege eines vieljährigen und geduldigen Schauens zu erreichen war.

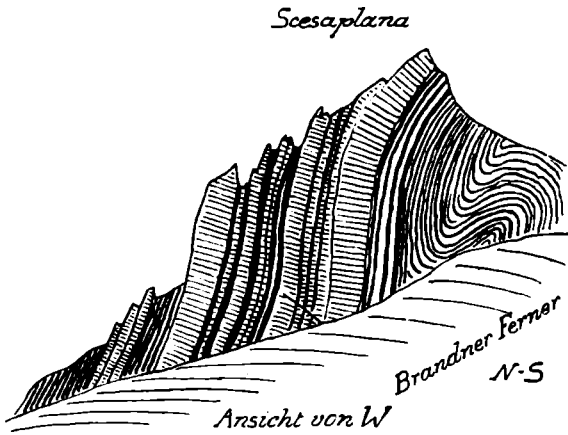


Fig. 2

Scjesaplana — 2967 m.

Mit Aufbau und Form dieses höchsten Gipfels unseres Gebietes beschäftigen sich die Zeichnungen Fig. 2 — 3 — 4.

Fig. 2 bringt eine Ansicht des Gipfelkörpers, wie man sie auf dem Wege von der Straßburger Hütte über den Brandner Ferner gewinnt.

Der Gipfel wird ganz von Kössener Schichten aufgebaut, die eine Faltung wie mächtige Stahlfedern zur Schau tragen.

Prachtvoll ist der Rhythmus zwischen den dicken und dünneren Kalkbänken und den weichen, dunkeln Mergeln ausgedrückt. Man spürt die Riesengewalt der Erde, welche diese Schichten spielend aus dem Meere gehoben und gebogen hat.

Der Gipfel ist scharf 3 kantig zugespitzt. Er muß früher bedeutend höher gewesen sein, denn seine Abtragung schreitet viel rascher fort als jene des Beckens des Brandner Ferners.

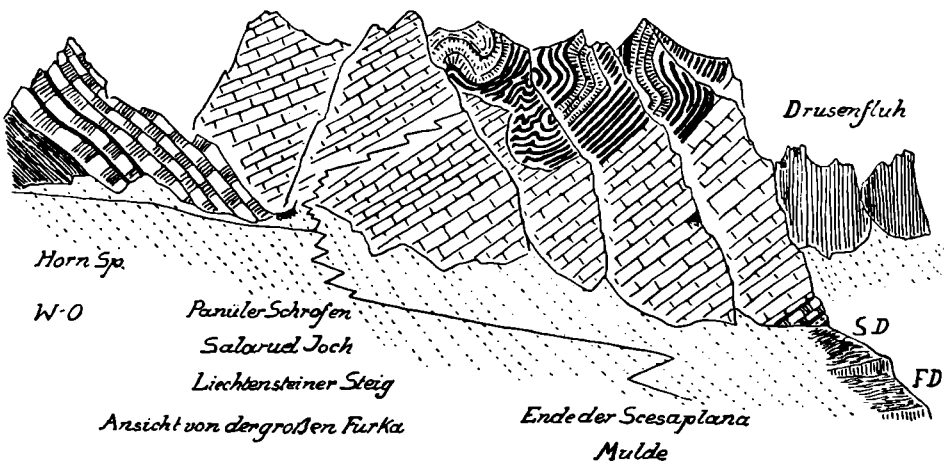


Fig. 3

Fig. 3 gibt eine Ansicht der Südwände der Schesaplana von W her wieder. Man sieht den gewaltigen Sockel aus Hauptdolomit und darüber die frei in die Luft austreichende jüngere Muldenfüllung. Diese Muldenfüllung von Rössener Schichten — bunten Plaskalken — Fleckenmergeln ist gegen ihr Sockelgehäuse verschoben. Unter dem Dolomitsockel kommen noch verdrückte Reste von Raibler Schichten — Arlberg-

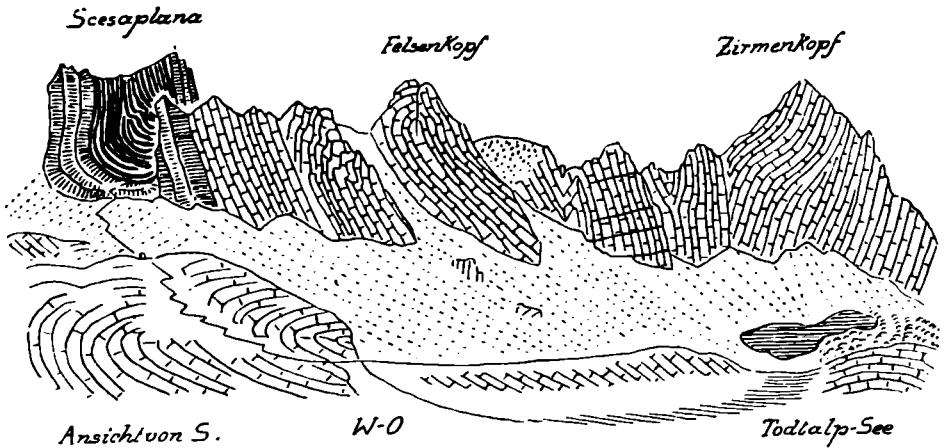


Fig. 4

kalk — Muschelkalk zum Vorschein. Darunter lassen sich noch Anteile der Sulzfluhdecke — SD — und der Falknisdecke — FD — erkennen. Erst unter diesen Quetschformen kommt dann die Riesenmasse der Bündnerschiefer zum Ausstrich. Es ist interessant zu beachten, wie die tiefere Erias westlich vom Salaruel-Joche, wo sie vom Druck der großen Dolomitmasse frei ist, gleich wieder zur normalen Mächtigkeit anschwillt.

Fig. 4 fügt eine Ansicht der Schesaplana von S bei, in welcher der schroffe Ostgrat bis zum Zirnenkopf abgebildet erscheint. An die hohe Mulde der Schesaplana mit ihren dunkelhäutigen Rössener Schiefen und den hellen Kalkmauern schließt sich hier ein langer Zug aus Hauptdolomit. Die Mächtigkeit dieses Gesteins ist durch mehrfache Falten stark vergrößert. Diese Zusammenfaltung kann hier nur durch einen Schub von O gegen W entstanden sein.

An der Südseite der Schesaplana erkennt man eine tiefliegende, ebenfalls gegen W schauende Faltenstirne und eine breite, vom Eise ausgeschliffene Felsmulde, die heute langsam verschüttet wird. Ganz rechts draußen liegt der von Moränenwällen aufgestaute, feichte Totalp-See.

Parüler Schrofen — 2861 m.

Dieser Gipfel kehrt seine Mildheit dem Brandner Ferner und seine Wildheit dem Gamperdona-Tale zu.

Fig. 5 bietet eine Ansicht von W her, welche die stolze Aufrichtung der riesigen Dolomitmauer zeigt, in deren Krone noch schwarze Keile von Rössener Schiefen eingeschuppt liegen.

Unter diesem Riesengemäuer taucht dann der kühne Gipfel der Horn-Spitze empor, ganz aus tieferer Trias errichtet. Zweimal sehen wir hier Arlbergkalk — Partnach-Schiefer — Muschelkalk von O gegen W übereinander geschoben, nur von einer schmalen Querschzone — A — getrennt. Das ganze Bauwerk ist dann endlich auf die mächtigen Kreideschichten der Falknis-

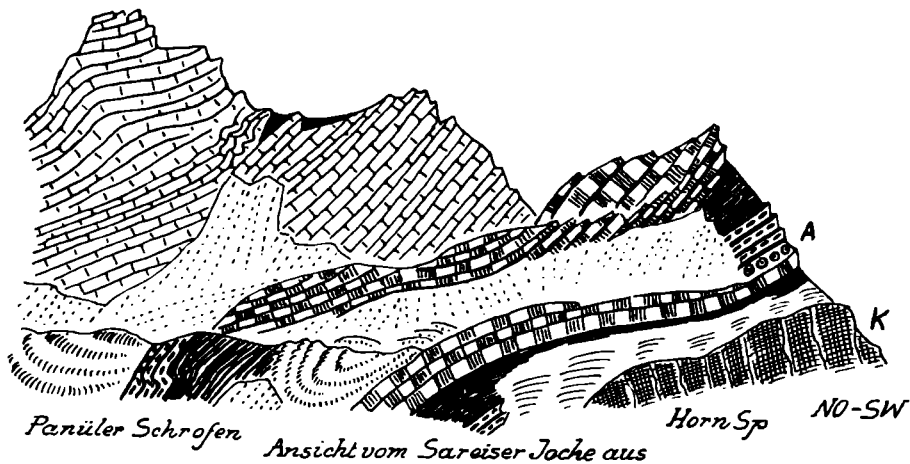


Fig. 5

decke — K — aufgeschoben. Wunderbar fein sind hier auch die Moränenwälle gegliedert, welche aus den großen Karräumen hervorschauen.

Fig. 6 zeigt die Einfaltung der Zalmmulde an der Nordseite des Panzler Schrofens. Hier ist vor allem die schroffe Einseitigkeit der Mulde durch die Verschiebung der beweglichen Rössener Schichten prachtvoll lebendig ausgedrückt. Sehr deutlich ist auch

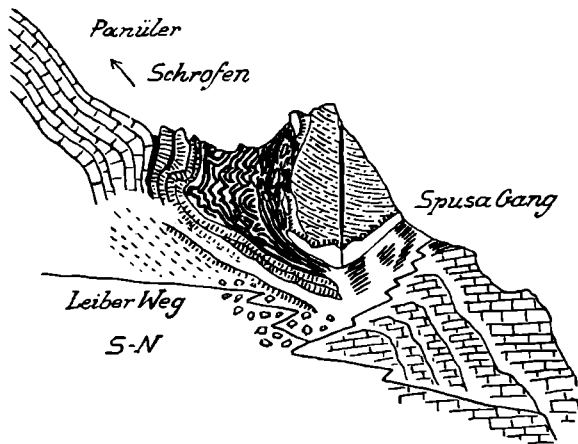


Fig. 6

zu verfolgen, wie die dicke, steife Liaskalkbank zwischen den Rössener- und Liassflecken-Mergeln in eine Kette von Trümmern zerrissen worden ist. Diese gewaltsame Zerreißung harter Kalkbänke zwischen geschmeidigen Mergeln wurde jedenfalls schon bei der ersten großen Deckenwanderung von S gegen N herbeigeführt. Sehr schön ist auch zu sehen, wie die ganze Zalmulde von einer vertikalen Kluft zerschnitten ist. Hier kann es sich aber nicht um eine vertikale Absenkung, sondern

nur um eine Verschiebung in der Richtung O — W handeln, weil die beiden Muldenflügel in ihrer Höhenlage zusammenpassend verblieben sind.

Wildberg — 2790 m.

Dieser Berg ist von der Strassburger Hütte aus bequem zu bestiegen und bietet besonders für die Umrandung des Brandner Ferners die beste Uebersicht.

Fig. 7 gibt die geologischen Umrissse des Wildbergs, wie sie dem Wanderer auf dem Wege zur Zalm-Hütte, also von N her, entgegentreten. Auf der mächtigen Mulde von Juraschichten ruht hier der Hauptdolomitklotz des Wildberg-Gipfels. Wie man

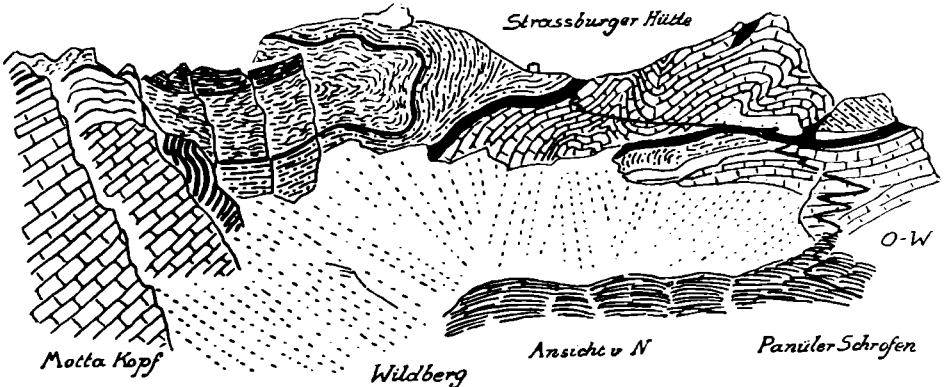


Fig. 7

klar erkennt, muß diese Juramulde schon tief abgetragen gewesen sein, als der Aufschub dieser viel älteren Gesteinsmasse erfolgte. Die starke Faltung in der Richtung von O — W kommt in dieser Ansicht auch noch im Körper des Panüler Schrofens klar zum Vorschein.

Fig. 8 bringt ein Bild des Wildbergs von S, also von der Gegenseite. Hier lagert der Brandner Ferner, der heute tief abgeschmolzen ist. Ueber ihm sieht man ein viel

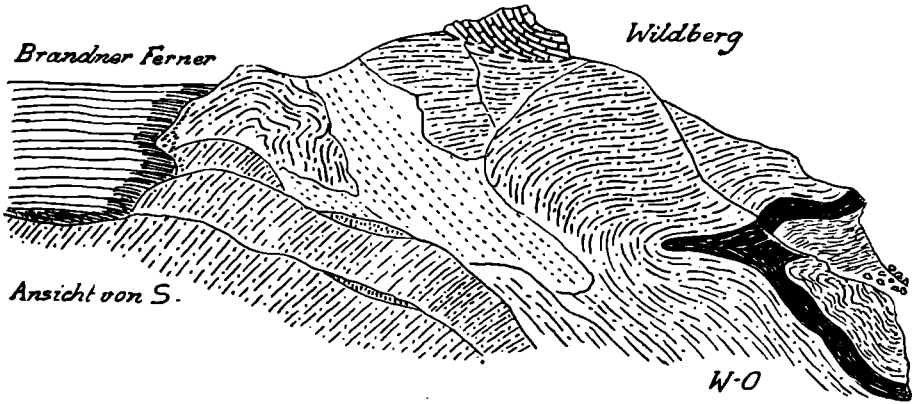
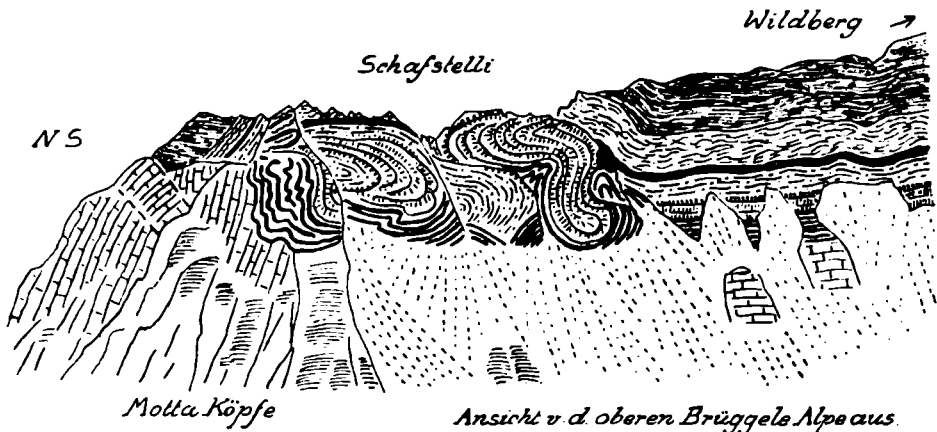


Fig. 8

höheres altes, heute schon ganz verschüttetes Gletscherbett und darüber den Gipfel des Wildbergs. Von dieser Seite ist bei guter Beleuchtung auch die Schichtung des Gipfelsfelsens zu erkennen, die eine steil gegen W aufgerichtete Mulde zeigt. Diese



Ansicht v. d. oberen Brüggele Alpen aus

Fig. 9

Mulde ist unten an einer flacher gebogenen Schubfläche abgeschert und liegt wie ein von O gegen W vorgeschobener Hobel auf den Fleckenmergeln.

Sinngemäß erscheint auch der Kern der Juramulde mit dem roten Hornsteinband scharf von O gegen W hin ausgezogen.

Ramm des Mottakopfs — 2179 m.

In diesem Ramm, der sich vom Wildberg nordwärts als ein Scheidekamm zwischen Zalm- und Brandner Tal hinauschiebt, kommt die Faltenbildung zum lebendigsten Ausdruck.

Fig. 9 legt eine Ansicht dieser machtvollen, in schönstem Schwunge erstarrten Rollfalten vor. Auch hier leiten die plastischen Rössener Schiefer die tektonische Beschwingung ein, die sich in dem Dolomitzockel darunter kaum vermuten läßt.

Die einzelnen Rollfalten sind für sich ziemlich selbständig ausgebildet und an schrägen Schubbahnen von S gegen N aufeinandergeschoben. Offenbar bildete der Dolomitwall des Mottakopfs ein Hindernis im Vormarsch, das die Rollfalten zu überklettern versuchten.

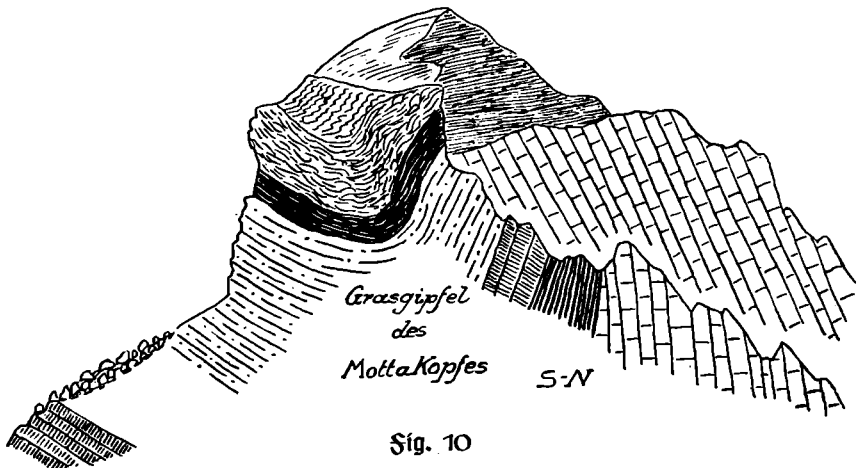


Fig. 10

Fig. 10 stellt den Grasgipfel des Mottakopfes in geologischer Ansicht dar. Dieser eigenartige Berg hat einen mächtigen Sockel aus steil aufgerichtetem Hauptdolomit, welcher besonders von Brand her auffällt. Auf diesem hohen Sockel ruht teilweise mit glatter Ueberschiebung eine Kappe von horizontalen, schön tafelligen Kreideschiefern. Die darunter eingeschaltete Mulde ist durch eine geschlossene Schichtfolge mit dem Hauptdolomit verbunden. In scharfem Gegensatz zu diesem Grasgipfel ist der südlichere Felsgipfel von ausgewalzten Aptynkalken gebildet.

Kirchli Spitzen — 2557 m.

Dieser schöne und stolz gezackte, blanke Felsgrat gehört einem anderen Gesteinskreise an. Er ragt südlich vom Lünner See empor und spiegelt sich in dessen blauen Fluten gerade unter der Douglas Hütte am schönsten.

Fig. 11 entwirft ein schematisches Bild von den Kirchli Spitzen, deren Wildheit zwischen die milden Eintiefungen des Cavell- und Vera-Joches eingespannt liegt.

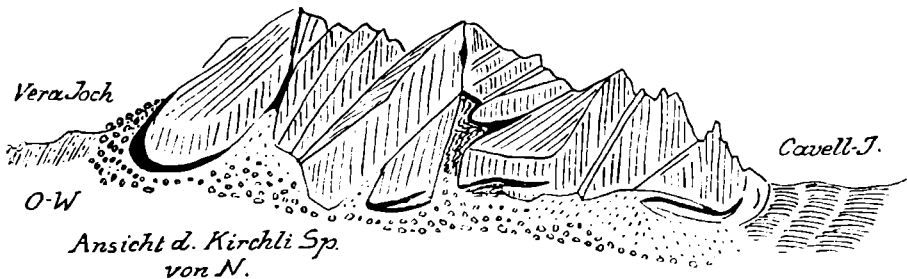


Fig. 11

Nach N und S stürzt der Kamm mit glatten Platten und Wänden ab, die von schrägen und vertikalen Klüften zerschnitten sind. An den meisten Klüften stoßen die lichtgrauen Lithonkalken hart aufeinander. Daneben sind den Lithonkalken die jüngeren roten — gelben — grauen Mergel der Oberkreide (*Couches rouges*) eingefaltet. Die schmalen, bunten Einfaltungen spizen zumeist gegen W hin aus. An der großen vertikalen Mittelklüft schneiden einige Kreidefalten unvermittelt ab. Wahrscheinlich liegt auch hier ein Doppelbau vor, zuerst Ueberschiebung von S gegen N und dann Verschuppung von O gegen W. Die vertikale Mittelklüft ist ein noch jüngerer Vorgang.

Lünner See mit Zirmenkopf — 2699 m.

Der Lünner See ist ein seltsam schöner und tiefer Hochalpensee, der jedem Beschauer glückliche Stunden bereitet.

Besonders überraschend ist sein Anblick für den Wanderer, der von Brand herauf den Bösen Tritt überwunden hat und von den wilden Schutthalden gequält, plötzlich vor seiner tiefen und erlösenden Schönheit steht.

Fig. 12 ist eine Abbildung des Sees und des hoch darüber aufragenden Zirmenkopfs von O her.

In dieser Ansicht drängt sich die merkwürdige Schmalheit der Seeschwelle in unser Bewußtsein unheimlich tief hinein. Sie hat ja auch die künstliche Anbohrung des Sees

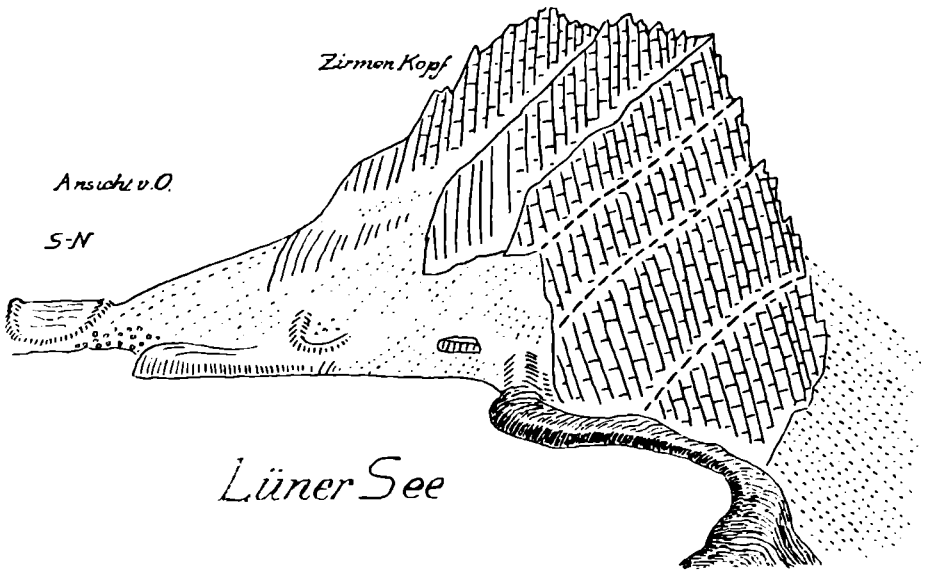


Fig. 12

und seine tiefe Absenkung ermöglicht. Die Tiefe des Sees ist wohl durch das Hereinstreichen der mächtigen Gipszone der Lünzerkrinne mitbedingt, wenn auch der Seeraum in seiner heutigen Form wohl eine eiszeitliche Ausschleifung bedeutet.

Fig. 12 zeigt weiter, wie der steil aufgerichtete Hauptdolomit von parallelen schrägen Schubflächen zerschnitten liegt. Außerdem nehmen wir ganz jugendliche Moränenbogen wahr, deren Gletscher sich bis zum See herabdrängten.

Lünzer See mit Lünzerkrinne — Schafgasfall — Salonienkopf.

Fig. 13 eröffnet den Blick auf die Gegenseite, welche hier geologisch weit mannigfaltiger ausgestattet ist. Wir sehen, wie die Seeschwelle von schrägen Schubflächen zerschnitten und vom Gletschereise prachtvoll abgeschliffen ist.

Dieselben Schubflächen kommen dann am Schafgasfall und an der Lünzerkrinne noch deutlicher zur Auswirkung.

An der Lünzerkrinne überschiebt die tiefere Trias des Salonienkopfes das gewaltige Gipslager der Raibler Schichten.

Am Schafgasfall erscheint auf dem Gemölberücken von überkipptem Hauptdolomit eine starke Schuppe von Dolomitreccie aufgeschoben.

Weiter tritt hier noch eine Auffchiebung von unterster Trias = schöne rote Buntsandsteine — gelbe Rauhwacken und schwarze Kalke = Tr auf. Diese Gesteine liegen als Haufwerke in den Gipsdolinien und auf dem Hauptdolomit des Schafgasfalls bis zum Gipfel hinauf. Es handelt sich hier um ein prachtvolles Beispiel einer sehr jugendlichen „Reliefüberschiebung“.

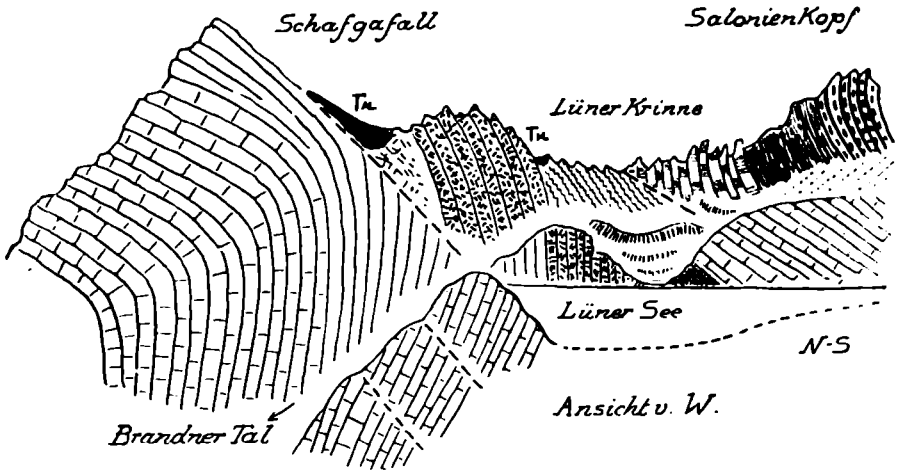


Fig. 13

Rothorn — 2371 m.

Dieser kühne Gipfel strebt zwischen dem Brandner- und dem Sarotta-Tale empor. Fig. 14 gewährt einen Einblick in dieses stolze Bauwerk, das uns eine unglaublich einseitige, hoch erhobene Muldenform enthüllt. Ueber dem Grundgerüst von Hauptdolomit vermitteln wieder die Rössener Schichten den Uebergang zur höchsten Baufreiheit und Gelenkigkeit. Die Rössener- und Plaskalke sind in Stückwerk zerrissen. Nur die große Muldeneinfassung ist noch gut erhalten. Im Kern steckt dann ein wildverfaltetes Gebilde von Hornstein- und Aptychen-Kalken, das auf die jüngsten Kernglieder aus Kreideschiefeln glatt überschoben liegt.

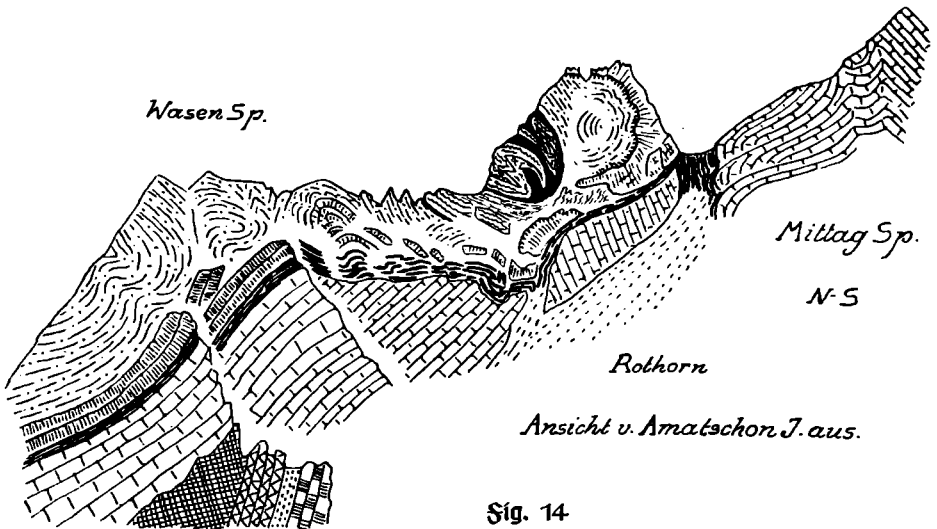


Fig. 14

Im Sockel der Wafen-Spitze tauchen unter dem Hauptdolomit auch noch Rätibler Schichten und Arlberg Schichten auf.
 Von der Mittag-Spitze lösen sich einzelne kleine Tauchfalten gegen die Rössener Scharte hinab.

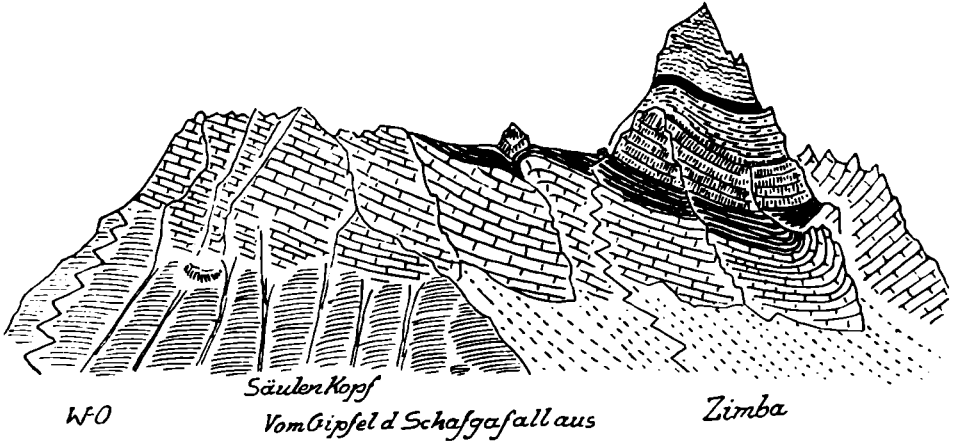


Fig. 15

Zimba-Spitze — 2645 m — von SW.

Dieser wunderbarste Felsgipfel des Rätikons hat von allen Seiten ein anderes Gesicht und bleibt doch überall bis in weite Fernen unverkennbar.
 An seinem Aufbau nehmen alle Schichten von der Grauwackenzone bis zur Kreide teil und bedingen so schon im Baumaterial eine bunte Abwechslung.

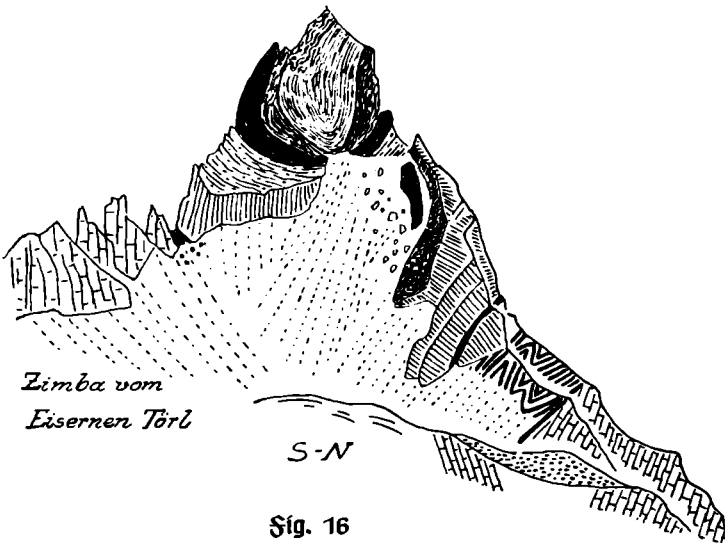


Fig. 16

Fig. 15 zeigt den stolzen Abfall gegen das Kellstal mit dem Steig von der Hueter Hütte herauf.

Hier wirkt sich die Schichtfolge vom Hauptdolomit bis zu den Aptychenkalken aus, nachdem die Kreidemulde an der Nordseite des Gipfels unsichtbar bleibt.

Der schlechte Aufbau bringt im Hauptdolomit, viel stärker aber in den Rössener Schichten die Verschiebung der Massen von O gegen W klar zur Anschauung.

Fig. 16 hält den Anblick von NO her fest.

Hier erscheint der Aufbau herrlich gegliedert und in seiner stolzen Steigkraft unübertrefflich. Die harten Gesteine sind so leicht gebogen und so bunt gefärbt, daß sie einer fröhlich auslobernden Flamme gleichen. Im Sockel bewundern wir die kraftvollen Falten der Rössener Schichten, am Scheitel erfreut uns die kecke, troglige Form der hohen Mulde, die in der harten Faust der Aptychenkalke ruht.

Auch hier ist deutlich zu erkennen, wie die ganze Schichtfolge an der Südseite ausgewalzt, an der Nordseite dagegen verdickt und angeschoppt ist. So bildet der herrliche Berg einen prachtvollen Gedenkstein für die gewaltige von S gegen N gerichtete Deckenflut der Nordalpen, welche den Grundplan des Alpenbaues entwarf.

