Über

eine Reise in die *Österreichischen Alpen* im Herbst 1848,

von

Herrn Professor B. Studer.

(Aus einem unter dem 22. Dezember *1848* an den Geheimenrath von Leonhard gerichteten Briefe).

Wir — Herr Favre aus *Genf* und ich — nahmen unsern Weg zuerst nach den Thälern von *Gröden* und *St. Cassian*, die ich noch nicht aus eigener Ansicht kannte, obgleich ich vielleicht zuerst im Jahr 1827 Petrefakten von *St. Cassian* über die Alpen hergebracht haben mag. Ich kaufte sie in *Predazzo*, wurde aber durch schlechte Witterung verhindert den Fundort zu besuchen. Boué, der damals sich in *Bern* aufhielt, glaubte sie sogleich als Muschelkalk-Fossilien zu erkennen, und sie sind seitdem in unserem Museum in dieser Abtheilung stehen geblieben. Der Haupt-Fundort dieser Petrefakten heisst *M. Stürs* und bildet, als ein bis oben mit Weide bedeckter flach ansteigender Rücken, etwa 2 Stunden oberhalb *St. Cassian* die Wasserscheide zwischen dem *Abtei-Thale* und den Thälern von *Corfara* und *Buchenstein*. Unsere Ausbeute, sowohl an Ort und Stelle, als bei den Händlern im Thale war jetzt nicht bedeutend, da nicht lange vor uns der ganze Vorrath für *Berlin* aufgekauft worden war. Wir gewannen

jedoch die vollständige Überzeugung, dass auf *M. Stürs* Orthozeratiten in denselben Mergeln vorkommen, die auch Ammoniten, Cidariten und die manchfaltigen kleinen Gasteropoden enthalten. Nicht so sicher sind wir über den wahren Fundort der Ceratiten, da wir diese nur durch Kauf erhielten; nach der Stein-Art und den Lagerungs-Verhältnissen des Thales glaube ich aber auch für diese keinen tiefer liegenden, von dem der übrigen Petrefakten verschiedenen Fundort annehmen zu sollen. Auch die kleinen, tertiär scheinenden Myaciten von *Heilig-Kreutz*, oberhalb *St. Leonhard* gehören wohl unzweifelhaft derselben Formation, wenn auch vielleicht einem höheren Niveau derselben an. Ich fand im Ansteigen nach *Heilig-Kreutz* den mergeligen oolithischen Kalkstein, der auf dem obersten Rücken des *M. Stürs* dem Mergel eingelagert ist, mehre hundert Fuss tiefer, als die Myacit-Lagen aus dem Weide-Boden hervorstehend, und über den Myaciten-Mergeln erheben sich unmittelbar die nackten Dolomit-Wände des *Kreutz-Kofels*, die auf der Ost-Seite des *Abtei-Thales* wie eine Mauer bis weit über *St. Cassian* hinaus fortsetzen. Unter den Mergeln und mergeligen Kalksteinen treten dann bald, wenn man von *Heilig-Kreutz* nach dem Thale von *Wengen* hinabsteigt, die grünlichen bis schwarzen Sandsteine und Kalkstein-Breccien mit Pflanzen-Überresten und Abdrücken von Halobien hervor, unter diesen wieder Kalksteine, und in der Tiefe gegen *Piccolein* zu rother Sandstein, dessen Grundlage aus Thon und Glimmerschiefern besteht, die in mächtiger Entwickelung bis nach *Brunneck* anhalten. Die sedimentäre Formations-Folge dieser Gegenden, von dem meridianen Granitsyenit-Streifen der *Suldner-Ferner* bis weit nach *Kärnthen* hin besteht demnach aus zwei, auch in der äussern Gestaltung deutlich geschiedenen Abtheilungen. Eine untere mit Vegetation bedeckte bildet die ausgedehnten Hochflächen und Weide-Bezirke der *Seisseralp* und der Umgebungen des *Abtei-Thales* und schliesst in ihren jüngsten mergeligen Lagern die reiche Fauna von *St. Cassian* ein. Eine obere besteht aus der 3000—4000′ mächtigen krystallinischen Dolomit-Masse, deren vereinzelten nackten und schroff abgestutzten Fels-Stöcke vorzugsweise das Auge auf sich ziehen. Leicht möchte man sich verleiten lassen

in diesen Dolomit-Tafeln die letzten Überreste einer einst allgemein verbreiteten Dolomit-Decke zu sehen, wenn nicht der Gedanke an eine so kolossale Erosion zurückschreckte. Es war indess eben auf der weiten Fläche der *Seisser-Alp*, wo mir der Zweifel aufstieg, ob wirklich die vielen zum Theil bis 20′ hohen Dolomit-Massen, die mir auf dem Wege von *Molignon* nach dem *Pufelser-Berg* auffielen, als Trümmer des fernen *Longkofels* betrachtet werden könnten. Die Erosion wäre, genau erwogen, nicht bedeutender als diejenige, die unsere grossen Molasse-Thäler gebildet hat. — Ziemlich allgemein wird nun die untere Abtheilung dieser Bildungen vom rothen Sandstein aufwärts bis und mit den *St. Cassianer* Mergeln als Trias betrachtet. Die letzten dem Néocomien beiordnen würde uns nöthigen, die ganze Dolomit-Bildung als jüngere Kreide gelten zu lassen, die ja in den Alpen bereits durch ganz andere Gesteine repräsentirt ist, und im Liegenden der *St. Cassianer* Mergel hätten wir dann erst noch die sonst so Petrefakten-reichen Jura-Bildungen zu suchen, die Niemand in den schwarzen Halobien-Sandsteinen, oder in dem noch tiefern Kalkstein, welcher Muschelkalk-Petrefakten enthält, wird erkennen wollen. Eine besondere Beachtung verdient die Stein-Art dieser schwarzen Halobien-Sandsteine. Die schwarzen Körnchen derselben schmelzen ziemlich leicht zu schwarzem Glase und scheinen Augit; es steht auch nach ihrer Lagerung die Stein-Art in unmittelbarem Zusammenhang mit dem schwarzen Porphyr-Tuff der *Seisseralp*, und beide Gesteine können wohl nur als derselben Formation und derselben Epoche angehörend betrachtet werden. Wird man aber zu diesem Schlusse genöthigt, — und die Mehrzahl der Geologen, welche in neuerer Zeit diese Gegenden besucht haben, neigen sich dahin, oder sprechen sich bestimmt dafür aus, — so folgt von selbst, dass das Aufsteigen des Augit-Porphyrs, welches doch wohl mit der Ablagerung seiner Tuffe zusammentreffen musste, in eine Zeit fällt, da noch weder Kalk, noch Dolomit die Schichten von *St. Cassian* bedeckte, und an der Umwandlung des Kalkes im Dolomit keine Schuld trägt. Erinnert doch der östliche Absturz des *Molignon*, wo man mehr als zwölfmal die obersten *St. Cassianer* Schichten mit dem schwarzen Tuff abwechseln

sieht, auffallend an ähnliche Verhältnisse in *Val di Noto* oder im Hügel-Land von *Vicenza*, die seit langer Zeit als klassische Beweis-Stellen für die gleichzeitige Entstehung der neptunischen und vulkanischen Bildungen gelten.

Eine genauere Untersuchung der süd-alpinen Formations-Folge lag jedoch dieses Jahr nicht im Plan meiner Reise. Seit längerer Zeit mit dem Studium unserer Zentral-Alpen beschäftigt hatte ich gefunden, dass ein grosser Theil derselben, die in der ältern Wissenschaft als Urgebirge galten, aus Kalkstein und aufbrausenden oder doch offenbar neptunisch entstandenen Schiefern bestehen, aus denen isolirte und an der Oberfläche wenigstens von einander getrennte Zentral-Massen von Gneis und Gneis-Granit emporragen. Ich wollte sehen, ob nicht auf ähnliche Weise die breite, roth bemalte Zone der deutschen Hochalpen bei näherer Untersuchung sich als ein Complex in einander verflochtener Flysch- und Gneiss-Streifen darstellen würde, und der Erfolg hat meine Vermuthung vollkommen gerechtfertigt. Zwar hat durch neuere Arbeiten die Zone von Gneiss und Glimmerschiefer, die auf den Karten von Schropp und von Dechen sich von *Meran* bis *Innsbruck*, vom *Drau-Thal* bis an die *Salzach* erstreckt, wesentlichen Abbruch erlitten. Der montanistische Verein für *Tyrol* lässt bereits eine Thonschiefer-Bildung, die vielfach mit Kalkstein- und Dolomit-Streifen verflochten ist und gegen Osten hin immer deutlicher einen sedimentären Charakter annimmt, sich vom *Inn-Thal* aus bis auf die Höhen des *Brenners* verbreiten, und die Beschreibung dieser Schiefer passt vollkommen auf die Gesteine, die wir wiederholt als *Bündtner*-Schiefer, *Wallis*-Schiefer oder Flysch auch in den westlichen Alpen unterschieden haben. In den Umgebungen des *Gross-Glockners* und der *Tauern* haben v. Rosthorn und v. Klipstein auf die grosse Verbreitung von Kalkstein-Bildungen und den in den *Zentral-Alpen* der *Schweitz* und *Piemonts* stets mit Kalkstein enge verbunden, offenbar metamorphischen Hornblende-Schiefern aufmerksam gemacht. Eine schärfere Begrenzung zentraler Gneis-Massen, wie wir sie nun von *Tyrol* bis *Nizza* mit ziemlicher Sicherheit kennen, ist jedoch von der *Schweitz* nach Osten hin bis jetzt noch nicht durchgeführt worden und auch

nach unsern gegenwärtigen Kenntnissen kaum möglich. Ein Ausflug von *Innsbruck* auf der *Brenner*-Strasse bis *Matrey* und später die Reise durch's *Ziller-Thal* über das *Pfitscher-Joch* nach *Sterzing* hatten mich vollkommen von der Richtigkeit der Trennung dieser Schiefer von den krystallinischen Schiefern der Zentral-Massen überzeugt. Die äussere Gestaltung schon dieser abgerundeten, überall bewachsenen Gebirge erinnert an *Graubündten* und *Süd-Wallis*, die Stein-Arten sind ganz identisch. Erst südlich vom *Zemm-Thal* in der vergletscherten Zentral-Kette der *Zemmer-Ferner* und *Krimler-Tauern* herrscht wahrer Gneiss mit schönen Feldspath-Krystallen und weisser Granit; in der Fortsetzung allerdings der Gneiss der *Ötzthaler-Ferner*, aber durch den breiten Schiefer- oder Flysch-Streifen des *Brenners* und des *Wipp-Thales* gänzlich von ihnen getrennt. Gegen Osten setzt das Gneiss-und-Granit-Gebirge fort in den hohen Massen der *Sulzbacher-Ferner* und *Venediger-Spitze*; aber bereits an ihrem südlichen Fuss in unmittelbarer Nähe des *Gross-Glockners* findet man schon wieder Kalkstein, und weiter östlich auf einer durch die *Zemmer-* und *Sulzbacher-Ferner* gezogenen Linie verliert sich bald jede Spur krystallinischer Feldspath-führender Schiefer; es scheint diese Zentral-Masse wie westlich im *Wipp-Thal* so auch östlich in den südlichen Seiten-Tälern des *Pinzgaus* sich vollkommen auszukeilen. — Wir finden jedoch wieder Gneis bei *Wildbad* in *Gastein* und tiefer einwärts nach den dortigen *Tauern*, und es war von Wichtigkeit auszumitteln, ob wirklich diese beiden Gneiss-Partie'n, die der *Krimler Tauern* und der Gneiss der *Nassfelder Tauern*, in keinem sichtbaren Zusammenhang stehen. Der sie trennende Kalk- und Flysch-Streifen, wenn ein solcher vorkommt, muss in der Gegend des *Gross-Glockners* durchsetzen, und wir wählten daher zu unserer Rückkehr über die *Alpen* das *Möll-Thal* und den *Heiligblut-Tauern*. Der wenig hohe Berg-Rücken des *Isel-Berges*, der die schöne Thal-Ebene von *Linz* vom *Möll-Thale* scheidet, besteht aus stark glänzendem Glimmerschiefer und untergeordnetem Hornblende-schiefer, steil S. fallend. Es ist wohl dasselbe Schiefer-System, das von Rosthorn im *Isel-Thale* dem Kalksteine von

Kals aufgelagert fand. Auch treten bald andere Stein-Arten auf, wenn man von *Winklern* das *Möll-Thal* aufwärts verfolgt: bei *Döllach* grüne Schiefer gleich denen, die in *Bündten* und *Wallis* so häufig im Flysch erscheinen, dann auch Serpentin, und bald nachher grauer Kalkstein bis nach dem Hintergrund anhaltend, wo im Ansteigen am *Pockhorn* von *Heiligblut* auch grauer Flysch auftritt. Man wird kaum bezweifeln, und die äusseren Formen der Gebirge sprechen dafür, dass diese mehre Stunden breite Kalkstein-Zone längs dem südlichen Absturz des *Gross-Glockners* mit dem Kalke von *Kals* und *Windisch-Matrey* in unmittelbarem Zusammenhang stehe; ja der *Gross-Glockner* selbst scheint aus nahe verwandten Stein-Arten aufgebaut. Als wir nun von *Heiligblut* den jähen Abfall der *Tauern-Kette* anstiegen, war bis in ungefähr mittle Höhe schwach S. fallender grauer Flysch unser Begleiter; dann folgte grüner Schiefer und Serpentin, und über diesem beinahe horizontal weisser Marmor und mit Talk übermengter Kalkschiefer anhaltend bis aufs Joch. Die einzigen Stein-Arten, die hier Einlagerungen in dem herrschenden Cipolin-Schiefer bilden, sind mit Talk gemengte Quarzfels-Schiefer und dunkelgrüne Chlorit-Schiefer mit vielen krystallinischen Körnern von glasigem Feldspath: beides Gesteine, die ich häufig als Glieder der metamorphischen Schiefer in den Gebirgen des südlichen *Wallis* gesehen habe. So weit das Auge die Beschaffenheit der seitwärts und nördlich vom Passe liegenden Gebirge zu beurtheilen vermag, sind keine anderen Gesteine, kein Gneiss, kein Glimmerschiefer hier entwickelt; Kalk und Talk sind die vorherrschenden Bestandtheile, beide aber sind allerdings so krystallinisch und glänzend, dass man bei flüchtiger Ansicht leicht in Irrthum geführt werden könnte. Auf den westlichen Höhen der tief eingerissenen Thal-Schlucht, die nach dem *Tauern-Hause* führt, erstreckt sich weisser, leicht zerfallender Cipolin und wohl auch Dolomit und Rauchwacke, an die Stein-Arten von *Binnenthal* oder *Val Canaria* erinnernd, mehre 100′ mächtig weithin nördlich; auf der Ost-Seite grauer Flysch mit eingelagertem Serpentin, der auch beim *Tauern-Hause* mächtig hervortritt. Die allgemein das Gebirge bedeckenden Weid-Gehänge abwärts nach *Wörth* und durch *Rauris* bis nach dem Haupt-

Thale lassen keine andern Stein-Arten vermuthen; und wirklich, wo als Seltenheit der Fels zu Tage geht oder wo Blöcke und Gerölle im Thal-Boden liegen, ist es stets Kalk, Flysch oder Serpentin. Auch der Gebirgs-Übergang von *Rauris* nach *Gastein* und das schön aufgeschlossene Profil von *Wildbad* durch die *Klamm* über *Lend* und *Dienten* bis an den Fuss des *steinernen Meeres* zeigte uns stets dieselben Gesteine. Die in *Gastein* mächtig entwickelten grünen Schiefer, die meist als Chlorit-Schiefer beschrieben sind, stimmen ganz überein mit den von den westlichen Alpen her uns wohl bekannten metamorphischen grünen Schiefern, die so häufig als Begleiter des Serpentins auftreten oder vielmehr den Übergang von grauem Flysch in Serpentin bilden. Die Talk-Glimmerschiefer, Kalk-Glimmerschiefer, Thon-Glimmerschiefer des *Gasteiner-Thales* sind Abänderungen der Stein-Arten, die wir in unsern Alpen unter der allgemeinen petrographischen Benennung Flysch vereinigt haben. Zu der furchtbar zerknickten und zerrütteten Kalkstein-Masse der *Klamm* haben wir Parallelen am *Steinpass* oberhalb *Tiefenkasten* in *Bündten* oder in den *Pontis* am Ausgang des *Einfisch-Thales* in *Wallis*. Wie wir es vermuthet, setzt also die Kalk- und Flysch-Zone, welche den südlichen Fuss der *Krimler*- und *Sulzbacher*-*Tauern* begleitet, quer über die Zentral-Kette, verbreitet sich über den grössten Theil von *Unter*- und *Mittel*-*Pinzgau* und steht in direktem Zusammenhange mit den Bildungen, die früher schon auf unsern Routen als Grauwacke und Thonschiefer bezeichnet worden sind. — Diese letzte Benennung ist, wie man weiss, vor Kurzem durch das Auffinden silurischer Petrefakten bei *Dienten*, in den jüngsten Gliedern dieser Formation, glänzend gerechtfertigt worden. Sind wir nun desshalb befugt, auch die nach ihrem mineralogischen Charakter ganz identischen Bildungen unserer westlichen Alpen dem Übergangs-Gebirge einzuordnen? Die Lagerung scheint allerdings dafür zu sprechen. Wie in den *Salzburger Alpen* umziehen auch bei uns diese Gesteine überall die zentralen Gneiss-Massen und stehen in so enger Verbindung mit denselben, dass oft keine scharfe Grenze möglich ist. Wie bei *Dienten* steigen auch nicht selten in der *Schweitz* und in *Savoyen* am

Nord-Rande dieser Schiefer hohe Kalk-Gebirge auf, die dem Sekundär-Gebirge angehören und dem Schiefer aufgelagert sind. Allein dieselben Schiefer, die bei *Dienten* Orthozeren und silurische Cardien einschliessen, enthalten in *Graubündten*, *Tessin* und *Wallis* Belemniten und Pentakriniten, in *Savoyen* und *Dauphiné* Steinkohlen-Pflanzen, und ein ununterbrochener Zusammenhang der Schiefer von *Pinzgau* und *Innsbruck* mit denjenigen der *Furca* und *Nufennen* in der *Schweitz* oder mit den Anthrazit-Schiefern der *Tarentaise* lässt sich nicht nachweisen. Die Übereinstimmug der Stein-Art, scheint es mir, beweist nur die Gleichartigkeit der metamorphischen Einflüsse, unter welchen diese Bildungen umgewandelt worden sind, keineswegs aber einen gleichzeitigen Ursprung, eine gleiche Alters-Epoche ihrer Ablagerung, und so wie wir Dolomite und weisse Marmore verschiedenen Alters kennen, so können unter der Einwirkung des räthselhaften Prozesses, der den Zentral-Massen der *Alpen* ihre Entstehung gab, Sedimente aus sehr ungleicher Zeit diesen den Alpen so eigenthümlichen Charakter erhalten haben. Betrachtungen dieser Art haben mich vor längerer Zeit schon veranlasst, die Gesammtheit dieser Gesteine unter der Collektiv-Benennung „Flysch" zusammenzufassen, um einerseits ihre petrographische Übereinstimmung zu bezeichnen, andererseits dem Irrthum vorzubeugen, der entstehen muss, wenn man sich der Benennungen Thonschiefer, Grauwacke, Glimmerschiefer u. s. w. bedient, ohne längere Erläuterungen beizufügen. Dass nachher der Name Flysch auch zur Bezeichnung einer sedimentären Alters-Formation gebraucht und üblich geworden ist, will ich nicht zu verantworten haben.

Über das breite, auf seinem Rücken ganz nackte und zerfallene Kalk-Gebirge des *Steinernen Meeres* gelangten wir von *Dienten* nach *Berchtesgaden*, besuchten *Kressenberg*, *Hallein*, die *Gosau* und *Hallstadt* und schlossen Ende Septembers unsere Reise mit einem kurzen Aufenthalte in *Wien*. Wir können leider nicht rühmen, dass uns die Lagerungs-Verhältnisse der Petrefakten-reichen Formationen der *Salzach*- und *Traun*-Thäler klar geworden seyen. Es würde einen Aufenthalt mehrer Wochen erfordern, die Geologie dieser Gegenden

ins Reine zu bringen, und bei den schönen Resultaten und dem reichen Genuss, die man sich von dieser Arbeit versprechen darf, muss man sich wundern, dass sie noch zu leisten ist. An fleissigem Sammeln hat es nicht gefehlt: die Museen in *Wien* und *Linz* und die Privat-Sammlung von H. Simony in *Klagenfurth* enthalten herrliche Sachen; aber die Altersfolge der einzelnen Formationen, die Einordnung der rothen Ammoniten-Kalksteine, das Lagerungs-Verhältniss des Salz-Thons, das Alter der *Gosau*-Mergel und Anderes mehr muss durch neue Untersuchungen ausgemittelt werden. Was die Ammoniten-Kalke betrifft, so glauben wir, dass in diesen Gegenden wie in *Italien* ein Hauptgrund der Verwirrung in dem zu grossen Gewichte liegt, das man der rothen Farbe beimisst. Immer von Neuem sucht die Werner'sche Lehre, dass der mineralogische Charakter der Felsarten ihr Alter bestimme, in die Wissenschaft einzudringen. H. v. Hauer hat gezeigt, dass die Ammoniten im rothen Kalk von *Adnet* bei *Hallein* ganz andere seyen, als die von *Hallstadt*, und wir können Diess nur bestätigen. Wir haben überdiess auf der Höhe des *steinernen Meeres* rothe Kalksteine gefunden, die so wie die *Hallstädter* häufig in grauen Kalkstein übergehen und mit diesem stückweise verwachsen sind. In dem grauen Kalkstein zeigten sich mit dem Stein enge verwachsene Petrefakten, deren Umrisse und Vorkommen uns an das alpine Neocomien der *Schweitz* erinnerten, ohne dass wir jedoch aus dieser Ähnlichkeit auf Identität der Formationen schliessen möchten. Immerhin könnte wohl dieser rothe Kalk des *steinernen Meeres* einer dritten von der *Adneter*, wie von der *Hallstädter* verschiedenen Formation angehören, wie wir ja auch in der *Schweitz* rothe Kalke sehr ungleichen Alters haben. Man würde übrigens irren, wenn man sich von der Feststellung der Altersfolge in *Salzburg* und *Österreich* wichtige Aufschlüsse über die der *schweitzischen* Kalk-Gebirge versprechen wollte. Wir sehen zu beiden Seiten des *Thuner-Sees* eine grosse Ungleichheit in der Formations-Folge stattfinden. Wie ein Profil durch die *Appenzeller*- und *St.-Galler-Alpen* wesentlich abweicht von einem durch die innere *Schweitz* oder durch *Vorarlberg* gezogenen, so lässt sich, bei zunehmender Entfernung

eine noch grössere Verschiedenheit erwarten. In den westlichen *Alpen* sind die mächtigen Kalk-Massen des Hochgebirgs-Kalks, welche in eine Mauer über den Gneiss oder den Anthrazit-Schiefer aufsteigen, entschieden jurassisch. Wenn aber der *Hallstadter* Ammoniten-Kalk den *St. Cassianer* Schichten entspricht, so müssen wohl die hohen Kalk-Mauern des *Steinernen Meeres*, des *Tännen-Gebirges* und des *Dachsteins*, welche den rothen Sandstein von *Werfen* bedecken, älter seyn, und wenigstens dem Trias, vielleicht gar dem Bergkalk entsprechen. Dasselbe dürfte für die dem rothen Sandstein aufgelagerten Kalk-Massen der *Martinswand* bei *Innsbruck* gelten, daher auch die Fisch-Schiefer von *Seefeld* oder der Lias sich erst in den höchsten Gipfeln zeigen, nur von dem Dolomit dieser Gipfel überlagert. Ebenso wie alle Glieder des älteren Sekundär-Gebirges, fehlt uns in der *Schweitz* auch die *östreichische* Salz-Formation, es fehlen die räthselhaften Petrefakten-Mergel der *Gosau*. Der Hippuriten-Kalk des *Untersberges* fällt wahrscheinlich in die Formations-Epoche unseres Seewer-Kalks; aber wir kennen in diesem weder Hippuriten noch diese Facies der Steinart. Erst in dem Nummuliten-Kalk von *Teisendorf*, *Mattsee*, *Gmünden* und in den noch jüngeren Fukoiden-Schiefern von *Högl* und *Bergheim* finden wir wieder unzweifelhaft *schweitzische* Bildungen.

Aber nicht die Formations-Reihe allein, der ganze Bau des Alpen-Systemes der Ost-Alpen ist von dem der West-Alpen verschieden, und wie schon die grössere Höhe der Gebirge darauf hinweist, so zeugt auch die Struktur derselben, die Schichtenstellung und Lagerung in den West-Alpen von weit grösserer Kraft-Entwickelung und verwickelteren Prozessen. Wenn es gestattet ist, das Profil des *Gader-Thales*, das bei *Bruneck* ausläuft, mit dem von *Linz* über die *Heiligblut-Tauern* und *Berchtesgaden* gezogenen zu vereinigen, so stellt sich in diesem Theile der *Alpen* ihr Bau dar als ein einfaches Gewölbe, dessen tieferen Massen durch das Auseinandersprengen der höheren blosgelegt worden sind. Es herrscht allgemein Süd-Fallen bis fast auf das *Tauern-Joch*, von *St. Cassian* bis *Bruneck*, von *Linz* das *Möllthal* aufwärts bis an die Wasserscheide. Auf dieser liegen die Schichten horizontal. Durch

ganz *Rauris* und *Gastein* herrscht Nord-Fallen; dasselbe hält an von *Lend* aufwärts nach *Dienten* über die hohe Kalk-Kette an den *Königssee* und mit nicht bedeutenden Ausnahmen bis an die äusserste Grenze des Kalk-Gebirges. Von *St. Cassian* bis auf die *Tauern* zeigen sich, je weiter man vorschreitet, immer ältere Formationen. Unter den *St. Cassian-* und *Wengen*-Schiefern treten die rothen Sandsteine hervor, unter diesen die metamorphischen Schiefer, und eine ähnliche Formations-Folge durchreist man in umgekehrter Ordnung, wenn man von den *Tauern* sich nach der *Bayrischen* oder *Salzburger* Ebene wendet. Es ist im Grossen derselbe Bau, den uns jede auf ihrem Rücken zerborstene Jura-Kette zeigt. So einfach wie Thurmann die Bildung dieser Ketten in seinen Soulevemens jurassiques zu erklären sucht, dürfen wir uns aber doch den Hergang hier nicht denken. Es ist nicht möglich anzunehmen, dass ein Schichten-Gewölbe sich von den südlichen bis zu den nördlichen Kalk-Alpen über den ganzen, bei 12 geogr. Meilen breiten Zwischenraum ausgedehnt habe und durch das Aufsprengen des Gewölbes zerstört worden sey. Offenbar hat hier in den *Schweitzer-Alpen* eine starke horizontale, von der Axe aus gegen Nord und Süd wirkende Dehnung stattgefunden, und wir sehen auch die Wirkungen dieses Seiten-Drucks deutlich genug in der allgemeinen Störung der Schichten-Stellung, die am äusseren Rande des Alpen-Systemes stärker als irgendwo im Innern desselben hervortritt. Die Lagen des Nummuliten-Sandsteines stehen fast immer vertikal, die Fucoiden-Schiefer sind vielfach gewunden und verschoben, und es dürfte uns nicht befremden, wenn auch wie in der *Schweitz* Überschiebungen älterer Formationen über jüngere vorkommen sollten. Eine solche Überschiebung scheint auch wirklich im *Pechgraben* bei *Steyer* stattzufinden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: 1849

Autor(en)/Author(s): Studer Bernhard

Artikel/Article: Über eine Reise in die Österreichischen Alpen im Herbst 1848 164-176