
Bemerkungen während des Überganges von *Lotsch* nach *Bormio* durch das *Martelthal*

vom 2ten bis 4ten Sept. 1836,

vom

Herrn Grafen VON KEYSERLING.

Das *Ortles*-Gebirge, mit den übrigen *Alpen* bloss durch die Höhe zwischen *Inn* und *Comer-See* zusammenhängend, besteht aus dem grossen manchfach gegliederten Wall, der gegenüber und parallel den *Graubündtner Alpen* das *Inn-Thal* bildet, aus einem anderen kleineren, der die *Etsch* von *Meran* bis zum *Val di Sole* begleitet, und endlich aus einem gewaltigen Zentral-Stern. Den Mittelpunkt dieses Eissternes bildet die Erhebung am Schlusse des *Martel-Thales*, oder um einen Berg zu nennen, die *Königspitze*, *Monte-Zebro* der Italiener. Von ihrer Spitze aus würde man mächtige Eisstrahlen nach verschiedenen Seiten hin, alle von ziemlich gleicher Bedeutung, alle mit hohen Gipfeln geziert, sich ausbreiten sehen: einen nach O.N.O., der sich durch den Sattel hinter der *Lauchen-Spitze* an die *Etsch-Wand* anschliesst, den anderen nach W.N.W., der über das *Stilfser-Joch* hin mit der *Inn-Wand* sich verbindet, den dritten nach S.S.W., der sich in vielfältigen Zertheilungen und Erhebungen ausbreitet. Dieser belehrende Anblick muss zugleich einer der herrlichsten seyn, weil hier umher die schönsten Alpenspitzen, aus den weiten Gletschermassen

emporsteigend, sich gruppiren: östlich der *Zufall* als die fülligste, westlich der *Ortles* als die kolossalste und südlich die *Chiarenna* als die graziöseste Alpenform.

Wenn gegen die Mitte einer starren unbeweglichen Oberfläche eine Masse mit wachsender Gewalt andrängt, bis ihre Kohäsion überwunden ist, so muss sie wenigstens in drei Richtungen spalten, um die drängende Masse austreten zu lassen. Demnach wäre die Dreistrahligkeit die einfachste Form eines jeden Durchbruches starrer Lager, bei dem an einem Zentrum die grösste Kraft entwickelt wird *). Zwischen den drei Strahlen müssen drei Theile des früher deckenden Lagers mit gehoben seyn. Deren Kohäsion wird durch das eigne Gewicht in der Mittellinie, die den zwischen je 2 Strahlen gebildeten Winkel halbirt, wegen der grösseren Entfernung vom Stützpunkt entweder bei der Hebung selbst, oder nachher am meisten gestört und geschwächt seyn. Deshalb werden, wenn Kraft von Neuem sich unten sammelt, die Durchbrüche zwischen je 2 Strahlen erfolgen, so dass sich hier drei untergeordnete Strahlen, geringer wegen des geringeren Widerstandes, zwischeneinlegen würden. Am *Ortles*-Stern lassen sich drei solche Strahlen sehr ungezwungen erkennen; in dem Zuge zwischen *Sulden*- und *Martel*-Thal, zwischen *Val di Zebbru* und *Val di Zeden* und endlich zwischen *Val della mare* und *Val di Rubbi*. Zwischen dem östlichen Hauptstrahl und dem nördlichen untergeordneten Strahl sieht man in den Grund des *Martel*-Thales, das am tiefsten sich in die zentralen Eismassen einkeilt, so dass nach allen übrigen fünf Thälern,

*) Lineären Hebungen liegt natürlich lineäre Vertheilung von Kraft oder Widerstand zum Grunde. Wenn wir zentrale Hebungen zu lineären aneinanderreihen wollen, dürfen wir Strahlen, als blosse Konsequenzen des zentralen Durchbruches, nicht mit berücksichtigen. Da der Widerstand des starren Lagers durch solchen Durchbruch in gewissen Richtungen geschwächt wird, so wird durch ihn die Stellung späterer Durchbrüche bestimmt, die als untergeordnete abhängige erscheinen, was sich am *Ortles*-Stern ins Einzelne verfolgen liesse.

die um dieses Zentrum gebildet sind, von seinem Ende aus Fufssteige, alle stundenlang, über Eismassen führen: eine Eigenthümlichkeit, die es mit wenigen Alpenthälern theilen dürfte. Wir wollen auf die nähere Schilderung dieses interessant gelegenen Thales und des Überganges nach dem *Val di Zeden*, wie weit es die leider unvollständigen Beobachtungen erlauben, übergehen.

Der tiefste Sattel zwischen *Martel*- und *Zeden*-Thal beträgt höchstens 9650' *Par.*, würde sich also aus meinen Beobachtungen an 800' niedriger, als man es bisher angenommen, ergeben. Von hier ab senkt sich das *Martel*-Thal bis zum Einfluss der *Plima* in die *Etsch*, in einer Erstreckung von 15 Stunden, um 8500'; das *Val di Zeden*, bis zum Einfluss des *Furva*-Baches in die *Adda*, in einer Erstreckung von 8 Stunden um 5500', also um 3000' weniger. Die grössere Steilheit des Südabhanges tritt durch den Umstand, dass der Boden sich um 2000' gleich in der ersten Stunde senkt, prägnant hervor. Dagegen ist die Senkung des *Martel*-Thales so sanft, so gleichmässig, als hätte man es zum Behufe einer Kunststrasse bearbeitet. Wirklich hat man wegen dieser Eigenschaft geschwankt, ob die Strasse nach *Bormio* nicht durch *Martel* geführt werden solle; doch dieses Projekt hätte in der Durchschneidung eines Eisfeldes von 4 Stunden Länge grosse Schwierigkeiten gefunden, und ausserdem mit demselben Übelstande, der die jetzige Strasse nordwärts trifft, auf der S.Seite zu kämpfen gehabt, ich meine eine steile Schuttwand.

Das *Martel*-Thal wird von der *Plima* durchströmt. Sie sammelt sich aus der rechten Gletscherwand, bekommt bedeutenden Zuwachs durch die *Madritsch* aus den Gletschern der linken Wand, ergiesst sich erst in Stürzen, bald aber in gleichmässig reissendem Strom bis in die sumpfige, von aufgeschwemmtem Lande planirte *Etsch*-Ebene, von wo ab sie mit kleinerem Gefälle ihre gelben Fluthen in die *Etsch* treibt. Diese fallen trotz dem auf den letzten 4 Stunden von *Gond* ab um 500' mehr, als auf ihrem langen Lauf

durch das *Etsch*-Bett bis ins *Mittelländische* Meer. Erinert man sich, wie die *Etsch* an einigen Stellen durch ihr heftiges Gefälle ganz in Schaum zerfällt, so kann man aus diesem Verhältniss auf die Gewalt der *Plima* schliessen, die nie wasserarm, nach heftigem Regen oder anderen Ereignissen, welche grosse Schneemasen in Wasser verwandeln, das ganze Thal überschwemmt. Von *Gond* ab bis in die *Etsch*-Ebene beträgt das Gefälle auf 10 Fuss 3 Zoll. Zwei Erscheinungen rühren von diesem starken Gefälle her. Es finden sich, obgleich wenige, Fische in dem Fluss, wenn in einigen Jahren keine bedeutende Wasseransammlung Statt gefunden hat; tritt diese ein, so verschwinden sie auf mehrere Jahre ganz. Ferner ist in der Luft, besonders wo Fluss und Weg zwischen Hügel eingeengt sind, ein schwefelig - arsenikaler Geruch verbreitet. Es finden sich besonders im oberen Theil Steine, die aneinandergeworfen den Geruch erzeugen, den die in die Luft gespritzten Wassertheilchen der Atmosphäre mittheilen. — Durch das *Val di Zeden* strömt ein Bach, der unter den Gletschermassen, die von der *Vedrette di Forno* her sich ins Thal legen, hervorkommt, durch einen schwachen Zufluss aus den gegen das *Martel*-Thal gelegenen Eis- und Schnee-Flächen verstärkt wird und so bald in Stürzen, bald in Strömen durch ein enges Thal zu dem Bach des *Zebru*-Thales gelangt, mit dem vereinigt noch immer unbedeutender als die *Plima* er sich in die *Adda* ergiesst.

Das ziemlich weite Bett des *Martel*-Thales dehnt sich bald zu kleinen waldigen Ebenen, wie über *Morter*, bald zu Hügelland, das zu Getreidebau benutzt wird, wie unter und bei *Gond*, bald zu frischen Triften, wie unter der *Hahnspitze* und dem Pederwasser, aus. Erst in einer Höhe von 6000' nimmt es durch manchfache Senkungen und Hebungen mehr den Charakter anderer *Alpenthäler* an, ohne jedoch bis an das Ende sich in einförmige Schluchten oder Spalten zu verengen. Ganz im Gegensatz schiessen die Wände des *Val di Zeden* unter gleichmässiger Neigung von Oben an in die Tiefe, in welcher der Bach sich windet. Erst vor

Katherina beginnen flache Wiesen und Äcker eine Thalsole zu bilden.

Mitten im Austritt des *Martel*-Thales findet sich ein isolirter felsiger Hügel, geziert von einer Ruine, den Wege von allen Seiten umringen. Seine Form spricht für Einwirkung neptunischer Kräfte, die ihn einsmals von dem rechten Abhange losgerissen haben mögen. Dahinter befindet sich eine zweite grössere Ruine. Auf der anderen Seite der *Plima* liegt das Dorf *Morter*. Über diesem befindet sich ein Marmorlager im Glimmerschiefer, dessen rein weisses Gestein von grobkrySTALLINISCHEM Bruch zum Chaussée-Bau im *Etsch*-Thal verwendet wird, wo es jedem Wanderer zwischen den dunkeln Glimmerschieferwänden aufgefallen seyn wird. Hier fängt die Thalbildung mit waldigen Wänden, sogleich gegen 1000' über den Grund erhoben, an. Sie steigen schnell im Verlaufe und mögen an vielen Stellen gegen 3000' erreichen, doch ohne dass man von dem erst links, dann rechts am Fluss hinführenden Pfad ausgezeichnete Gipfel zu bemerken im Stande wäre. Das frische Grün der Erlen und Birken, die den rauschenden Fluss umschatten, die weite oft hügelige Thalsole mit Getreideäckern mildern die Einförmigkeit der waldigen Wälle, die den Wanderer unausgesetzt bis *Gond* hin begleiten. Die linke Wand, an der sich der Fluss näher drängt, ist steiler und bildet mehr Abstürze, als die rechte. An ihr sieht man 2 Stunden vor *Gond* ein Kalklager beginnen, das mit seinem Ende in eine Auskeilung des Glimmerschiefers zu dringen schien. Es deckt meist über 1000' mächtig den unterliegenden Glimmerschiefer bis nach *Gond* hin; die seine Schichtung bezeichnenden Linien waren wenig gegen N. geneigt, und ich vermuthete, dass die Schichten ebendahin fallen, weil, wie weit ich es beurtheilen konnte, der Durchschnitt wenig von dem auf das Streichen senkrecht geführten abzuweichen schien. In entsprechender Höhe findet sich auf der gegenüberstehenden Thalwand ein Kalklager, das später beginnt und schon vor *Gond* aufhört, dessen

Verhältnisse wegen Mangel an Entblössungen nicht so klar vorliegen. - Besonders erschweren ungewöhnliche Eigenschaften des Glimmerschiefers das südliche Ende des Lagers zu bestimmen. Viele Vor- und Einsprünge unter Winkeln, die wenig vom rechten abweichen, wie sie gewöhnlich beim Kalk vorkommen, gewinnen solchen Einfluss auf die Glimmerschiefer-Felsen, dass man ihre Formen auf 20' über sich von denen des Kalkes zu unterscheiden nicht im Stande ist. Ich habe diese Erfahrung mit Aufwand vieler Zeit neben *Gond* bei einem Wasserfall, der durch den dunkeln Wald schimmert, machen müssen. Der Glimmerschiefer ist hier aus vorwaltendem Quarz, grossentheils weissem Glimmer meist in grössere Partie'n, doch auch in Schuppen, und einigem hinzutretenden Feldspathe gebildet. Diess Gestein hat so lichte Farben, dass man es auf Entblössungen und Wasserläufen für Marmor von weitem halten könnte.

Mühsam zog ich mich an Bäumen die Thalwand hinauf; zu einer Entblössung gelangt, erkannte ich das mich umgebende Gestein; doch über mir schien eine noch lichtere Stelle, die wiederum Zweifel erregte, bis ich den grössten Theil der Wand hinaufgeklettert meinen Irrthum inne ward. Die Thalsohle besteht immer aus Glimmer-Schiefer, der vor *Gond* aus grossen Glimmertafeln und Quarzstücken gebildet ist. Talk- und Chlorit-Schiefer kommen in kleinen Partie'n darin vor. Nach dem Gesagten dehnen sich die 2 Kalklager auf jeder Thalwand in entsprechender Höhe aus, ganz als wäre ein einstmalig einiges Lager durch tiefe Ausgrabung des Thales in zwei getheilt. In diesem Kalk findet sich vieler Marmor, und die reissende *Plima* sprudelt häufig über seine weissen Blöcke, die hie und da auch am Ufer abgesetzt sind.

Um *Gond* werden die Felsen schon pittoresker. Einen schönen Eindruck macht es, dass man von hier durch das ganze Thal hindurch auf die *Etsch*-Wand sieht, über deren Felsen eine kleine weisse Spitze vom *Ötzt*-Thaler Gebirge her blickt und durch ihre fernen Konturen Sehnsucht

zu den unwirthbaren Höhen erregt. *Gond* besteht aus einzelnen, auf eine halbe Stunde hin zerstreuten, Häusern; $1\frac{1}{2}$ Stunden höher hinauf trifft man die letzte Spur dauerhafter menschlicher Thätigkeit an. Es gereicht dem Geschlecht zur Ehre, dass sich diese letzte Spur zwischen einsamen, menschenleeren Wäldern und Felsen, wie ein Symbol für sein letztes Streben, auf das Verhältniss zum Ewigen bezieht. Hier steht eine kleine Kapelle, *Maria Schmelz* genannt, deren Glocke einst die Hüttenmänner aus dem oberen Thal zur Andacht rief, jetzt dem Muthwillen des Windes oder eines Vorüberziehenden dazu dient, die einsame Stille schweigender Felsen zu unterbrechen. Ein Meister hat dem lärmenden Beifall der Welt die stille Andacht des Wanderers vorgezogen und zwei Gemälde hier aufgestellt, die unter den Umständen, unter welchen man sie sieht, nicht verfehlen liessen, Eindruck zu machen. Gegenüber dieser Kapelle hat man die erste schöne Bergansicht aus dem Thalgrunde. Die *Schluderspitze* erhebt sich aus dem sanften waldigen Fuss als ein steiler schiefer Kegel, der nach N., wohin seine Axe geneigt ist, ganz frei steht, bis zu einer Höhe von ungefähr 8000'. Die kecke schlanke Gestalt von frischem Grün bekleidet, belebt den Müden mit neuer Kraft höher und höher zu steigen, wo er dann eine Reihe interessanter Bergprofile zu Gesichte bekommt: die vielen Zacken der *Hahnspitze*, passend benannt nach der hahnenkammartigen Kontur, und dahinter die *Nonnenspitze*. Alle diese schneelosen Berge erheben sich so sehr über die Baumgrenze, dass sie gewiss an 8000' und darüber erreichen. Die vielen Hebungen und Abstürze hinter- und über-einander geben den Ansichten dieses weiten Thales mehr Grossartiges, als die meist engen Queerthäler der *Alpen* es zu haben pflegen. Man bemerkt hier die Spuren eines verlassenen Hüttenwerkes. Man hat das in einem Hügel anstehende Gestein gebrochen, doch scheint dieser Tagebau keinen langen Fortgang, nach den hinterlassenen Spuren zu urtheilen, gehabt zu haben. Ich beobachtete an diesem Hügel und an den

auf der Stelle der früheren Schmelzhütte zusammengetragenen Stücken in kleineren und grössern Krystallen in dem Glimmerschiefer, der hin und her chloritisch wird, eingesprengt: Kupferkies und, in kleinen Partikeln Kupferglanz. Vier Stunden hinter *Gond* erblickt man Gletscher auf den Höhen des rechten Abhanges, die zwischen nackten zerfallenen Felsspitzen heraushängen und ihre Wasser in Stürzten ins Thal giessen. So viele gesonderte Gletscher sieht man nicht leicht anderswo, erst 4 auf einmal, und wenn man zu der äussersten Baumgrenze an die letzte Sennhütte des Schäfers gelangt ist, gar fünf, die wie Schaum an den niedrigsten Stellen der Gebirgswand überquellen und zu dem *Zufrid-* und *Gramsen-Ferner*, der sich an die felsige *Rothspitze* legt, gehören. Zwischen diesen Fernern führt der Weg in das *Val di Rabbi*. In dem gastlichen Heuschober des Schäfers wartet unter dem Heu eine nicht gar erquickliche Nacht den ermüdeten Wanderer, damit der kalte Morgen ihn sicher über die zugefrorenen Gletscherspalten führe. Kaum hat die Sonne die Höhen erleuchtet, so hat man einen ziemlich beschwerlichen Weg über stark geneigte Glimmerschieferplatten an der linken Thalwand hin zu machen. Man bemerkt hier, dass von beiden Seiten der Glimmerschiefer entgegengesetzt, nach der Thaltiefe hin, fällt; eben so am Schluss des Thales: also wie es bei einem Erhebungsthal zu erwarten ist. Dieser Weg führt in einen rings von Eis und Schnee umgebenen weiten Kessel. Noch sieht man *Gramsen-* und *Zufrid-Ferner*; gegenüber, durch das Thal getrennt, senkt sich von der *Zufallspitze* ein grosser Ferner über den ganzen Abhang, aus welchem 2 dunkle Glimmerschiefer-Abstürzte hervorsehen, und darüber der weisse *Zufall*, dessen grossartige Wölbungen mit der Majestät einer Domkuppel in ihrer Form die üppige Fülle eines jungfräulichen Busens zeigen. Weiter hin dehnt sich das grosse allmählich erhöhte Schneefeld bis an den Horizont hin aus; im Rücken hat man die Aussicht auf das *Ötzthaler* Schneegebirge. Die seltene Erhabenheit des Anblickes schien selbst

unserem Führer, einem schweigsamen ungeselligen Gensjäger bekannt, der häufig wiederholte, dass in der ihm wohl bekannten Umgegend sich nirgends so schöne Berge fänden. Bei dem 3 Stunden langen Weg über das blendende Schneefeld muss man gewisse glatte Eisstellen zu vermeiden suchen, auf denen besonders bei Wind es unmöglich ist, zu gehen, ohne zu fallen. Fällt man hin, so ist man genöthigt, liegend bis zu einer rauheren Stelle zu rudern, um sich zu erheben. Den *Ortles* sah man nicht bei diesem Übergange, was diessmal vielleicht einige auf dem Schnee liegende Nebel verhinderten; doch nach der Aussage des Führers soll er stets grossentheils verdeckt seyn. Eine halbe Stunde vor der Höhe des Passes sieht man die *Königsspitze* ganz vor sich: sie gewährt von der N.Seite einen eigenthümlichen Anblick. Trotz der Steilheit ganz in Weiss gehüllt, oben scharf abgestumpft, scheint eine Riesengestalt wie zum Laufe vorgebeugt über die hohe Schneewelle hineilen zu wollen. Auf der Höhe des Passes erlaubte der kalte Wind bei + 1^o R. kaum den erstarrten Händen die meteorologischen Instrumente aufzustellen. Beim Hinuntersteigen geräth man auf einen steilen Abhang von Glimmerschieferblöcken und Platten, der alle Vorsicht des darüber Hingehenden in Anspruch nimmt; denn die Blöcke weichen dem Fuss und fallen leicht in jähem Sturz auf die Vorgänger. Noch einmal muss man über stark geneigte Schnee- und Eis-Massen gehen, um seinen Fuss endlich wieder auf grünen Rasen zu setzen. So gelangt man an den rechten Abhang des *Zedenthales*, das selbst eine einfache weite grüne Schlucht ist, von dem aus man jedoch nach N. und S. den herrlichsten Anblick genießt. Auf einem hohen dunkeln Glimmerschieferwall, von Eismassen und Schneekuppen theilweise verdeckt, ist die *Königsspitze* wie ein ungeheurer, oben zugerundeter, Kalkthurm aufgesetzt, theils mit Schneebändern umwunden, theils ein graues zerklüftetes Gestein zeigend. Ein grauer Streif wird durch Kalktrümmer von der *Königsspitze* bis in die *Zedenschlucht* hinab, zwischen

dem übrigen dunklen Gestein gebildet. Der Kalk ist dem des *Ortles* vollkommen ähnlich, auch ist es unbestimmt, ob nicht unmittelbarer Zusammenhang dieser Kalkmassen existirt. Hier, wo die Hebung mit der grössten Kraft sich geäussert, hat sie einzelne losgetrennte Kalkkegel auf die übrigen Massen gethürmt, deren geologische Bedeutung nicht ausreichend erkannt ist. Ich mache auf die Höhe des Kegels der *Königsspitze* und der ungefähr gleichen grössten Mächtigkeit des *Marteler* Kalklagers aufmerksam: sie beträgt an 1500' und ist ein kleiner Beitrag zum Beweise eines Zusammenhanges dieser Massen. Dieses hohe Zentrum hat für den Zoologen dadurch Interesse, dass das in ganz *Salzburg* und *Tyrol* bis auf einige Individuen ausgerottete Murmelthier hier noch häufiger vorkömmt. Nach Süden erheben sich die Konturen der *Chiarenna*, dieses sonderbarsten aller Schneeberge. Ganz weiss erhebt sie sich auf einer dunklen Geröllwand als eine vierseitige Pyramide mit Flächen und Kanten so scharf, dass man glaubt sie mit einem Goniometer bestimmen zu können. Wenn schon dieser reguläre Schneebau in einer Höhe von 11,000' uns in Staunen setzt, so verschönern zerfallene Gletschermassen, die Schneegewölbe der *Vedrette di Forno*, der schwarze Abhang darunter, der tief blaue Himmel darüber so sehr diesen Anblick, dass unauslöschlich in jedes Gemüth sich diese grossartige, wahrhaft phantastische Ansicht imprimiren wird. Nach dem Vorausgegangenen kann uns die Topographie des *Zedenthales*, jener einförmigen, grabenartigen, tiefen Schlucht, nicht mehr Interesse einflössen, wenn gleich es seine herrlichen Zirbelwäldungen, seine grünen, mit Schäferhütten bestreuten Abhänge, seine dunklen Tiefen und seine rauschenden Gletschervasser hat. Der Weg führt an dem rechten Abhange, wo noch vor Erreichung der Baumgränze uns ein Italiener mit dem eleganten Gruss *padrone!* entgegentritt und in reinem *Italienisch* in seine Hütte einzutreten auffordert. Wie im *Martelthal* Deutsche Schlichtheit mit einfältiger Frömmigkeit früherer Jahrhunderte sich erhalten, und daselbst kein Wort

Italienisch verstanden wird, so versteht man jenseits des Passes kein Wort Deutsch mehr, eine so scharfe Scheidung bewirkt der unzugängliche Pass. Auch hier kann man das Fallen der Gesteinsschichten auf beiden Seiten nach der Thaltiefe hin beobachten, woraus auf eine Erhebung der Wände oder Einbucht des Thales zu schliessen. Hier hat man weniger Spuren gewaltsamer neptunischer Einwirkungen. Nur ein enges Bett hat das Wasser tief in das Thal gefeilt, während im *Martelthal* ein durchgängig breites Bett mit vielfach zerschnittenen Wandungen von den heftigeren neptunischen Einwirkungen, die an dem isolirten Berge und dem durchschnittenen Kalklager im unteren Theile des Thales zu errathen scheinen, herrühren mögen. Aber auch im unteren Theile des Thales, wo die kaum geneigten Schichten des Kalklagers für ein bloss vom Wasser ausgegrabenes Thal sprechen, beweist die Marmorbildung, meist an den Grenzen mit Glimmerschiefer, vulkanische Einwirkung, die nach dem Bau in den höheren Theilen der Thäler, wo wenigstens die jetzt fortdauernden Einwirkungen des Wassers geringer sind, wie nach der Konstruktion des Ganzen als erster Maler bei der Bildung dieser Queerthäler anzunehmen ist. Noch bemerke ich, dass hier die Einwirkung des Wassers in umgekehrtem Verhältniss mit der Steilheit steht. Ob diess Produkt einstmaliger Einwirkung ist, will ich nicht entscheiden, doch gewiss ist die geringere Steilheit ein Grund für jetzige grössere Einwirkung des Wassers: hauptsächlich durch grössere Schnee- und Eis-Ansammlung, dann aber auch durch den in grösseren Ausdehnungen ununterbrochen reissenden Strom.

Ich besuchte diese Gegend zu einer Zeit, wo die Pflanzen entweder verblüht oder ein Raub der Sense und des Zahns der Schafe geworden waren, kann also über ihren botanischen Reichthum und Eigenthümlichkeit nichts mittheilen. Was die Waldungen betrifft, so gehen sie nördlich und südlich bis hart an die Gletscher hinauf und bestehen in ihrer obersten Region aus dem schönen Zirbelbaum, der besonders

an der S.Seite einen herrlichen Wald bildet, nicht aus zerstreuten entfernten Individuen, wie dieser weniger, als andere Nadelhölzer, gesellige Baum meist aufzutreten pflegt, sondern in einem ausgedehnten Hain, der den Boden mit undurchbrochenem Schatten deckt. Die obere Baumgrenze habe ich an der N.Seite zu 7000' Höhe, die an der S.Seite zu 8000', also um 1000' höher bestimmt. Ich glaube, dass diess weniger von klimatischem Unterschied abhängt, da das *Elschthal* seine südliche Luft in die Queerthäler verbreiten wird und die Luftströme, die zur S.Seite gelangen können, schon an eisigen Höhen abgekühlt sind; gewiss aber hat der steilere Abhang durch Verhinderung einer ähnlichen Anhäufung von Schnee und Eis, wie im *Martelthal*, wesentlichen Einfluss darauf, einen Einfluss, der im allgemeinen Gegensatz vom N. - und S.- Abhang der Alpen vielleicht höher, als es geschehen, in Anschlag gebracht zu werden verdiente. Die untere Waldregion wird in diesen Thälern aus einem Nadelbaum gebildet, dessen eigenthümliches Verhalten besonders im *Martelthal* auffällt. Wenn man zu Alpenhöhen emporsteigt, ist man gewohnt, von dem Augenblick an, wo Nadelhölzer vorzuherrschen beginnen, bis in die oberste Baumgrenze allen Wald von ihnen gebildet zu sehen. Hier überrascht nach einem Nadelwald die Wiederkehr des frischen Grün der Erlen und Birken um so angenehmer, je unerwarteter es ist. Diese Erscheinung wird durch die eigenthümliche Verbreitungs-Sphäre der *Pinus uncinata* erklärt, auf deren allgemeines Verhalten ich näher eingehen will, da ihre Charaktere erst kürzlich näher erkannt, ihre Synonymie aber auch jetzt nicht recht aufgeklärt ist.

P. uncinata v. RAM. ist *P. sanguinea* LAP., *P. rotundata* LMK., *P. obliqua* LAUT., nach Prof. UNGER auch *P. mughus* JACQ und *P. montana*? HOFM. Wenn WAHLENBERG'S *P. sylvestris* β *divaricata* hierher gehört, so ist die Angabe ihres Vorkommens in den *Karpathen*, wie ich nach eigener Erfahrung und nach dem reichhaltigen Herbarium von MAUKSCH, das ich besitze, versichern kann, irrthümlich.

Es ist ein hoher schlanker Baum von röthlicherem schwererem Holze, als *P. sylvestris*, mit nach Art der Rothtanne gebogenen Ästen, die Rinde braun, die Nadelpaare fast quirlförmig gestellt, horizontal abstehend, die einzelnen Quirle bei älteren Stämmen durch einen blattlosen Zwischenraum getrennt. Diese quirlförmige Stellung gibt der Art einen meist so eigenthümlichen Habitus, dass sie schon aus der Ferne erkannt werden kann; doch gibt es Individuen, ja sogar einzelne Zweige, wo dieses Kennzeichen nicht in gleichem Maasse hervortritt. Dann leitet der schiefe gekrümmte Zapfenstiel sicherer, als die oft abfallenden oder unscheinbar werdenden hakenförmigen Fortsätze der Schuppen und die Form des Zapfens. Dass sie nicht in *P. sylvestris* übergeht, beweist der Stamm im botanischen Garten zu *Berlin*, wie auch, dass sie in den Alpen nirgends mit *P. sylvestris* zusammentrifft. Noch weniger kann von einem Übergange in *P. mughus* Scop. die Rede seyn, deren Region sie nie erreicht. Sie erstreckt sich durch die *Pyrenäen*, *Schweitzer-Alpen*, bildet Wälder in *Württemberg*, verbreitet sich in den *Tyroler-Alpen* bis nach *Lienz*, dem östlichsten Punkt, an dem ich sie bemerkt habe. Ihre vertikale Verbreitung habe ich bei *Botzen* am besten beobachten können. Sie begann bei 1100', an 500' unter der oberen Rebengrenze, bildete in dieser tiefen Region, gleichsam die Buche westlicher Gegenden vertretend, ausschliesslich Waldungen bis an 3000' hinauf. Von hier an trat sie nur in einzelnen Individuen auf: das letzte in einer Höhe von 4200', wo hier noch Apfel- und Birnbäume gediehen. Dem analog verbreitet sie sich am Eingange ins *Martellthal*, bis zur oberen Obstgrenze hinauf, über welcher Laubholzwaldungen zu finden nichts Ungewöhnliches ist.

Die Höhenangaben konnten nur approximativ berechnet werden, eine Beobachtung auf der anderen, wobei die Höhe von *Trient* und der dortige mittlere Barometerstand nach dreizehnjährigen Beobachtungen des Prof. LUNELLI und deren Vergleichung mit den *Mailänder* Beobachtungen zum

Grunde liegt. Die Höhe von *Trient* ist zufolge den Beobachtungen dieses Physikers niedriger, als die bisherigen Angaben es erwarten liessen, nur 160 Meter über der Meeresfläche. Nachdem ich die korrespondirenden Beobachtungen von *Trient* und *Inspruck* erhalten haben werde, kann ich genauer die Resultate zahlreicher Beobachtungen in den *Tyroler- und Salzburger-Alpen* mittheilen.

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: 1837

Band/Volume: [1837](#)

Autor(en)/Author(s): Keyserling

Artikel/Article: [Bemerkungen während des Überganges von Lotsch nach Bormio durch das Martelthal 389-402](#)