

Zur Geologie des Kaisergebirges.

Von A. Bittner.

(Mit einer Zinkotypie im Texte.)

Die Grenze zwischen den Nordtiroler und den salzburgischen Kalkalpen fällt beiläufig zusammen mit einer Region, in welcher auch die Gliederung der triadischen Ablagerungen einer auffallenden Veränderung — nach den bisher existirenden Karten zum mindesten — unterliegt. Während im Osten nur ein einziges, mehr oder weniger einheitlich entwickeltes Niveau von Schiefeln und Mergelkalken (Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk) eine untere kalkige, theilweise auch dolomitische Masse von den jüngeren Dolomiten und Kalken des Hauptdolomit- und Dachsteinkalkhorizontes zu trennen pflegt und die Hauptmasse der Hochgebirg bildenden Kalke dem Dachsteinkalke und seinen Acquivalenten (Salzburger Hochgebirgskorallenkalk, obertriadischer Riffkalk) zufällt, werden bis in die neueste Zeit von hervorragenden Autoren für Nordtirol zweierlei Carditaschichten und eine zwischen beiden liegende, mehr oder minder mächtige Kalketage — der Wettersteinkalk — angenommen und letzterer ist es, der die Mehrzahl der Nordtiroler Kalkhochgebirge aufbaut.

Zwar hat es nicht an Versuchen gefehlt, die beiden Carditaschichten für ein einziges, einheitliches Niveau zu erklären; solche gingen aus von E. v. Mojsisovics, in neuester Zeit aber von Baron Woehrmann. Doch hat die Existenz von zweierlei Carditaschichten in A. Pichler und vorzugsweise in Gumbel unerschütterliche Vertheidiger gefunden. Letzterer hat sogar vor Kurzem den Versuch gemacht, den Begriff der unteren Carditaschichten von Tirol nach Osten hin zu übertragen, indem er die *Halobia rugosa* führenden Schiefer des Hochkönigs bei Bischofshofen für untere Carditaschichten erklärte (Sitzgsb. d. bayr. Akad. d. Wiss. 1889, XIX.). Die betreffenden Stellen lauten (p. 380): „die Schiefer von Mitterberg am Südfusse der Ueberjosenen Alpe werden allgemein in die Stufe der Raibler Schichten

versetzt. Meiner Auffassung nach aber entsprechen sie eher der tieferen Schieferregion, den sogenannten unteren Cardita- oder Partnachschichten“. Und pag. 390: „Die schwarzen plattigen Kalke (über den Werfener Schiefen) besitzen ungefähr eine Mächtigkeit von 25 Meter und gehen nach oben in eine Region schwarzer, weissaderiger, z. Th. hellweisser dolomitischer Kalke, vorherrschend vom normalen Typus der sogenannten Guttensteiner Dolomite über. Bei 1900—2000 Meter Höhe legen sich über die Guttensteiner dolomitischen Kalke in beträchtlicher Mächtigkeit schwarze Schiefer mit schwarzen Mergelkalken voll Versteinerungen, welche man als Raibler Schichten aufzufassen pflegt. Ich kann dieselben gemäss ihrer Stellung unmittelbar über den Guttensteiner Schichten und auch nach ihrer petrographischen Beschaffenheit und Zusammensetzung nur für Stellvertreter der Partnachschichten halten. Nirgends fand ich in ihnen jene für die Raibler Schichten so sehr charakteristischen Mergeloolithe¹⁾ deutlich ausgebildet. Die organischen Einschlüsse allerdings sind jenen der Raibler Mergel sehr ähnlich. An dem weiteren Aufbau des Kalkgebirges über dieser schwarzen Schieferzone betheiligen sich zunächst lichtgraue und gelblichweisse dolomitische Gesteine, denen graulichweisse und röthliche Kalke und schliesslich die ganzen mächtigen Kalkmassen des Hochgebirges aufgesetzt sind. In den tieferen²⁾ Lagen kommen hier Versteinerungen zum Theil vom Typus jener der Hallstätter Schichten vor. Fasst man die schwarzen Schiefer als Partnachschichten auf, so würden diese versteinерungsführenden Kalke wenigstens zum Theile die gleiche Stellung wie der Wettersteinkalk einnehmen etc.“

Es ist zu bedauern, dass G ü m b e l kaum in der Lage war, präzisere Beweise für die Deutung der *Halobia rugosa*-Schiefer des Hochkönigs beizubringen, als seine eigene, immerhin sehr beachtenswerthe persönliche Meinung. Die an und für sich bestehende Unsicherheit in der Frage nach dem gegenseitigen Verhalten der zweierlei Carditaschichten wird durch die Veröffentlichung derartiger autoritativer, aber ungenügend begründeter Meinungen unstreitig noch beträchtlich vermehrt. Für Den, welcher die Verhältnisse am Hochkönig kennt, konnte es allerdings nicht im Geringsten überraschen, dass G ü m b e l die hier auftretenden Schiefer mit *Halobia rugosa* als untere Carditaschichten erklärt. Geschieht das doch hauptsächlich auf Grund desselben Arguments — geringer Abstand vom oberen Muschelkalke — dessen er sich schon in seiner 1874 erschienenen Arbeit über das Kaisergebirge pag. 197 vorzugsweise bedient.³⁾ In dieser seiner eben

¹⁾ Gar so charakteristisch für die „Raibler Schichten“, d. h. für die oberen Carditaschichten scheinen diese Oolithe doch nicht zu sein; G ü m b e l selbst führt sie aus seinen „unteren Carditaschichten“ des Hohen Kaisers an. Oder werden diese seither nicht mehr zu den „unteren Carditaschichten“ gezählt?

²⁾ Gerade am Hochkönig habe ich Halobien und Ammoniten führende Bänke von Hallstätter Typus noch auf den Gipfeln gefunden (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1834, pag. 106).

³⁾ Streng genommen ist G ü m b e l gar nicht berechtigt, dieses Argument anzuwenden, denn noch in seinem Bayr. Alpengebirge, pag. 229, sagt er: „Am Südrande des Kalkgebirges können wir nur in unansehnlichen Bänken weisser dolomitischer Kalke über dem schwarzen Muschelkalke den Vertreter des Wettersteinkalkes wieder erkennen. Die Hauptmasse der überlagernden Kalke gehört dem Hauptdolomite und Dachsteinkalke an.“ Das passt wörtlich auf die Verhältnisse im Hochkönigsgebiete.

citirten Arbeit wendet sich G ü m b e l bekanntlich in erster Linie gegen die Auffassung v. Mojsisovics's, der im Gegensatz zu seiner eigenen früheren Annahme später die unteren Carditaschichten mit den oberen für identisch erklärt hatte, und sucht zu zeigen, dass gerade am Hohen Kaiser eine jener Stellen sei, welche die klarsten Aufschlüsse darüber geben, dass eine grosse Kalkmasse, der Wettersteinkalk, zwischen zwei faunistisch und lithologisch vollkommen identischen Mergelkalk- und Schieferzonen, den unteren und den oberen Carditaschichten, normal eingeschaltet liege. Auch v. Mojsisovics lässt den Wettersteinkalk als solchen, d. h. als ein unter den oberen Carditaschichten liegendes Niveau gelten und sucht consequenterweise nach einer Vertretung desselben auch unter den Carditaschichten der Südabhänge des Hohen Kaisers, welche von G ü m b e l für untere Carditaschichten gehalten werden. Diese Ansicht v. Mojsisovics's setzt nicht nur Störungen in der Lagerung, sondern auch beträchtliche Faciesverschiedenheiten und Schwankungen in der Mächtigkeit für die Südgehänge des Hohen Kaisers voraus, welche Voraussetzungen von G ü m b e l, der hier eine einfache Schichtserie erblickt, als „geradezu abenteuerlich“ bezeichnet werden.

Sehr ähnlich den Ansichten v. Mojsisovics's über die Schichtfolge und den geologischen Bau der Südabhänge des Hohen Kaisers sind die vor Kurzem von Baron W ö h r m a n n veröffentlichten. Er erklärt wie v. Mojsisovics die unteren Carditaschichten G ü m b e l's für obere Carditaschichten, sucht unter ihnen eine Vertretung des Wettersteinkalkes und nimmt an, der Wettersteinkalk der Hochgipfel sei durch einen Längsbruch von seinen südlichen Vorlagen getrennt (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1889, pag. 250, Prof. 6).

Die Ansichten Mojsisovics's und W ö h r m a n n's sind also in Bezug auf die Frage nach dem Alter der Gipfelkalke des Hohen Kaisers nahezu oder ganz identische und in dieser Hinsicht auch mit G ü m b e l übereinstimmende, d. h. die Gipfelkalke des Hohen Kaisers werden von allen drei Autoren einhellig als Wettersteinkalke erklärt, nur mit dem Unterschiede, dass diese Wettersteinkalke bei G ü m b e l normal über dessen „unteren Carditaschichten“ liegen, während Mojsisovics und W ö h r m a n n beide durch eine Störungslinie getrennt halten müssen. Aber weder aus der Darstellung v. Mojsisovics's noch aus jener W ö h r m a n n's geht hervor, ob dieser Bruch ein wirklich beobachteter oder aber nur ein theoretisch angenommener sei. Es würde ohne Zweifel erforderlich gewesen sein, dass die Existenz dieses Bruches auch nachgewiesen werde, insbesondere gegenüber den Behauptungen G ü m b e l's pag. 201, dass die Lagerung von den tiefsten bis zu höchsten Bänken — abgesehen von kleinen localen Störungen — eine sehr regelmässige und ruhige sei. Jedoch mögen v. Mojsisovics sowohl als W ö h r m a n n von der Wettersteinkalknatur jener Kalke so fest überzeugt gewesen sein, dass ihnen eine specielle Nachweisung einer derartigen Störungslinie überflüssig erschien.

Ich habe indessen bereits bei einer früheren Gelegenheit (in Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1887, pag. 95) darauf hingewiesen, dass ein Urtheil über das gegenseitige Verhalten der beiderlei Cardita-

schichten für Fernerstehende auch aus dem Grunde erschwert wird, weil selbst von solchen Forschern, welche die Einheit der Carditaschichten vertreten, der Wettersteinkalk ohne jegliches Bedenken als fixes Niveau festgehalten wird, obschon es a priori klar ist, dass in jedem einzelnen Profile, in welchem obere neben unteren Carditaschichten auftreten, nach Gleichstellung beider der zwischen ihnen liegende Wettersteinkalk ganz von selbst seiner stratigraphischen Stellung nach unsicher wird, indem dann zwei Fälle denkbar sind, entweder nämlich, dass derselbe normal in's Hangende des tieferen Vorkommens der Carditaschichten oder dass derselbe in's Liegende des höheren Vorkommens dieser Schichten gehöre. Die eine dieser beiden Möglichkeiten, die erste von beiden, ist von v. Mojsisovics und Baron Wöhrmann bei ihrer modificirten Deutung des G ü m b e l'schen Hochkaiserprofils ganz vernachlässigt worden; beide Autoren haben einfach angenommen, dass der Gipfelkalk des Hochkaisers nach Gleichstellung der oberen mit den unteren Carditaschichten unbedingt in's Liegende des nördlichen Carditaschichtenzuges gehören müsse. Aber auch ohne die Verhältnisse an Ort und Stelle zu kennen, lässt sich auf's Bestimmteste behaupten, dass ebenso der entgegengesetzte Fall denkbar und möglich sei, d. h. dass die Gipfelkalke des Hochkaisers in's Hangende des südlichen Carditaschichtenzuges gehören, conform den Mittheilungen, welche G ü m b e l über die Lagerungsverhältnisse der Südgehänge des Hohen Kaisers gibt und conform dem rein theoretischen Standpunkte, welchen ich schon in Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1887, pag. 95, eingenommen habe.

Veranlasst durch Erwägungen dieser Art sowohl als durch die neuesten, oben angeführten Anschauungen G ü m b e l's über das Profil des Hochkönigs habe ich einige Tage der heurigen Aufnahmezeit dazu benützt, um die Verhältnisse am Hohen Kaiser aus eigener Anschauung kennen zu lernen und jene Punkte dieses Gebirges aufzusuchen, an welchen einige Einsicht in das Verhalten der unteren zu den oberen Carditaschichten und beider zum Wettersteinkalke zu erhoffen war. Mein sehr geehrter Freund, Herr Docent Dr. C. G ü t t l e r aus München, ein vorzüglicher Kenner des Kaisergebietes, war so freundlich, mir dabei Gesellschaft zu leisten. Es sei gleich hier bemerkt, dass es uns gelungen ist, bei verhältnissmässig geringem Zeitaufwande in Folge glücklich gewählter Touren und auf diesen angetroffener ausgezeichnete Aufschlüsse zu recht befriedigenden Resultaten zu gelangen.

Es ist bekannt, dass die Basis des Kaisergebirges im Süden, auf der Linie St. Johann-Ellmau, von einer sehr mächtigen Ablagerung intensiv roth gefärbter, vorherrschend sandiger Gebilde, welche eher den Namen Buntsandstein als jenen des Werfener Schiefers verdienen, zusammengesetzt wird. Dieses Buntsandsteinniveau reicht bis gegen 1200 Meter Meereshöhe hinan. Ueber ihm erheben sich die Kalke der Trias. Sie lassen am Südgehänge des Hohen Kaisers, ganz wie an zahlreichen ähnlichen Punkten weiter östlich, eine Trennung in zwei Niveaus erkennen, in ein unteres, weniger mächtiges und in ein oberes, welches die Gipfel des Hochgebirges bildet; zwischen beiden verläuft eine etwas unregelmässig gestaltete Terrasse, welche von den Wiesen

und Weideplätzen der Niederkaiser-, Grander-, Reg- und Baumgartneralm eingenommen wird.

Das untere Kalkniveau, welches man kurz als Muschelkalk im weiteren Sinne bezeichnen kann, ist besonders im Osten mächtiger entwickelt und bildet hier für sich allein die Felsabstürze des Niederen Kaisers, es ist jedoch in ab- und anschwellender Mächtigkeit auch gegen Westen bis unter die Baumgartneralm zu verfolgen. Westlich von der tiefen Einschartung des grossen Ellmauer Thores dagegen, insbesondere an dem durch besonders mächtige Schutthalden ausgezeichneten, nach Süden vortretenden Fusse des Treffauer Kaisers hebt sich dieser untere Kalk landschaftlich nicht mehr hervor und demzufolge fehlt auch die über ihm situirte Terrasse. Erst noch weiter westlich, im Nordosten von St. Leonhard, unter dem Scheffauer Kaiser, dürften beide Züge wieder nachzuweisen sein und der untere Kalk speciell dürfte von da aus südlich vom Hintersteiner See in den Achleitner Berg fortsetzen, wie dies schon auf den Karten zum Ausdrucke gebracht wird. Im Osten, bei St. Johann, ist dieser untere Kalk in seinen tieferen Partien dunkel gefärbt und erinnert theilweise lebhaft an Guttensteiner Kalke, nach oben wird er heller, ohne aber die dunklen Töne, die noch lagenweise auftreten, ganz zu verlieren. Er bildet eine einheitliche Masse, die keinerlei Unterabtheilung erkennen lässt. Nähere Angaben über diese unteren Kalke sowohl als über die Buntsandsteinzone findet man in G ü m b e l's Arbeit über das Kaisergebirge.

Die nun folgende Wiesen- und Weidenterrasse, deren untere Begrenzung gegen das Muschelkalkniveau keineswegs allenthalben eine regelmässige zu sein scheint, wird zusammengesetzt aus weichen Mergelschiefern, Mergelkalken und eingeschalteten Kalkbänken, aus welchen gegen oben sich ein mächtigerer Complex von Kalken und Dolomiten entwickelt, die anscheinend völlig concordant von den vorherrschend grau gefärbten, korallenreichen Kalken der Hochgipfel überlagert werden.

Die besten Aufschlüsse der Mergelschieferregion liegen, wie schon G ü m b e l angibt, in dem Weidegebiete der Reg- und Baumgartneralpe, und zwar sind es hier speciell wieder der hohe Querkamm, der sich unmittelbar östlich von der hochliegenden Baumgartneralm vom Hochgebirge herabzieht und die denselben beiderseits begleitenden Einrisse und Gräben, welche weitaus die schönsten Profile darbieten.

Das tiefste Glied, welches in dieser von weichen Gesteinen zusammengesetzten Schichtserie aufgeschlossen zu sein pflegt, ist dunkler, meist etwas grusiger Mergelschiefer in Verbindung mit compacteren, grellgelbbraun verwitternden Bänken steiniger Mergel. Im Schiefer erscheint häufig *Halobia rugosa*, seltener *Carnites floridus*, daneben eine kleine *Casianella*, welche Stur gelegentlich als *C. florida* Lbe. angeführt hat und andere Bivalven, in den Mergelbänken ist besonders die erwähnte *Casianella* häufig.

Ueber diesen Schiefen folgt in geringer Mächtigkeit typischer Lunzer Sandstein, dessen Lagerung gegenüber dem Halobien-schiefer insbesondere an dem Wege, der von der Baumgartneralm gegen Osten

über den Wiesensattel, welcher die Grenze gegen die Regalpe bildet, deutlich beobachtet werden kann. Schon G ü m b e l erkannte das gegenseitige Verhalten der Halobienschiefer und Sandsteine (pag. 197), sowie er auch Pflanzeneinschlüsse in den letzteren erwähnt. Wer jemals in einem Gebiete, in welchem Lunzer Sandstein auftritt, sich bewegt hat, wird keinen Augenblick darüber im Zweifel sein können, wohin diese Sandsteine des Kaisergebirges zu stellen seien.

Die Halobienschiefer und Lunzer Sandsteine bilden insbesondere nächst der Baumgartneralm einen quellenreichen, schmalen Wiesenstreif, über dem sich nun neuerdings Kalke und Mergelkalke aufbauen. Oestlich der erwähnten Alpe sind diese Hangendgesteine zu einem wüsten Trümmerwerke in die Grabenrinne herabgebrochen und überdecken hier den Wiesenstreifen. An dieser Stelle, in dem Haufwerke der Hangendgesteine, kann man mit geringer Mühe die gesammte Fauna der Nordtiroler (oberen) Carditaschichten, sowie jene der niederösterreichischen Opponitzer Kalke sammeln. Die typischen Nordtiroler Oolithe, die weichen Mergelschieferbänke erfüllt von Bivalven, besonders von gerippten Myophorien, die groboolithischen Bänke mit ihren Auswitterungen von Cidaritenstacheln und von *Cardita crenata*, die Ostreenkalke mit *Corbis Mellingeri*, *Gervillia Bouei* und *Terebratula Woehrmanniana m.*, kurz alle Gesteinsausbildungen der Nordtiroler Carditaschichten und der niederösterreichischen Opponitzer Kalke finden sich hier vereinigt. Besonders auffallend sind massige Bänke voll grosser geröllartiger Einschlüsse, die mit der Grundmasse fest verwachsen sind, vielleicht eine besondere Art der groboolithischen Ausbildung. Ein ziemlich guter Aufschluss dieser oberen petrefactenreichen Schichten liegt jenseits (östlich) des Sattels, der die Baumgartner- von der Regalpe trennt, in einem kleinen Wasserrisse nahe oberhalb einer aus rohen Steinblöcken erbauten Halterhütte. Hier sind dunkle Mergelschiefer, ähnlich den tieferen Halobienschiefern, aufgeschlossen und in enger Verbindung mit ihnen die von Petrefacten erfüllten Myophorienbänke, die groben Oolithe und die Ostreenkalke. Auch die für die niederösterreichischen Opponitzer Kalke so bezeichnenden Bänke mit *Pecten filiosus* treten hier auf.

Wir haben also in der mittleren Region der Südabhänge des Hohen Kaisers folgende Gliederung der Carditaschichten:

1. Schiefer mit *Halobia rugosa*.
2. Sandsteine mit Pflanzenspuren.
3. Kalke mit Schiefer- und Mergelschiefereinlagerungen und mit Petrefacten, wie *Ostrea montis caprilis*, *Pecten filiosus*, *Gervillia Bouei*, *Corbis Mellingeri*, *Myophoria Whateleyae* etc.

Somit wiederholt sich im Südgehänge des Hohen Kaisers auf's Genaueste die altbekannte Schichtfolge der niederösterreichischen Kalkalpen:

1. Reingrabener Schiefer.
2. Lunzer Sandstein.
3. Opponitzer Kalk.

Gesteinsentwicklung und Petrefactenführung der Carditaschichten des Hohen Kaisers sind absolut identisch mit denen der niederöster-

reichischen Kalkalpen sowohl als mit jenen der (oberen) Nordtiroler Carditaschichten, auch die Schichtfolge ist dieselbe und offenbar nur der nicht genügenden Kenntniss der so genau studirten und sicher horizontirten niederösterreichischen Schichtfolge ist es zuzuschreiben, wenn diese Ablagerungen der Südseite des Hohen Kaisers nicht schon längst als das, was sie in Wirklichkeit sind, als der stratigraphisch eng verbundene Complex der Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandsteine und Opponitzer Kalke (für deren Gesammtheit man wohl auch den Namen der oberen Carditaschichten oder der Carditaschichten schlechtweg verwenden darf) bezeichnet worden sind, und wenn jemals daran gedacht werden konnte, diese Ablagerungen für „untere Carditaschichten“, d. h. für ein theoretisch viel älteres Niveau zu erklären. Es kann gegenwärtig nicht dem geringsten Zweifel mehr unterliegen, dass diese Gesteine des Südabhanges des Hohen Kaisers thatsächlich nichts Anderes sind, als die genauen Aequivalente der genannten niederösterreichischen Schichtserie und dass der Standpunkt G ü m b e l's in dieser Frage ein veralteter und gänzlich unhaltbarer geworden ist. Wo lithologische Ausbildung, Fauna und Schichtfolge so genau übereinstimmen, da kann nicht mehr daran gedacht werden, der Theorie zu Liebe, weil diese Schichten nämlich unter dem angeblichen Wettersteinkalke des Hohen Kaisers liegen, dieselben für älter, als der Wettersteinkalk der Theorie nach ist, zu erklären, sondern es folgt unmittelbar der umgekehrte Schluss: Ist der Wettersteinkalk des Hohen Kaisers wirklich normal über den Carditaschichten der Südseite dieses Gebirges gelagert, so ist er eben nicht Wettersteinkalk, sondern Dachsteinkalk. Wenn G ü m b e l also wie früher an der regelrechten Ueberlagerung der Carditaschichten der Südseite des Hohen Kaisers durch dessen Gipfelkalk festhält, so muss er unbedingt zugeben, dass dieser Gipfelkalk nicht Wettersteinkalk, sondern dass er Dachsteinkalk ist.

Auch v. Mojsisovics und Baron W ö h r m a n n halten, wie schon oben bemerkt wurde, an der Wettersteinkalknatur der Gipfelkalke des Hohen Kaisers fest und müssen daher nothgedrungen Störungen an der Südseite des Hohen Kaisers annehmen, deren Vorhandensein G ü m b e l wenigstens in seiner Arbeit vom Jahre 1874 auf das Entschiedenste bestreitet. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass v. Mojsisovics sowohl wie Baron W ö h r m a n n bei ihrer Deutung der Gipfelkalke des Hohen Kaisers auch das Argument, dass diese Kalke im Norden von Carditaschichten überlagert sind, zur Benützung herangezogen haben werden. Sehen wir also, wie es mit dieser Ueberlagerung steht.

Der Hohe Kaiser wird im Norden von einer nahezu geraden Linie abgeschnitten, die von der Walleralpe zum Stripsenjoche und von da, ihre Richtung ein wenig verändernd, zur Lärcheckalpe verläuft. Daran stösst im Norden der Dolomit des mittleren Kaisergebietes respective des Kufsteiner Kaiserthales. Diese Linie ist keineswegs eine Anlagerungsgrenze, sondern vielmehr ein ganz auffallend scharf und deutlich ausgeprägter Längsbruch, welcher die Scholle des Hohen Kaisers gegen Norden von dem tieferliegenden Dolomitgebiete abtrennt. An der Grenze beider Schollen greift der Dolomit, der hier durchwegs

gegen Norden einfällt, in verschiedene Höhenlagen gegen den Kalk des Hochgebirges hinauf und hie und da, insbesondere an den Hochsätteln zwischen der Kalk- und der Dolomitregion, noch mehr aber in den oberen Einrissen oder Thalkesseln der vom Hochgebirgsrande ausgehenden Gräben erscheint unter dem Dolomite der Complex der Carditaschichten aufgeschlossen, der indessen keineswegs eine fortlaufende Zone bildet, sondern in dem Maasse, als es die Anlagerungs- und Aufschlussverhältnisse erlauben, bald in geringerer, bald in ausgedehnterer Oberflächenverbreitung oder auch gar nicht zu Tage tritt. Der Kalk des Hochgebirges dagegen tritt in diesen oberen Thalauschnitten nicht nach Norden vor, wie das der Fall sein müsste, lägen die Carditaschichten regelmässig darüber, sondern bleibt überall hinter der erwähnten scharfen Längsbruchlinie zurück. Auch ist sein Einfallen durchaus nicht vollkommen concordant mit jenem der Carditaschichten und des denselben auflagernden Hauptdolomites.

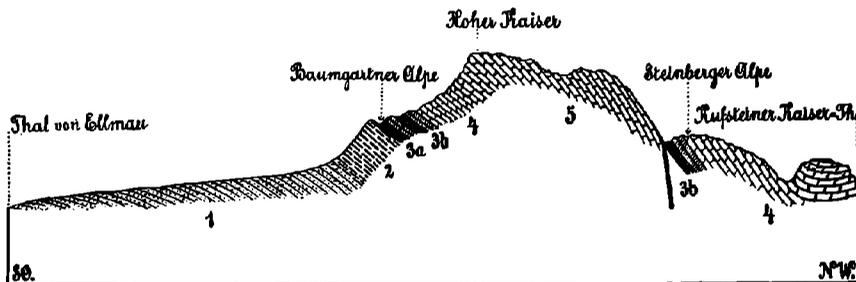
Das lässt sich besonders deutlich im westlichen Abschnitte beobachten; hier sieht man von der Umgebung der Steinbergeralpe aus sehr deutlich, wie die vollkommen regelmässig, gleich dem schönsten Dachsteinkalke gebankten Schichten des Zetten- und des Scheffauer Kaisers bei nordwestlichem Fallen gegen Nordost in der Richtung auf die Hochalpe herausstreichen und sammt und sonders Schicht für Schicht an der sie unter sehr spitzem Winkel durchsetzenden Bruchlinie abschneiden, so dass man gleichzeitig gegen Südwest die hangenderen Schichten im Profile vor sich hat, während man, wenn man gegen Süden sieht, die Schichtflächen der liegenderen Bänke erblickt. Die nördlich von der Bruchlinie anstossenden Carditaschichten und Hauptdolomite dagegen besitzen ein dem Streichen der Bruchlinie selbst sich anpassendes stärker gegen Osten gewendetes Streichen und ein Verflachen in Nordnordwest. Diese Unconformität fällt ausserordentlich in die Augen. Von einer normalen Ueberlagerung der Gipfelkalke des Hohen Kaisers durch die Carditaschichten des nördlichen Zuges kann daher nicht die Rede sein.

Die Entwicklung der Carditaschichten dieses nördlichen Zuges zwischen der Waller- und der Steinbergeralm, wo ich sie am besten aufgeschlossen angetroffen habe, ist ganz identisch mit jener auf der Südseite des Hohen Kaisers. Den unteren Complex, die Halobienschiefer und die Lunzer Sandsteine, habe ich hier nicht gesehen, was von den Opponitzer Kalken hier auftritt, stimmt auf's Vollkommenste mit den entsprechenden Lagen des südlichen Zuges überein und wenn nichts wäre als diese Identität, so würde ich, allein auf dieselbe gestützt, keinen Augenblick zögern, beide Züge ganz ohne Rücksicht auf ihre Lagerung für vollkommen gleich alte Niveaus zu erklären. Der nördliche Zug gehört in's Liegende der Dolomitscholle des Kufsteiner Kaiserthales, der südliche aber meines Erachtens in's Liegende der Dolomite und Kalke des Hohen Kaisers, die demnach ebenfalls dem Hauptdolomit- resp. Dachsteinkalkniveau zufallen würden, wie es das nachstehende, im Maassstabe von 1 : 75000 gehaltene Profil darstellt.

Die einzige Möglichkeit, die Gipfelkalke des Hohen Kaisers vielleicht noch für das Wettersteinkalkniveau zu retten, würde darin

liegen, wenn nachgewiesen werden könnte, dass sie im Süden ebenfalls durch eine Bruchlinie abgeschnitten sind; ein eigentlicher Beweis ihrer Wettersteinkalknatur wird aber auch dann sehr schwer zu erbringen sein. Nach den heute vorliegenden Erfahrungen ist die Wahrscheinlichkeit entschieden grösser, dass diese Kalke Dachsteinkalk, als jene, dass sie Wettersteinkalk seien, wofür sie bisher gegolten haben. Sie würden sich dadurch auf's Beste an die Gipfelkalkmassen der östlicher liegenden, analog gebauten Gebirgstheile, der Loferer Steinberge, des Birnborns, des Hochkönigs, des Hagen- und Tännengebirges anschliessen, an deren Dachsteinkalknatur trotz der neuesten Anschauungen Gumbel's nicht gezweifelt werden kann.

Die Verbreitung der Wettersteinkalke nach Osten erleidet durch den Verlust dieser wichtigen Position eine wesentliche Einbusse, aber auch die Verlässlichkeit vielleicht von so manchem anderen, westlicher liegendem Wettersteinkalkvorkommen dürfte vielleicht eine kleine Er-



- | | |
|--------------------------------------|---------------------|
| 1 = Buntsandstein. | |
| 2 = Muschelkalk (in weiterem Sinne). | |
| 3a = Reingrabener Schiefer | } Carditaschichten. |
| und Lunzer Sandstein | |
| 3b = Opponitzer Kalk | |
| 4 = Hauptdolomit. | |
| 5 = Dachsteinkalk. | |

schütterung erfahren, wenn man nach Vereinigung der zweierlei Carditaschichten ihre Stellung ernstlicher in's Auge fassen wollte. Das konnte nicht ausbleiben, weil die gesammte Argumentation, auf welche die Stellung solcher Wettersteinkalke begründet wurde, von vornherein eine unlogische war, schon dadurch, dass sie das Sichere dem Unsicheren unterordnete und die Erfahrungen, die wir in Bezug auf lithologische Ausbildung, Petrefactenführung und Gliederung des Gesamt-complexes der Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandsteine und Opponitzer Kalke besitzen und welche zu unseren bestfixirten Kenntnissen über die alpine obere Trias gehören, gegenüber gewissen Ansichten und Meinungen über die stratigraphische Stellung eines in jeder Beziehung ungenügend gekannten Horizontes, dem des Wettersteinkalkes nämlich, ausser Acht liess und bei Seite setzte. Man kann deshalb schon heute ganz ruhig behaupten, dass in der gesammten Nomenclatur und Stratigraphie der oberen alpinen Trias kein auf schwächerer positiver

Grundlage beruhender, durch häufige missbräuchliche Anwendung discreditirterer Begriff existirt als der des Wettersteinkalkes und dass, wenn nicht neue Beobachtungen im Stande sind, denselben besser zu umschreiben und zu verwenden, als das bisher der Fall war, sich dieser Begriff in erster Linie dazu eignen würde, gänzlich ausgemerzt zu werden.
