

überall Bruchstücke von grossen Pecten und von *Clypeaster grandiflorus* enthaltend. Neben dieser wohlbekanntem Erscheinungsweise trifft man diese Bildung jedoch stellenweise in etwas fremdartigerer Entwicklung, als Quarz- und Urgebirgs-Conglomerat mit Pecten-Trümmern, als Crinoiden-Kalk, als weissen Kalksand etc., überall jedoch durch das Niveau und allmählichen Uebergang in typischen Leithakalk sichergestellt. Als besondere Eigenthümlichkeit der Leithakalke dieser Gegend muss das häufige Auftreten von Cerithien in denselben bezeichnet werden, welche beispielsweise bei Pakratz in einzelnen Bänken, die mitten zwischen Nulliporen-Schichten liegen, genau dieselben Hohlräume zurückgelassen haben, wie wir sie bei Wien in echten Cerithien-Kalken zu sehen gewohnt sind.

Nur ganz local an einer Stelle bei Okučanc findet man unter dem Leithakalke noch ein weiteres sichergestelltes Glied der Neogenformation; es sind hier teglige Sande, aus welchen Herr Karrer schon 1862 eine Liste von Foraminiferen des Badener Tegels mittheilte, die er in dem von Stur mitgebrachten Materiale gefunden hatte.

Diese Bildung ist, wie erwähnt, nur auf sehr geringe Erstreckung entwickelt, sonst folgt unter dem Leithakalke ein Schichtencomplex, der in seinen höheren Lagen aus blaugrauen Tegeln und grünlichem Sandstein mit Conglomeratbänken, in seinen tieferen vorwiegend aus grobem Conglomerat (Požegauer-Conglomerat) besteht. Der grünliche Sandstein enthält das oft besprochene Kohlenflötz, das zwischen Požeg und Paulove abgebaut wurde; die Spuren desselben habe ich gegen Ost und West an sehr entfernten Punkten in demselben Niveau wiedergefunden. So ähnlich dieser Schichtencomplex den oben erwähnten, die weissen Mergel unterlagernden Schichten auch sein mag, so ist es doch durch zahlreiche deutliche Durchschnitte sichergestellt, dass er von denselben verschieden ist, und dass daher in Slavonien drei kohlenführende Niveau's angenommen werden müssen: das der Lignite in den Congerien-Schichten, eines in den älteren Cerithien-Schichten, und eines noch unter den marinen Neogen-Schichten.

**Dr. Edm. v. Mojsisovics.** Ueber die Stellung der nordtiroler Cardita-Schichten mit *Amm. floridus* und *Halobia rugosa* und das Alter des Wetterstein-Kalkes.

Als ich vor drei Jahren meine Studien in der nordtiroler Trias begann, galt es als ausgemachte Thatsache, dass der Wetterstein-Kalk als Aequivalent des südalpiner Schlierndolomits und Esinokalkes zu betrachten sei. Die Profile, welche ich damals (1868) sah und bald darauf (Frühjahr 1869) als Beilage zu meiner Arbeit „Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen in den östlichen Alpen“ publicirte <sup>1)</sup>, liessen sich nicht nur ohne Zwang, sondern, wie es schien, auf die einfachste Weise dahin interpretiren, dass in der That entsprechend der Lagerung der

<sup>1)</sup> Abgesehen von der, wie sich weiter unten zeigen wird, theilweise zu modificirenden Deutung einzelner Glieder, halte ich diese Profile auch gegenwärtig noch der Hauptsache nach für richtig, mit einziger Ausnahme des Profils des Solstein, in welchem die Cardita-Schichten den Wetterstein-Kalk überlagernd dargestellt sein sollten. Es wird die Aufgabe des Herrn Dr. Neumayr, der gegenwärtig die Aufnahme des betreffenden Terrains zu besorgen hat, sein, seinerzeit die detaillirte Richtigstellung vorzunehmen.

echten St. Cassianer Schichten auch die nordtiroler *Cardita*-Schichten mit *Amm. floridus* und *Halobia rugosa* unter dem vermeintlichen Aequivalente des Schlerndolomits, dem Wetterstein-Kalke nämlich, lagern.

Eine derartige Deutung stand auch im besten Einklange mit den aus Anlass der specialisirten Detailaufnahmen in den niederösterreichischen Alpen über die Stellung der Lunzer Schichten von den dabei beteiligten Geologen geltend gemachten Ansichten <sup>1)</sup>.

Seither sind mir die nordtiroler Kalkalpen ihrer ganzen Ausdehnung nach von der salzburger Grenze bis zum Lech im Westen bekannt geworden, und hatte ich, wenn auch nur auf kürzeren Reisen, Gelegenheit, in den Südalpen die Karavanken, Raibl und St. Cassian kennen zu lernen. Es erweiterte sich auf diese Weise der Kreis meiner unmittelbaren Anschauung über die vorzüglichsten Triasdistricte der Alpen; mancher Zweifel konnte gelöst werden; die Parallelisirungen, welche ich in der Arbeit über „die Gliederung etc.“ andeutete, gewannen immerfort an Schärfe, indem sich seither mancherlei Neues zu Vergleichen und Anknüpfungspunkten ergab. Während sich auf diese Weise das von mir 1869 aufgestellte Schema über die Gliederung der oberen alpinen Trias als ein im grossen Ganzen auf richtigen Prämissen aufgebautes Fachwerk und insbesondere, was die Hauptsache ist, die Aufeinanderfolge der Faunen als völlig correct erwies, wurden im Detail der Parallelisirung der fossilereen oder fossilarmen Bildungen einige Aenderungen nöthig.

Hier will ich nur das wichtigste, namentlich mit Bezug auf Nordtirol, wo eben die Aufnahmen im Gange sind, in Kürze andeuten.

Es erwies sich als richtig, dass zwischen den unmittelbar auf Muschelkalk folgenden Partnach-Schichten und dem Wetterstein-Kalke eine oft sehr mächtige Dolomit- und Kalkbildung auftritt, welche wegen der innigen Verbindung mit den Partnach-Schichten passend Partnach-Dolomit genannt wird. Zwischen diesen Dolomiten und dem Wetterstein-Kalke findet man an einigen Punkten Zwischenlagerungen von schwarzen Schieferthonen und auch von Gypsen und Rauchwacken; an anderen Orten scheinen diese zu fehlen, wofür aber dann eine sehr scharfe unebene Trennungsfläche sich einstellt. Echte *Cardita*-Schichten und namentlich Schichten mit *Amm. floridus* und *Halobia rugosa* fand ich dagegen an dieser Stelle in normalen ungestörten Profilen nicht, mit Ausnahme eines einzigen Falles nächst Erpfendorf bei St. Johann, wo echte *Cardita*-Oolithe in Schieferthonen unter einer wenig mächtigen Kalkbildung lagern, welche wieder einen reichen Wechsel von *Cardita*-Schichten trägt. In diesem, in meinen „Beiträgen zur topischen Geologie der Alpen Nr. 1“ <sup>2)</sup> erwähnten Falle sind jedoch aller Wahrscheinlichkeit nach die tieferen *Cardita*-Schichten als mit dem Wetterstein-Kalke zeitlich innig verbundene Bildungen anzusehen, so dass beide zusammen dem in nächster Nähe in voller Mächtigkeit entwickelten, unmittelbar auf dem norischen Dolomite ruhenden Wetterstein-Kalke des Kaiser-Gebirges entsprechen würden.

<sup>1)</sup> Fern von Wien, ohne die nöthigen literarischen Behelfe, muss ich auf Literatur-Citate leider verzichten.

<sup>2)</sup> Heft 2 des Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1871.

Aus gewissen Eigenthümlichkeiten der Tektonik, die sich mit wunderbarer Regelmässigkeit durch ganz Nordtirol verfolgen lassen, und welche bereits in den Profilen von Thiersee und des Pendlung in meinen eben erwähnten Beiträgen zur opischen Geologie der Alpen angedeutet sind, erklären sich einige jener eigenthümlichen Lagerungsverhältnisse, welche mich vor drei Jahren zu einer irrigen Deutung des schönen Profils des Lavatsch-Thales veranlasst haben. Eine andere Quelle des Irrthumes, welche bei den Innthaler Profilen eine theilweise unrichtige Interpretation zur Folge hatte, entsprang aus der mir damals unglaublich erscheinenden Thatsache, dass mächtige, mehrere Tausend Fuss mächtige Kalk- und Dolomithbildungen plötzlich auf ein Minimum reducirt sind, so dass, wenn man in Einem Profile hintereinander auf solche reducirt und in voller Mächtigkeit entwickelte Massen stösst, es anfänglich schwer wird, an deren Identität zu glauben. Allerdings mildert bei näherer Kenntniss des nordtiroler Gebirges diese auffallende Erscheinung die Erwägung, dass die heutigen Distanzen grossentheils nur Folge von oft kolossalen Zusammenpressungen und Ueberschiebungen sind, durch welche die ursprünglichen Entfernungen bedeutend verringert worden sind. Trotzdem ist diese plötzliche Abnahme der Mächtigkeit, welche vorzüglich beim Wetterstein-Kalke eintritt, eine so merkwürdige Thatsache, dass es niemanden zu verübeln ist, wenn er bis zur eigenen Ueberzeugung von der Richtigkeit derselben Zweifel darein setzt. Mit der Heiterwand bei Nasserit bricht, wie bereits v. Richtshofen richtig bemerkte, der Wetterstein-Kalk gegen Westen plötzlich ab, und am Rande des Innthales zieht von Hall im Osten bis gegen Landeck im Westen am Fusse, so zu sagen, der mächtigen Wetterstein-Kalk-Gebirge des Solstein und der Hohen Mundi ein schmaler unscheinbarer Streifen von Wetterstein-Kalk hin, welcher zwischen den mächtigen unter- und überlagernden Dolomiten sich keinerlei Geltung zu verschaffen vermag.

Wie seine zahlreichen Einschlüsse beweisen, ist der Wetterstein-Kalk ein wahrer Korallenkalk und ich stimme jetzt ganz mit v. Richtshofen überein, welcher den Grund des raschen Abbrechens und Auskeilens des Wetterstein-Kalkes in der Eigenschaft desselben als Korallenbildung erblickte <sup>1)</sup>. Darin hat wahrscheinlich auch das häufig zu beobachtende Uebergreifen der Cardita-Schichten und des Hauptdolomits seinen Grund, da dem Absatze dieser Bildungen eine eingreifende Veränderung der äusseren Verhältnisse des Meeresbodens vorangehen musste.

Bereits im vorigen Jahre, als ich nach dem Besuche der Karavanken wieder nach Nordtirol kam, fiel mir die frappante Aehnlichkeit des erzführenden Kalkes der Karavanken und des Wetterstein-Kalkes sowohl nach dem petrographischen Verhalten als nach der Rolle im Aufbau und Charakter des Gebirges an, und seither habe ich mir wiederholt die Frage gestellt, ob nicht auch in Nordtirol diejenigen Cardita-

---

<sup>1)</sup> Es bedarf wohl keiner besonderen Betonung, dass hiemit keineswegs gesagt sein soll, die heutige Gestalt der aus Wetterstein-Kalk gebildeten Berge sei annähernd die Form des alten Korallenriffs, wie dies schon mehrfach mit gänzlicher Verkennung der Lagerungsverhältnisse und der Gesetze der Thalbildung geschehen ist.

Schichten, welche *Amm. floridus* und *Halobia rugosa* sowie *Spiriferina gregaria* führen, ebenso über dem Wetterstein-Kalke liegen, wie die Bleiberger Schichten über dem erzführenden Karavanken-Kalke? — Ich habe nun aus der reiflichen Erwägung aller Umstände, insbesondere der oben angeführten Thatsachen, und durch das Verfolgen der Schichten dem Streichen nach die Ueberzeugung gewonnen, dass dies wirklich der Fall ist. Die Uebereinstimmung, welche durch die Erkenntniss dieser Thatsache zwischen Nordtirol und Kärnten erzielt wird, ist eine ausserordentlich grosse. Es fallen dadurch die in jeder Beziehung den „Bleiberger Schichten“ der Karavanken identischen versteinungsreichen *Cardita*-Schichten Nordtirols mit denselben in ein und dasselbe Niveau; der Wetterstein-Kalk, welcher sich auch durch die gleiche Erzführung auszeichnet, erscheint als das Aequivalent des erzführenden Kalkes der Karavanken, für welche Gleichstellung auch die Cephalopoden-Einschlüsse sprechen. Denn die bestimmbareren unter den wenigen bis jetzt aufgefundenen Cephalopoden des Wetterstein-Kalkes *Amm. Haidingeri* und *Amm. subbullatus* gehören ebenso wie die Cephalopoden des Karavanken-Kalkes der karnischen Abtheilung der Hallstätter Kalke an.

Es folgt aus dem Voranstehenden, dass in Nordtirol der Schlern-dolomit und die darüber gelagerten Torer Schichten nicht oder wenigstens noch nicht als selbständige Glieder nachweisbar sind, und vertreten die nordtiroler *Cardita*-Schichten wahrscheinlich die ganze Folge von den Cassianer bis zu den Torer Schichten. Einer derartigen Anschauung widersprechen die Verhältnisse in den Südalpen nicht. In den Karavanken schaltet sich zwischen die Bleiberger Schichten ein ziemlich mächtiges Dolomit- und Kalkflötz ein, welches wohl als directe Fortsetzung des Megalodon-Dolomits von Raibl betrachtet werden darf, der die Raibler von den Torer Schichten trennt, aber unterhalb und oberhalb finden sich die gleichen Oolithe mit den gleichen Petrefacten. Der Schlerndolomit, welcher in Gröden eine Mächtigkeit von mehreren Tausenden von Füssen besitzt, schrumpft südlich von St. Cassian zu einer unbedeutenden Bank zusammen und fehlt bereits bei Heiligen-Kreuz vollständig, so dass daselbst die Torer Schichten unmittelbar auf den St. Cassianer Schichten ruhen.

Eine weitere nothwendige Folgerung von mehr localer Bedeutung ergibt sich für das Haselgebirge von Hall in Tirol. Da dasselbe unmittelbar von den *Cardita*-Schichten bedeckt wird, muss es ebenfalls über dem Wetterstein-Kalke, mithin in demselben Niveau liegen, wie die meisten Gypsvorkommen Nordtirols und Vorarlbergs und, wie es scheint, auch der friaulischen und lombardischen Alpen. Die theilweise Ueberlagerung des Haller Salzgebirgs durch die senkrecht aufgerichteten Tafeln des Wetterstein-Kalks des Wildanger Gebirges ist wohl nur als Folge einer örtlichen Ueberschiebung zu betrachten.

**Dr. Edm. v. Mojsisovics.** Der nordwestliche Theil des Wetterstein-Gebirges.

Nachdem die vorangehende Notiz über die Stellung der nordtiroler *Cardita*-Schichten mit *Amm. floridus* und *Halobia rugosa* bereits geschrieben war, unternahm ich einen Ausflug in das Wetterstein-Gebirge, hauptsächlich um mir Aufschlüsse über die Natur der Störungen oder Unregelmässigkeiten der Lagerung zu verschaffen, deren Unkenntniss

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: [1871](#)

Autor(en)/Author(s): Mojsisovics von Mojsvar Johann August Edmund

Artikel/Article: [Ueber die Stellung der nordtiroler Cardita-Schichten mit Amm.floridus und Halobia rugosa und das Alter des Wetterstein-Kalkes 212-215](#)