

Zur neueren Literatur der alpinen Trias.

Von A. Bittner.

1. Ueber die einzig richtige und zulässige Verwendung des Terminus „norisch“.

Im Jahre 1892 hat E. v. Mojsisovics bekanntlich eine Verschiebung der von ihm selbst eingeführten und bis dahin verwendeten stratigraphischen Nomenclatur der oberen Trias vorzunehmen versucht. Gegen diesen Versuch habe ich in zwei Mittheilungen¹⁾ Einsprache erhoben und dabei mit, wie ich glaube, unanfechtbaren Gründen gezeigt, dass der Name „norisch“ den Hallstätter Kalken verbleiben und für jene Abtheilung derselben auch fernerhin angewendet werden muss, für welche er ursprünglich aufgestellt wurde, resp. welche vom Anbeginne an den Typus dieser norischen Stufe gebildet haben. Man kann diese Angelegenheit von allen Seiten betrachten, man kann sie drehen und wenden wie man will, man wird niemals einen auch nur einigermaßen haltbaren Grund dafür ausfindig zu machen im Stande sein, warum der Name norisch seit 1892 nicht mehr jener Schichtgruppe belassen werden soll, für die er ursprünglich schon seiner geographischen Bedeutung nach ersonnen, sondern warum er im Gegentheile jenen fälschlich damit parallelisirten Ablagerungen verbleiben soll, für die er ursprünglich nicht gegeben wurde.

Wäre diese Angelegenheit nicht so absolut klar und einfach, wie sie wirklich ist, ich würde nie daran gedacht haben, dem oben erwähnten gegensätzlichen Versuche E. v. Mojsisovics's und insbesondere der Art und Weise, wie derselbe unternommen wurde, entgegenzutreten.

Es ist keineswegs Rechthaberei, was mich veranlasst, auf diesem Standpunkte weiter zu beharren, sondern das Bewusstsein, eine gute und vernünftige Sache zu vertreten, deren allseitige Anerkennung nur eine Frage der Zeit ist.

¹⁾ „Was ist norisch?“ Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1892, S. 387—396 und „Ueber die Nothwendigkeit, den Terminus „norisch“ für die Hallstätter Kalke aufrecht zu erhalten“; Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1893, S. 220—228.

E. v. Mojsisovics hat in seiner ersten Mittheilung in den Sitzungsberichten der Wiener Academie 1892 durchaus keine Begründung der von ihm vorgenommenen Verschiebung und Uebertragung der Termini gegeben; er ist einfach in seiner gewohnten Weise nach dem Grundsatz „sic volo“ vorgegangen. Man durfte wohl mit Recht darauf gespannt sein, welche Gründe er — da sich seither „zu seiner grössten Ueberraschung“ eine Opposition gegen sein Vorgehen erhoben hat — nachträglich noch vorbringen würde. Der Hauptantheil des grossen, seit langer Zeit (1875) stillgestandenen Werkes von E. v. Mojsisovics über die Cephalopoden der Hallstätter Kalke ist soeben erschienen. Wie immer die Urtheile der Fachgenossen jetzt und in der Zukunft über den Werth der palaeontologischen Methode, welche in diesem schon seiner äusseren Erscheinung nach wahrhaft imponirenden Werke angewendet wurde, auch lauten mögen, das ausserordentlich grosse Verdienst, die reichen fossilen Schätze der Hallstätter Fauna gehoben und in glänzender Weise der wissenschaftlichen Forschung zugänglich gemacht zu haben, wird dem Verfasser für alle Zeiten unbestritten bleiben.

Leider muss diese Anerkennung den gleichzeitigen und vorangegangenen geologischen Arbeiten E. v. Mojsisovics's versagt bleiben, dieselben fordern im Gegentheile nach jeder Richtung hin zu einer offenen und rückhaltlosen Kritik heraus. Auch das nunmehr vorliegende palaeontologische Hauptwerk E. v. Mojsisovics's ist bedauerlicherweise wieder von des Verfassers neuester, zum Theile bereits bei früheren Gelegenheiten gewürdigter Schwenkung der letztverflossenen Zeit in hochgradiger Weise beeinflusst und durch die auch in ihm angewendete neue Nomenclatur wissenschaftlich geschädigt worden, ganz abgesehen von dem sehr fatalen Umstande, dass jener wissenschaftliche Standpunkt, jene Anschauungsweise, welche der Verfasser seit 26 Jahren mit grösster Energie verfochten hat und deren eigentliche Stütze, deren wissenschaftliche Basis und deren wissenschaftlicher Beweisapparat (vergl. Verhandl. d. geol. R.-A. 1872, S. 5) dieses palaeontologische Hauptwerk werden und bleiben sollte, von ihrem eigenen Urheber und alleinigen Vertreter kurz vor dem Erscheinen dieses Werkes (1892) zur grössten Ueberraschung aller Fachgenossen vollkommen umgestossen, verlassen und aufgegeben werden musste, so dass eigentlich von diesem Standpunkte aus gegenwärtig das Hauptwerk E. v. Mojsisovics's als zwecklos und überflüssig erscheint.

Dafür hat die von E. v. Mojsisovics im Jahre 1892 eingeführte Neuerung in der Benennung der norischen Hallstätter Kalke, wie dies leider nach dem Vorgegangenen nicht anders erwartet werden konnte, auch in dieses Werk Eingang gefunden, zum dauernden Schaden desselben, wie bereits bemerkt wurde, und zwar nicht nur deshalb, weil diese Namenübertragung nicht zulässig ist und aus der Literatur unbedingt wieder verschwinden muss, sondern speciell noch aus dem Grunde, weil die beiden in den Jahren 1873 und 1875 erschienenen Lieferungen des 1. Bandes dieses Werkes in ganz richtiger Weise nur karnische und norische Hallstätter Kalke

kennen, somit in verschiedenen Abschnitten desselben Werkes verschiedenartige Bezeichnungen für ein und denselben Schichtcomplex Anwendung finden, was entschieden weder dem Werke selbst zum Vortheile und Nutzen gereicht, noch auch beim Leser das Verständniss zu fördern geeignet ist.

Wir wollen aber nach den Gründen sehen, welche E. v. Mojsisovics hier beibringt, um seine, wie nicht oft genug hervorgehoben werden kann, durchaus unberechtigte Neuerung in der Triasnomenclatur annehmbar erscheinen zu lassen. Auf S. 822 findet sich in einer Fussnote (sic!) eine Art von Versuch einer solchen Motivierung. Die ungewöhnliche Schwächlichkeit der dort gebrachten Begründung steht in grellem Gegensatze zu dem Hochgeföhle wissenschaftlicher Autorität, mit welchem dieselbe vorgetragen und mit welcher die Argumentation des (? anonymen) Gegners ein für allemal abgethan wird.

E. v. Mojsisovics bezeichnet hier meine Polemik als tendenziöse Erfindung. Wenn in diesem Falle, wie in meinen wissenschaftlichen Arbeiten überhaupt eine Tendenz zu Tage tritt, so ist es nur die, was als wahr und richtig erkannt wurde, ohne jedes Ansehen der Person aufrecht zu erhalten, und ich bin stolz auf diese „Tendenz“, von der ich nur wünsche, dass sie allgemeinere Uebung und Zustimmung fände. Den Anspruch, ein Erfinder in wissenschaftlichen Dingen zu sein, werde ich nie erheben und kann denselben mit voller Beruhigung E. v. Mojsisovics zukommen lassen, dem er von Niemandem, der die Literatur der alpinen Trias seit 1866 kennt, strittig gemacht werden wird. Und wenn die Erfindung von Stufeneintheilungen, von Provinzen, von Zonengliederungen, von überflüssigen Namen jeder Art u. s. f., an denen die Literatur der alpinen Trias seit 1866 überreich ist und die sämmtlich keinem wirklichen Bedürfnisse entsprechen, sondern nur dazu dienen sollen, die wissenschaftliche Thätigkeit eines Einzelnen ins rechte Licht zu stellen, in diesem Sinne als tendenziös bezeichnet werden darf, so hat Niemand so viel Anspruch, tendenziöse Erfindungen gemacht zu haben, als gerade E. v. Mojsisovics.

Gehen wir aber sogleich auf die „Motivierung“ der Uebertragung der Namen norisch und juvavisch ein, welche E. v. Mojsisovics versucht. Da heisst es: „Die Bezeichnung „norische Stufe“ wurde bereits ursprünglich nicht auf eine bestimmte Abtheilung der Hallstätter Kalke beschränkt, sondern ganz allgemein¹⁾ der unter der

¹⁾ Ich bestreite weder, noch bezweifle ich, dass E. v. Mojsisovics bereits im Jahre 1869 die bestimmte Absicht gehabt hat, die von ihm aufgestellten Stufen ganz allgemein für die ganze alpine Trias einzuföhren. Es fragt sich nur, ob er dazu auch berechtigt war und die Berechtigung hiezu lässt sich nur aus der Begründung dieser Stufeneintheilung herleiten. Das blosses Aufstellen von Stufenamen beweist an sich gar nichts. Es ist bekanntlich nichts leichter als solche Namen aufzustellen, wie die tägliche Erfahrung lehrt. Aber was anderes ist ihre Begründung. Hat nicht E. v. Mojsisovics selbst im Jahre 1869 noch vier andere Stufenamen — oenisch, badiotisch, halorisch und larisch — aufgestellt, bis 1874 verwendet und dann wieder aufgelassen? Würde er sie aufgelassen haben, wenn sie begründet gewesen wären? Wenn also E. v. Mojsisovics im

karnischen Stufe zwischen dieser und dem Muschelkalke gelegenen Stufe gegeben“. Das hindert nicht, wie nachgewiesen werden soll, dass das von allem Anbeginne ein grosser Fehler war und es kann die Bedeutung der Thatsache nicht abschwächen, dass der Typus der norischen Stufe die norischen Hallstätter Kalke waren und dass sie es bis heute geblieben sind. Es ist ganz irrelevant, worauf dieser Name „norisch“ bereits ursprünglich beschränkt oder nicht beschränkt wurde; es handelt sich hier zunächst darum, auf Grund welcher Thatsachen er aufgestellt wurde und welche Schichtgruppe bei der Aufstellung desselben zum Ausgangspunkte gedient hat. Die Anwendung neuer Stufennamen setzt ja doch voraus, dass ein Grund, solche anzuwenden, vorlag, denn ohne einen solchen Grund pflegt man ja überhaupt neue Stufennamen weder aufzustellen noch anzuwenden. Aus der Stilisirung des oben citirten Passus von Mojsisovics allein geht hervor, dass die Möglichkeit vorhanden und wohl sogar zunächstliegend gewesen wäre, die Bezeichnung „norische Stufe“ auf eine bestimmte Abtheilung der Hallstätter Kalke zu beschränken, weil diese Bezeichnung eben — und das kann auch v. Mojsisovics nicht bestreiten — dieser Abtheilung der Hallstätter Kalke ursprünglich entnommen und angepasst und erst in zweiter Linie — wenn auch „sofort oder ursprünglich“ — auf andere Schichtgruppen der alpinen Trias übertragen wurde und nicht anders als übertragen werden konnte, da ja diese anderen Schichtgruppen gar keinen genügenden Anhaltspunkt für eine Neuauftellung eines Stufennamens geboten haben.

Es handelt sich also zunächst darum, den Ausgangspunkt für die Aufstellung dieser Stufennamen aufzusuchen und die Begründung kennen zu lernen, auf Grund welcher diese Namen für nöthig erachtet und aufgestellt wurden. Wir fragen daher, woher erkennt E. v. Mojsisovics, dass in der oberen alpinen Trias zwei Hauptgruppen oder Stufen vorhanden und zu unterscheiden seien und wie kommt er zu den Namen, welche er für dieselben vorschlägt und in Gebrauch nimmt, oder mit anderen Worten, woher nimmt er die Begründung für das wirkliche Vorhandensein dieser beiden Stufen und damit die Berechtigung, Namen für dieselben aufzustellen? Auf diese Frage bleibt uns E. v. Mojsisovics in seinem neuesten Werke zunächst einmal die Antwort schuldig, seine vornehmste Sorge besteht darin, zu zeigen, dass er die Bezeichnung „norische Stufe“ überhaupt bereits ursprünglich ganz allgemein aufgestellt habe, was ihn ja schon damals nicht der Verpflichtung entheben konnte, für diese Aufstellung auch eine Begründung beizubringen. Von letzterer spricht er aber heute gar nicht, sondern er begnügt sich damit, zwei Stellen aus Verh. 1869 und Jahrb. 1869 zu citiren, von denen er auf die letztere

Jahre 1869 vier unbegründete Stufennamen (unter sechs) aufstellen konnte, so wird man sich der Mühe nicht entschlagen können, zu untersuchen, ob und wie die gleichzeitig aufgestellten Stufennamen „norisch“ und „karnisch“ begründet waren. Wenn E. v. Mojsisovics durch 18 Jahre die Fiction, dass es in der alpinen Trias 2 gesonderte Provinzen gebe, aufrecht erhalten konnte, so wird es doch denkbar sein, dass zwei Stufennamen, die 5 Jahre länger bestehen, unbegründet sein können!

offenbar, da sie gesperrt gedruckt wird, entscheidenden Werth legt. Sie lautet (Jahrb., 1869. S. 127) wie folgt: „Ich erkenne daher in der unter der rhätischen Stufe befindlichen oberen alpinen Trias zwei Hauptgruppen oder Stufen und erlaube mir für die untere derselben die Bezeichnung „norische Stufe“, für die obere die Bezeichnung „karnische Stufe“ in Vorschlag zu bringen“. Und er fügt diesem Citat hinzu: „Es kann nach diesem klaren Wortlaute nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, was unter norischer Stufe zu verstehen ist und hätte man mir mit Recht den Vorwurf der Willkürlichkeit oder der Leichtfertigkeit machen können, wenn ich an dieser Nomenclatur gerüttelt hätte“.

So hoch anzuschlagen die hier sich äussernde Gewissenhaftigkeit auch ist, so vermag sie doch das äusserst geringe Gewicht des vorgebrachten Argumentes nicht wesentlich zu erhöhen. Es wurde bereits betont, dass eine jede Aufstellung von Stufennamen naturgemäss begründet werden muss. Dass Namen für diese oder jene Schichtgruppe überhaupt aufgestellt wurden, beweist ja an und für sich gar nichts, es ist eine einfache Thatsache, aus der sonst nichts abgeleitet werden kann. Worauf es vor allem ankommt, das ist die Begründung und die aus derselben abzuleitende Berechtigung für den Gebrauch solcher Namen. Der von E. v. Mojsisovics selbst als ausschlaggebend citirte Passus bietet einen sehr geeigneten Ausgangspunkt für die Weiterverfolgung dieser Frage. Sein Anfang lautet: „Ich erkenne daher etc.“ In diesem Wörtchen daher liegt der deutliche Hinweis auf die Begründung der in Rede stehenden Stufeneintheilung und Namengebung, auf die Begründung, der sich auch v. Mojsisovics nicht entschlagen konnte und die in der diesem Satze vorangehenden Darstellung enthalten und zu finden sein muss. Wenn wir also bereits oben fragten, woher erkennt E. v. Mojsisovics, dass in der oberen alpinen Trias zwei Stufen vorhanden sind und womit begründet er den Vorschlag, die Namen „norisch“ und „karnisch“ für dieselben zu gebrauchen, so stehen wir hier vor jener wichtigen Stelle in den Schriften E. v. Mojsisovics's, welche uns jene Begründung geben muss. Es wird, nachdem wir den Wortlaut dieser Begründung kennen gelernt haben werden, untersucht werden müssen, in welcher Weise diese Begründung zu Stande kam, ob sie auf einen beschränkten District der alpinen Ablagerungen oder gleich vom Anfange auf die gesammte alpine Trias basirt war und im ersteren Falle, auf welche Art und mit welcher Motivirung sie auf die gesammte alpine Trias übertragen und ausgedehnt wurde. Erst wenn wir untersucht haben werden, in welcher Weise die Stufeneintheilung begründet wurde und woher die Namen für diese Stufen entlehnt wurden, wird darüber gesprochen werden können, ob dieser Stufeneintheilung sonach eine bloss locale oder ob derselben eine allgemeinere Bedeutung vindicirt werden konnte.

Man hat in unserem Falle nicht abgewartet, bis sich nach genauer Durchforschung des gesammten alpinen Triasgebietes die Nothwendigkeit etwa von selbst ergeben würde, allgemeiner gültige Stufennamen für gewisse Complexe dieser Ablagerungen aufzustellen. Man ist von einem bestimmten engebegrenzten Gebiete ausgegangen, von dem

norischen Alpengebiete des Salzkammergutes, welches nach E. v. Mojsisovics's eigenen Worten (Jahrbuch 1869, S. 91, Verhandl. 1872, S. 6) die vollständigste Reihenfolge der Triasablagerungen darbietet, deren einzelne Horizonte in stratigraphischer Beziehung von äusserst gewichtiger Bedeutung sind und zu Vergleichen mit anderen Gebieten die breiteste und sicherste Grundlage bilden. Der wissenschaftliche Gesichtspunkt, welchen E. v. Mojsisovics bei diesen Untersuchungen festhielt, war in erster Linie ein rein palaeontologischer, was schon daraus erhellt, dass man weder damals (1869 und später), noch bis auf die neueste Zeit eine stratigraphisch sicher gestellte Reihenfolge der triadischen Bildungen des Salzkammergutes besass und besitzt. Zum Beweise dessen braucht nur auf die in permanenter Umänderung begriffene Zonengliederung der Hallstätter Kalke hingewiesen zu werden, die endlich im Jahre 1892 vollkommen auf den Kopf gestellt wurde und auch seither noch nicht zur Ruhe gekommen ist. Wenn also E. v. Mojsisovics im Jahrbuch 1869, S. 125 zu untersuchen unternimmt, an welcher Stelle die theoretische Grenzlinie für die Stufeneintheilung der oberen Trias am zweckmässigsten gezogen werden kann, so ist diese Untersuchung eine rein palaeontologisch-theoretische, welche jeder positiven stratigraphischen Grundlage insoferne entbehrt, als zu jener und bis in die neueste Zeit über das gegenseitige stratigraphische Verhalten der beiden Hauptgruppen der Hallstätter Kalke ganz und gar nichts bekannt war.

Die von E. v. Mojsisovics als „karnisch“ unterschiedene Schichtgruppe der Hallstätter Kalke besitzt, wie schon F. v. Hauer betont hat, palaeontologische Beziehungen zu den Ablagerungen von Raibl, St. Cassian und Bleiberg; ihre stratigraphische Stellung war und ist dadurch bis zu einem gewissen Grade bestimmt. Wie sich zu dieser karnischen Hallstätter Gruppe die später sogenannten norischen Hallstätter Kalke verhalten, darüber fehlte zu jener Zeit jeder stratigraphische Anhaltspunkt und es war (man vergl. v. Mojsisovics im Jahrb. 1869 und in Verhandl. 1872) vollkommen ungerechtfertigt, diese norischen Hallstätter Kalke einfach auf kurzem Wege für älter als die karnischen Hallstätter Kalke zu erklären. Dass dies dennoch geschah, ist nur aus der damals allgemein herrschenden Meinung zu erklären, dass die Hallstätter Kalke im Allgemeinen ein ziemlich hohes Alter innerhalb der alpinen Trias einnehmen, dass sie im Ganzen und Grossen den Wettersteinkalken und Esinokalken (im Sinne von Hauer und Richthofen) gleichstehen müssten, weshalb es unthunlich erschien, die norische Abtheilung derselben dadurch, dass sie über die karnische gestellt wurde, ihrem Niveau nach dem Hauptdolomite oder Dachsteinkalke gleichzusetzen, ein Standpunkt, der zu jener Zeit von Stur allein eingenommen wurde¹⁾.

¹⁾ Wie isolirt Stur mit dieser Meinung dastand, beweist am besten eine Aeusserung Benecke's in dessen „Trias und Jura in den Südalpen“, 1865 S. 82: „so steht doch wohl die Lagerung des Hallstätter Kalkes unter den Raibler Schichten in den Nordalpen noch fest“.

Es wurde demnach die Stellung der späteren norischen Hallstätter Kalke unter den karnischen Hallstätter Kalken ohne Beweise einfach als gesichert angenommen und das war der Cardinalfehler, an dem die ganze neuere alpine Triasliteratur laborirte. Da somit die stratigraphisch sichere Basis einer Gliederung der Hallstätter Kalke von allem Anbeginne an fehlte, ist der Gesichtspunkt, von welchem diese Untersuchung aus durchgeführt wurde, umso mehr als rein palaeontologischer anzusehen. Das einzige vorhandene, rein palaeontologische Moment, nach welchem E. v. Mojsisovics die Hallstätter Kalke in zwei Hauptabtheilungen trennte, resp. nach welchem die beiden Stufen innerhalb der Hallstätter Kalke unterschieden wurden, bleibt somit (Jahrb. 1869 S. 127) jene ausserordentlich wichtige und scharfe palaeontologische Scheidelinie, welche zwischen diesen beiden Gruppen hindurchläuft. „Daher“ (vergl. den oben von E. v. Mojsisovics citirten Satz Jahrb. 1869 S. 127) — und daherganz allein ist die Gliederung in eine norische und karnische Stufe abgeleitet. Der oben citirte Satz „Ich erkenne daher u. s. w.“ bezieht sich demnach ganz ausschliesslich auf den im vorangehenden Passus (Jahrb. 1869 S. 127) enthaltenen gesperrt gedruckten Satz, dass die wichtigste Trennungslinie der oberen alpinen Trias mitten durch die Hallstätter Kalke verläuft und dieser Satz ist das Resultat der von Mojsisovics zwei Seiten zuvor (S. 125) begonnenen Untersuchungen, „welche darauf abzielen, zu erfahren, an welchen Stellen die theoretischen Grenzlinien innerhalb der oberen alpinen Trias am zweckmässigsten gezogen werden können“. Dieser Satz ist die Begründung der Stufeneintheilung in der oberen Trias.

Ich meine nun, es sollte bereits aus dem Vorangegangenen denn doch wohl Jedermann die völlige Ueberzeugung gewonnen haben, dass die Gliederung der oberen alpinen Trias in eine norische und karnische Stufe einzig und allein in erster Linie auf den faunistischen Eigenthümlichkeiten der Hallstätter Kalke beruht, wie denn auch v. Mojsisovics im soeben citirten Satze und auch noch 1893 zugibt und zugeben muss, dass der alleinige Grund und Ausgangspunkt für die Gliederung der Hallstätter Kalke und zugleich (aber doch erst in zweiter Linie!) der ganzen übrigen Trias in diese beiden Stufen eben jene scharfe palaeontologische Trennungslinie inmitten der Hallstätter Kalke bildete und darstellte. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass die norischen Hallstätter Kalke mit Fug und Recht als norische Ablagerungen angesehen werden müssen, es sollen sofort weitere Gründe dafür angeführt werden, dass sie geradezu den ursprünglichen und bleibenden Typus der norischen Ablagerungen darstellen und man mag daraus den Werth und die Bedeutung der überraschenden Behauptung E. v. Mojsisovics's ermessen, der zu Folge (Hallst. Cephalop. 2. Bd 1893 S. 823) die Hallstätter Kalke vordem irrthümlich¹⁾ der

¹⁾ Die norischen Hallstätter Kalke sind also nach E. v. Mojsisovics (1893) irrthümlich in die norische Stufe gestellt worden. Nehmen wir einmal an, dass das

norischen Stufe zugezählt worden seien. Und in derselben Fussnote, in welcher E. v. Mojsisovics diesen mit den Thatsachen scharf contrastirenden Satz ausspricht, führt er an, es sei allerdings

richtig sei — und E. v. Mojsisovics wird ja doch wohl verlangen, dass man seinen Ausspruch als richtig gelten lasse — was folgt daraus? Es folgt daraus, dass ja die norische Stufe unabhängig von den Hallstätter Kalken und ihren faunistischen Eigenthümlichkeiten und ohne Rücksicht auf diese aufgestellt worden sein musste, ehe daran gedacht werden konnte, die Hallstätter norischen Kalke derselben — natürlich irrhümlich! — zuzurechnen. Denn man kann doch einen beliebigen Schichtcomplex nicht einer Stufe — selbst irrhümlich nicht! — zurechnen, die man noch gar nicht hat. Man darf wohl fragen, auf Grund welcher Thatsachen denn dann überhaupt die norische Stufe aufgestellt worden ist. Und wie soll man sich die merkwürdige Verwicklung erklären, dass doch zugegebenermassen von den faunistischen Unterschieden der Hallstätter Kalke ausgegangen werden musste, um zu jenen (nicht existirenden) Betrachtungen zu gelangen, welche zur Aufstellung der beiden Stufen führten, wenn es möglich war, auf Grund unbekannter Thatsachen die norische Stufe aufzustellen und sodann — irrhümlich — die norischen Hallstätter Kalke in dieselbe einzureihen? Und dann, warum wurde für die norische Stufe gerade der Name norisch gewählt, wenn es nicht die faunistischen Eigenthümlichkeit der in den norischen Alpen heimischen Hallstätter Kalke waren, die einzig und allein zur Aufstellung der norischen Stufe führten? Auf diese Fragen dürfte es vom Standpunkte E. v. Mojsisovics's aus schwerlich eine befriedigende Antwort geben.

Bezüglich des Namens „norisch“ mache ich auch aufmerksam, dass es doch ein merkwürdiges Verfahren ist, aus einer geographischen Position, in der gewisse Ablagerungen in typischer Entwicklung auftreten, einen allgemein gültig sein sollenden Stufennamen abzuleiten und hinterher zu erklären, jene für diese Stufe typischen Ablagerungen, nach deren Verbreitung der Name für die Stufe gewählt wurde, seien irrhümlich in diese Stufe gestellt worden. Oder sollte der Name „norisch“, weil die Hallstätter Kalke den norischen Alpen angehören, bereits ursprünglich mit Absicht zur Bezeichnung der nunmehr ladinischen Bildungen der Südalpen gewählt worden sein? Denn darauf, dass es möglich sei, auf die palaeontologischen Eigenthümlichkeiten einer in einem beschränkten Gebiete verbreiteten Ablagerung einen diesem Verbreitungsbezirke entlehnten geographischen Namen für ein anderes, davon verschiedenes Gebiet zu begründen, läuft die heutige Vertheidigung E. v. Mojsisovics's schliesslich hinaus. Der Name norisch wäre nach E. v. Mojsisovics offenbar ursprünglich bereits in erster Linie für die südtiroler doleritischen Tuffe aufgestellt worden, weil die norischen Hallstätter Kalke der norischen Alpen den Ausgangspunkt für die Aufstellung dieses Namens norisch bildeten. Auch ein drastisches Beispiel, wozu die angewandte Logik in der Geologie nützlich ist!

Zum Capitel von der „irrhümlichen Zuweisung der norischen Hallstätter Kalke zur norischen Stufe“ wolle man noch Folgendes berücksichtigen: Man hat bekanntlich (Jahrb. 1850 S. 36) den Dachsteinkalk ehemals für unteren alpinen Muschelkalk angesehen. Wäre man, als man den Irrthum erkannte, nicht in der „formalen Logik“, wie sie neuerer Zeit durch E. v. Mojsisovics eingeführt wurde und vertreten wird, noch sehr weit zurückgewesen, so hätte der Name Dachsteinkalk dem unteren alpinen Muschelkalk verbleiben müssen, da sich ja dann gewiss Jemand gefunden hätte, der behauptet haben würde, der eigentliche Dachsteinkalk sei irrhümlicherweise in das Dachsteinkalkniveau versetzt worden, man habe mit diesem Namen von Anbeginn an eigentlich den unteren alpinen Muschelkalk gemeint, der daher den Namen Dachsteinkalk weiter führen müsse. Es scheint von E. v. Mojsisovics in dieser Hinsicht im Jahre 1892 leider auch übersehen worden zu sein, dass man bis dahin von vielen Seiten den Hallstätter Kalk in das Niveau des Wettersteinkalkes versetzt habe; folgerichtig müsste der Wettersteinkalk von 1892 an den Namen Hallstätter Kalk führen. Der freierwerdende Name Wettersteinkalk bietet sich für die Korallriffkalke des Dachsteinkalks, für die er ja von 1889—1892 durch Mojsisovics und Geyer im Gebiete der Mürtzthaler Alpen und des Schneebergs ohnehin angewendet wurde, ganz von selbst als eine

richtig, dass die scharfe palaeontologische Trennungslinie in den Hallstätter Kalken den Ausgangspunkt der Betrachtungen bildete, welche zur Aufstellung der karnischen und norischen Stufe führten. Nachdem nun diese beiden Stufen resp. Namen im Jahrb. 1869 S. 127 in dem von Mojsisovics auch 1893 wieder citirten Satze „Ich erkenne daher“ etc. aufgestellt wurden, nachdem, wie gezeigt wurde, dieses „daher“ auf die unmittelbar vorhergehende Begründung zurückführt, die eben in jenem Satze von der scharfen palaeontologischen Trennungslinie innerhalb der Hallstätter Kalke enthalten ist, so muss ja wohl zwischen beiden Stellen auf S. 127 Jahrb. 1869 der Platz sein, an welchem jene Betrachtungen selbst zu finden sein müssen, welche es ermöglichten, diese Stufen vom Beginne an als ganz allgemeine systematische Bezeichnungen aufzustellen. Man schlage doch gefälligst einmal Jahrb. 1869 S. 127 nach und bemühe sich an der angegebenen Stelle oder sonst wo diese „Betrachtungen“

theilweise „eingebürgerte“ Bezeichnung dar und der „Dachsteinkalk“ wird deshalb auch nicht unterstandslos, da ihn ja Gumbel seit langer Zeit in einem besonderen Sinne verwendet. Ebenso könnte man den südalpinen Hauptdolomit (nach einer lange Zeit festgehaltenen Parallelisirung Stoppani's) künftig vielleicht besser als Esinokalk bezeichnen, die Partnachschieben als Carditaschichten, die (echten) Carditaschichten dagegen als Cassianer Schichten, welcher Name (nach Diener) auch für die echten Raibler Schichten in Verwendung käme; der Terminus „Raibler Schichten“ würde aufs Schlerenplateau übertragen (nach Dicner) und von diesem zurück auf die Torer Schichten, während die lombardischen Raibler Schichten (nach Mojsisovics) zu Wengener Schichten gemacht würden.

Etwas ähnliches liesse sich für gewisse Tertiärablagerungen durchführen: Die Sotzkaschichten von Südsteiermark scheinen sich nach Hoernes gegenwärtig in mehrere altersverschiedene Schichtgruppen auflösen zu wollen. Da nun die bestbekannten Sotzkaschichten die Kohlenablagerungen von Trifail-Sagor sind, so würde es sich empfehlen, den Namen Sotzkaschichten diesen Bildungen zu belassen und für die Sotzkaschichten der Localität Sotzka selbst einen anderen Namen in Gebrauch zu nehmen. Auch dieser bietet sich von selbst dar in dem Terminus „Schichten von Eibiswald“, da nach Hoernes die Schichten von Eibiswald irrtümlich mit den Sotzkaschichten genau so wie die norischen Hallstätter Kalke irrtümlich mit den Buchensteiner und Wengener Schichten gleichgestellt wurden. So würde man dazu kommen, die norischen Ablagerungen in Südtirol, die Hallstätter Kalke in Nordtirol, die Sotzkaschichten bei Trifail-Sagor, die Schichten von Eibiswald aber bei Sotzka in ihrer typischen Entwicklung aufsuchen und studiren zu können. Keine einzige der angeführten Uebertragungen ist weniger gerechtfertigt als die Uebertragung des Namens norisch durch Mojsisovics auf die Südalpen, alle sind schon dagewesen und haben eine Zeit lang als zu Recht bestehend gegolten oder wollten wenigstens dafür gelten. Man würde durch ihre Neuanwendung in dem hier angedeuteten Sinne sicher eine angenehme Abwechslung in die alltägliche Eintönigkeit bringen und sich nur ein für allemal zu merken haben, dass die Typen durch geographische Namen bezeichneter Horizonte niemals dort zu finden sind, wo man sie suchen würde, und ausserdem wird man allenfalls die Vorsicht gebrauchen dürfen, zu jedem Namen die Jahreszahl oder die Periode, in welcher und den Autor, von welchem er in einem bestimmten Sinne angewendet wurde, hinzuzufügen.

Das sind die Consequenzen, zu dem die Behauptung Mojsisovics's, die norischen Hallstätter Kalke seien irrtümlich der norischen Stufe zugezählt worden und der Name der norischen Stufe müsse daher der übrigen alpinen Trias mit Ausschluss der norischen Hallstätter Kalke verbleiben, führen. Durch die Absurdität derselben wird man vielleicht zur Einsicht gelangen, dass man in diesen Fragen ohne Ansehung der Person nach gewissen einfachen und fixen Principien verfahren müsse, oder dass das, was wir treiben, eine erbärmliche Komödie ist und auch darnach behandelt werden muss!

aufzufinden! Es wird vergebliche Mühe sein. Diese Betrachtungen, die von der scharfen palaeontologischen Trennungslinie inmitten der Hallstätter Kalke ausgehend zur Aufstellung der allgemein giltigen Termini norisch und karnisch hinleiten, existiren einfach nicht¹⁾.

Dafür wird man aber zwei Seiten voran (S. 125) folgenden bemerkenswerthen Ausspruch finden: „Nichts hat dem Fortschritte der alpinen Stratigraphie grössere Hindernisse in den Weg gelegt, als die irrige oder vorzeitige Anwendung bestimmter local gewiss sehr berechtigter Termini“. E. v. Mojsisovics hat damit sein eigenes, zwei Druckseiten später eingeschlagenes Verfahren treffend charakterisirt. Die Termini karnisch und (insbesondere) norisch sind gewiss für die locale Ausbildung der Hallstätter Kalke sehr berechtigt, ihre irrige und vorzeitige, ganz und gar unbegründete Uebertragung auf die gesammte alpine Trias aber hat eine ansehnliche Verwirrung hervorgerufen und der neuestens (seit 1892 von E. v. Mojsisovics beliebte Versuch, den Terminus norisch noch dazu gerade für jene Bildungen weiter zu gebrauchen, für die er nicht geschaffen wurde, ist ganz geeignet, diese Verwirrung ins Unabsehbare und Endlose zu steigern.

Nachdem nun die Gliederung der Hallstätter Kalke von jener scharfen palaeontologischen Grenze innerhalb des Complexes derselben selbst ausging, welche zugleich der einzige Anhaltspunkt zur Aufstellung der Stufenamen karnisch und norisch war; nachdem nachweisbar überhaupt keine Motivirung vorliegt, welche zur Begründung der Uebertragung dieser Stufenamen auch auf die übrige alpine Trias dienen würde; nachdem diese Uebertragung und Verallgemeinerung demnach von allem Anbeginne an eine gänzlich unmotivirte war: wird man wohl zugeben, dass es in erster Linie eine bestimmte Schichtgruppe der Hallstätter Kalke ist, welcher der Name norisch als Stufenname zukommt, ja dass diese Hallstätter Kalke nicht nur mit demselben Rechte wie andere alpine Gebilde, auf welche der Name norisch erst in zweiter Linie übertragen wurde — sei es bereits 1869 oder später — den Namen norisch führen, sondern dass sie sogar beanspruchen dürfen, als Typus der norischen Ablagerungen zu gelten. Und dieser Meinung, dass die norischen Hallstätter Kalke der Typus der norischen

¹⁾ Diese Betrachtungen fehlen nicht nur hier im Jahrbuche 1869, sondern sie sind seither meines Wissens auch an keiner anderen Stelle geboten worden, was ja eigentlich auch „selbstverständlich“ ist, da sie, nachdem die Stufen einmal ohne diese Betrachtungen aufgestellt waren, doch überflüssig gewesen wären. Und nur um die Thatsache der Aufstellung handelt es sich hier offenbar. Die „Bedürfnisse der alpinen Stratigraphie“, nach welchen allein diese Stufengliederung — Verhandl. 1869 S. 65 — eingeführt worden sein soll, scheinen demnach eigentlich mehr Bedürfniss des Gründers dieser Stufeneintheilung gewesen zu sein. Er selbst hat 1869 das unabwendbare Bedürfniss gefühlt — nach berühmten Mustern — Stufenamen aufzustellen, so wie er später das Bedürfniss gefühlt hat, Provinzen zu gründen, Zonen zu creiren, Rückzugslinien von Ammonitengeschlechtern zu erforschen u. s. f. Die alpine Geologie hat aber niemals ein Bedürfniss nach allen diesen Neuerungen gefühlt, wofür am deutlichsten der Umstand spricht, dass es geologische Arbeiten gibt, die auch ohne alle jene Namen und Termini, ja sogar ohne die Kunstausdrücke der von Mojsisovics eingeführten „formalen Logik der historischen Geologie“ prächtig das Auslangen gefunden haben und noch finden.

Ablagerungen sind, sind auch Andere, so E. Haug (Le Trias alpin in Revue gen. d. Sc. 1893, S. 245), Lapparent (in seinem Lehrbuche 1893, S. 934), Benecke (im N. Jahrb. f. Min. 1893, II, S. 378 — „Das Hallstätter Gebiet galt für die norische Stufe als classisch“), wohl auch E. Koken (in seiner „Vorwelt“ 1893 S. 292).

Ein besonderes Gewicht in dieser Frage ist aber zu legen auf die diesbezüglichen Aeusserungen M. Neumayr's, der als intimer Freund E. v. Mojsisovics's weder dessen Ansichten missverstanden haben dürfte, noch auch als von anderer Seite im entgegengesetzten Sinne beeinflusst gedacht werden kann. In seiner Erdgeschichte S. 248 ff. betont Neumayr ausdrücklich, indem er die Entwicklung der Trias in der „juvavischen Provinz“ als typisch voranstellt, dass bei der Eintheilung und Gliederung der oberen alpinen Trias durch E. v. Mojsisovics vom Salzkammergute ausgegangen wurde und erst später darangedacht werden konnte, andere Trias-districte zum Vergleiche herbeizuziehen. Dass das vollkommen richtig ist, geht ja auch aus der einfachen Thatsache hervor, dass E. v. Mojsisovics nach seiner eigenen Mittheilung (Jahrb. 1869, S. 91) im Jahre 1869, als er seine Stufengliederung aufstellte, von der alpinen Trias persönlich nichts als das Salzkammergut und die Gegend von Hall in Nordtirol, alles übrige aber nur aus der Literatur kannte. Man wird nach alledem wohl in die Lage versetzt sein, den in seiner neuesten Arbeit 1893 von ihm gethanen Ausspruch, dass die norischen Hallstätter Kalke irrthümlich zur norischen Stufe gezählt wurden, seiner ganzen Bedeutung nach zu verstehen und nach Gebühr zu würdigen.

Wir können an diese überraschende Mittheilung von E. v. Mojsisovics, dass im Jahre 1869 die norischen Hallstätter Kalke irrthümlich in die norische Stufe versetzt wurden, sofort die Frage anknüpfen, was denn für Ablagerungen damals nicht irrthümlich in diese Stufe versetzt worden seien. Ich glaube nicht, dass Jemand in der von E. v. Mojsisovics im Jahrbuch 1869 zu S. 129 mitgetheilten Uebersichtstabelle irgend eine Schichtgruppe — mit Ausnahme einer einzigen, auf die sogleich zurückgekommen werden soll — zu entdecken im Stande sein wird, die den Anspruch erheben dürfte, sich in Bezug auf ihre Wichtigkeit mit den norischen Hallstätter Kalken zu messen und ihnen ihre Bedeutung als Typus der norischen Stufe streitig zu machen. Die erste Colonne enthält die Schichtfolge der norischen Alpen des Salzkammergutes, von welcher bei dieser Gliederung ausgegangen wurde. Die zweite bezieht sich auf die Nordtiroler Alpen und es figuriren in ihr fossilfreie Kalke und Dolomite, Haselgebirge und Reichenhaller Kalk (jetzt Muschelkalk), Partnachdolomit (ohne Fossilien — ein ganz bedenkliches Niveau) und ausser diesen fossilfreien Ablagerungen Partnachmergel, welche aber, wie die Fossilangaben zeigen, die Carditaschichten mitumfassen (sogenannte Untere Carditaschichten der Autoren). Das von E. v. Mojsisovics selbst studirte Nordtiroler Territorium hat also keinerlei Schichtgruppen geliefert, die bei einer so ausschliesslich auf palaeontologischer Basis

beruhenden Gliederung als Aequivalente der norischen Hallstätter Kalke oder gar als typisch norische Ablagerungen hätten gedeutet werden können.

Ähnlich steht es mit den übrigen Columnen, in denen als Aequivalente der echten norischen Hallstätter Kalke fast ausschliesslich¹⁾ fossilfreie Kalke und Dolomite oder sogar Fragezeichen figuriren und nur als Stellvertretung der „Pötschenkalke“ (die damals zu unterst lagen, heute die oberste „Zone“ der norischen Hallstätter Kalke bilden!) findet man in den Südalpen den sogenannten „doleritischen Sandstein“ oder Porphyrtuff mit *Trachyceras Archelaus* und *Tr. doleriticum* angeführt, während die später damit vereinigten Wengener Schichten mit *Ammonites Wengensis* und *Halobia Lommeli* den karnischen Hallstätter Kalken gleichstehen.

Das einzige palaeontologisch charakterisirte Niveau, welches 1869 den norischen Hallstätter Kalken gleichgestellt werden sollte, ist also ein Theil der Wengener Schichten. Diese doleritischen Sandsteine der Südalpen hatten damals 9 oder 10 Cephalopoden geliefert, deren Mehrzahl in einem Anhang beschrieben wird, und zwar als Cephalopoden der oenischen Gruppe der norischen Stufe. Ihnen steht eine Anzahl von 20 Arten der norischen Hallstätter Kalke gegenüber, von denen, wie kaum bemerkt zu werden braucht, keine einzige mit einer jener südalpinen „oenischen“ Cephalopoden identisch ist.

So sieht die palaeontologische Aequivalenz in der norischen Stufe von 1869 aus. Nun wird E. v. Mojsisovics doch nicht behaupten wollen, dass in einer in erster Linie auf palaeontologischer Basis errichteten Stufeneintheilung fossilfreie Kalke und Dolomite die richtigen Typen einer bestimmten, in unserem Falle der norischen Stufe, vorstellen. Dann können also nur die doleritischen Sandsteine der Südalpen Typus der norischen Stufe sein. Die Eignung derselben zu einem solchen Zwecke müssen wir aber entschieden bestreiten, da in einer auf palaeontologischer Basis errichteten Gliederung von Schichtgruppen, welche Gliederung von einer bestimmten Gegend und von einem bestimmten Schichtcomplexe — den Hallstätter Kalken der norischen Alpen — ausgeht, es nur als absurd bezeichnet werden könnte, wenn eine palaeontologisch weniger reiche Gruppe gegenüber einer weit reicheren, die zudem jenem Complexe angehört, welcher den Ausgangspunkt der Gliederung gebildet hat, zum Typus einer bestimmten Stufe erhoben würde. Es wird also klar sein, dass, wie Neumayr, Benecke, Lapparent, Haug u. A. das ebenfalls übereinstimmend aufgefasst haben, die norischen Hallstätter Kalke der Typus der norischen Stufe sind und bleiben müssen²⁾.

¹⁾ Das Citat von *Ammonites Metternichii* aus dem Kalke von Ardesia ist Curioni entnommen und kommt heute nicht mehr in Betracht!

²⁾ Auch nach dem neuesten Werke Mojsisovics's steht eine Anzahl von circa 200 Cephalopodenarten aus den norischen Hallstätter Kalken etwa 120 Arten aus den ladinischen Buchensteiner und Wengener Schichten gegenüber. Dazu kommt noch die reiche Gliederung der norischen Hallstätter Kalke als wesentliches Moment in Betracht.

Die Stufen norisch und karnisch sind und bleiben somit in erster Linie auf die Hallstätter Kalke basirt und konnten 1869, also ursprünglich, gar nicht auf die gesammte alpine Trias übertragen oder als für dieselbe aufgestellt gedacht werden, da in der Arbeit E. v. Mojsisovics's vom Jahre 1869 jede Begründung für eine derartige Uebertragung¹⁾, beziehungsweise allgemeiner gedachte Aufstellung gänzlich fehlt, und eine willkürliche Aufstellung von Stufenamen ohne jede Begründung ein Nonsens ist. Die Typen der norischen Ablagerungen, wenn man diese Stufenamen überhaupt anerkennen will, sind somit die Hallstätter Kalke von jeher gewesen und sie müssen es bleiben, denn ein derartiger Typus kann nicht geändert oder durch einen anderen ersetzt werden. Was nachträglich nach 1869 — ohnehin auf jeden Fall in ganz unbegründeter Weise! — mit den norischen Hallstätter Kalken parallelisirt wurde, ist dabei absolut gleichgültig; so wie diese Parallelisirungen als unhaltbar nachgewiesen sind, bleibt der Name norisch ganz von selbst eben wieder nur den Hallstätter Kalken und es ist ein Act der reinen Willkühr, ihn ohne jede Noth durch einen anderen ersetzen zu wollen.

Es steht also heute positiv und unwiderleglich fest, dass die Begründung zur Aufstellung der beiden Stufenamen karnisch und norisch einzig und allein auf die faunistische Verschiedenheit innerhalb des Complexes der Hallstätter Kalke basirt ist, und daran muss festgehalten werden. Man kann ja zum Ueberflusse eine kleine Gegenprobe anstellen, indem man aus der von E. v. Mojsisovics mitgetheilten Uebersichtstabelle 1869 S. 129 die Colonne norische Alpen streicht und nachsieht, was für Anhaltspunkte für eine Stufengliederung dann noch übrig bleiben. Wo bleibt denn da die scharfe palaeontologische Grenze, auf deren Vorhandensein hin die Stufengliederung begründet wurde? Sie fehlt und ist auch heute ausserhalb der Hallstätter Kalke nicht nachgewiesen.

Wenn es aber eben nur jene scharfe palaeontologische Grenze ist, welche die karnischen Hallstätter Kalke von den norischen trennt, wenn also ein rein palaeontologisches Moment es ist, mit welchem die Stufeneintheilung begründet wurde, so ist es ja doch vollkommen gleichgültig, ob diese scharfe palaeontologische Grenze, wie ehemals geglaubt aber nicht bewiesen wurde, unter, oder ob sie, wie man gegenwärtig annimmt, über den karnischen Hallstätter Kalken durchläuft, wenn nur beide Schichtgruppen in ihrer Gänze intact bleiben. Und letzteres ist wirklich der Fall. In der Lage der scharfen palaeontologischen Grenze zwischen der ihrem Umfange nach unveränderten karnischen und der gleichfalls unveränderten norischen Stufe ist seit 1869 gleichfalls keine Veränderung eingetreten; diese Grenze verläuft heute genau so wie damals zwischen den beiden Schichtgruppen der Hallstätter Kalke, zwischen den karnischen und norischen Hallstätter Kalken. Auch heute noch gilt unverändert — ein seltener Fall in diesen Fragen! — der von

¹⁾ Und man wird ja doch wohl nicht behaupten können, dass in der Arbeit von 1869 von Mojsisovics auch nur der Schatten einer Begründung, dass irgend eine andere aussernorische Schichtgruppe den norischen Hallstätter Kalken gleichstehe, beigebracht worden sei.

E. v. Mojsisovics, Jahrb. 1869, S. 127 ausgesprochene Satz, dass die wichtigste Trennungslinie der oberen alpinen Trias mitten durch die Hallstätter Kalke durchlaufe. In diesem Satze wird nicht festgestellt, ob diese Grenze unter oder ober der karnischen Stufe liege, es ist nur ganz im Allgemeinen davon die Rede, dass diese Grenze überhaupt existire¹⁾. Die Folgerung, dass sie unter der karnischen Stufe

¹⁾ Im Jahrbuche 1874, S. 83 sagt E. v. Mojsisovics: „Bereits im Jahre 1869 hatte ich mitgetheilt, dass eine höchst scharfe palaeontologische Scheidelinie mitten durch den Complex der Hallstätter Kalke durchläuft. Nach derselben zerlegte ich die bis dahin ungetheilten Hallstätter Kalke in eine untere und eine obere — (recte norische und karnische Abtheilung, denn welche von beiden die obere und welche die untere war, wusste man ja gar nicht!) — Abtheilung und benützte gleichzeitig diese Grenze zur Trennungslinie meiner norischen und karnischen Stufe.“ Da also Mojsisovics hier ganz klar ausspricht, dass diese scharfe palaeontologische Grenze und nichts anderes als Trennungslinie der norischen und karnischen Stufe benützt wurde, so liegt nach dem Wortlaute bei Mojsisovics — da man heute nach ihm selbst weiss, wo diese scharfe Grenze liegt, und dass sie über den karnischen und unter den norischen Hallstätter Kalken durchgeht (was man bisher nicht wusste!) — die norische Stufe über der karnischen. An dieser Thatsache lässt sich absolut nichts ändern, nichts deuteln und nichts mäkeln.

Die scharfe palaeontologische Grenze innerhalb des Complexes der Hallstätter Kalke ist sowohl im Sinne der ursprünglichen Begründung vom Jahre 1869, als auch nach dem klaren Wortlaute bei Mojsisovics im Jahrb. 1874 zugleich die Trennungslinie zwischen karnischer und norischer Stufe. Von der fixen Stellung der karnischen Hallstätter Kalke wurde dabei ausgegangen. Da diese Trennungslinie heute noch genau dieselbe ist und genau in derselben Weise zwischen den beiden Hauptcomplexen der Hallstätter Kalke verläuft, wie seit jeher, da dieselbe demnach völlig unverändert geblieben ist, so ist sie auch heute noch als einzig vorhandene und zulässige Trennungslinie zwischen diesen beiden Stufen anzusehen, die norische Stufe liegt somit über der karnischen Stufe und nicht unter derselben, wie Mojsisovics ehemals ohne jede Begründung angenommen hat. Es muss Jedermann zugeben, wenn einmal die scharfe palaeontologische Grenze inmitten der Hallstätter Kalke als einziger und ausschliesslicher Grund zur Trennung der oberen alpinen Trias in zwei Stufen proclamirt und angenommen wurde, dass dann an diesem Trennungsprincip umsomehr festgehalten werden muss, als seither auch nicht einmal ein Versuch gemacht wurde, dieses Trennungsprincip durch ein andres, geschweige denn durch ein allgemeineres giltiges zu ersetzen. Gerade in seiner neuesten Arbeit hätte E. v. Mojsisovics Grund und Gelegenheit gehabt, ein besseres derartiges Theilungsprincip anzugeben, ein Princip, auf Grund dessen seine karnische Stufe von dem, was er jetzt als norisch bezeichnen möchte, zu trennen wäre. Er hat es nicht gethan, weil es kein derartiges Princip gibt. Indem er aber heute so weit geht, die ursprüngliche Zuthheilung der Typen der norischen Stufe, der norischen Hallstätter Kalke, zur norischen Stufe als einen Irrthum hinzustellen, wirft er zugleich sein erstes und einziges Eintheilungsprincip und die Begründung der beiden Stufen, soweit von derselben im allgemeineren Sinne die Rede sein kann, selbst über den Haufen und gibt implicite zu, dass die Aufstellung der beiden Stufen für die gesammte alpine Trias thatsächlich eine gänzlich unbegründete und deshalb vollkommen unberechtigte war. Soll die norische Stufe somit aufrecht erhalten werden, so kann das logischerweise in gar keinem anderen Sinne geschehen, als in dem von mir vertretenen und festgehaltenen, das ist für die Hallstätter Kalke.

Die Unrichtigkeit der beiden neuesten Behauptungen von Mojsisovics — nämlich, dass die norische und karnische Stufe schon ursprünglich für die gesammte alpine Trias aufgestellt wurde und dass der norische Hallstätter Kalk irrthümlich in die norische Stufe gestellt wurde, — liegt somit auf der Hand. Die norische Stufe konnte gar nicht ursprünglich für die gesammte alpine Trias aufgestellt werden, weil 1869 jede Begründung und somit auch jede Berechtigung für eine derartige Verallgemeinerung thatsächlich gefehlt hat, und sie ist thatsächlich

durchlaufen müsse, war eine spätere, auf der falschen Annahme basirte, dass die norischen Hallstätter Kalke unter den karnischen liegen und fällt mit dieser Annahme. Und da diese Grenze heute nicht mehr, wie früher irrthümlich angenommen wurde, unter den

nicht als in dieser Weise aufgestellt anzusehen; dagegen ist einzig und allein der norische Hallstätter Kalk mit Recht in die norische Stufe eingereiht worden, während für die Einreihung aller übrigen Schichtcomplexe die Begründung von jeher gefehlt hat und niemals erbracht wurde. Die Behauptung von Mojsisovics, die norischen Hallstätter Kalke seien irrthümlich in die norische Stufe gestellt worden, ist total falsch und muss in folgender Weise richtig gestellt werden: Die norischen Hallstätter Kalke — als Typus der norischen Stufe — wurden irrthümlicher Weise unter die karnischen Hallstätter Kalke gestellt; in Folge dessen wurde die gesammte, auf diesen Typus basirte norische Stufe irrthümlich als unter den karnischen Hallstätter Kalken liegend angenommen und nur eine weitere natürliche Folge dieser Irrthümer war es, dass in diese norische Stufe, deren Typus die norischen Hallstätter Kalke waren, sind und bleiben, die übrigen sogenannten norischen, wenn man so will pseudonorischen, heute ladinischen Bildungen der aussernorischen Alpen eingereiht wurden. Der Irrthum ist also ein weit grösserer, als ihn E. v. Mojsisovics gegenwärtig darstellen möchte; es ist schliesslich ganz derselbe Irrthum, wie jener, der die Ansichten über die Beziehungen zwischen norischen Hallstätter Kalken und Wettersteinkalken bis vor Kurzem beherrscht hat; consequenterweise — nach E. v. Mojsisovics — müssten heute die Wettersteinkalke nicht nur, wie Mojsisovics will, norisch bleiben, sondern sie müssten ganz direct als norische Hallstätter Kalke bezeichnet werden (vergl. oben S. 240.). Ich bezweifle, dass Jemand diese aus dem Verfahren von Mojsisovics nothwendig resultirende Consequenz acceptiren wird. Heute, da man weiss, wo die norischen Hallstätter Kalke liegen und wo demzufolge auch die norische Stufe liegt, deren immerwährenden Typus sie bilden, fallen die ladinischen Schichten ganz von selbst aus der norischen Stufe wieder weg und die norische Stufe der Hallstätter Kalke erhält ihre richtige und ihr seit jeher gebührende Stellung definitiv über den karnischen Hallstätter Kalken. Wollte man das nicht zugeben, so würde das ebensoviel bedeuten, als dass ein Fehler, weil er einmal gemacht wurde, in Ewigkeit aufrechterhalten werden muss. Ich zweifle, dass sich Jemand finden wird, der diesen durchaus unmöglichen, speciell unwissenschaftlichen Standpunkt öffentlich zu vertreten geneigt sein wird.

Von dem Momente an also, in welchem die Stellung der norischen Hallstätter Kalke unter den karnischen als irrthümlich erkannt und erklärt ist, fällt auch die Parallelsirung der südalpinen „pseudonorischen“, jetzt ladinischen Bildungen mit den norischen Hallstätter Kalken, und nicht nur die Provinzen-, sondern auch die Stufeneintheilung bricht zusammen in ihrer Allgemeinheit und letztere beschränkt sich ganz von selbst wieder auf die Hallstätter Kalke, von deren faunistischen Eigenthümlichkeiten sie hergeleitet ist. Man wolle hier immer im Auge behalten, dass der Trennungsgrund der beiden Stufen, die scharfe palaeontologische Grenze inmitten der Hallstätter Kalke, auch später und bis heute nicht durch einen anderen Eintheilungsgrund ersetzt worden ist.

Sollte Jemand an dieser Thatsache zweifeln, so wolle er S. 822 des Cephalopodenwerkes von Mojsisovics (vom Jahre 1893) nachschlagen. Hier heisst es: „Zwischen der karnischen und juvavischen (recte norischen!) Stufe muss eine grössere Lücke in der faunistischen Reihenfolge angenommen werden.“ Dieser Satz ist ausserordentlich bemerkenswerth. Das ist ja die alte Lücke oder scharfe palaeontologische Trennungslinie von 1869, 1874 u. s. f., aber kein Wort bei E. v. Mojsisovics verräth das. Mojsisovics selbst gibt also hier an, dass die scharfe palaeontologische Trennungslinie, die er hier als „Lücke“ bezeichnet und welche er seiner Trennung der beiden Stufen karnisch und norisch ehemals zu Grunde legte, auch heute noch genau an derselben Stelle existirt, und es gehört zu den überraschendsten Dingen, zu beobachten, dass Mojsisovics es hier geflissentlich vermeidet, diesbezüglich auf seine älteren Arbeiten vom Jahre 1869 an zurückzuverweisen.

karnischen Hallstätter Kalken liegt, so müssen eben die oberhalb derselben folgenden, durch diese scharfe Grenze von den karnischen Hallstätter Kalken getrennten oberen Hallstätter Kalke ganz von selbst den Namen *norisch* führen. Dagegen können diesen Namen unmöglich Ablagerungen führen, welche heute als unter den karnischen Hallstätter Kalken liegend angenommen werden, da zwischen ihnen und den karnischen Hallstätter Kalken jene scharfe palaeontologische Grenze nicht existirt, welche im J. 1869 den Ausgangspunkt für die Stufengliederung und den alleinigen Grund für die Aufstellung der Namen *karnisch* und *norisch* bildete und welche denselben heute noch bildet.

Also auch auf diesem Wege kommen wir zu der Ueberzeugung, dass nur die *norischen* Hallstätter Kalke den Namen *norisch* zu führen berechtigt sind. Das ist zwar ausserordentlich klar, aber man kann in diesem Falle, insbesondere den von E. v. Mojsisovics gebrauchten Argumenten gegenüber, nicht deutlich und ausführlich genug sein. Ich will daher noch folgende Erwägung einschleppen. Wenn ich einen Complex von Schichten, über deren gegenseitige Lagerung ich nichts weiss, auf Grund ihrer faunistischen Verschiedenheit in eine Stufe *a* und in eine Stufe *b* theile und aus gewissen theoretischen Gründen oder ohne jeden Grund annehme, Stufe *a* liege über Stufe *b*, warum soll dann, wenn ich mich überzeugt habe, es sei das Gegentheil der Fall, und Stufe *b* liege über Stufe *a*, die Stufe *b* ihren Namen ändern und etwa *c* oder *d* genannt werden? Kein Mensch wird dafür einen Grund als eben die reine Willkür beibringen können, vorausgesetzt, dass Stufe *b* in ihrem Umfange ganz intact bleibt und das ist bei der uns hier beschäftigenden Frage thatsächlich der Fall. Die *norischen* Hallstätter Kalke, welche heute über den karnischen Hallstätter Kalken liegen, sind genau dieselben *norischen* Hallstätter Kalke, von denen man ehemals annahm, dass sie unter den karnischen Hallstätter Kalken lägen, und es ist deshalb auch nicht die leiseste Spur eines vernünftigen Grundes ausfindig zu machen, warum sie heute plötzlich einen anderen Namen als den ihnen von Anfang an beigelegten erhalten sollten. Auch der gewiegtste Dialektiker wird keinen auf die Dauer haltbaren Grund dafür beizubringen im Stande sein, warum in dem Falle, wenn irrthümlich mit den *norischen* Hallstätter Kalken zu einer Stufe vereinigte Schichten wieder von ihnen getrennt werden müssen, der Name *norisch* gerade jenen Schichten verbleiben soll, für die er ursprünglich nicht aufgestellt wurde und nicht vielmehr jenen, für die er aufgestellt wurde. Oder ist vielleicht der Name *norisch* im Jahre 1869 für die Buchensteiner Schichten, die damals für Mojsisovics noch gar nicht existirten und für die Wengener Schichten, die damals den karnischen Hallstätter Kalken gleichgestellt wurden, errichtet worden? Nach dem Muster der oben citirten Behauptung Mojsisovics's, die *norischen* Hallstätter Kalke seien irrthümlich der *norischen* Stufe zugezählt worden, würde eine solche Behauptung seinerseits auch nicht mehr überraschen können, er wird aber Niemand mehr finden, der das glaubt.

Es scheint das freilich nicht allgemein bekannt zu sein, dass die Fassung und der Umfang der norischen Stufe der Hallstätter Kalke durch ihr Hinaufrücken über die karnischen Hallstätter Bildungen nicht im geringsten verändert worden, sondern vielmehr vollkommen intact geblieben ist, und dass innerhalb der karnischen Hallstätter Kalke sogar die „Zonen“ ohne jegliche Motivierung verkehrt gestellt worden sind, wahrscheinlich um den Anschluss an jene scharfe palaeontologische Grenze gegenüber den norischen Hallstätter Kalken unverändert aufrecht zu erhalten. Sobald man auch diesen Umstand berücksichtigt, erhält man weiteren wichtigen Grund dafür, dass der Name norisch für die nunmehr obere Gruppe der Hallstätter Kalke erhalten bleiben müsse.

Es ist durch den Umstand, dass gegenwärtig jene scharfe palaeontologische Grenze an der Basis der karnischen Hallstätter Kalke nicht mehr existirt, so wie sie bereits früher zwischen den karnischen und den für „norisch“ gehaltenen Bildungen der exmediterranen Provinz nicht existirte (— abermals ein Grund mehr, die ganze Uebertragung jener Stufeneintheilung auf aussernorische Bildungen von vorneherein als illusorisch und überflüssig erscheinen zu lassen! —) lediglich Sache des Uebereinkommens geworden, wie man die karnische Stufe gegen die unterlagernden ladinischen Ablagerungen begrenzen will. Da E. v. Mojsisovics in seinem neuesten Werke angibt, das unvermittelte Auftreten fremdartiger Typen erreiche seinen Höhepunkt in seiner mittelkarnischen Zeit, also in der „Zone“ des *Trachyceras Aonoides*, so würde das einen Anhaltspunkt von grösster Tragweite dafür bieten, die „unterkarnische Zone“ des *Trachyceras Aon.*, also die Sct. Cassianer Schichten, noch zur ladinischen Stufe hinabzuziehen. In welcher Art diese Frage, die wohl überhaupt in erster Linie nach den Lagerungsverhältnissen zu entscheiden sein wird, auch zur definitiven Regelung gelangen mag, für unsere Betrachtung muss festgehalten werden, dass eine scharfe palaeontologische Grenze, wie es jene ist, welche die karnischen von den norischen Hallstätter Kalken trennt, unterhalb der karnischen gegen die ladinische Gruppe oder Stufe nicht existirt, und das ist einer der schwerwiegendsten Gründe, der für die bedingungslose Aufrechterhaltung des Stufennamens norisch für die nunmehr oberen Hallstätter Kalke spricht.

Recapituliren wir nunmehr das vorangehend Gesagte. Es konnte gezeigt werden, dass die Eintheilung in eine karnische und norische Stufe vom J. 1869 ganz ausschliesslich von den Hallstätter Kalken der norischen Alpen des Salzkammergutes ihren Ausgangspunkt herleitet, dass es die faunistischen Unterschiede der beiden schon von F. v. Hauer unterschiedenen Gruppen der Hallstätter Kalke und die scharfe palaeontologische Grenzlinie, welche diese beiden Gruppen scheidet, waren, welche als Basis zur Begründung der beiden von E. v. Mojsisovics vorgeschlagenen und angewendeten Gruppennamen diente, dass somit die norischen Hallstätter Kalke es sind, die als Typus der norischen Stufe zu gelten haben, dass hingegen die Uebertragung der beiden Stufennamen auf die ganze übrige alpine Trias,

auch wenn sie sofort erfolgte, worauf E. v. Mojsisovics heute das Hauptgewicht legt, deshalb, weil sie jeder Begründung entbehrte, eben von allem Anbeginne an eine unberechtigte und unhaltbare war. Die Motivirung, welche der Uebertragung dieser Stufennamen auf aussernorische Gebiete unabweisbar hätte vorangehen müssen, fehlt auf S. 127 Jahrb. 1869 an der von E. v. Mojsisovics als ausschlaggebend bezeichneten Stelle, und das Wörtchen daher, welches in dem von E. v. Mojsisovics 1893 wieder abgedruckten Satze eine vorangehende Motivirung dieser Uebertragung anzudeuten scheint, bezieht sich lediglich auf den gesperrt gedruckten, wichtigen Passus, „weil die wichtigste Trennungslinie der oberen alpinen Trias mitten durch die Hallstätter Kalke verläuft“.

Aus diesem Grunde konnten und durften die Hallstätter Kalke in zwei Stufen getheilt werden, welche eigene Namen karnisch und norisch erhielten, die nichts sind als Synonyme oder kürzere Ausdrücke für die schon von F. v. Hauer unterschiedenen beiden Schichtgruppen dieser Kalke. Es lag aber lediglich deshalb, weil die wichtigste palaontologische Trennungslinie der alpinen oberen Trias mitten durch die Hallstätter Kalke verläuft, durchaus nicht der leiseste Grund vor, diese beiden für die Hallstätter Kalke ganz verwendbaren und berechtigten Namen, insbesondere den Namen norisch, der schon an und für sich dem Verbreitungsbezirke der typischen Hallstätter Kalke entlehnt ist, ohne weiteres und insbesondere ohne jede eingehende Motivirung auf die ganze alpine Trias zu übertragen, da man ja nicht einmal mit Sicherheit bestimmen konnte, wie sich ihrer Lagerung nach die norischen zu den wenigstens einigermaßen stratigraphisch fixirten karnischen Hallstätter Kalken verhielten, und da es schon damals gewichtige Stimmen gab (Stur), die für ein jüngeres Alter der Hallstätter Kalke, als man für dieselben gewöhnlich anzunehmen pflegte, eintraten.

Es liegt also der von E. v. Mojsisovics 1869 ausgeführten Uebertragung seiner von der Gliederung der Hallstätter Kalke ausgehenden Stufeneintheilung auf die gesammte obere alpine Trias ein enormer Sprung im Beweisverfahren zu Grunde, der diese ganze Uebertragung null und nichtig macht und die beiden Namen, insbesondere aber den Namen norisch ganz und gar und in bestimmtester Weise auf die Hallstätter Kalke beschränkt. Dabei ist es völlig gleichgiltig, wann dieser Sprung ausgeführt wurde, ob im Jahre 1869 S. 127 des Jahrbuches der k. k. geol. R.-A. oder zu einer beliebigen anderen Zeit. Es stimmt mit der starken Betonung der ursprünglichen Aufstellung dieser Stufennamen als solcher von allgemeiner Giltigkeit seitens E. v. Mojsisovics's aufs Beste überein, anzunehmen, dass dieser Sprung im Beweise absichtlich ausgeführt wurde. So entstand jene klaffende Lücke in der Beweisführung, welche durch die Begründung hätte ausgefüllt werden müssen, dass man berechtigt sei, diese beiden Stufennamen auf die ganze alpine Trias übertragen zu dürfen.

Alle Parallelisirungen, welche seither vorgenommen worden sind, können daher nicht verhindern, dass der Name norisch nur für die Hallstätter Kalke Giltigkeit hat, und es musste von vornherein als un-

denkbar gelten, dass derselbe jemals einer ganz anderen Schichtgruppe mit Ausschluss der Hallstätter Kalke gegeben werden könnte. Desto überraschender ist der Versuch E. v. Mojsisovics's im Jahre 1892 gekommen, nach Umstürzung seiner ganzen Hallstätter Gliederung, sowie nach Wegfall der auf die angebliche stratigraphische Stellung der norischen Hallstätter Kalke basirten alpinen Triasprovinz-Eintheilung, den Namen norisch aus der Hallstätter Gliederung zu eliminiren und brevi manu ohne jede Begründung durch den in Wegfall gekommenen Provincialterminus „juvavisch“ zu ersetzen. E. v. Mojsisovics versucht hier gerade das Gegentheil von dem zu thun, was nach der natürlichen Sachlage und nach allen Regeln der Logik und der Priorität zu erwarten und zu thun gewesen wäre. Darin ist mehr als genügend der Vorwurf der Willkürlichkeit begründet, den man ihm in dieser Hinsicht mit vollem Rechte machen kann. Die Art und Weise, wie er diesen Versuch einer Namenverschiebung und Uebertragung schon im Jahre 1892, noch viel mehr aber im Jahre 1893 (in seiner neuesten Arbeit) durchzuführen sucht, insbesondere der bereits oben mehrfach angeführte Ausspruch, es seien die Hallstätter Kalke überhaupt nur irrthümlich der norischen Stufe zugezählt worden, ist einfach ganz unzulässig¹⁾.

Auch was E. v. Mojsisovics in seinem grossen Werke S. 822 sonst noch als Beweggründe für sein Vorgehen beibringt, bewegt sich fast durchaus in demselben Genre und ist ausnahmslos von bedauerlicher Schwäche. Da es aber in einem sehr bestimmten Tone vorgetragen wird, müssen wir uns damit ebenfalls beschäftigen.

¹⁾ Es empfiehlt sich, hier auf die Entrüstungskundgebung E. v. Mojsisovics's S. 41 seiner Dölmottriffe hinzuweisen, in welcher derselbe sich entschieden gegen die Einschmuggelung der Bezeichnung Keuper in die alpine Trias wendet. Der Name Keuper bürde in der Uebertragung seinen Sinn ein, das Sprachgefühl sträube sich gegen eine derartige Uebertragung u. s. f. „Ist es denn wirklich ein Postulat der Wissenschaft, gute chorologische Namen ihres Sinnes zu entkleiden?“ heisst es da. E. v. Mojsisovics wehrt sich hier gegen die gewaltsame Einführung unpassender Benennungen, weil er die mühsam gewonnene Erkenntniss klar und unzweideutig fixiren wolle.

So wenig am Platze diese Ausführungen gegen die Uebertragung „Keuper“ in die alpine Trias sind, wie bereits Gümbel gelegentlich gezeigt hat, ebenso zutreffend sind sie gegenüber der von Mojsisovics selbst heute versuchten Uebertragung der Namen norisch, juvavisch und mediterran auf Schichtgruppen und Gebiete, denen dieselben absolut nicht zukommen. Gerade weil die mühsam gewonnene Erkenntniss klar und unzweideutig fixirt werden soll, ist jener Uebertragungsversuch v. Mojsisovics's unzulässig und muss auf das Entschiedenste bekämpft werden!

Wenn E. v. Mojsisovics heute durch das Auftreten einer Opposition gegen seine Bestrebungen in der Nomenclatur der alpinen Trias „überrascht“ wird, so scheint er nicht bedacht zu haben, dass eben Niemand auf die Dauer ungefährdet eine derartig labile Stellung einzunehmen vermag, wie die seinige ist, von welcher aus er vorgibt, von einer bestimmten Region (dem Salzkammergute) bei der Gliederung der oberen alpinen Trias ausgegangen zu sein, nach welcher Region auch der Name „norisch“ gewählt wurde, während die Thatsachen, auf denen jene Gliederung im Laufe der Zeit erst fest aufgebaut werden sollte, de facto ganz anderen Regionen (den Südalpen) und den bekanntesten Arbeiten und längst fixirten Resultaten anderer Forscher entnommen wurden. Doch darüber wird weiter unten noch gesprochen werden.

Wenn E. v. Mojsisovics immer und immer wieder das Hauptgewicht auf den Umstand legen zu sollen glaubt, dass die Bezeichnung „norisch“ niemals ausschliesslich für gewisse Hallstätter Kalke verwendet wurde, so ist dieser ausschliessliche Gebrauch ja von Niemand vor 1892 gefordert worden, und es kann der ausschlaggebenden Bedeutung des Umstandes keinen Abbruch thun, dass dieser Name auf die faunistischen Beziehungen dieser zu den übrigen Hallstätter Kalken begründet, dass er dem Verbreitungsbezirke dieser Kalke in den norischen Alpen entnommen wurde, dass der Name von E. v. Mojsisovics selbst in gleicher Berechtigung für die Hallstätter Kalke gebraucht wurde, und dass diese norischen Hallstätter Kalke somit den Typus dieser norischen Stufe bilden, wie auch Benecke, Haug, Koken, Lapparent, Neumayr u. A. erkannt und ausgesprochen haben.

Es fällt in Folge dessen auch Niemandem ein, wogegen sich v. Mojsisovics ganz überflüssiger Weise verwahrt, der norischen Stufe, wie sie ursprünglich begründet und auf die Eigentümlichkeiten der Hallstätter Kalke gestützt wurde, eine andere als die ursprüngliche Stellung aufzotroyiren oder gar dieselbe unterdrücken zu wollen¹⁾, es wird im Gegentheile in völlig richtiger Erfassung der Sachlage beabsichtigt, die norische Stufe der Hallstätter Kalke in ihrer ursprünglichen, durch v. Mojsisovics begründeten Fassung und Bedeutung aufrecht zu erhalten. E. v. Mojsisovics dagegen ist Derjenige, welcher der norischen Stufe eine andere Stellung aufzotroyiren und sie und den Namen norisch gerade da zu beseitigen und zu unterdrücken wünscht, wo dieselben allein ein Recht besitzen, zu existiren.

Dass die Begründung der norischen Stufe sich nachträglich als unzulänglich herausgestellt habe, wie v. Mojsisovics sagt, ist auch unrichtig; die ursprüngliche, eigentlich schon von F. v. Hauer herührende Begründung dieser Stufeneintheilung für die Hallstätter Kalke ist vollkommen ausreichend, aber die Motivirung der Uebertragung derselben auf Ablagerungen ausserhalb des Hallstätter Gebietes ist nicht nur unzulänglich begründet, sondern sie ist, wie oben gezeigt wurde, überhaupt gar nicht vorhanden. Der Name der norischen Stufe muss daher endgültig auf die Hallstätter Kalke beschränkt bleiben.

Eine besondere Berücksichtigung verdient auch der Hinweis seitens E. v. Mojsisovics's darauf, dass die Bezeichnung „norische Stufe“ durch seine beiden Werke über die Dolomitriffe Südtirols (1879) und über die Cephalopoden der „mediterranen Triasprovinz“ (1882) eine ganz bestimmte und klare Definition erfahren und sich dieselbe in der Literatur bereits eingebürgert habe. Man müsste da von der Voraussetzung ausgehen, eine unrichtige wissenschaftliche Behauptung oder Schlussfolgerung oder eine unhaltbare Parallelisirung

¹⁾ Es ist merkwürdig, wie genau dieser Ausspruch von Mojsisovics sich mit den von mir Verhandl. 1893, S. 228 aufgestellten Thesen, mit welchen ich für die Aufrechterhaltung des Namens norisch und für die Beibehaltung der norischen Stufe in der ihr von Anbeginn an gebührenden Stellung aufs Entschiedenste eintrete, deckt.

oder auch nur eine unrichtige Anwendung oder Uebertragung eines Namens oder Terminus sei dadurch am besten zu einer richtigen und haltbaren zu machen, dass man dieselbe nur oft genug wiederholt und dafür sorgt, dass sich dieselbe „einbürgert“. So einfach ist die Sache nicht.

Dass E. v. Mojsisovics zunächst auf seine eigenen Schriften verweist, in welchen sich jene unrichtig angewendete Nomenclatur in der nachträglich von ihm gut befundenen Weise „eingebürgert“ habe, wird man kaum als Argument gelten lassen, denn es ist ja nichts natürlicher, als dass er die von ihm aufgestellten Bezeichnungen, Ansichten, Theorien u. s. f. in seinen eigenen Schriften auch in der ihm geeignet scheinenden Weise angewendet und vertreten hat. Aber die Richtigkeit oder Haltbarkeit derselben beweist das durchaus nicht. Wenn sich dieselben — und zwar trotz des Misstrauens, das man ihnen anfänglich entgegenbrachte, wie E. Haug hervorhebt — dennoch auch in der nicht von ihm selbst herrührenden Literatur „eingebürgert“ haben, wie das leider vielfach wirklich der Fall ist, so geht auch daraus nicht im mindesten hervor, dass gerade eine oder die andere dieser von E. v. Mojsisovics aufgestellten Bezeichnungen, Ansichten u. s. f. deswegen um jeden Preis festgehalten werden muss, wenn v. Mojsisovics das so wünscht, selbst wenn diese Bezeichnung, Ansicht u. s. f. sich als unrichtig, falsch begründet und unhaltbar herausgestellt hat. Auf die Wünsche des Einzelnen kann da gar keine Rücksicht genommen werden, hier handelt es sich vor Allem um richtige Begründung.

Ist nicht die von E. v. Mojsisovics behauptete Stellung der norischen unter den karnischen Hallstätter Kalken, ist nicht die Lagerung der Hauptmasse der Hallstätter Kalke unter den Raibler und Lunzer Schichten, ist nicht die Scheidung der alpinen Trias in eine mediterrane und eine juvavische Provinz, und vieles Andere in von anderen Autoren herausgegebene Lehrbücher und wissenschaftliche Arbeiten übergegangen und solchergestalt in der Literatur „eingebürgert“ worden, und kann das ein Hinderniss dafür abgeben, dass alle diese schönen wissenschaftlichen Erfunde E. v. Mojsisovics's, nachdem sie von ihrem eigenen Urheber widerrufen und zurückgezogen werden mussten, trotz ihrer „Einbürgerung“ in der Literatur doch wieder aus dieser verschwinden müssen? Eine solche „Einbürgerung“ in die Literatur beweist also gar nichts, sie ist kein Grund, an einer Ansicht oder Bezeichnung festzuhalten, sobald sich dieselbe als hinfällig erweist und selbst wenn v. Mojsisovics trotz deren Hinfälligkeit ihre Festhaltung wünschen sollte, ja man wird sogar, conform den Erfahrungen, die man gerade in Hinsicht auf von E. v. Mojsisovics herrührende theoretische Aufstellungen bereits vielfach und erst in neuester Zeit ganz besonders gemacht hat, wohl daran thun, diesbezüglich vorsichtiger als bisher zu sein¹⁾.

¹⁾ Gerade in neuester Zeit haben mehrere Autoren, welche von E. v. Mojsisovics ausgehende Theorien und theoretische Anschauungen in ihren Ar-

Man kann aber diesem von E. v. Mojsisovics hervorgehobenen Momente der „Einbürgerung“ noch anderes entgegenhalten. So die einfache Thatsache, dass, bevor diese hier uns beschäftigende Anschauung E. v. Mojsisovics's über den Gebrauch des Namens norisch sich in sein Werk über die Dolomitriffe (1879) und in seine „Cephalopoden der (ex)mediterranean Provinz“ (1882) einbürgern konnte, dieser Name schon in früheren Arbeiten desselben Autors „eingebürgert“ war und zwar „eingebürgert“ in dem von mir vertretenen Sinne. Hier schlägt also offenbar auch nach v. Mojsisovics's Auffassung die ältere „Einbürgerung“ jene zweite jüngere, erst nach 1875 versuchte „Einbürgerung“. Die zwei ersten Lieferungen von E. v. Mojsisovics's Hallstätter Cephalopoden erschienen 1873 und 1875 und in die Zwischenzeit fällt eine Arbeit dieses Autors im Jahrbuche der geol. R.-A. 1874, in deren Einzelgliederungen S. 98, 99 und 112 in den Schichtfolgen aussernorischer Triasdistricte der Terminus „norisch“ gar nicht vorkommt, weil er eben überflüssig war, während er S. 122 in der Gliederung der Hallstätter Kalke (als norische Hallstätter Kalke) Anwendung findet. Nachdem also die Bezeichnung „norisch“ in dem von mir festgehaltenen Sinne in ihrer Anwendung auf die Hallstätter Kalke in den Schriften E. v. Mojsisovics's selbst in den Jahren 1873—1875 bereits „eingebürgert“ war, ist es doch sinnlos, sich darauf zu berufen, dass sie sich später in einem, verschiedenartigen Sinne abermals „eingebürgert“ haben soll. In dieser „Einbürgerungs-Angelegenheit“ kann doch nur die Priorität entscheiden; wer diese auf seiner Seite hat, der hat auch unbedingt Recht. Ueberdies hat E. v. Mojsisovics auch nach dieser zweiten „Einbürgerung“ den Ausdruck „norisch“ für die Hallstätter Kalke weiter verwendet. Das bezieht sich also auf die „Einbürgerung“ bei E. v. Mojsisovics selbst.

Es gibt aber auch Schriften anderer Autoren, in denen sich die von E. v. Mojsisovics aufgestellten Bezeichnungen in dem heute von ihm gewünschten Sinne niemals eingebürgert haben, denn es wurde bereits oben gezeigt, dass eine Reihe bedeutender Fachgenossen in der Anwendung des Namens „norisch“ in erster Linie für die Hallstätter Kalke ganz mit der von mir festgehaltenen Ansicht übereinstimmen, so Benecke, Haug, Lapparent, Koken und vor allem Neumayr. Wenn sie auch den Terminus norisch im allgemeineren Sinne angewendet haben, so ist doch der Typus der norischen Schichten für sie unzweifelhaft der norische Hallstätter Kalk geblieben.

Endlich aber gibt es sogar Arbeiten über die alpine Trias, in denen jene allgemeinere Anwendung des Namens norisch

beiten verwendet hatten, sich zu unerfreulichen Widerrufungen genöthigt gesehen. Es braucht hier nur auf drei besonders drastische Fälle hingewiesen zu werden. Sie betreffen G. Geyer's Aufnahmebericht über die Müritzthaler Alpen Jahrb. 1889, dem durch ein 5 Zeilen langes Dementi in Sitzber. 1892, S. 776 die theoretische Basis fast gänzlich entzogen wurde, W. Waagen's Mittheilung über die Trias in der Salt-range, Jahrb. d. geol. R.-A. 1892, S. 377 (man vergl. hier die Schlussnote S. 385) und E. Koken's Capitel über die alpine Trias in dessen „Vorwelt“ 1893 (Schlussanmerkung S. 296!)

für die gesammte alpine Trias von allem Anfange an grundsätzlich ausgeschlossen wurde, in welchen diese allgemeinere Verwendung niemals Eingang gefunden hat, sondern der Name auf die Hallstätter Kalke beschränkt blieb (vergl. Jahrb. der geol. R.-A. 1892, S. 390) und die Urheber dieser Schriften haben ebenfalls und zwar ein ganz entschiedenes und besonders klares Recht, in dieser Angelegenheit mitzusprechen und gehört zu werden. In der Einbürgerungsfrage ist demnach das Uebergewicht ebenfalls gegen E. v. Mojsisovics und auf Seiten der von mir festgehaltenen Anschauung in dieser Angelegenheit.

Wenn nun aus den Lehrbüchern und wissenschaftlichen Werken zahlreicher Autoren, in welchen sich die Angaben E. v. Mojsisovics's über die Gliederung der Hallstätter Kalke, die gegenseitige Stellung ihrer beiden Hauptgruppen, ihr stratigraphisches Verhalten zu den Raibler und Lunzer Schichten, über die triadischen Meeresprovinzen und ihre Beziehungen zu dem triadischen Weltmeere, über das triadische Mittelmeer u. s. f. u. s. f. eingebürgert hatten, alle diese Errungenschaften der neueren Triasliteratur entfernt werden müssen, so wird es dem gegenüber nur mehr sehr leicht in die Wagschale fallen, wenn auch eine weitere angeblich bereits „eingebürgerte“ Anschauung E. v. Mojsisovics's, nämlich jene über die allgemeinere Verwendung des Namens norisch (soweit sie eben „eingebürgert“ ist und in den meisten Fällen ist sie es nicht, wie gezeigt wurde, sondern soll es erst werden!) unter Einem gestrichen, beziehungsweise in diese Arbeiten nicht erst aufgenommen wird, nachdem hier der Beweis ihrer Unhaltbarkeit erbracht wurde. Nach den bereits gemachten Erfahrungen sollte man es hier an der nöthigen Vorsicht nicht wieder fehlen lassen.

Mit der „Einbürgerung“ ist es also ebenfalls nichts. E. v. Mojsisovics mag in seinen späteren Arbeiten noch so oft die Bezeichnung „norisch“ für die südalpinen Ablagerungen, für welche er dieselbe jetzt festhalten möchte, gebraucht haben²⁾, das kann die nachgewiesenermassen unmotivirte und sonach von allem Anfange an unberechtigte Uebertragung desselben auf die aussernorischen Ablagerungen nachträglich nicht mehr legitimiren, und selbst, wenn man zugeben wollte, der Name norisch sei von allem Anbeginne mit Recht gleichmässig für die ganze alpine Trias aufgestellt und gedacht gewesen, so bleibt immer und immer der Ausgangspunkt für die Aufstellung desselben der Hallstätter Kalk und der Typus für die norische Stufe eben der norische Hallstätter Kalk. So ist die Sache nicht nur von mir, sondern von zahlreichen Fachgenossen, deren Namen im Vorangehenden wiederholt genannt wurden, auch immer aufgefasst worden. Es ist deshalb beinahe unglaublich, dass E. v. Mojsisovics, um seine haltlose Anschauung zu stützen, zu dem Argumente greift, die Hallstätter Kalke seien irrthümlich zur norischen Stufe gezählt worden. Eine Sache, die mit solchen Behauptungen gestützt werden muss, ist verloren.

²⁾ Er hat ihn übrigens für die ladinischen Ablagerungen nicht öfter gebraucht als für die norischen Hallstätter Kalke.

Es ist daher eben so vollkommen unrichtig, wenn E. v. Mojsisovics weiterhin ausführt, dass er, als er sich in die Nothwendigkeit versetzt gesehen habe, diese „irrthümlich der norischen Stufe zugezählten Hallstätter Kalke“ (!) in ein bedeutend höheres Niveau einzureihen, bloss die Wahl gehabt habe, dieselben der karnischen Stufe als obere Glieder derselben zuzurechnen oder eine neue Stufenbezeichnung für dieselben vorzuschlagen. Er habe sich für den letzteren Vorgang entschieden, da erstens der Umfang der karnischen Stufe zu weit, und der Inhalt derselben zu verschiedenartig geworden wäre, und da zweitens der Terminus „juvavisch“, welcher bisher ausschliesslich für diese Abtheilung der Hallstätter Kalke als rein faunistische Bezeichnung (!) verwendet worden war, sich von selbst als eine charakteristische und leicht verständliche Stufenbezeichnung darbot.

Es ist staunenswerth, welche Fülle von Unrichtigkeiten in diesem einen, ganz harmlos aussehenden Satze enthalten ist. Es ist nicht wahr, dass E. v. Mojsisovics nur die Wahl gehabt habe zwischen den beiden von ihm angegebenen Auswegen. Es blieb ihm in erster Linie ein dritter Weg offen, der einzig richtige und durch die Verhältnisse geradezu gebotene und vorgezeichnete, jener nämlich, die norische Stufe und den Namen norisch auf die Hallstätter Kalke zu beschränken.

Er hat diesen Weg absichtlich nicht betreten. Bereits in Verhandl. 1893, S. 224 wurde die Frage aufgeworfen, warum er das nicht gethan, aus welchem Grunde er den einzig richtigen, einfachsten und sichersten Weg, den Namen norisch an der ihm zukommenden Stelle aufrecht zu erhalten, nicht gewählt habe? Die Antwort auf diese Frage wird weiter unten gegeben werden.

Wenn nun E. v. Mojsisovics diesen einzig richtigen Weg nicht einschlagen wollte, so wäre von den beiden anderen, die ihm angeblich nur erübrigten, ohne allen Zweifel der richtigere jener gewesen, die oberen (norischen) Hallstätter Kalke als oberkarnisch zu bezeichnen, was sie nach der früher von E. v. Mojsisovics festgehaltenen Umgrenzung der karnischen Stufe wirklich sind. Aber das hatte ja Stur bereits im Jahrb. 1869, S. 288 ausgesprochen, dass eigentlich die norische Stufe mit der karnischen fast völlig gleichzeitig sei und das konnte doch nicht in so directer Weise zugegeben werden. Ausser den bisher besprochenen zwei Wegen zur definitiven Regelung der Nomenclatur der oberen (norischen) Hallstätter Kalke existirt aber noch ein dritter, dieselben nämlich mit v. Hauer als rhaetisch zu bezeichnen und auch dieser Weg wäre näherliegend und eventuell zulässig gewesen, besonders da die rhaetische Stufe bisher nur eine „Zone“ umfasst, mithin auch der von E. v. Mojsisovics gegen den Gebrauch des Namens karnisch gemachte Einwand hier entfallen wäre. Es waren also hier im Ganzen vier Wege vorhanden, nicht zwei, wie v. Mojsisovics angibt; von diesen vier Wegen ist aber nur einer als der richtige und geradezu gebotene zu bezeichnen, zwei davon können als eventuell zulässig erklärt werden, der letzte ist als absolut unzulässig zu betrachten und gerade diesen Weg hat E. v. Mojsisovics merkwürdiger Weise eingeschlagen!

Der gewählte Terminus „juvavisch“ soll nach E. v. Mojsisovics ohnehin bisher ausschliesslich als rein faunistische Bezeichnung für diese Abtheilung der Hallstätter Kalke verwendet worden sein und sich deshalb von selbst als charakteristische und leicht verständliche Stufenbezeichnung geboten haben. Das ist auch falsch; es ist im Gegentheile ohne einen beträchtlichen Zwang nicht abgegangen, wie gleich gezeigt werden soll. In den Sitzungsber. 1892, S. 9 (777) lautet der Uebergangspassus etwas anders: „Die bisher als norische Hallstätter Kalke der juvavischen Provinz aufgefassten Horizonte rücken nun in die Stellung über den *Subbullatus*-Schichten¹⁾. Es kann daher die juvavische Provinz im bisherigen Sinne²⁾ nicht mehr aufrecht erhalten werden, doch kann die Bezeichnung „juvavisch“ nunmehr³⁾ als sehr passende Nomenclatur für die von den mediterranen Faunen der norischen und karnischen Stufe so sehr abweichenden oberen Hallstätter Zonen in Verwendung bleiben. Es wären daher die über den *Aonoides*- und *Subbullatus*-Schichten folgenden Hallstätter und Zlambach-Faunen fortan als juvavische Stufe zusammenzufassen etc.“

Schon die zahlreichen Fussnoten zeigen, wie bedenklich der Wortlaut des vorangehend citirten Satzes ist. Es ist eben einer jener Sätze, mit denen E. v. Mojsisovics seine grossen Schwenkungen und theoretischen Wandlungen zu vollführen pflegt. Wir erfahren aber aus demselben nichts von der auch sonst nicht in weitere Kreise gedungenen angeblichen Thatsache, dass für die „nunmehrigen oberen Hallstätter Kalke“ der Terminus juvavisch bisher ausschliesslich als rein faunistische Bezeichnung in Verwendung gewesen sei, sondern es heisst hier, dass der bisher zur Bezeichnung einer faunistischen Provinz — der ja auch andere Bildungen als gerade die norischen Hallstätter Kalke angehört haben müssen, denn man wird ja doch nicht annehmen wollen, dass sich in dieser ganzen „Provinz“ gerade nur Hallstätter Kalke abgelagert haben!⁴⁾ — verwendete Namen „juvavisch“ durch die „Aufassung dieser Provinz“ zufällig gerade zur rechten Zeit frei geworden sei und deshalb für die „bisher als norische Hallstätter Kalke⁵⁾ der juvavischen Provinz“ bezeichneten Bildungen als sehr passende Nomenclatur sogleich wieder neu verwendet werden könne. Das klingt denn doch bedeutend anders als

¹⁾ Dann würden sie unter die *Aonoides*-Schichten zu stehen kommen, denn dass die *Subbullatus*-Schichten selbst wieder über den *Aonoides*-Schichten zu liegen kommen, die Zonenfolge also auch innerhalb der karnischen Stufe verkehrt wird, davon liest man kein Wort, das gehört offenbar zu den vielen „selbstverständlichen“ Dingen!

²⁾ Vielleicht aber in einem anderen?

³⁾ Wenn auch die juvavische Provinz nur „im bisherigen Sinne“ nicht mehr aufrecht erhalten werden kann, so kann doch vorläufig ihr Name nicht in anderer Weise verwendet werden. Oder ist diese Verwendung vielleicht eben jener „andere Sinn“, in welchem die juvavische Provinz — wenigstens scheinbar — doch noch aufrecht erhalten werden kann? Es scheint sich das wirklich so zu verhalten!

⁴⁾ In „Dolomitriffen“ 1879, S. 52, heisst es: In der juvavischen Provinz kommen neben den beiden typischen, fossilreichen Ablagerungen der Zlambach- und der Hallstätter Schichten noch eine Reihe fossilärmerer Faciesgebilde und eine Riffacies vor. Dazu das merkwürdige Citat: „Mojsisovics: Das Gebirge um Hallstatt“ (!)

⁵⁾ Selbstverständlich irrtümlich, wie Mojsisovics 1893 behauptet.

die oben citirte Stelle aus dem grossen Werke von 1893. Wir wollen indessen hier zunächst nur festhalten, dass der Terminus „juvavisch“ nicht „bisher ausschliesslich eine rein faunistische Bezeichnung für die norischen Hallstätter Kalke“, sondern dass er der Name für eine ganze Triasprovinz war.

Ehe wir diesen Gegenstand weiter verfolgen, sei noch eine kleine Abschweifung gestattet, zu welcher jene, kurz vorher citirte Stelle der Sitzungsberichte 1892, S. 777, Anlass gibt. Es ist für diese Stelle sehr bezeichnend, dass E. v. Mojsisovics hier für seine karnischen Hallstätter Kalke und für die nunmehr über jene gestellten norischen Hallstätter Kalke Umschreibungen anwendet, welche den Eindruck machen, als sollte der Gefahr ausgewichen werden, dass der Leser etwa bemerke, es seien die „oberen Hallstätter Zonen“ nichts anderes, als die norischen Hallstätter Kalke, welche in ihrem alten Umfange über den „*Aonoides-* und *Subbullatus-*Schichten“ liegen, die ihrerseits auch wieder nichts anderes sind, als die bisherigen karnischen Hallstätter Kalke. Es mag sein, dass das unbeabsichtigt war (man vergleiche übrigens oben, pag. 247 über die „Lücke“), trotzdem ist es nicht ohne gewisse Folgen geblieben, die sich in den Referaten von Benecke und Hilber äussern und zu Gunsten des heute von E. v. Mojsisovics vertretenen Standpunktes gedeutet werden könnten. So sagt Hilber (in Mitth. d. naturwiss. Ver. f. Steierm., 1892, pag. XCVI), dass die „juvavische Stufe E. v. Mojsisovics's die obersten Hallstätter Zonen bis zur rhaetischen Stufe umfasse“, und dass „die früheren Vertreter der norischen Stufe in den Hallstätter Kalken jetzt ihren Platz über den karnischen Hallstätter Kalken in der neuen juvavischen Stufe erhalten haben“. Benecke aber (Neues Jahrb. f. Min., 1893 II., S. 379) erwähnt, dass für die oberen Glieder der Hallstätter Entwicklung eine neue Stufe eingeschoben werde.

Aus diesen Aussprüchen könnte man die Folgerung ableiten, dass weder Hilber (dem diese Angelegenheit wohl ferne liegt, wie hervorgehoben werden muss) noch Benecke gewusst haben, dass die „neue Stufe“ v. Mojsisovics's nichts anderes ist, als die alte norische Stufe der Hallstätter Kalke, dass somit keine neue Stufe von anderem Umfange errichtet worden ist, die auch einen neuen Namen hätte beanspruchen dürfen, sondern dass hier einfach eine ganz unmotivirte und willkürliche Neubenennung einer bereits bestehenden und benannten Stufe vorgenommen worden ist.¹⁾ Würde jener citirte Satz bei E. v. Mojsisovics präziser lauten, würde er sofort erkennen lassen, die „neue Stufe“ sei nichts als die alte norische Stufe, so würde den Lesern das Ueberflüssige und Unnöthige des neuen Terminus in viel anschaulicherer Weise vor Augen getreten, und die Stilisirung der betreffenden Stellen bei Benecke und Hilber würde wohl sicher eine andere geworden sein. Es sei bei dieser Gelegenheit hervorgehoben, dass Dr. E. Haug bisher der Einzige ist, der in scharfsinniger Weise die ge-

¹⁾ Man vergl. nebenstehende Tabelle. Die Aenderungen in den Stufennamen innerhalb der beiden letzten Columnen entsprechen dem von mir vertretenen Standpunkte.

Abhandlungen VII, 1874, S. 37		Dolomitriffe 1879 S. 80		Sitzungsberichte Wr. Akad. 1892. 101. Bd., S. 776		Hallstätter Cephalopoden 1893, S. 810		
Karnisch	Zone der <i>Avicula contorta</i> Zone des <i>Turbo solitarius</i> und der <i>Avicula exilis</i>	Rhätisch	Zone der <i>Avicula contorta</i>	Rhätisch	Zone der <i>Avicula contorta</i>	Rhätisch	Zone der <i>Avicula contorta</i>	
		Karnisch	Zone des <i>Trachyceras Aonoides</i> Zone des <i>Trop. subbullatus</i>	Zone des <i>Cyrtopleur. bicrenatus</i> Zone des <i>Pinacoc. Metternichii</i> Zone des <i>Choristoc. Haueri</i> Zone des <i>Cladiscites ruber</i> Zone des <i>Sagenites Giebelii</i>	Zone des <i>Thysbites Agricolae</i> Oberes Niveau } d. Zone d. <i>Trop. subbullatus</i> Unteres Linsen mit <i>Trach. Aonoides</i> u. <i>Lobites ellipticus</i> } der Zone d. <i>Trach. Aonoides</i> Linse mit <i>Trach. austriacum</i> }	Zone des <i>Sirenites Argonautae</i> Z. d. <i>Pinac. Mett.</i> { Subz. d. <i>Pin. Mett.</i> Subz. d. <i>Chor. Haueri</i> } Zone des <i>Cyrtopleur. bicrenatus</i> Zone des <i>Cladiscites ruber</i> Zone des <i>Sagenites Giebelii</i>	Ober- Mittel- Unter-	Norisch
Norisch	Grenzschichten zwischen norischer u. karnischer Stufe Zone des <i>Trachyceras bicrenatum</i> Zone des <i>Arcestes ruber</i> u. <i>Trachyc. Giebelii</i> Zone des <i>Pinacoc. parma</i> u. <i>Arc. globus</i> Zone des <i>Pinac. Metternichii</i> <i>Arc. gigantogaleatus</i> Zlambachschiechten	Norisch	Zone des <i>Didym. tectus</i> Zone des <i>Arcestes ruber</i> Zone des <i>Pinac. parma</i> u. <i>Didym. globus</i> Zone des <i>Pinac. Metternichii</i> u. <i>Arc. gigantogaleatus</i> Zone des <i>Chorist. Haueri</i>	Ladinisch (pseudonorisch)	Zone des <i>Trop. subbull.</i> { a) Linse mit <i>Thysbites Agricolae</i> b) Subz. d. <i>Trop. subbullatus</i> } Zone des <i>Trach. Aonoides</i> { a) Linsen m. <i>Lobites ellipt.</i> u. <i>Trach. Aonoides</i> b) Linse mit <i>Tr. austriacum</i> }	Ober- Unter-	Karnisch	Ladinisch (pseudonorisch)

sammte Frage vollkommen richtig aufgefasst hat, und es ist deshalb um so bedauerlicher, dass er in seinem Eintreten für die Berechtigung der einzelnen Namen nicht vollkommen consequent geblieben ist. Ich hoffe aber, dass er sich noch nachträglich den von mir vertretenen Anschauungen auch in dieser Hinsicht anschliessen wird.

Kehren wir aber nach diesem nebensächlichen Excurs wieder zur Verfolgung der Hauptfrage zurück. Wir sind bei der Feststellung der Thatsache stehen geblieben, dass der Terminus juvavisch bis 1892 für eine eigene, von E. v. Mojsisovics im Jahrbuche 1874 aufgestellte Provinz der alpinen Trias verwendet worden war. Wenn also v. Mojsisovics in seiner grossen Arbeit 1893 sagt, dass er 1892 gezwungen gewesen sei, eine neue Stufenbezeichnung vorzuschlagen, so ist das ebenfalls nicht ganz richtig. So wie die Stufe nicht neu war, so war auch der dafür vorgeschlagene Name nicht neu, sondern eben bis zu dem Momente für eine „Provinz“ gebraucht worden. Hätte sich v. Mojsisovics hier vollkommen richtig ausdrücken wollen, so hätte er sagen müssen, der als Provinzialbezeichnung überflüssig gewordene alte Name juvavisch sei in demselben Momente, wo er in jenem Sinne überflüssig geworden, noch viel überflüssiger Weise als neuer Stufenname für eine ebenfalls alte und schon benannte Stufe, also in einem ganz anderen Sinne, wieder in Anwendung genommen worden. Und durch diesen ganz richtigen Satz würde sich sofort die ganze Aussicht auf jene Confusion eröffnet haben, die durch eine derartige ungerechtfertigte und unnöthige Namen-Verschiebung und -Uebertragung eintreten muss.

Wir gelangen hier abermals zu einem neuen Gesichtspunkte, von welchem aus die von E. v. Mojsisovics vorgenommene Uebertragung des Terminus juvavisch betrachtet werden kann und verurtheilt werden muss, wie sogleich gezeigt werden soll. Im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanst. 1874, S. 84 wurde von E. v. Mojsisovics das norische Faunengebiet des Salzkammergutes als die „juvavische Provinz“ der norischen Stufe bezeichnet im Gegensatze zur mediterranen Provinz, unter welcher Bezeichnung der übrige grösste Theil des alpinen Triasgebietes verstanden wird. Auf welchem Wege das geschah, hier zu erörtern, würde zu weit führen, umso mehr, als diese beiden „Provinzen“ im Jahre 1894 (also nach 18jährigem Bestande) von E. v. Mojsisovics wieder aufgegeben wurden. Die Namengebung für die norische Stufe beruht demnach auf einer Zeitvorstellung, jene für die juvavische Provinz auf einer Vorstellung des Raumes oder, um mit v. Mojsisovics (Verhandl. 1879, S. 14) zu reden, norisch ist ein chronologischer, juvavisch ein topischer Begriff. Beide sind durch 18 Jahre in der Nomenclatur der alpinen Trias nebeneinander angewendet worden. Da nun, wie der Begründer der formalen Logik in der historischen Geologie (Verhandl. 1879, S. 14) selbst hervorhebt, die von ihm neu eingeführten Bezeichnungen für die Bildungsmedien, Bildungsräume und Faciesverhältnisse bei fortwährender praktischer Verwendung sich nicht nur als äusserst bequem, sondern auch als sehr nützlich erweisen, da sie zu scharfen, consequenten Unterscheidungen zwingen, so glaube ich ganz in

seinem Sinne zu handeln, wenn ich die Consequenzen dieser Unterscheidungen auch dahin ausdehne, dass ein bestimmter Ausdruck, welcher einmal in einem bestimmten Sinne aufgestellt und verwendet wurde, wenn er sich in diesem Sinne als überflüssig erweist, nicht sofort in einem anderen, verschiedenen Sinne wieder aufgenommen und verwendet werden darf. Das gilt nun in unserem Falle von dem Ausdruck juvavisch. Nachdem derselbe vom Jahre 1874—1892 sich als topischer Begriff „eingebürgert“ hat, so würde, wollte man ihn von 1892 an plötzlich als solchen aufgeben und ihn statt dessen als chronologischen Begriff neuanwenden, sich an Stelle der „scharfen consequenten Unterscheidungen“ Verwirrung in der historischen Geologie einstellen. Eine solche einreissen zu lassen oder gar durch derartige Maassnahmen zu vermehren, darf aber doch nicht unsere Absicht sein.

Dieser Gesichtspunkt ist für sich allein vollkommen ausreichend, um die von E. v. Mojsisovics vorgenommene Uebertragung des bis 1892 in topischem Sinne angewendeten Namens juvavisch auf eine bestimmte Stufe, also auf einen chronologischen Abschnitt, auf das Einleuchtendste als durchaus unthunlich erscheinen zu lassen. Durch diese Uebertragung und Weiteranwendung des Namens juvavisch, der mit dem Verschwinden der „juvavischen Provinz“ ebenfalls aus der Literatur verschwinden muss, in dem von E. v. Mojsisovics beabsichtigten Sinne würde überdies fast unabwendbar der Schein erweckt, als habe sich seit 1892 nicht jener ausserordentlich weitgehende Umschwung, ja geradezu Umsturz in den Anschauungen E. v. Mojsisovics's vollzogen, es würde der Schein erweckt, als bestünde die „juvavische Provinz“, die 1892 ohnehin nur so ganz nebenbei als nicht mehr „im bisherigen Sinne“ haltbar erwähnt wurde, auch seither noch unverändert fort, als sei demnach trotz jenes grossen Umsturzes im Jahre 1892 alles so ziemlich beim Alten geblieben.

Es widerspricht der hier erörterte Vorgang der Uebertragung des Namens juvavisch auf eine Gruppe der Hallstätter Kalke somit nicht nur allen Grundsätzen der Priorität (man vergl. hier auch Verhandl. 1893, S. 228), sondern ebenso den von E. v. Mojsisovics selbst proclamirten Grundsätzen der Logik und deren consequenter Anwendung in der historischen Geologie.

Wir müssen demnach die Frage aufwerfen, was denn E. v. Mojsisovics dazu bewogen haben könne, einen dergestalt allen Grundsätzen der Priorität und der Logik widerstrebenden Vorgang einschlagen und festhalten zu wollen, noch dazu mit so ungewöhnlichen Mitteln, wie z. B. mit Hilfe der oben citirten Behauptung, die norischen Hallstätter Kalke seien irrthümlich in die norische Stufe gestellt worden? Zunächst kann es wohl nur das Bestreben gewesen sein, den Namen juvavisch um jeden Preis aufrecht zu erhalten.

Es wurde bereits in Verhandl. 1893 S. 224 dem Gedanken Ausdruck verliehen, dass es unter Umständen wenigstens discutirbar gewesen wäre, ob der Name „norisch“ für die Hallstätter Kalke aufzugeben und durch einen anderen zu ersetzen sei, dann nämlich, wenn E. v. Mojsisovics selbst einen derartigen Vorschlag gemacht

und jenen Fachgenossen, welche in dieser Angelegenheit ein Wort mitzusprechen haben, in dieser Sache ihre Meinung zu äussern ermöglicht hätte, ehe er mit seiner fixen Gliederung von 1892 hervortrat. E. v. Mojsisovics scheint aber gefühlt zu haben, dass er auf diesem Wege keine Aussicht auf einen Erfolg habe, da bei einiger Zeit zur Ueberlegung vielleicht auch andere Fachgenossen aus denselben Gründen, welche ich geltend mache, sich gegen seinen Vorschlag ausgesprochen haben würden. Nach dieser Sachlage hätte er also eigentlich auf die Durchführung seines Wunsches Verzicht leisten müssen. Da er das aber nicht wollte, so hat er einen anderen Weg eingeschlagen, der zwar ein wenig gewaltsam ist, dafür aber eher zum Ziele zu führen versprach, nämlich den oben zur Genüge gekennzeichneten Weg der Willkür, gestützt auf die Autorität, welcher eine vollendete Thatsache zu schaffen und dieselbe so rasch als möglich einzubürgern hatte, um zwar nicht durch die Wucht von Argumenten, wohl aber durch das Gewicht zweier dicker Bände in Quartformat die Einwände des Gegners zu erdrücken und zu begraben. Auf diese Weise soll der Name juvavisch erhalten werden.

Und warum, wird man fragen, muss das sein, warum muss dieser Name mit so ungewöhnlichen Mitteln aufrecht erhalten werden? „Warum ist es heute ein Postulat der Wissenschaft, den guten geographischen Stufennamen (norisch) seines Sinnes zu entkleiden?“ (vergl. oben S. 251). Auch darauf gibt es eine Antwort. Sie wurde bereits oben angedeutet und hier soll bewiesen werden, dass sie thatsächlich die richtige ist. Der Grund für die von E. v. Mojsisovics beabsichtigte Aufrechterhaltung des ursprünglich topischen Namens juvavisch als Stufennamen ist kein anderer, als der, dass der Anschein erweckt werden soll, es habe sich durch den grossen Umsturz vom Jahre 1892 in der Nomenclatur und Auffassung der alpinen Trias bei E. v. Mojsisovics kaum etwas geändert, es sei so ziemlich alles so geblieben, wie es vor 1892 war. Das beste Mittel aber, diesen Anschein hervorzurufen, ist unstreitig das, die bis dahin gebräuchliche Nomenclatur auch fernerhin aufrechtzuerhalten, trotzdem diese Nomenclatur durch jenen Umsturz wesentlich beeinflusst und verändert werden musste, und trotzdem dass dadurch die bis dahin gebrauchten Namen für die beiden alpinen Triasprovinzen absolut hinfällig geworden sind und ausgemerzt werden müssen. Aber gerade um die Aufrechterhaltung dieser beiden Namen ist es dem Autor derselben zu thun.

Würde es sich dabei nur um den Namen juvavisch handeln, so wäre es gewagt, einem Forscher vom wissenschaftlichen Ansehen E. v. Mojsisovics's eine derartige Absicht zuzuschreiben, aber E. v. Mojsisovics hat den Beweis, dass meine oben aufgestellte Behauptung völlig richtig ist, unwiderleglich selbst dadurch erbracht, dass er in seinem neuesten grossen Werke 1893 auch den zweiten Provinzialnamen „mediterran“ aufrecht zu erhalten sucht und die Art und Weise, wie er das thut, wird für Jedermann, der sich die Mühe nimmt, hier klar sehen zu wollen, den letzten Zweifel über die Beweggründe zerstreuen, aus denen das geschieht.

Nachdem im Jahre 1892, Sitzgsber. S. 777 die juvavische Triasprovinz aufgegeben worden war, musste ganz von selbst auch ihr Gegensatz, die mediterrane Triasprovinz wegfallen. In den Hallstätter Cephalopoden 1893 S. 811 treffen wir jedoch die seit einem Jahre todtgeglaubte mediterrane Provinz „zu unserer grössten Ueberraschung“ in bestem Wohlsein wieder an und über ihre Fortexistenz wird für Diejenigen, welche sich etwa Gedanken darüber machen sollten — sehr tiefgehende Gedanken werden da indessen wohl nicht vorausgesetzt — in einer Fussnote (!) folgende seltsame Begründung gegeben: „Seitdem die Nothwendigkeit¹⁾ entfallen ist, in den Triasterritorien Europas eine besondere juvavische Provinz anzunehmen, unterscheiden wir in Europa selbstverständlich (sic!) blos zwei heteropische Regionen, das germanische Binnenmeer und die mediterrane Meeresprovinz“.

Seiner poetischen Freiheiten entkleidet und nach den von E. v. Mojsisovics selbst so hochgehaltenen Regeln der gewöhnlichen Logik eingerichtet, lautet dieser Satz wie folgt: „Nachdem eigentlich nie eine Nothwendigkeit bestanden hat, in den Triasterritorien Europas eine besondere juvavische Provinz anzunehmen und diese ganz unnöthigerweise von 1874 bis 1892 aufrechterhaltene „Provinz“ seit 1892 auch theoretisch in Wegfall gekommen ist, unterscheiden wir in Europa **selbstverständlich** nur mehr zwei sogen. heterotopische Regionen, das germanische Binnenmeer und die **alpine Triasprovinz**“. Das ist so klar als das Rechenexempel $6 + 2 = 8$. Wenn ich von 8 (der alpinen Trias) 2 (die juvavische Trias) wegnehme, bleibt mir die v. Mojsisovics'sche mediterrane Trias (6); gebe ich die Trennung der juvavischen Trias (2) von der mediterranen (6) auf, so erhalte ich ganz von selbst wieder die alpine Trias (8).

Es ist bedauerlich, die Aussprüche eines so hervorragenden Fachgelehrten mittelst derartiger elementarer Rechenexempel berichtigen zu müssen, die Schuld hierfür wird indessen auf keinen Fall mir beigemessen werden dürfen. E. v. Mojsisovics müsste, wollte er nach Aufgebung seiner beiden alpinen Triasprovinzen logisch vorgehen, unbedingt auf den Standpunkt von 1874 zurückgreifen, von welchem er ausgegangen ist, und dieser Standpunkt ist jener der alpinen Trias. Dieser Standpunkt ist durch den Ausspruch von E. v. Mojsisovics (Jahrbuch 1874 S. 84) hinreichend gekennzeichnet: „Ich werde fortan das **norische** Faunengebiet des Salzkammergutes als die „**juvavische Provinz**“ der norischen Stufe bezeichnen im Gegensatz zur „**mediterranen Provinz**“, unter welcher Benennung der übrige grössere Theil des **alpinen Triasgebietes** verstanden werden soll“. Vordem kannte E. v. Mojsisovics (man vergl. Jahrbuch 1869, Verhandl. 1872. S. 5) nur eine alpine Trias.

¹⁾ Es sei bemerkt, dass diese Nothwendigkeit eigentlich gar nie existirt hat, wie im zweiten Theile dieser Arbeit eingehend gezeigt werden soll.

Auch in den „Dolomitriffen“ von E. v. Mojsisovics 1879 S. 50 heisst es: „Die nordöstlichen Alpen östlich von der Saale bilden zur norischen Zeit die juvavische Triasprovinz. Die übrigen Theile der Ostalpen bezeichnen wir als mediterrane Provinz“.

Neumayr stellt die alpine Trias als pelagische Entwicklung der deutschen Binnenentwicklung gegenüber.

Wie sich die alpine Trias zur „mediterranen Trias“ verhält, wenn man von einer solchen mediterranen Trias überhaupt reden will, ist eine ganz besondere, verschiedene Frage. Ist die nordalpine und die exjuvavische Trias „mediterran“, ist die Trias der Bukowina „mediterran“, so ist eben so gut, woran ja Niemand zweifeln wird, die dinarische, die süditalienische, die sicilianische Trias alpin, und da die alpine Trias, d. h. die Trias der Alpen, unvergleichlich reicher entwickelt ist, als alles das, was man aus dem mediterranen Verbreitungsbezirke derselben bisher kennt, so ist es völlig sinnlos, den Namen der alpinen Trias auf einmal gänzlich fallen lassen zu wollen zu Gunsten des Ausdruckes mediterran, mit welchem Ausdrucke ohnehin mehr Missbrauch in der geologischen Literatur getrieben wurde und wird, als für dieselbe von Nutzen ist.

Der Gegensatz zur germanischen Trias — wenn man einen solchen überhaupt betonen will — ist und bleibt die alpine Trias; wenn man aber den Ausdruck mediterrane Trias auf die Nordalpen ausdehnt, so wird man schliesslich auch die germanische Trias dazu zählen dürfen, da man ja nicht denken kann, dieselbe durch provinzielle Schranken von der alpinen Trias abzusondern. Wir bleiben also mit E. Haug bei dem Ausdrucke „alpine Trias“, welcher für uns nach wie vor den am reichsten gegliederten Typus triadischer Ablagerungen bezeichnet und werden diesen wohlbegründeten und vorzüglichen Namen nicht urplötzlich durch den bisher nur in einem ganz bestimmten Sinne gebrauchten und verbrauchten Namen „mediterran“ ersetzen.

Wenn ich heute von alpiner Trias rede, so verstehe ich und versteht Jeder, der das liest, dasselbe, was vor 1892 und vor 1874 und jederzeit darunter verstanden wurde; wollte ich aber heute von mediterraner Trias reden, so müsste ich jedesmal hinzusetzen, in welchem Sinne das gemeint sei, ob in dem von 1874—1892 von E. v. Mojsisovics, oder in jenem seit 1893 von diesem Autor gebrauchten. Warum soll man also nicht den selbstverständlicheren, von jeher angewendeten, zu keinerlei Missdeutung Anlass gebenden Ausdruck alpine Trias beibehalten, warum soll für diesen ein Ausdruck, welcher zu Zweifeln und Missverständnissen Anlass geben muss, in Gebrauch genommen werden? Der Ausdruck „mediterran“ bezeichnet ebenso wie „juvavisch“ eine endgiltig verflossene Phase theoretischer Speculation und muss, wenn die Sache fiel, mit dieser fallen. Es war 1892—1893 weder der Zeit, noch dem Orte nach angezeigt, eine andere Bedeutung des Terminus mediterran in seiner Anwendung auf die alpine Trias zu erfinden und denselben ohne jede eingehendere Begründung, ja mit absichtlicher Vermeidung einer solchen in dieser veränderten Bedeutung aufrechterhalten zu wollen.

Der Ausdruck *mediterranean* ist weder an und für sich, noch ganz besonders aus logischen¹⁾ und Zweckmässigkeitsgründen geeignet, den althergebrachten und vorzüglichen Namen „*alpine Trias*“ zu ersetzen. Der Terminus „*mediterranean*“ gehört dagegen zu jenen Termini, welche Mojsisovics bereits im Jahrb. 1869, S. 125, folgendermaassen zutreffend charakterisirt: „Nichts hat dem Fortschritte der alpinen Stratigraphie grössere Hindernisse in den Weg gelegt, als die irrige und vorzeitige Anwendung bestimmter, local gewiss sehr berechtigter Termini²⁾. Es haben auf diese Weise manche gute Bezeichnungen eine solche Elastizität erlangt, dass man sich beinahe scheut, dieselben wieder zu gebrauchen und auf ihre ursprüngliche Bedeutung zurückzuführen, aus Furcht, missverstanden zu werden. Diesem Uebelstande sollte für die Zukunft vorgebeugt werden. Um die Mittel zu dessen Beseitigung zu schaffen, wäre es nothwendig, nach der Ursache zu forschen, aus welcher dieser Uebelstand entsprungen ist“. Das liest sich doch heute wie eine Satire auf E. v. Mojsisovics's eigene Bestrebungen. Gerade er ist es, der sich nicht gescheut hat, derartige dehnbare Begriffe zu schaffen und zu gebrauchen, und er thut es neuestens mehr als je zuvor. Er wird sich also auch nicht beklagen dürfen, wenn seinem eigenen Wunsche nach einmal wirklich daran gegangen wird, nach der Ursache zu forschen, aus welcher das geschieht!

Es darf hieran wohl die Frage geknüpft werden, ob sich nach alledem noch Jemand finden wird, der so wie seinerzeit die Annahme des Vorschlages von E. v. Mojsisovics, den Namen *juvavisch* betreffend, nunmehr auch den neueren Versuch, den Namen *mediterranean* für die *alpine Trias* beizubehalten, unterstützen und befürworten wird? Wenn E. v. Mojsisovics der klaren Sachlage gegenüber die Termini *juvavisch* und *mediterranean* auch nach Wegfall der damit bezeichneten Provinzialeintheilung in der oben gekennzeichneten Weise aufrecht zu erhalten sucht, so verräth er dadurch nur allzudeutlich, dass es ihm in erster Linie nicht um die Klarheit und Bestimmtheit in diesen Sachen zu thun ist, sondern darum, den Schein zu erwecken, als sei in seinen Anschauungen seit jener Zeit keine fundamentale Veränderung eingetreten. In diesem Streben liegt somit der letzte Grund, warum v. M o j-

¹⁾ Es steht mit dem consequent logischen Denken nicht in bestem Einklange, wenn einmal (bis 1892) ein und derselbe Ausdruck für einen bestimmten Theil einer räumlichen Grösse, ein anderesmal und unmittelbar darauf (nach 1892) aber für das Ganze derselben Grösse gesetzt wird. Wenn man einmal einen Namen für derartige bestimmte Grössen aufstellt, so muss man in der Anwendung desselben consequent bleiben, besonders dann, wenn, wie in dem hier vorliegenden Falle, gar kein Grund zu einer Inconsequenz vorliegt und die Consequenz sozusagen selbstverständlich ist. Man thut nicht gut daran, in Fussnoten so ganz nebenbei ohne jegliche Begründung ganze Provinzen in anderen zu incorporiren und alte vorzügliche Namen, wie den der *alpinen Trias*, zu Gunsten eines anderen, zweideutigen Ausdruckes verschwinden zu lassen. Auch Namen und geologische Provinzen haben ihre historischen Rechte, und das im status quo ante 1874 wohl begründete historische Recht der *exjuvavischen* Provinz ist, mit ihrer Nachbarprovinz, der *exmediterranean* wieder zur *alpinen Trias* vereinigt zu werden, von welcher sie 1874 ohne allen Grund losgelöst wurde. Und dabei soll es auch bleiben.

²⁾ Damit meint aber der Autor nicht etwa die 2 Seiten später aufgestellten Termini *norisch* und *karnisch*, wie man leicht vermuthen könnte.

sisovics auch nach 1892 die Ausdrücke juvavisch und mediterran so eifrig aufrecht zu erhalten¹⁾ wünscht.

Nachdem aber im Jahre 1892 die beiden Provinzen gefallen sind, müssen nothgedrungen auch die Termini juvavisch und mediterran aus der Literatur der alpinen Trias verschwinden, da sie nicht nur total überflüssig geworden sind, sondern da auch durch eine im Sinne v. Mojsisovics's zugelassene Neuanwendung derselben unbedingt eine weitgehende Verwirrung in dieser Literatur eintreten müsste. Es ist demnach der von mir bereits in meinen beiden früheren diesbezüglichen Publicationen vertretene Standpunkt der einzig richtige, von welchem aus es gelingen wird, weitere Verwirrungen in dieser Frage zu verhüten, und darin wird mir gewiss Jedermann beistimmen, der nicht etwa zufällig selbst solche Verwirrungen hervorzurufen beabsichtigt. Man wird daher gut thun, in dem grossen Werke von E. v. Mojsisovics: „Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke“, 2. Band, überall zu lesen:

Anstatt mediterrane Trias: **alpine Trias!**
 Anstatt juvavische Stufe: **norische Stufe!**
 Anstatt norische Stufe: **ladinische Stufe!**

Ich könnte hier schliessen, aber so wie E. v. Mojsisovics ein Feind unfruchtbarer Polemiken ist, eben so sehr bin ich ein Freund erfolgreicher Polemiken, und nachdem E. v. Mojsisovics mir die Arena freundlichst überlässt, so gedenke ich mich diesmal keiner Halbheit schuldig zu machen und diese Angelegenheit so gründlich zu erledigen, als das überhaupt angeht. Ich werde daher im 2. Theile eine Kritik der neueren, zum grossen Theile von E. v. Mojsisovics herrührenden Literatur der alpinen Trias seit dem Jahre 1866 anschliessen, die als eine Art von Motivenbericht zum 1. Theile dieser Arbeit angesehen werden kann, und auf welche ich alle Diejenigen verweise, die sich auch über andere hier einschlägige Fragen der neueren alpinen Triasliteratur, speciell über die Frage der Hallstätter Kalke, näher zu informiren beabsichtigen sollten.

¹⁾ Ich habe bereits in Verhandl. 1893, S. 184, die Frage aufgeworfen, in welcher Weise sich denn nach Wegfall der juvavischen und mediterranen Provinz die Titel gewisser Arbeiten (wie „Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“ von E. v. Mojsisovics, „Die Korallen der juvavischen Triasprovinz“ von F. Frech) gestalten werden. Durch die von E. v. Mojsisovics geplante Aufrechterhaltung der Ausdrücke „juvavisch“ und „mediterran“ in anderem Sinne, würde jene Frage viel von ihrer Schärfe verlieren. Das hat auch Frech mit feinem Verständniss sofort erkannt und sich deshalb beeilt, der Aufrechterhaltung und Uebertragung des Termins „juvavisch“ seine Zustimmung zu ertheilen. Gründe dazu brauchte er ja keine anzugeben, Gründe werden heutzutage immer mehr als etwas Ueberflüssiges, ja sogar als etwas Lästiges empfunden.

2. Rückblick auf die Literatur der alpinen Trias seit dem Jahre 1866.

Viel kommt zu Stand in dieser Welt,
Weil man es für unmöglich hält
Und nicht durch Thaten, Wort und Schrift
Bei Zeit dagegen Vorkehr trifft.

(G. W. in Fl. Bl., 98. Bd., S. 83.)

Durch die Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt, insbesondere durch die hervorragenden und für alle Zeiten grundlegenden Forschungen von F. v. Hauer, J. Čížek, J. Kudernatsch, D. Stur, M. V. Lipold und F. Freiherr von Richthofen, denen sich auf's Engste die Untersuchungen von C. W. v. Gümbel und G. Curioni anschliessen, war — man vergleiche hier E. W. Benecke's Zusammenstellung in „Trias und Jura der Südalpen“, 1865 — die Gliederung der Ablagerungen, welche die Kalkalpen zusammensetzen, nicht nur auf eine feste und verlässliche Basis gestellt worden, sondern der eigentliche Aufbau des auf dieser Grundlage zu errichtenden Gebäudes war so weit vorgeschritten, dass dasselbe in seinen Grundzügen als ein solides, von hypothetischen und speculativen Zugaben möglichst frei gebliebenes Werk dastand. Durch die unter der Leitung von Lipold und Stur in den Jahren 1863—1864 in den niederösterreichischen Kalkalpen durchgeführten specialisirten Aufnahmen, an denen sich in hervorragender Weise L. Hertle und A. Stelzner beteiligten, wurde ein weiterer, überaus wichtiger Beitrag zum definitiven Ausbaue jenes Werkes geliefert.

Die wesentlichsten Züge des damaligen Standes unserer Kenntniss von der alpinen Trias finden sich in der um einige Jahre später (1871) erschienenen Geologie der Steiermark von Stur niedergelegt, einem ganz vorzüglichen Compendium speciell der Geologie der Kalkalpen, welches weitaus nicht jene Anerkennung gefunden hat, die es unbedingt verdient.

Merkwürdigerweise aber sehen wir, wenn wir die Geschichte unseres Forschungszweiges, soweit sie den einschlägigen Fachschriften zu entnehmen ist, zurück verfolgen, dass sich bereits in jener Zeit, in welcher die bis dahin isolirten Bausteine speciell zur Gliederung der wichtigsten Formation in den Kalkalpen, der alpinen Trias, zu einem festen Ganzen sich zusammenzufügen beginnen, Bestrebungen auftauchen, welche das, was hier von bewährten Forschern aufgebaut wurde, wieder zu zerstören trachten, indem sie mit unbegründeten Einwänden an dem kaum fertig gewordenen Gefüge rütteln, ohne allerdings sofort einen nachhaltigen Erfolg erzielen zu können. Erst nach Abschluss der specialisirten Aufnahmen der Jahre 1863—1864 verbinden sich E. Suess und E. v. Mojsisovics zu neuen Untersuchungen zu dem ausgesprochenen Zwecke, auf ganz neuer Grundlage ein neues Gebäude der alpinen Triasgliederung zu errichten.

Nur acht Jahre — bis 1874 — dauerte die erste Phase dieses Versuches, dann war es bereits klar geworden, dass man genöthigt sei, im Ganzen und Grossen auf den vor 1866 geltenden Standpunkt zurückzukehren, wenn das auch keineswegs offen zugestanden wurde; aber weitere 18 Jahre hat es gebraucht, bis auch der letzte Pfeiler, welcher auf der neugeschaffenen Grundlage vom Jahre 1866 aufgebaut worden war, innen schon längst morsch geworden, zusammenbrach (1892). Es ist in dieser Periode des theoretischen Aufschwunges, wie man sie nennen könnte, von 1866—1892, und ganz besonders in ihrem ersten Abschnitte (— 1874) sehr Vieles publicirt worden, was heute nicht mehr aufrecht erhalten werden kann, die Literatur der alpinen Trias ist durch diese fast durchaus theoretischen Publicationen äusserst verwickelt und schwer benützlich geworden, und wer gezwungen ist, sich mit derselben zu beschäftigen, braucht viel Zeit und Mühe, bis er dahin gelangt, sich zurechtzufinden, das Wahre vom Falschen zu sondern und zu erkennen, was aufrecht erhalten werden kann und was bereits überholt und veraltet ist. Zu dieser letzteren Kategorie gehören fast alle die „grossen und neuen Ideen“, welche während dieser Zeit aufgestellt und propagirt wurden.

Es dürfte hinreichend bekannt sein, dass Jedermann, der in einer naturwissenschaftlichen Disciplin arbeitet, sich auf zwei Hilfsmittel angewiesen sieht, auf die bestehende Literatur und auf eigene Beobachtung. Wer nur die erstere benutzen wollte, würde zum Compiler herabsinken, wer nur seine eigenen Beobachtungen ohne jede Rücksichtnahme auf vorhandene ältere Arbeiten mittheilen würde, dem würde man gar bald Rücksichtslosigkeit vorwerfen. Für Arbeiter, welche eigene Beobachtungen mit Benützung der Literatur vereinigen, was in unserem Forschungszweige die einzig mögliche Art vorzugehen ist, lässt sich wohl schwer eine Norm feststellen, bis zu welchem Grade und in welcher Anordnung sie die bereits vorhandene Literatur zu berücksichtigen verpflichtet seien. Es muss das wohl dem Ermessen des Einzelnen überlassen bleiben. Thatsächliche Angaben sollten jederzeit citirt werden, aber auch theoretische Speculationen, selbst wenn sie überholt und verlassen sind, bleiben oft lehrreich für die Geschichte der Entwicklung des betreffenden Forschungszweiges oder nur für die individuelle Art und Weise, wie Der oder Jener seinen Gegenstand behandelt hat. Zumal der hervorragende Nutzen historischer Rückblicke über eine bestimmte Phase oder Periode wissenschaftlicher Forschung ist jederzeit anerkannt worden. Es gibt sogar gewisse Wendepunkte in der Entwicklung jeder wissenschaftlichen Disciplin, welche sozusagen mit Naturnothwendigkeit zu einem derartigen Rückblicke auffordern und drängen.

Ein solcher Wendepunkt in der Geschichte der alpinen Trias ist durch die kleine, aber inhaltsreiche Schrift E. v. Mojsisovic's: Die Hallstätter Entwicklung der Trias (Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Cl., Band 101; October 1892, 12 S. in 8°) eingetreten. Sie bezeichnet den vorläufigen Abschluss einer Periode und einer bestimmten Richtung in der Erforschung der alpinen Trias, die, wie schon oben bemerkt wurde, im Jahre 1866 begonnen und, im Gegensatze zu dem seit 1850 von den

älteren Alpengeologen verfolgten Bahnen neue Bahnen eingeschlagen, andere Grundsätze proclamirt hat, ohne damit mehr zu erreichen, als dass sie nach und nach mittelst mannigfacher Wandlungen und Schwenkungen nothgedrungen wieder dahin zurückkehren musste, wo andere Forscher schon im Jahre 1866 gestanden waren.

Diese Periode der Forschungen in der alpinen Trias von 1866 bis 1892 bildet demnach nicht so sehr einen integrierenden Bestandtheil der Gesamtforschung in diesem Zweige der Geologie, sondern sie ist gewissermassen eine Episode für sich allein, eine in sich selbst abgeschlossene Phase, die abseits der natürlichen historischen Entwicklung dieses Wissenszweiges, durch künstliche Mittel eingeleitet und aufrecht erhalten, einherläuft, so lange es eben gehen wollte und so lange es gelang, die Thatsachen der Speculation unterzuordnen. Es soll nicht in Abrede gestellt werden, dass trotz alledem eine Menge von werthvollen Einzelheiten und Thatsachen auch auf diesem, von der alten wohlbegründeten Bahn abirrenden Seitenwege aufgefunden und gewonnen wurden, aber der Aufwand an Arbeitskraft und Scharfsinn, an geistigen und materiellen Mitteln, die dabei verbraucht wurden, würde weitaus besser verwendet worden sein und reichere Früchte getragen haben, wenn er in directer Weise und im Anschlusse an das bereits Festgestellte, zum weiteren Ausbaue der bis 1866 cultivirten Richtung verwendet und dieser zu Gute gekommen wäre. Vor allem aber wäre der Literatur der alpinen Trias jene heillose Verwirrung, die so oft beklagt wurde, erspart geblieben.

Aus dem soeben Gesagten lässt sich wohl die Nützlichkeit und Zweckmässigkeit eines Rückblickes über die eben abgelaufene Periode alpiner Triasforschung deduciren. Unangenehm mag ein solcher Rückblick immerhin Jenen sein, welche nicht mit ungetrübter Freude auf ihre dabei zur Sprache kommenden wissenschaftlichen Bestrebungen zurückzusehen in der Lage sind, allein diese Forscher sind glücklicherweise in verschwindender Minorität und sie mögen überdies bedenken, dass es weder heute, noch zu einer anderen Zeit, in welcher ein derartiger Rückblick unternommen werden könnte, ein angenehmes Geschäft ist oder sein wird, sich durch die vielfach verschlungenen Pfade widersprechender und ewig wechselnder Meinungen und Ansichten, welche in dieser Periode aufgestellt und oft durchaus nicht in präciser Weise widerrufen und durch andere bessere ersetzt wurden, durcharbeiten, und dass es nach Ablauf eines Zeitraumes von 26 Jahren hoch an der Zeit ist, einmal eine Sichtung vorzunehmen, das Gute auszusondern und die leere Spreu endgiltig zu beseitigen, dass ein solches Beginnen wirklich im Interesse des Fortschrittes unseres Wissenszweiges und Jener, welche in dieser Richtung fortzuarbeiten berufen sind, liegt.

Es ist durchaus nicht wahrscheinlich, dass diese Arbeit von Seite des Hauptvertreters der neuen Richtung selbst besorgt und geleistet werden wird. Es ist aber noch ein specieller Grund da, der mich genöthigt hat, diese Arbeit zu unternehmen, das ist die willkürliche Art und Weise, mit welcher von E. v. Mojsisovics auch nach 1892 an gewissen Namen, die aus der Literatur unbedingt verschwinden müssen, nicht nur festgehalten

wird, sondern wie dieselben sogar noch in einem von dem bisher geltenden verschiedenen Sinne von ihm weiter zu verwenden gesucht werden. Davon handelt der erste Theil dieser Arbeit.

Es brauchte bei der nun folgenden Besprechung der Literatur der alpinen Trias nicht auf die Anfänge derselben zurückgegangen werden. Bis zum Jahre 1865 reicht ohnedies die als vortrefflich bekannte Uebersicht, welche Benecke gegeben hat. Nimmt man hiezu die grundlegenden Arbeiten von F. v. Richthofen über Predazzo und Nordtirol, die Geologie der Steiermark von Stur, F. v. Hauer's Erläuterungen zur Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie, Gumbel's Work über das oberbayrische Alpengebiet und Curioni's Geologie der Lombardei, so kann man sich leicht ein vollkommenes Bild des Standes der alpinen Triasgeologie um die Zeit des Jahres 1866 verschaffen. Wo es nothwendig war, z. B. in der Frage nach der Stellung der Hallstätter Kalke, wurde auch auf die Zeit vor 1866 zurückgegriffen, im Allgemeinen wurde aber nur die Zeit von 1866 an berücksichtigt und das Hauptaugenmerk der Trias der Nordalpen, die uns hier zunächst angeht, zugewendet.

Man wird in einer derartigen Literaturstudie nicht in erster Linie — wenn überhaupt! — die Mittheilung neuer Thatsachen erwarten dürfen; das ist ganz und gar nicht der Zweck derselben. Ich erwähne das deshalb, weil bei solchen Anlässen von Seiten jener, welchen derartige Literaturstudien nicht sympathisch sind, die Parole ausgegeben zu werden pflegt, dass die betreffende Arbeit ja nichts Neues bringe. So war es beispielsweise der Fall gelegentlich meiner vorangehenden kleinen Publication unter dem Titel „Was ist norisch?“ und doch wird kein vernünftiger Mensch gerade in dieser Mittheilung, die einen ganz bestimmten, schon im Titel ausgesprochenen Zweck verfolgt, neue Thatsachen zu finden erwartet haben, welche ja gerade in dieser Frage in grösster Anzahl bisher von mir geliefert und an anderen Stellen mitgetheilt worden waren¹⁾.

Ueberdies wolle man nicht übersehen, dass es sich hier in erster Linie um die Bekämpfung theoretischer Speculationen handelt, welche von Anbeginn an jeder reellen thatsächlichen Basis nahezu gänzlich entbehrt haben, was zu zeigen und zu beweisen Aufgabe der nachfolgenden Auseinandersetzungen sein wird.

Es soll aber nunmehr zu der eigentlichen Sache übergegangen werden. Bereits im Voranstehenden wurde erwähnt, dass als der eigentliche Zeitpunkt, in welchem die neue Periode des theoretischen Aufschwunges in der Literatur der alpinen Trias begann, das Jahr 1866 anzusehen ist. Doch wurde die leitende Idee, von welcher die neue Gliederung der alpinen Trias ihren Ausgangspunkt nahm, schon weit früher zu wiederholten Malen lancirt, ohne jedoch einen besonderen Anklang zu finden. Diese Idee ist aus der Schweiz eingeführt worden, aus einem Gebiete, das, wie man seither zur Genüge erfahren hat, für ein Studium der alpinen Trias nicht die geeigneten Anhaltspunkte

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1884, S. 105 u. 364; 1887, S. 93; 1888, S. 249; 1890, S. 300; 1893, S. 322.

bietet. Sie ist in letzter Linie zurückzuführen auf eine Bemerkung Escher's v. d. Linth in der Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft, VI, 1854, pag. 520, auf welche sich F. v. Hauer bereits in den Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wissensch. 1855, S. 415, mit folgenden Worten bezieht:

„In einer kürzlich erschienenen Notiz von Escher v. d. Linth wird es als noch weiterer Untersuchung bedürftig erachtet, ob die Schichten mit *Posidonomya Clarai*, *Naticella costata* etc., also die Werfener Schichten, nach der Ansicht der österreichischen Geologen dem bunten Sandsteine parallel stehen oder aber in Italien über dem Muschelkalk liegen. Ich gestehe, dass mir die Vorkommen des Monte Salvatore bei Lugano einen weiteren mächtigen Beweis für die Richtigkeit unserer Ansicht in dieser Frage zu liefern scheinen.“

Man scheint diese von Escher ausgehende Anregung sofort für einen geeigneten Boden befunden zu haben, von welchem aus die Operation gegen die kaum zum ersten Male sichergestellte Bedeutung des Werfener Schiefers als Basis der alpinen Trias und damit die Infragestellung der Richtigkeit der ganzen Triasgliederung überhaupt mit Aussicht auf Erfolg zu unternehmen wäre, denn schon in Sitzungsber. der Wiener Akad., XIX, 1856, S. 371, stösst man auf folgende Aeußerung von E. Suess:

„Wenn man die Lagerungsverhältnisse der beiden Schichten, des Muschelkalkes von Köveskallya und der Werfener Schiefer von Balaton-Füred mit Sicherheit ermitteln könnte, so wäre hiedurch eine der schwierigsten Fragen der österreichischen Geologie gelöst, ob nämlich die Werfener Schiefer dem bunten Sandsteine, wie v. Hauer glaubt, oder ob sie dem Keuper gleichzustellen seien, wie es die Schweizer Geologen meinen. Trotz der mühevollen Untersuchungen und der meisterhaften Auseinandersetzungen des Herrn v. Hauer wird man, fürchte ich, diese Frage noch nicht als vollkommen gelöst betrachten können“¹⁾.

Erst in den Verhandl. der k. k. geol. Reichsanst. 1861—1862, XII, S. 165, findet man eine Entgegnung Fr. v. Hauer's, welche sich auf den soeben wörtlich mitgetheilten Zweifel bezieht. Sie lautet wie folgt:

„Die genauere Untersuchung der Lagerungsverhältnisse (bei Balaton-Füred und Köveskallya) bestätigt vollkommen die Richtigkeit der Beobachtungen, welche inzwischen Freiherr v. Richthofen über die relative Stellung der ganz analogen Schichtgruppen in Vorarlberg sowohl als in Südtirol veröffentlicht hat. Hier wie dort liegen die Virgloria-Kalksteine mit ihren Muschelkalkpetrefacten unzweifelhaft über den Werfener Schiefeln u. s. w.“

Damit war diese Angelegenheit keineswegs erledigt, denn einige Jahre später tauchen die von Escher zuerst angeregten, von Suess aufgenommenen Zweifel in ein wenig modificirter Form wieder auf und bilden den eigentlichen Ausgangspunkt für im Jahre 1866 von

¹⁾ Bereits v. Zepharovich bemerkt hier, dass er nach seinen Erfahrungen nicht zweifeln könne, dass die Lösung zugleich die Bestätigung für v. Hauer's Ansicht bringen werde.

E. Suess und E. v. Mojsisovics durchgeführte Neuuntersuchungen im Salzkammergute. Die erste Publication, welche uns von diesen Neuuntersuchungen und deren Resultaten Kunde gibt, findet sich in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1866, S. 159. Wir entnehmen derselben Folgendes:

Die grossen Fortschritte, welche unsere Kenntniss der nord-östlichen Alpen im Laufe der Jahre 1864 und 1865 insbesondere durch Stur's und Lipold's Anstrengungen gemacht, veranlassten Suess, einen grossen Theil des Sommers 1866 der neuen Untersuchung der Gegend zwischen dem Hallstätter und dem Wolfgangsee zuzuwenden. Derselbe wurde dabei von E. v. Mojsisovics fortwährend begleitet und unterstützt und der Letztere setzte die Begehungen weiter fort. Ein Umriss der wesentlichsten Ergebnisse dieser gemeinsamen Arbeit wird sodann gegeben.

Als ein ganz ausserordentlicher Fortschritt ist nach Suess die Erkenntniss der richtigen Stellung der Lettenkohle oder des Lunzer Sandsteines zu bezeichnen, welcher nicht nur als ein wichtiger Horizont innerhalb der Alpen, sondern auch als ein sehr sicherer Anhaltspunkt bei Vergleichen mit der ausseralpinen Trias anzusehen ist¹⁾.

Als ein zweiter wesentlicher Fortschritt wird ferner der erste Versuch Stur's, einzelnen Vorkommnissen von Gyps oder Salz ihren Platz ausserhalb des Werfener Schiefers anzuweisen, angesehen, während man durch eine lange Reihe von Jahren hier das Auftreten von Gypsthon geradezu als einen Beweis für das Auftreten des tiefsten Gliedes der alpinen Trias betrachtet hatte. Rother Schiefer mit Gyps sei viel zu oft als der Vertreter des Werfener Schiefers angesehen worden und man habe in Folge seines Auftretens Verwerfungen da angenommen, wo alles normal liegt und weder Faltung, noch Verwerfung vorhanden ist. Ein solcher Zug von Gyps und rothem Schiefer, welcher nicht dem Werfener Schiefer angehört, bildet auf eine gute Strecke hin die Grenze des Hochgebirges im Salzkammergute gegen die vorliegende Dolomitlandschaft der Haberfeldgruppe.

Diese hier kurz skizzirte Anregung von Suess ist bei E. v. Mojsisovics auf höchst fruchtbaren Boden gefallen. Die von demselben im Anschlusse an die Mittheilung von Suess publicirte 17gliederige neue Triaseintheilung enthält nicht weniger als vier verschiedene Niveaus von Werfener Schiefeln, Gypsen und Steinsalzvorkommnissen (1, 4, 7, 11) und demnach wohl ebenso viele wenigstens partielle Wiederholungen einer und derselben Schichtfolge (man vergl. Verhandl. 1866, S. 163).

Dieser erste Versuch von E. Suess und E. v. Mojsisovics, die Gliederung der nordalpinen Trias von ganz neuen Gesichtspunkten aus durchzuführen, hat unmittelbar darauf eine Entgegnung und Abfertigung durch D. Stur gefunden (Verhandl. 1866, S. 175 ff). Aus

¹⁾ Diese Bedeutung des Lunzer Sandsteines ist bald darauf von E. v. Mojsisovics auf's Entschiedenste bestritten und in Abrede gestellt worden.

dieser Entgegnung, die, wie fast alle Schriften von Geologen der älteren Wiener Schule v. Hauer's, auch heute noch in nur wenigen Punkten veraltet und überholt ist, sei Folgendes entnommen: Schicht 11 des von E. v. Mojsisovics gegebenen Profils, identisch mit jenem Zuge von Gyps und rothen Schiefer, der nach Suess nicht dem Werfener Schiefer angehört, wird zunächst einmal von Stur (S. 181) mit grösster Bestimmtheit für wahren und unverkennbaren Werfener Schiefer erklärt. Was nun Stur über die Gypse an der Basis des Hauptdolomites in Nordtirol und über deren Gleichstellung mit „Gypsen der Lunzer Schichten“ sagt, ist allerdings mit Vorsicht aufzunehmen, wie für die sogenannten Keupergypse von Göstling erst vor Kurzem wieder betont wurde (Verhandl. 1893, S. 75). Die Herabziehung der Gypse der Basis des Hauptdolomites (Raibler Gypse) in das Niveau von Lunz durch Stur hat überhaupt nicht ohne einen gewissen Zwang geschehen können.

Dass Stur darin Recht behalten hat, Glied 11 der neuen Trias-eintheilung von Suess und Mojsisovics für echten Werfener Schiefer zu erklären, geht aus einer Bemerkung im Jahrb. 1869, pag. 282, hervor, welcher zu Folge E. v. Mojsisovics selbst das später zugegeben habe. Das einzige und hervorragendste Beispiel eines Falles, das Suess für seine Behauptung, rother Schiefer und Gyps sei viel zu oft für Werfener Schiefer erklärt worden, anführt, ist damit gleich anfangs als hinfällig erkannt worden.

Auch Glied 10 der neuen Gliederung hält Stur für sehr fraglich und möglicherweise für Angulatenschichten des Lias, was sich nach einer Bemerkung im Jahrbuche 1869, S. 282, ebenfalls als richtig herausgestellt hat.

Schicht 7, den Salzstock von Aussee, hält Stur, consequent seiner auch noch in der Geologie der Steiermark vertretenen Ansicht von der Existenz von Gypsen des Lunzer Sandsteins, für obertriadisch; er theilt bei dieser Gelegenheit seine Ansicht über die Gliederung und Altersstellung der Partnachsichten von Partenkirchen selbst mit, und weist nach, dass dieselben eine ganze Schichtreihe vom Muschelkalk bis zu den Opponitzer Kalken umfassen, welche Ansicht erst neustens wieder bestätigt wurde.

Auch das Glied 3 und 4 bei Mojsisovics erklärt Stur, wie nicht anders zu erwarten war, für Werfener Schiefer, bezüglich der Stellung der Dolomite 2 und 3 verhält er sich reservirt; er weist also im Ganzen nur zwei Wiederholungen in dem 17gliederigen Schema nach; es sind deren aber eigentlich wohl drei, auch wenn man von der unregelmässigen Lagerung des Salzgebirges von Aussee (7) absehen will. Jedenfalls ist Stur ganz im Rechte, wenn er seinem Bedauern darüber (S. 185) Ausdruck gibt, dass Suess nicht Fälle erwähnt habe, in welchen sicher zu erweisen wäre, dass rother Schiefer mit Gyps viel zu oft als Werfener Schiefer angesehen worden sei.

Es verdient ganz besonders hervorgehoben zu werden, dass auf diese Darlegung Stur's weder von Suess noch von E. v. Mojsisovics eine Entgegnung er-

folgt ist. Es kann also als unzweifelhaft angenommen werden, dass Stur schon damals fast ausnahmslos das Richtige getroffen hat.

Während des nun folgenden Jahres 1867 sind keine neuen Daten über die Gliederung der alpinen Trias weder von E. v. Mojsisovics, noch von Stur mitgetheilt worden, nur Suess hat im 4. Hefte des Jahrbuches der k. k. geol. R.-A. 1867, XVII, S. 553—582, eine sehr wichtige Abhandlung über die Trias von Raibl in Kärnten veröffentlicht, welche, wie in Verhandl. 1867, S. 320 angekündigt wird, den Anfang einer zusammenhängenden Reihe von Studien über die Gliederung der Trias- und Jurabildungen in den östlichen Alpen bilden sollte, welche Suess und v. Mojsisovics herauszugeben gedachten. Ein Eingehen auf die Verhältnisse von Raibl ist hier nicht beabsichtigt. Es sei nur daran erinnert, dass die schon von Fötterle unterschiedenen beiden oberen fossilführenden Haupt-horizonte, die Schichten mit *Myophoria Kefersteini* und jene mit *Corbula Rosthorni* von Suess in seiner Abhandlung als eigentliche Raibler Schichten und als Torer Schichten bezeichnet werden, während sie Stur in seiner fast gleichzeitig erschienenen Arbeit über dasselbe Gebiet (Jahrb. 1868, XVIII, S. 71—122) als Raibler Schichten mit *Myophoria Kefersteini* und als Opponitzer Schichten mit *Corbula Rosthorni* bezeichnet hat. Die Differenzen zwischen Suess und Stur betreffen grösstentheils die tieferen Schichtcomplexe des gesammten Raibler-Profiles und es sind in neuerer Zeit durch C. Diener (Jahrb. der geol. R.-A. 1884, S. 659 ff.; vergl. auch Verhandl. 1885, S. 59—70) eine Menge von Anhaltspunkten beigebracht worden, die die Anschauung Stur's als die begründetere erscheinen lassen.

Erst im Jahre 1868 macht die einmal in Fluss gerathene Bewegung zu einer Neugliederung der alpinen Trias wieder neue Fortschritte. Suess ist mit seiner Raibler Arbeit vom Schauplatze abgetreten und E. v. Mojsisovics hat die weitere Durchführung selbstständig übernommen.

In Verhandl. 1868, S. 15 wird zunächst der Name „Zlambachschichten“ für einen Complex mergeliger Ablagerungen unter den Hallstätter Kalken eingeführt und constatirt, dass nunmehr in der mittleren und oberen Trias des Salzkammergutes acht Cephalopoden-horizonte festgestellt wurden. Die Verhandl. 1868, S. 224 bringen eine Gliederung des Salzberges von Aussee, welche in ihrer Einfachheit aufs Ueberraschendste mit weit moderneren Ansichten über die Schichtfolge daselbst übereinzustimmen scheint:

Hallstätter Kalk
Zlambachschichten
Guttensteiner- oder Reichenhaller Kalk
Anhydritregion,
Haselgebirge.

Aber bereits Verhandl. 1868, S. 256 zeigt es sich, dass die Wiederholungen vom Jahre 1866 ihre Rolle noch keineswegs ausgespielt haben. Die Gliederung der Trias von Aussee ist folgende:

- I. Rhätische Stufe. Dachsteinkalk.
- II. Plattenkalke mit *Megalodus* etc.
- III. Hallstätter Kalke.
- IV. Zlambach-
schichten $\left\{ \begin{array}{l} a) \text{ Gypslager und Korallenbänke} \\ b) \text{ } \textit{Choristoceras}\text{-Schichten,} \\ c) \text{ } \textit{Cochloceras}\text{-Schichten und } \textit{Rynch. ancilla.} \end{array} \right.$
- V. Schwarze, weissgeaderte Mergelkalke (Reichenhaller Kalke?),
Rauchwacken und graue und rothe glauconitische Sandsteine.
- VI. Niveau des Anhydrit- und Salzgebirges.
- VII. Dolomitmasse, gegen oben eisenschüssige Bänke mit *Cardita spec.* und Roggensteine.
- VIII. Wellenkalk $\left\{ \begin{array}{l} a) \text{ Pötschenkalke,} \\ b) \text{ Dolomitbänke,} \\ c) \text{ Virgloriakalk, oben Bank mit } \textit{Halobia cf. Lom-} \\ \text{meli, tiefer } \textit{Tereb. vulgaris, Rynch. pedata} \text{ etc.} \\ d) \text{ Dolomitbänke mit Myaciten.} \end{array} \right.$
- IX. Bunter Sandstein.

Es ist unbezweifelbar, dass auch diese Gliederung eine Verdoppelung der einfachen, in der Natur existirenden Schichtfolge ist. Der Schnitt liegt zwischen VI. und VII. Nicht nur die Hallstätter Kalke (III. und VIII. a), sondern auch die Zlambachschichten erscheinen zweimal (IV. und VIII. c), letztere wenigstens in dem Sinne, wie sie später von E. v. Mojsisovics selbst gefasst wurden. Besonders beachtenswerth ist die Stellung der Hallstätter Kalke im Hauptdolomitniveau und jene der Reichenhaller Kalke über dem Salzgebirge; zwischen Reichenhaller Kalken (= Muschelkalk) und Hallstätter Kalken nehmen die Zlambachschichten genau die Stellung des Lunzer Complexes ein, dem sie von Stur immer gleichgestellt wurden. Hervorgehoben zu werden verdient, dass E. v. Mojsisovics S. 257 betont, dass diese Schichtfolge ohne Zuhilfenahme von Combinationen nunmehr durch unmittelbare Beobachtung ermittelt werden konnte.

Bedenklich zu compliciren beginnen sich die Verhältnisse bald darauf mit dem Berichte über die Gliederung der Trias bei Hall in Tirol (Verhandl. 1868, S. 328):

- I. Wettersteinkalk.
- II. *Cardita*-
schichten $\left\{ \begin{array}{l} a) \text{ Torer Schichten.} \\ b) \text{ Dolomitbänke,} \\ c) \text{ Bleiberger Schichten,} \\ d) \text{ Dolomitkalk und Rauchwacke.} \end{array} \right.$
- III. Haselgebirge von Hall.
- IV. Reichenhaller Kalk und rothe Mergelschiefer und Sandsteine.
- V. Dolomitmasse mit Partnachschiefern gegen unten.
- VI. Wellenkalk.
- VII. Bunter Sandstein.

Sowohl die echten Hallstätter Kalke als die Zlambachschichten fehlen hier und das Salzlager ist jünger als im Salzkammergute; es

liegt über dem Reichenhaller Kalke anstatt unter demselben, es nimmt nach Mojsisovics den Platz der Zlambachschichten ein. Bemerkenswerth ist das hohe Niveau, das die Wettersteinkalke in dieser Gliederung einnehmen, über denen, wie betont wird, Carditaschichten nicht mehr nachgewiesen werden konnten. Es wird angedeutet, dass die Carditaschichten mit den Hallstätter Kalken zu parallelisiren sein würden, wie das ja schon aus der dem Salzgebirge angewiesenen Stellung gefolgert werden kann.

Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass sich auch in dieser Gliederung wieder — analog zu jener von Aussee — eine Wiederholung von Theilen der Schichtfolge nachweisen lässt. Der Hinweis auf das Auftreten sogenannter „unterer Carditaschichten“ in V. genügt, um das darzuthun. Auch IV. ist wohl identisch mit VI. und VII.

In Verhandl. 1868 S. 406, wird noch erwähnt, dass damals bereits sieben bestimmte Niveaux der Hallstätter Kalke unterschieden werden konnten. Pag. 433 wird von E. v. Mojsisovics eine grössere geologische Arbeit über das Salzkammergut angekündigt. Wie schwierig sich die weiteren Erhebungen für dieselbe gestaltet haben müssen, darf wohl daraus geschlossen werden, dass dieselbe heute, nach 25 Jahren, noch nicht erschienen ist, ja dass noch nicht einmal irgend ein auch nur etwas detaillirterer vorläufiger Bericht über jene Erhebungen und Untersuchungen vorliegt.

Dafür beginnen sich die Forschungen E. v. Mojsisovics's seit dieser Zeit über die Gesamthalpen zu erstrecken, um, wie sich leicht nachweisen lässt, die im Salzkammergute augenscheinlich nicht allzu sicher begründeten Gliederungsversuche durch neue, festere Anhaltspunkte zu stützen. Die erste seiner Publicationen von diesem erweiterten Gesichtskreise aus wird in Verhandl. 1869, S. 65 angekündigt und ist im Jahrb. 1869, S. 91—150 unter dem Titel: „Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der östlichen Alpen“ erschienen.

Es sei aus der erwähnten Ankündigung (Verhandl. 1869, pag. 65) hervorgehoben, dass die neue Gliederung sich in erster Linie oder ausschliesslich auf die Cephalopodenfaunen zu stützen verspricht, da die littoralen Einschaltungen der Carditaschichten, Partnachschichten, Raibler Schichten, Lunzer Schichten u. s. f. mit ihren einander naheverwandten Typen von Bivalven, Gastropoden und Landpflanzen weder zu schärferen Parallelisirungen mit ausseralpinen Bildungen, noch aber zur schärferen Scheidung und Unterabtheilung der oberen alpinen Triasbildungen überhaupt besonders geeignet seien.

Nachdem kurz zuvor die Tertiärgliederung von Suess mit der ersten und zweiten Mediterranstufe ins Leben getreten war, lag es wohl nahe, auch in der oberen alpinen Trias eine Stufengliederung einzuführen, und so sehen wir denn in Verhandl. 1869, S. 65 „ausschliesslich nach den Bedürfnissen der alpinen Stratigraphie“ neben der von Suess Jahrb. XI, Verhandl. S. 143 aus der Taufe gehobenen rhaetischen Stufe Gumbel's zum ersten Male eine karnische und eine norische Stufe erscheinen. Die nähere

Begründung dieser Namen und Stufen ist der grösseren Arbeit im Jahrbuche 1869 zu entnehmen, aber es ist von Interesse, darauf hinzuweisen, was für Schichtgruppen bereits in dieser ersten vorläufigen Mittheilung in den Verhandl. 1869, S. 65 der norischen Stufe zugewiesen werden. Es sind: die Schichtgruppe des *Ammonites Metternichii* der Hallstätter Kalke, die Zlambachschichten, die grossen nordalpinen Salzlager, der Partnachdolomit, der Arlbergkalk, der erzführende Kalk von Ardece und von Raibl, die Partnachschichten (untere Carditaschichten Pichler's), die Porphyrtuffe der Lombardei („San Cassiano“ der lombard. Geologen), die doleritischen Sandsteine der Venetianer Alpen, die Porphyrtuffe von Kaltwasser bei Raibl u. s. w.

Eine Anzahl dieser Schichtgruppen hat sich später nach E. v. Mojsisovics selbst als nicht zu diesem Niveau — (bereits in der älteren Fassung) — gehörend erwiesen, so insbesondere die Partnachschichten (unteren Carditaschichten), die ja auch schon deshalb nicht berücksichtigt werden können, da sie zu jenen oben erwähnten, littoralen Schichten gehören, welche für eine schärfere Gliederung nicht geeignet sind; auch die nordalpinen Salzlager, der Partnachdolomit und Arlbergkalk werden kaum als Typen der „norischen Stufe“ gelten können, da sie überhaupt keine Petrefacten geliefert haben; der Kalk von Ardece dagegen führt nach E. v. Mojsisovics, Jahrb. 1869, S. 110, Cephalopoden sowohl der norischen als der karnischen Hallstätter Kalke, kann daher nicht als ausschliesslich „norisch“ gelten; der erzführende Kalk von Raibl, der dem Kalk von Ardece gleichgesetzt wird, ist petrefactenleer; es bleiben somit für den Vergleich mit der norischen Abtheilung der Hallstätter Kalke in jener ersten Zusammenstellung nur die Porphyrtuffe der Lombardei, die doleritischen Sandsteine der Venetianer Alpen und die Porphyrtuffe von Kaltwasser bei Raibl übrig.

Im Jahrbuche 1869, S. 109 ff., wird nun die Cephalopodenfauna dieser südalpinen „Tuffe und Sandsteine“ aufgezählt. Es sind 8 Arten aus Judicarien und eine Art aus den Tuffen von Kaltwasser bei Raibl (vergl. auch l. c. S. 130 etc.).

Man vergleiche mit dieser ärmlichen Fauna der südalpinen Bildungen die schon damals bekannte Cephalopodenfauna der norischen, „in eine ganze Anzahl ziemlich scharf begrenzter Horizonte zerfallenden“ Hallstätter Kalke mit Inbegriff der Zlambachschichten, aus welcher letzteren E. v. Mojsisovics, Jahrb. 1869, S. 94, allein mehr Cephalopodenarten aufzählt, als aus jenen südalpinen Bildungen, und man wird, wenn man ja darüber einen Zweifel hegen könnte, bereits aus dieser ersten Mittheilung über die norische Stufe in den Verhandl. 1869, S. 65, die feste Ueberzeugung und unumstössliche Gewissheit erlangen, dass der Terminus „norische Stufe“ ganz speciell für die „Hallstätter Kalke im engeren Sinne“ (Jahrb. 1869, S. 95) geschaffen und aufgestellt wurde und dass er dieser Schichtgruppe unbedingt bleiben und erhalten werden muss. Und aus diesem Grunde hauptsächlich bin ich der ganz und gar unberechtigten Aenderung des Namens „norisch“ in „juvavisch“ durch E. v. Mojsisovics (Sitzungsber. 1892) aufs Entschiedenste entgegengetreten

(Jahrb. 1892, pag. 387; Verhandl. 1893, pag. 220). Es handelt sich hier nicht, um einen an und für sich gleichgiltigen Namen, sondern um ein Princip, dessen Erschütterung die nachtheiligsten Consequenzen und heillose Verwirrung nach sich ziehen würde und welches niemals und von Niemandem durchbrochen werden darf. Ich citire hier einen späteren Ausspruch E. v. Mojsisovics's aus den Verhandl. 1874, S. 237: „In welches unentwirrbare Chaos würde sich unsere Synonymik verlieren, wenn jeder nachfolgende Autor, welcher eine Aenderung in der systematischen Stellung einer Gattung vornimmt oder die Grenzen einer solchen abweichend von früheren Autoren fasst, berechtigt sein sollte, einen neuen Gattungsnamen einzuführen?.. Ein solches Vorgehen widerspräche auch dem gegenwärtig glücklicherweise ziemlich allgemein befolgten Prioritätsgrundsätze. Der erste einer Gattung oder Art gegebene Name gilt, mag er passend sein oder nicht und mag die systematische Stellung vom ersten Autor verkannt worden sein oder nicht.“ E. v. Mojsisovics bekennt sich hier zu äusserst conservativen Grundsätzen in der Nomenclatur. Wenn er aber dieselben schon für Arten- und Gattungsnamen vertritt, um wie viel mehr wird er zugeben müssen, dass sie auch für die Nomenclatur höherer Ordnung, für Stufen- und Formationsnamen Geltung haben müssen! (Verhandl. 1893, S. 228).

Doch gehen wir zur Besprechung der bereits oben citirten grösseren Arbeit von E. v. Mojsisovics „Ueber die Gliederung der oberen Triasbildungen der Alpen“ im Jahrbuche 1869 über.

Die breite und sichere Basis, von welcher aus E. v. Mojsisovics hier den Versuch unternimmt, das gegenseitige Verhalten der in den verschiedenen Theilen der Alpen auftretenden Glieder der oberen Trias zu untersuchen, ist das Salzkammergut und die Gegend von Hall in Tirol. Für die übrigen Theile der Alpen werden die Vergleiche der Literatur und den Sammlungen entnommen.

Das erste und ausführlichste Capitel dieser Arbeit behandelt somit die norischen Alpen im Norden der Enns, denen auch der Name der norischen Stufe entlehnt ist, auch ein Grund von schwerwiegender Bedeutung, der norischen Stufe der Hallstätter Kalke ihren Namen zu belassen, da man sonst dahin käme, zu behaupten, den norischen Alpen fehle die norische Stufe, was ein ganz ähnlicher Fall wäre, wie jener, der in Verhandl. 1885, S. 59 besprochen wurde, wo nach dem von Diener gemachten Versuche, die Schichtbezeichnung bei Raibl zu ändern, die Raibler Schichten bei Raibl selbst gefehlt haben würden. Beide diese Versuche stammen ja übrigens aus derselben Quelle her, ihre Aehnlichkeit kann daher nicht besonders überraschen.

Die Gliederung der alpinen Trias im Salzkammergute wird übrigens in der Arbeit E. v. Mojsisovics's im Jahrbuche 1869, S. 92 etc., wie ausdrücklich bemerkt wird, nur in den Hauptumrissen gegeben und bezüglich der ausführlichen Begründung auf eine, leider bis heute (1894) nicht erschienene, grössere Arbeit verwiesen. Die Hauptgliederung ist diesmal folgende:

Hangend: Rhätische Stufe.

- 8. Dachsteinkalk.
- 7. Wettersteinkalk.
- 6. Schichtengruppe des *Amm. Aonoides*.
- 5. Schichtengruppe des *Amm. Metternichii*.
- 4. u. 3. Zlambachschichten, Reichenhaller Kalke und Salzlager.
- 2. Partnachdolomit.
- 1. Pötschenkalk und unterste Bank der *Halobia Lommeli*.

Liegend: Muschelkalk.

Seit dem vorhergehenden Jahre (vergl. oben S. 274) sind in der Gliederung der Trias des Salzkammergutes wieder einige recht bemerkenswerthe Aenderungen vor sich gegangen, die aus dem Texte sich noch deutlicher ergeben, als aus der voranstehenden schematischen Gruppierung; in letzterer fällt eigentlich nur das Hinzutreten des Wettersteinkalkes und die Unterabtheilung der Hallstätter Kalke in zwei bestimmte Gruppen auf. Auch hier finden wir unter dem Salzlager noch Gesteine (Pötschenkalk und Partnachdolomit), die nicht nur den Muschelkalk, sondern auch obere Trias repräsentiren sollen, die Reste der Schichtenwiederholungen vom Jahre 1866 machen sich demnach immer noch in recht auffallender Weise geltend.

Für den Muschelkalk des Salzkammergutes wird als bei weitem häufigstes Fossil die typische *Rhynchonella pedata* Br. angegeben. Diese Lagen mit *Rhynchonella (Halorella mihi) pedata* sind später den Zlambachschichten zugezählt worden. Die in den hangendsten Bänken des „Muschelkalkes“ erscheinende *Halobia Lommeli* ist identisch mit der später *Halobia rarestriata* E. v. M. genannten Art, und ihr Lager wird ebenfalls den Zlambachschichten zugezählt. Auch der nun folgende Pötschenkalk ist bekanntlich später zu dem Hallstätter Kalk-complexe gezogen worden. Was aus der über dem Pötschenkalke folgenden 600—1000' mächtigen Masse von „Partnachdolomit“ geworden ist, wird sich später zeigen. Nach den schon 1869 von E. v. Mojsisovics gemachten Angaben müsste man ihn für Hauptdolomit halten. Die nun erst über dem Partnachdolomite folgenden Salzlager, rothen Mergel, Sandsteine und Reichenhaller Kalke sind, wie heute nicht mehr gezweifelt werden kann, Werfener Schiefer und Gutensteiner Kalk. Nun folgen wieder Zlambachschichten, die wir ebenfalls schon einmal gehabt haben. Es wird abermals betont, dass in der obersten Abtheilung stellenweise Gypsmassen auftreten. Man denkt dabei unwillkürlich an die „Raibler Gypse“ von Nordtirol und aus den Südalpen. Stur hat bekanntlich wenigstens einen Theil der Zlambachschichten mit dem Lunzer Complexe parallelisirt.

Ueber den Zlambachschichten folgen die Hallstätter Kalke. Eine ausserordentlich scharfe und wichtige palaeontologische Scheide zerlegt die Masse der Hallstätter Kalke in zwei Hauptabtheilungen, von denen man die untere

Hallstätter Kalk im engeren Sinne nennen könnte. Es ist bemerkenswerth, dass E. v. Mojsisovics eine genauere Mittheilung über die Anzahl und Beschaffenheit der Horizonte der Hallstätter Kalke für überflüssig erklärt. Wenn man sich erinnert, dass die alpine obere Trias eigentlich nach diesen Horizonten gegliedert werden soll (Verh. 1869, S. 65), so will es scheinen, als ob gerade eine Mittheilung über diese Dinge von ganz besonders hervorragendem Interesse gewesen wäre.

Auch die höhere Abtheilung der Hallstätter Kalke zerfällt in mehrere wohl charakterisirte Horizonte. Unter den Schichtgruppen, mit denen diese Abtheilung Arten gemein hat, werden aufgezählt die Wengener Schiefer (auch jene von Südtirol!) und der Esino- und Wettersteinkalk, die bekanntlich später consequent der unteren Stufe der Hallstätter Kalke gleichgesetzt worden sind. „Die Verbreitung der dieser oberen Hallstätter Gruppe angehörnden Cephalopoden über das gesammte Triasgebiet der Alpen lässt die ausserordentliche Bedeutung derselben insbesondere für die Altersbestimmung der darunter liegenden Schichtgruppe des *Amm. Metternichii* und der Zlambachschichten und dadurch für die definitive Lösung der bekannten Controverse über die Stellung des Hallstätter Kalkes auf das überzeugendste erkennen“ heisst es S. 96. Das heisst also, da die „oberen“ Hallstätter Kalke mit *Amm. Aonoides* dem Aon-Schiefer Niederösterreichs, den Reingrabener oder Bleiberger Schichten, den Carditaschichten Nordtirols, den Cassianer und Raibler Schichten gemeinsame Ammoniten besitzen, somit, mit diesen Schichten mehr oder weniger genau parallelisirt werden können, so müssen die „tieferen“ Hallstätter Kalke sammt den Zlambachschichten vermuthlich älter sein als die genannten Schichtgruppen, die gesammten Hallstätter Kalke sammt den Zlambachschichten können also nicht, wie Stur will, jünger sein als die Lunzer, Raibler etc. Schichten.

Hier tritt also das erstemal in ganz präciser Fassung jener scharfe Gegensatz bezüglich der Stellung der Hallstätter Kalke auf, der die gesammte spätere Literatur über die alpine Trias in so hohem Grade beeinflusst hat und der endlich in der neuesten Schrift von E. v. Mojsisovics (1892) zu Gunsten der Anschauung von Stur entschieden worden ist. Wir werden später noch vielfach auf diese Frage zurückzukommen haben, hier sei nur nochmals darauf hingewiesen, dass E. v. Mojsisovics im Jahrbuch 1869, S. 95 und 96 mehr als 12 Arten der Zlambachschichten und 20 Cephalopoden seiner noch in derselben Arbeit als „norisch“ bezeichneten Hallstätter Gruppe aufzählt, gegen 9—10 Arten aus den für norisch erklärten Gebilden der Südalpen, von denen überdies, wie fast überflüssig erscheint, zu bemerken, auch nicht eine einzige mit irgend einer norischen Art der Nordalpen resp. der Hallstätter Kalke identisch ist. Die Zuthellung der doleritischen Sandsteine der Südalpen zu der norischen Gruppe entbehrt also bereits von allem Anfange an auch jeder palaeontologischen Basis und da diese Gebilde mit

ihren 10 Cephalopoden überhaupt den einzigen palaeontologischen Anhaltspunkt für eine allgemeinere Ausbreitung der „norischen Stufe“ über die Gesamthalpen geliefert haben, so ist die Uebertragung dieses Namens von den Hallstätter Kalken auf andere Schichtgruppen gleich im Beginne eine total verfehlte, unbegründete und unberechtigte gewesen, so dass der Name „norisch“ unbedingt auch von diesem Standpunkte aus den schon vor 1869 palaeontologisch wohlcharakterisirten „Hallstätter Kalken im engeren Sinne“ verbleiben muss, für welche er ausdrücklich geschaffen und aufgestellt wurde. Das kann nicht oft genug betont werden.

Kehren wir aber wieder zu der Besprechung von E. v. Mojsisovics's Arbeit vom Jahre 1869 zurück. Der Autor hebt S. 97 hervor, dass schon F. v. Hauer die innige Verwandtschaft der Schichten von Bleiberg, Raibl, St. Cassian mit den Hallstätter Schichten der Ausseer Gegend erkannt und darauf hingewiesen hatte, dass diese Schichten mit den Hallstätter Kalken von Aussee ungleich nähere Beziehungen haben, als jene sind zwischen den Hallstätter Kalken von Aussee und den Hallstätter Kalken von Hallstatt. Uebrigens betont E. v. Mojsisovics, dass die Niveaux von Aussee und von St. Cassian stratigraphisch verschiedene seien.

Im weiteren Verlaufe der Auseinandersetzung über die Schichtfolge des Salzkammergutes wird nun ein ganz neues Moment eingeführt. Seite 98 heisst es: „Die Continuität der triadischen Schichtfolge wurde in einem Theile des Salzkammergutes nach der Ablagerung der Hallstätter Kalke unterbrochen und es fanden, wie ich in einer späteren Mittheilung über die geologischen Verhältnisse des Salzkammergutes zu beweisen suchen werde (sic!), bedeutende Denudationen statt. Die Folgerungen, zu welchen die palaeontologischen Vergleiche führen, lehren, dass diese Unterbrechung beiläufig in demselben Zeitpunkte eintrat, als die Bildung des Lunzer-Sandsteines begann“.

Leider ist über diese „Folgerungen, zu welchen die palaeontologischen Vergleiche führen“, nichts weiter gesagt und es bleibt dem Leser nichts übrig, als jene versprochene Mittheilung mit den Beweisen für jene Denudation und die Zeit, in welcher sie eintrat, zu erwarten. Sie ist bis heute (1894) ausgeblieben.

„Am Südrande der Kalkalpenzone jedoch“ ist eine derartige Unterbrechung und Denudation nicht eingetreten, sondern „bauen sich über den Hallstätter Kalken in concordanter Ueberlagerung mächtige Massen von Wettersteinkalk auf“ mit *Diplopora annulata*, grossen Gastropoden, Megalodonten und Korallen; über den Wettersteinkalken folgt die gewaltige Masse der Dachsteinkalke, die in jenem Theile des Salzkammergutes, wo der Wettersteinkalk fehlt, discordant auf verschiedenen älteren Gliedern liegt und in den tiefsten Bänken häufig abgerollte Fragmente von Hallstätter Kalken, Zlambachmergeln und Reichenhaller Kalken einschliesst.

Als wichtige Thatsache wird (S. 100) nochmals hervorgehoben, dass in der Reihenfolge in einem Theile des Salzkammergutes eine

Lücke zwischen der Hallstätter Schichtgruppe des *Amm. Aonoides* und dem Dachsteinkalke bestehe, sowie dass mit dieser Lücke bedeutende bis auf den Partnachdolomit hinabreichende Denudationen verbunden seien. So weit E. v. Mojsisovics 1869 über die Schichtfolge im Salzkammergute. Die „Lücke“ ist nach einiger Zeit in den Publicationen stark zurückgetreten und endlich neuestens (1892) durch die gesammte norische Stufe der Hallstätter Kalke gänzlich ausgefüllt worden, wie bereits hier vorgreifend bemerkt sei, da man von mancher Seite derartige „Lücken“, für deren Existenz später einmal Beweise versprochen werden, allzuernst zu nehmen pflegt.

Den zweiten Ausgangspunkt der Triasgliederung von 1869 bilden nach eigenen Angaben E. v. Mojsisovics's die Tiroler Alpen im Norden des Inn, speciell das Gebiet von Hall. Wir werden also auch diesem, das schon Verhandl. 1868, S. 328 (vergl. oben S. 274) gegliedert wurde, unsere Aufmerksamkeit schenken müssen. Wenn schon das Salzkammergut als ein keineswegs besonders geeigneter Ausgangspunkt für Gliederungsversuche der alpinen Trias — nach unseren heutigen Erfahrungen — bezeichnet werden kann, so darf die Gegend von Hall in Tirol wohl den Anspruch erheben, als für ein solches Unternehmen geradezu höchst unglücklich gewählt angesehen zu werden.

Die diesmal (Jahrb. 1869, S. 107) gegebene Schichtfolge für Nordtirol ist folgende:

Hangend: Rhätische Stufe.

6. Seefelder Dolomit,

5. Wettersteinkalk,

4. Cardita- (Cassianer-) Schichten mit *Am. floridus* und *Halobia rugosa*.

3. Dolomit. Kalk, Haselgebirge und Reichenhaller Kalk.

2. Partnachdolomit,

1. Partnachmergel und unterste Bank der *Halobia Lommeli*.

Liegend: Muschelkalk.

Gegenüber der Gliederung vom Jahre 1868 (Verhandl. S. 328; vergl. oben S. 274) unterscheidet sich die hier gegebene nur dadurch, dass über dem Wettersteinkalke, der seine verhältnissmässig hohe Stellung beibehält, noch eine Dolomitmasse (Seefelder Dolomit) folgt und dass die Glieder III und IV vom Jahre 1868 zu einem einzigen Gliede (3) zusammengezogen sind, dagegen Glied V von 1868 in zwei Abtheilungen (2 und 1) getrennt erscheint. In der Erläuterung zu diesem Schema ergeben sich einige weitere Neuerungen.

Die Partnachmergel dieses Profiles umfassen theilweise bereits echte Carditaschichten mit ihren bezeichnenden Arten nebst Pflanzen der Lunzer Schichten und E. v. Mojsisovics schliesst sich hier ganz der Anschauung Pichler's von der Existenz „unterer“ und „oberer Carditaschichten“ an, ein heute bekanntlich ebenfalls gänzlich aufgegebener Standpunkt.

Ganz wie im Salzkammergute existirt also auch bei Hall in der Schichtfolge von 1869 eine Wiederholung. Es wird hervorgehoben,

dass v. Richthofen die Partnachdolomite Nordtirols theils mit dem Hauptdolomite oder Seefelder Dolomite, theils mit dem Wettersteinkalke identificirte. Das allein hätte schon damals genügen müssen, den „Partnachdolomit“ als eine äusserst schwach fundirte Stufe erscheinen zu lassen. In der That ist er später gänzlich fortgefallen. Die Durchschnitte v. Richthofen's von Innsbruck und Hall erklärt E. v. Mojsisovics S. 102 für „gezwungen“ und führt sie auf den Umstand zurück, dass man das Haller Salzlager mit seinen rothen Mergeln und gewissen rothgefärbten Sandsteinen der Partnachschiefer zum Buntsandstein rechnete. Heute zweifelt wohl Niemand mehr daran, dass das Haller Salzlager wie die übrigen analogen Bildungen wirklich dem Werfener Schiefer zufalle und somit ist auch jener letzte Ueberrest „von rothen Schiefern mit Gyps“ und Salz, die nach Suess (1866) „viel zu oft für Werfener Schiefer erklärt wurden“, doch wieder zu Werfener Schiefer geworden.

Das Hangende des Haller Haselgebirges wird diesmal (im Gegensatz zu den Nachrichten vom Jahre 1868) als Reichenhaller oder diesem sehr ähnlicher Kalk angegeben mit Rauchwacken und dolomitischen Kalken darüber, „welche letztere als Vertreter der Schichtgruppe des *Ammonites Metternichii* angesehen werden müssen“.

Die nun folgenden Carditaschichten werden wieder beträchtlich anders gedeutet als im Jahre zuvor. Die untere Abtheilung kann zwar den Bleiberger und Reingrabener Schichten gleichgestellt bleiben, die obere Abtheilung jedoch, die 1868 als Torer Schichte bezeichnet worden war, wird diesmal auf Grund petrographischer Aehnlichkeit und des häufigen Vorkommens der *Cardita crenata* als Cassianer Schichten gedeutet.

„In concordanter Ueberlagerung reiht sich an den Complex der Carditaschichten die Masse des Wettersteinkalkes“. Aus ihm werden unter Anderem *Amm. Haidingeri* und *Amm. subbullatus* angeführt, „welche aus der Schichtgruppe des *Amm. Aonoides* heraufreichend auf einen vertical nicht sehr entfernten Horizont deuten.“ Es bleibt nach E. v. Mojsisovics diesmal die Möglichkeit offen, dass die Torer Schichten von Raibl noch über dem Wettersteinkalke von Nordtirol folgen. In diesem Ausspruche liegt bereits der Keim zu neuen erstaunlichen Complicationen für die Zukunft.

„Das nächst höhere Glied über dem Wettersteinkalke, der Dolomit von Seefeld, befindet sich nicht mehr in regelmässigem Schichtverbande mit den älteren Etagen“. E. v. Mojsisovics gibt an, die discordante Ueberlagerung der älteren Trias durch diesen Dolomit an mehreren Stellen beobachtet zu haben. Auch die Kössener Schichten liegen discordant über älterer Trias!

Zu dieser Gliederung sei noch ergänzt, dass in der beigegebenen tabellarischen Uebersicht die Schichtgruppe des *Amm. Aonoides* der Hallstätter Kalke durch einen fossilfreien Kalk und Dolomit im Liegenden der Carditaschichten repräsentirt wird, welcher im Texte (S. 102) nicht erwähnt ist, was vielleicht einem Uebersehen zugeschrieben werden darf. Es ist das indessen bedauerlich, weil E. v. Mojsisovics

Verhandl. 1868, S. 330 versprochen hatte, bei einem späteren Anlasse zu zeigen, in wie ferne die Carditaschichten Nordtirols mit den Hallstätter Kalken zu parallelisiren seien, und diesmal ja eine so günstige Gelegenheit dazu gewesen wäre, da ja bereits betont wurde (S. 104), dass *Ammonites Haidingeri* und *A. subbullatus* in den Wettersteinkalk aus einem nicht sehr entfernten Horizonte heraufreichen. Es scheint nun, dass dieser in der Tabelle eingefügte fossilfreie Kalk und Dolomit unter den Carditaschichten jener nicht sehr entfernte Horizont, die Heimat dieser Ammoniten, sei, aber wie gesagt, präcis angegeben ist das nicht und es existirt hier in unseren Kenntnissen entschieden eine Lücke. Uebrigens ist die Existenz fossilfreier Kalk- und Dolomitetagen, die sich, wie es scheint, beliebig interpoliren lassen, eine besondere Eigenthümlichkeit der Triasgliederung von 1869. Auch beginnt sich schon hier eine andere hervorragende und besonders für Darstellung tabellarischer Gliederungen sehr wichtige Eigenschaft fossilfreier Kalke und Dolomite einzustellen, jene nämlich, sich beliebig über mehrere Etagen ausdehnen zu lassen. Diese angenehme Eigenschaft zeigt beispielsweise der „Partnachdolomit“ bei Partenkirchen, wo er bis unter die Carditaschichten reicht, während er sich sonst damit begnügt, ein Rechteck unter dem Salzgebirge von Aussee und Hall auszufüllen.

Bei der nun folgenden Besprechung der im Jahrbuche 1869 von E. v. Mojsisovics gemachten Mittheilungen über die Südalpen und über die niederösterreichischen Voralpen können wir uns kürzer fassen, da ja hier von dem genannten Autor keine eigenen Beobachtungen mitgetheilt werden.

Aus dem Capitel über die lombardischen Alpen, deren Triasgliederung (durch die vorgekommenen Verwechslungen der heutigen Wengener (Lommeli-) mit den (lombardischen) Raibler Schichten und die Identificirung des Esinokalkes mit dem Dachsteinkalke) damals noch keineswegs auf völlig sicherer Grundlage beruhte, sei nur hervorgehoben, dass E. v. Mojsisovics auch hier die Neigung zeigt, Lücken in der Schichtfolge anzunehmen oder doch deren Existenz zu vermuthen. Wichtig ist die erste Beschreibung der Cephalopoden aus den Schichten mit *Halobia Lommeli* von Prezzo in Judicarien, die hier noch als älteres Niveau gegenüber den Wengener Schichten Südtirols aufgefasst werden. Erst im Jahrbuch 1881 S. 239 ff. wurde die wahre Stellung dieser Schichten nachgewiesen, die noch Lepsius 1878 vom Muschelkalke mit *Cer. trinodosus* nicht scharf zu trennen vermocht hatte. Den Esinokalk setzt E. v. Mojsisovics noch gleich dem Wettersteinkalke über die Raibler Schichten und begründet die Berechtigung dieser Stellung auch durch die von Stoppani beschriebenen Ammoniten, was auf die Niveausicherheit derselben allerdings kein allzugünstiges Licht wirft, nachdem der Esinokalk bekanntlich später in die Wengener Schichten herab versetzt wurde.

Aus dem Capitel über die Tiroler Alpen südlich der Rienz ist als historisches Curiosum zu erwähnen, dass E. v. Mojsisovics sich hier in hohem Grade als Gegner der damals bereits sowohl von F. v. Richthofen als von Stur vertretenen Rifftheorie und ihrer

stratigraphischen Konsequenzen zeigt, die er später selbst weiter ausgebildet hat. Er war damals eben in die Periode getreten, in welcher er mit Lücken und Denudationen auskommen zu können meinte. Auch in der Aufzählung der Schichtfolge (S. 113) theoretisirt er in merkwürdig selbstständiger Weise, ohne auf die fast gleichlautenden Angaben bei Richthofen und Stur besondere Rücksicht zu nehmen; er kennt keine Buchensteiner Kalke, zerlegt die Wengener Schichten in mehrere Gruppen, von denen er nur der obersten den Namen Wengener Schichten belassen will, das alles, um diese Schichtfolge in sein nordalpines Schema einzuzwängen. Es wäre aber höchst überflüssig, des Näheren darauf einzugehen, da er ja selbst alle diese gezwungenen Parallelen später wieder aufgegeben hat und ein Eingehen auf dieselben unserem speciellen Zwecke ferner liegt. Hervorzuhehen ist nur, dass seine Wengener Schichten von Südtirol im Jahre 1869 nicht norisch, sondern karnisch sind; es ist somit nicht einmal der Gesamtcomplex der Wengener Schichten damals von ihm als norisch bezeichnet worden, sondern nur die judicarischen und lombardischen und ein gewisser, palaeontologisch nicht schärfer gekennzeichneteter unterer Horizont der östlicheren Districte; gerade die echten Wengener Schichten mit *Ammonites Wengensis* u. a. A. sind im Jahre 1869 ebenfalls zur karnischen Stufe gezählt worden, womit der letzte Einwand, den man etwa noch aus der Gliederung vom Jahre 1869 zu Gunsten der Uebertragung des Terminus „norisch“ auf südalpine Ablagerungen entnehmen könnte, vollends hinfällig wird.

Als einer der unglücklichsten Gedanken muss es bezeichnet werden, bei Durchführung einer auf die Cephalopoden gestützten Gliederung um jeden Preis ein Niveau, wie es der „Partnachdolomit“ war, auch in den Südalpen nachweisen zu wollen, wie es hier consequent geschehen ist.

Schon oben wurde bemerkt, dass es nicht sehr zu Gunsten der Niveausicherheit der Cephalopoden spricht, wenn ihrer wegen der Esinokalk für sehr jung erklärt werden konnte; das gleiche gilt für die eigentlichen Wengener Schichten E. v. Mojsisovics's S. 113, welche ihren Cephalopoden nach der Schichtgruppe mit *A. Aonoides* der Hallstätter Kalke gleichgesetzt werden. St. Cassian liegt somit über dem Gesamtcomplex der Hallstätter Kalke im Niveau der Carditaschichten Nordtirols. Die Schlerndolomite sind dann consequenterweise Wettersteinkalke und die rothen Schlernplateauschichten Torer Schichten. Das Auftreten von *Arcesten* vom Typus des *Arcesten cymbiformis* spricht nicht dagegen. Ueber den Torer Schichten des Schlern folgen noch die Dachsteinkalkmassen.

Die Deutung des Profiles von Raibl (S. 115) ist eine jener der Südtiroler Schichtfolge analoge. Dass E. v. Mojsisovics sich hier an die von Suess gegebene Darstellung hält, „da dieselbe nicht nur augenscheinlich die natürlichen Verhältnisse zur Anschauung bringt, sondern mit der von uns in den übrigen Gebieten der Alpen nachgewiesenen Gliederung im Einklange steht“ wird Jedermann, der diese Fragen verfolgt hat, begreiflich finden.

Die Gliederung für Raibl ergibt folgendes Schema:

7. Dachsteinkalk.
6. Torer Schichten.
5. Schlerndolomit.
4. Schichten mit *Myoph. Kefersteini* und Tauber Schiefer.
3. Fischführender Schiefer mit *Amm. Aonoides*.
2. Erzführender Kalk.
1. Tuffe von Kaltwasser und Felsitporphyr.

Stur's Ansicht von einer gegenseitigen Vertretung der Glieder 1 und 2 durch 3—5 wird als unwahrscheinlich hingestellt, was natürlich nicht hindern konnte, dass dieselbe später von E. v. Mojsisovics selbst durch C. Diener (Jahrb. der geolog. R.-A. 1884) wenigstens in der Hauptsache als richtig anerkannt worden ist, worauf bereits (in Verhandl. 1885, S. 69) hingewiesen wurde.

„Den sichersten Prüfstein für die Richtigkeit der Suess'schen Auffassung des Raibler Profils geben die Cephalopoden des fischführenden Schiefers, welche denselben geradezu mit der oberen Abtheilung der Hallstätter Kalke in Parallele stellen.“ Man beachte die Bestimmtheit dieses Ausspruches. Andererseits wird dieser fischführende Schiefer von Raibl mit dem Schiefer von Wengen parallelisirt. Der unglückselige Partnachdolomit findet im erzführenden Kalke seine nothgedrungene Vertretung. Selbst weiter östlich auftretende, von Peters als „Gutensteiner Dolomite“ bezeichnete Massen zwischen Werfener Schiefen und Bleiberger Schichten werden zur Vertretung dieser bestcharakterisirten aller jemals unterschiedenen Dolomitlagen herangezogen (S. 120).

Zum Schlusse wird „das Gebiet der österreichischen Voralpen“ sehr kurz berührt, vermuthlich weil es kurz zuvor durch die Arbeiten von Stur, Lipold, Hertle, Stelzner u. A. das bestbekannte aller alpinen Triasgebiete geworden war, dessen ganz sicher constatirte Gliederung und Schichtfolge höchstens in Südosttirol ein Seitenstück fand.

Zwischen den untersten Bänken der *Halobia Lommeli*, die an der oberen Grenze des Muschelkalkes liegen und den Aonschiefern Hertle's wird hier zunächst eine grosse Lücke constatirt, in welche der Horizont der Partnachmergel und der Partnachdolomite hineingehören. Der Aonschiefer selbst entspricht dem fischführenden Schiefer von Raibl und der Aonoidesstufe der Hallstätter Kalke, die Lunzer und Opponitzer Schichten den Carditaschichten Nordtirols, der Opponitzer Dolomit dem Wettersteinkalke, sogar petrographisch theilweise, die Torer Schichten, die nun folgen sollten (sonst sind die Opponitzer Kalke ganz übereinstimmend von Suess und Stur für Torer Schichten erklärt worden), fehlen und über dem Opponitzer Dolomit folgt der Hauptdolomit. Das wichtigste Moment im Profile der niederösterreichischen Voralpen bleibt die Lücke zwischen Muschelkalk und Aonschiefern, deren Existenz aber schon früher von Stur aufs Allerentschiedenste — und zwar ohne Zweifel mit vollem Rechte, wie erst neuestens in Verh. 1893, S. 82 betont werden konnte — in Abrede gestellt worden war.

Wir kommen zum Schlusscapitel der Gliederung von 1869. E. v. Mojsisovics bespricht zuerst die sehr bekannten Verhältnisse an der oberen Grenze des alpinen Muschelkalkes und den oft erörterten Umstand, dass eine Vertretung des deutschen Hauptmuschelkalkes in den Alpen nicht mit auch nur einiger Bestimmtheit nachweisbar sei. Heute, wo diese Frage mehr und mehr in dem Sinne, dass Theile der oberen alpinen Trias Aequivalente des Hauptmuschelkalkes sein dürften, ihrer Entscheidung sich zu nähern scheint, wo immer bestimmter gewisse grössere Schichtcomplexe, wie der Wettersteinkalk, Esinokalk etc. für noch dem Muschelkalkniveau zufallend angesprochen werden und als die Zeit der allgemeinsten Aenderung in der Sedimentation während der oberen alpinen Trias die Periode der Lunz-Raibler Schichten sich erweist (man vergl. auch Jahrb. d. g. R.-A. 1892, S. 393), wo ferner gewisse Funde dafür sprechen, dass selbst die Wengener und Cassianer Schichten noch in den oberen Muschelkalk (Reifinger Kalk der Nordalpen) fallen, erscheint diese Frage acuter denn je, es soll aber hier nicht näher auf dieselbe eingegangen werden, da sie mit dem eigentlichen Zwecke dieser Studie nur lose zusammenhängt. Einige Bemerkungen über diesen Gegenstand wolle man am Schlusse dieser Darstellung nachsehen. Soviel ist sicher, dass mit dem Durchbruche der neueren Ansichten über eine erweiterte Vertretung des Muschelkalkes in den Alpen die von E. v. Mojsisovics gegen die Uebertragung des Namens Lettenkohle auf die Trias der Alpen im Allgemeinen und auf die Lunzer Schichten im Besonderen geltend gemachten Einwände vollständig gegenstandslos werden und dass im Gegentheile die von Stur allezeit vertheidigte und auch von Suess Verhandl. 1866, S. 159 rückhaltslos anerkannte Gleichstellung der Lunzer Schichten, des stratigraphisch wichtigsten Horizontes innerhalb der nordalpinen oberen Trias, mit der ausseralpinen Lettenkohle als ferncrhin über allen Zweifel erhaben hingestellt werden kann. Die Bedeutung der Ausführungen, welche E. v. Mojsisovics 1869 gegen die Anwendbarkeit der Ausdrücke „Lettenkohle“ und „Keuper“ für die Alpen S. 123—125 beibringt, ist also gegenwärtig kaum mehr als eine minimale zu bezeichnen und es braucht auf dieselben nicht weiter eingegangen zu werden.

Eine grosse, aber nur scheinbare Schwierigkeit liegt nach E. v. Mojsisovics, wie derselbe S. 125 seiner Schlussbetrachtungen hervorhebt, in dem Auftreten von Fossilien der Cassianer Fauna in drei vertical weit von einander abstehenden und durch grosse Kalk- und Dolomitmassen getrennten Niveaus (Partnachsichten oder untere Carditaschichten; Carditaschichten oder Cassianer Schichten; Torer Schichten). Die Schwierigkeit, die die Torer Schichten bieten, ist eine von E. v. Mojsisovics selbst hineingetragene, wie man bald darauf erfuhr; aber auch die zwei andren Niveaus bieten heute nur mehr geringe Schwierigkeiten, seit man bestimmt weiss, dass es keine unteren Carditaschichten gibt. Diese Schwierigkeit war also wirklich nur eine scheinbare, wenn auch in anderem Sinne, als E. v. Mojsisovics 1869 annahm. Darin hat er sicher Recht, dass

gewisse palaeontologische Aehnlichkeiten mit der Wiederkehr ähnlicher Sedimente zusammenhängen.

Es folgt nun und das ist die wichtigste Seite dieser Abhandlung vom Jahre 1869, eine Betrachtung über die sog. pelagischen Bildungen und ihre Cephalopodeneinschlüsse, welche ja die Basis der gesammten Gliederung bilden sollen. Es werden folgende Niveaus von „pelagischen Bildungen“, die allerdings nicht sämtlich Cephalopodeneinschlüsse führen, unterschieden (vom Liegenden nach aufwärts):

1. In den Tuffen der Lombardei, Venetiens und von Kaltwasser eine bisher noch kleine, aber völlig selbstständige Cephalopodenfauna, die fortan als das Niveau des *Trachyceras doleriticum* bezeichnet werden soll. Erste Schichten der oberen Trias.

2. In den Zlambachschichten und in der unteren Hälfte der Hallstätter Kalke (Schichtgruppe des *Amm. Metternichii*). Gut abgegrenzte Fauna, die sich in mehrere schärfere Unterabtheilungen zerlegen lässt. Scheint sonst vielfach durch fossilfreie Schichten vertreten.

3. Die Schichtgruppe des *Amm. Metternichii* ist durch eine merkwürdig scharfe Grenze von der Schichtgruppe der *Amm. (Trachyceras) Aonoides* getrennt. Auch diese besteht aus mehreren Unterabtheilungen, deren Kenntniss für die Zwecke dieser Betrachtungen nicht nöthig ist, dass die für die Wengener Schichten und die Schichten des *Amm. floridus* charakteristischen Arten mit einander in denselben Bänken vorkommen. Es können diese Bänke daher entweder nur die Wengener Schichten repräsentiren oder beide Zonen, die Wengener Schichten und die des *Amm. floridus* hier in einer vereinigt sein.

4. Die eigentlichen Schichten von Sct. Cassian. Eine Anzahl von Arten mit der 3. Gruppe gemeinsam, aber durchaus selten.

5. Der Esino- und Wettersteinkalk. Eihige Cephalopoden reichen aus den obersten Lagen der Hallstätter Kalke und aus den Cassianer Schichten herauf.

6. Die Torer Schichten mit einigen sehr indifferenten Cephalopoden, wie sich ähnliche noch im alpinen Lias wiederfinden.

7. Die Dachsteinkalke, bis dahin ohne Cephalopoden.

Und nun heisst es weiter S. 127: „Es ergibt sich nun, nicht nur aus der Vergleichung der Faunen, sondern auch aus der geographischen Verbreitung derselben, dass die wichtigste Trennungslinie der oberen alpinen Trias mitten durch die Hallstätter Kalke hindurchläuft. Mit der Schichtgruppe des *Trach. Aonoides* erscheint eine neue pelagische Fauna“. „Ich erkenne daher in der unter der rhätischen Stufe befindlichen oberen alpinen Trias zwei Hauptgruppen oder Stufen und erlaube mir für die untere derselben die Bezeichnung „norische Stufe“, für die obere die Bezeichnung „karnische Stufe“ in Vorschlag zu bringen.“

Nach diesem wörtlich citirten Passus kann kein Zweifel existiren, dass die Bezeichnungen norische und karnische Stufe nicht nur in erster Linie, sondern ganz ausschliesslich auf die faunistischen Unterschiede der Hallstätter Kalke gegründet sind und daher jeder-

zeit für diese Hallstätter Kalke in Anwendung bleiben müssen. Es sind, dies wird Niemand bestreiten können, diese beiden Namen geradezu nur Synonyma für die beiden Hallstätter Schichtgruppen des *Amm. Metternichii* und des *Amm. Aonoides*.

Auf die Unterabtheilungen der oenischen, halorischen, badiotischen und larischen Gruppe braucht nicht weiter eingegangen werden, da ihnen nur ein kurzes, etwa fünfjähriges Scheindasein beschieden war. Im Jahre 1874 Jahrb. XXIV, S. 87 wurden sie in einer unscheinbaren, leicht zu übersehenden Anmerkung unter dem Striche wieder aufgegeben.

Es soll hier nur nochmals darauf hingewiesen werden, dass mit einziger Ausnahme des Niveaus des *Trach. doleriticum* mit seiner von jener der norischen Hallstätter Kalke total verschiedenen, ärmlichen Fauna die übrigen Aequivalente der norischen Hallstätter Kalke durchaus aus fossilereen Ablagerungen bestehen, die späterhin grösstentheils als nicht norischen Alters befunden wurden. Aber auch das Niveau des *Trachyceras doleriticum* ist nicht in seiner ihm ursprünglich angewiesenen Stellung geblieben, sondern um eine Stufe höher gerückt und hat sich hier mit den um eine Stufe tiefer gesetzten 1869er Wengener Schichten zu den späteren Wengener Schichten vereinigt.

Eine der hervorstechendsten Eigenthümlichkeiten dieser Triasgliederung von 1869 liegt in dem Bestreben, die von Suess zu Raibl festgestellte Schichtfolge als allgemein gültig nachzuweisen; dieses Bestreben äussert sich besonders in der gezwungenen Weise, wie allenthalben die erzführenden Kalke oder „Partnachdolomite“ und die Torer Schichten eingeführt werden¹⁾.

Für die nordöstlichen Gebiete ist die grosse Lücke zwischen den untersten Lommelibänken und den Aonschiefern bemerkenswerth, besonders weil sie ohne jeden Grund angenommen wird. Sie ist später, wie wir sehen werden, durch Einschieben einer „Vertretung der norischen und unterkarnischen Stufe“ wieder ausgefüllt worden. Es existirt aber hier weder eine solche Lücke noch eine Vertretung der (norischen) Hallstätter Kalke, wie Stur schon des Oefteren zuvor betont hatte, woraus schon damals hätte gefolgert werden können, dass die gesuchten Aequivalente der Hallstätter Kalke wenigstens zum grössten Theil ganz wo anders liegen müssen.

Wie die erste Gliederung vom Jahre 1866, so hat auch diese zweite aus dem Jahre 1869 sofort eine Erwiderung von Seiten D. Stur's, betitelt „Ueber das Niveau der *Halobia Haueri*“ (erschienen im Jahrb. 1869, XIX, S. 281—288), nach sich gezogen. Als wesentliche Differenzpunkte bezeichnet Stur hier die Zerrei-
 sung

¹⁾ Insoferne ist ein sonst unverständlicher Ausspruch C. Diener's im Jahrbuch 1884, S. 662, dass nämlich die Arbeit von E. Suess über Raibl lange Zeit geradezu als Grundlage für die weitere Entwicklung unserer Kenntniss über die Trias der Alpen gedient habe, einigermaßen erklärlich. De facto hat weder die Arbeit von Suess über Raibl noch auch das Profil von Raibl selbst jemals auch nur annähernd diese Rolle gespielt.

der Wengener Schiefer in zwei weitgetrennte Abtheilungen, die Einschiebung eines Theiles der Hallstätter Kalke zwischen diese beiden unnatürlich getrennten Gruppen und die Stellung der Lunzer Schichten über den gesammten Hallstätter Kalken. Stur beschränkt sich hier darauf, neue Daten dafür zu erbringen, dass die Hallstätter Marmore über dem Lunzer Sandsteine liegen und hebt Eingangs hervor; dass er zu solchen Gegenbemerkungen umsomehr Recht zu haben glaube, als bereits die Hauptpunkte seiner Bemerkungen zu dem Triasprofile des Jahres 1866 durch die eigenen weiteren Untersuchungen von E. v. Mojsisovics als richtig und wahr erwiesen worden seien. In den angeführten Thatsachen ist diese Entgegnung Stur's nicht immer glücklich, wie sich später theilweise gezeigt hat. Trotzdem hat Stur im Grossen und Ganzen in diesen Fragen Recht behalten, wie sich heute mit Bestimmtheit erkennen lässt. Als bemerkenswerth ist der Schlusspassus dieser Arbeit Stur's hervorzuheben, in welchem er sich gegen die soeben von E. v. Mojsisovics aufgestellten Stufen- und Gruppennamen kehrt. Auf diese Entgegnung Stur's ist ebensowenig eine directe Antwort erfolgt als auf jene vom Jahre 1866.

Aus den weiteren Publicationen E. v. Mojsisovics's vom Jahre 1869 ist nur wenig mehr zu erwähnen. In Verhandl. S. 244 wird über das Kaisergebirge berichtet und es werden hier conform mit der oben besprochenen Gliederung drei Mergelniveaus nachgewiesen, die als Partnachschichten, Cassianer Schichten und Torer Schichten bezeichnet werden. Sie alle haben sich bekanntlich neuestens als durchaus nur den Carditaschichten zufallend und als Wiederholungen derselben erwiesen.

Wichtig ist ferner die erste Nachricht (Verhandl. S. 374) von einer Vertretung des Muschelkalkes in Hallstätter Facies, als Marmore der Schreyeralp, deren Versteinerungen hier zum erstenmale angeführt und gleichzeitig im Jahrbuche 1869, S. 567 beschrieben werden.

In diese Zeit fällt auch eine Mittheilung E. v. Mojsisovics's über die Triasablagerungen des Bakonyerwaldes (Jahrbuch 1870, S. 93 ff.). Die Mittheilung ist zugleich, wie hervorgehoben wird, eine Ergänzung zu der oben besprochenen Arbeit im Jahrb. 1869. Der Bakonyerwald wird von E. v. Mojsisovics als ein Modell bezeichnet, das trefflich charakterisirte Schichten, klare Aufschlüsse und alle übrigen Factoren in einer Weise vereinigt, dass in kürzester Zeit ein richtiges Bild gewonnen werden kann. Die Mittheilung über dieses Gebiet beansprucht sonach ein hohes Interesse.

Ueber Werfener Schiefen und Muschelkalken folgt ein Dolomit mit einem Ammoniten, der fraglich als *A. carinthiacus*? bezeichnet wurde. Darüber erscheint eine Kalkbildung mit Hornstein, die Cephalopoden führt — Kalk mit *Arcestes tridentinus*. Auf diesen Kalk legen sich in dem ersten der untersuchten Profile Dolomite mit Megalodonten auf, denen nach oben noch Kalke vom Typus der Dachsteinkalke folgen.

Zwischen den Kalken mit *Arc. tridentinus* und den Dolomiten existirt sonach eine Lücke, die local bis auf die Dolomite mit *Amm. carinthiacus?* hinabgreift. Die Kalke mit *Arc. tridentinus* sind somit partiell denudirt worden. Stellenweise scheint der obere Dolomit sogar dem Muschelkalke aufzuliegen. An anderen Stellen liegt über dem *Tridentinus*-Kalke noch ein grüner Tuff.

Nächst Veszprim findet sich ein fossilführendes Niveau, das in den übrigen Profilen nicht beobachtet wurde. Diese Schichten, welche Trachyceraten und Brachiopoden führen, scheinen den Dolomiten mit *Amm. carinthiacus?* eingelagert zu sein.

Die von E. v. Mojsisovics für den Bakonyerwald constatirte Schichtfolge wäre somit nachstehende:

F. Dolomite mit *Megalodus triqueter*.

(Grosse Lücke.)

- E. { b. Grüne Tuffe,
 { a. Kalke mit *Arcestes tridentinus* und *Halobia Lommeli*.
 D. Dolomit mit eingelagerten Mergeln mit *Trach. Attila*.
 C. Zone des *Arcestes Studeri* (Muschelkalk).
 B. Campiler Schichten } (Werfener Schiefer).
 A. Seisser Schichten }

E. v. Mojsisovics untersucht nun, welchen Bildungen die Kalke mit *Arcestes tridentinus* äquivalent sind. Die Untersuchung der Versteinerungen der Buchensteiner Kalke Südtirols ergab, dass die Buchensteiner Kalke nicht den Reifinger Kalken entsprechen, welche der Zone des *Arcestes Studeri* angehören, sondern den Pötschenkalken des Salzkammergutes, welche jünger sind. Die Pötschenkalken selbst sind nach E. v. Mojsisovics auch zu Gross-Reifing bekannt, wo sie über den Schichten mit *Arcestes Studeri* liegen. Pötschenkalken und Buchensteiner Kalke, sowie die Kalke mit *Arc. tridentinus* des Bakonyerwaldes sind gleichalt. Die Fauna mit *Tr. doleriticum* der Südalpen dagegen scheint einem anderen, aber benachbarten Horizonte anzugehören. Die Schichten mit *Trachyceras Attila* bleiben vorläufig unsicher bezüglich ihrer Stellung, ob sie zum Muschelkalke oder zur oberen Trias gezählt werden sollen.

Auch das oben mitgetheilte Schema der Triasbildungen des Bakony hat nicht lange vorgehalten. Es erscheint bereits im Jahre 1873 vollkommen überholt durch die in diesem Jahre mitgetheilte Gliederung von J. Boeckh. Der Dolomit mit *Ammon. carinthiacus?* (D) ist nach Boeckh ein ziemlich tiefes Niveau des Muschelkalkes (Megyhegyer Dolomit) und *Trachyceras Attila* bzw. die Mergel, die diesen Ammoniten führen, sind viel jünger und gehören in die obere Trias. Die grünen Tuffe dagegen befinden sich im Liegenden des Tridentinuskalkes.

Es sei nachstehend die von Boeckh gegebene Gliederung zum Vergleiche mit jener von E. v. Mojsisovics mitgetheilt:

Gliederung der Trias des Bakony nach J. Boeckh 1873			Deutung nach E. v. Mojsisovics im Jahre 1874	
Rhät	Dachsteinkalk			
Obere Trias	Hauptdolomit			
	Oberer Mergel-Complex	<i>Avicula aspera, Ostrea montiscaprilis, Corbis Mellingii, Pecten filiosus</i> etc.	Torer Schichten	Raibl
		<i>Trach. Attila, Tr. baconicum, Posidonomya Wengensis</i>	Wengener Schichten	<i>Aonoides</i> -Schichten
	Fürseder Kalk mit <i>Hal. Lommeli</i>		?	St. Cassian und Wengen
	<i>Tridentinus</i> -Schichten mit <i>A. tridentinus, Tr. Archelaus</i>		Pötschenkalk	
	Niveau des <i>Cer. Reitzi, C. Zalaensis</i> etc.		Oberer Muschelkalk? und Anhydritgruppe?	Buchensteiner Schichten
	Sehr kieselige Lagen			
Muschelkalk	<i>Sturdi</i> -Niveau: <i>Arc. Sturdi, Hal. Sturi</i>		Reifinger Kalk	
	? <i>Balatonicus</i> -Hauptlager		Recoarokalk	
	<i>Rhynchon. decurtata</i> -Niveau			
	Forashegyer dolom. gelbe Mergel		Unterer Wellenkalk	
	Megyhegyer Dolomit mit <i>Am. Balatonicus</i> cfr.			
	Plattenkalk			
	Buntsandstein			

Wie diese Gliederung Boeckh's zeigt, ist das von E. v. Mojsisovics über den Bakonyerwald Mitgetheilte sehr ungenügend gewesen. Besonders hervorzuheben bleibt noch, dass sich in der Boeckh'schen Gliederung nichts von jener grossen Lücke zeigt, welche E. v. Mojsisovics in der oberen Trias des Bakonyerwaldes constatiren konnte.

In Verhandl. 1870, S. 184 heisst es in einer Mittheilung E. v. Mojsisovics's über die Kalkalpen zwischen Schwaz und Wörgl: „Die von mir zuerst und wiederholt nachgewiesene Discordanz des Hauptdolomites wurde neuerdings in Profilen über das Stanserjoch in nichts mehr zu wünschen lassender Klarheit und Deutlichkeit constatirt. . . Ohne die Erkenntniss dieser nicht zu missdeutenden Verhältnisse kann von einem Verständniss der nordtiroler Trias überhaupt nicht die Rede sein“. An der Basis dieser discordant und übergreifend gelagerten Dachsteindolomite wurden Gesteine vom Typus der Carditaschichten beobachtet, „von denen es nicht unwahrscheinlich ist, dass sie genau den Torer Schichten entsprechen“.

Aus einem Vortrage von E. v. Mojsisovics „über die Triasbildungen der Karawankenkette in Kärnten“, Verhandl. 1871, S. 25 ist zu entnehmen, dass daselbst die Ueberlagerung des erzführenden Kalkes der Petzen durch den Bleiberger Lagerschiefer constatirt wurde. Da die obersten Lagen des erzführenden Kalkes durch ihre Cephalopoden (*Trachyceras austriacum*, *Arcestes cymbiformis*, *Arcestes Gaytani*, *Phylloceras Jarbas*, *Phyll. Morloti* etc.) genau mit den aller-obersten Schichten der Hallstätter Kalke übereinstimmen, so gehe daraus unzweifelhaft hervor, dass die Bleiberger Schichten (mit *Amm. floridus*, *Arcestes cymbiformis*, *Phylloc. Jarbas*, *Halobia rugosa* etc.), welche, wie bekannt, an der Basis der echten Cassianer und Lunzer Schichten liegen, einem höheren Niveau angehören, als die Gesamtheit der Hallstätter Kalke. Es wird dadurch, heisst es weiter S. 26, die von E. v. Mojsisovics bereits vor zwei Jahren (also 1869) auf Grund palaeontologischer Parallelen für die Cassianer Schichten geltend gemachte Stellung durch directe aus den Lagerungsverhältnissen entnommene Nachweise vollständig bestätigt und jedem Einwande, der sich auf die gänzlich verschiedene petrographische Beschaffenheit der Hallstätter Kalke einerseits und der niederösterreichischen Aonschiefer und Raibler Fischschiefer andererseits stützen wollte, die Spitze abgebrochen.

Ueber den Bleiberger Schichten liegt in den Karawanken ein Complex mit Raibler inclusive Torer Fossilien. Im Vergleiche mit der nordtiroler Trias zeigt sich eine sehr grosse Uebereinstimmung. Dem erzführenden Kalke der Petzen entsprechen die Partnachdolomite, den Bleiberger Schichten die Carditaschichten; die ebenfalls erzführenden Kalke und Dolomite unter den Torer Schichten sind Wettersteinkalke und im Niveau der Torer Schichten findet sich in Nordtirol eine oberste (3.) Zone von Carditaschichten. Im Salzkammergute, diesem für die Kenntniss der Triasfaunen classischen Gebiete, fehlen bekanntlich die Bleiberger Schichten und dieser Lücke entspricht eine grosse Discordanz zwischen den Hallstätter Kalken und dem Wettersteinkalke, welcher, wie in Tirol von einer Lage Carditaschichten (also 3. oder oberste Zone dieser = Torer Schichten) bedeckt, in der letzten Zeit auch im Salzkammergute nachgewiesen werden konnte.

Zu dieser kurzen, aber inhaltsreichen, hier fast vollständig wiedergegebenen Mittheilung ist ein Commentar nothwendig, da E. v.

Mojsisovics sich zwar auf die Uebereinstimmung gewisser Punkte (Stellung der Cassianer Schichten) beruft, aber nicht ein Wort von den tiefgreifenden Veränderungen sagt, die sich bezüglich der Stellung anderer Niveaus vollzogen haben. Im Jahre 1869 hatten wir die erzführenden Kalke tief unten in der Schichtfolge angetroffen, diesmal reichen sie, wie 1869 schon der gleichalte „Partnachdolomit“ bis unter die Bleiberger Schichten nach aufwärts und vertreten in ihren obersten Lagen noch die *Aonoides*-Schichten des Hallstätter Kalkes. Sie nehmen demnach immer mehr den Charakter eines jener dehnbaren oder elastischen Niveaus an, über deren Vorhandensein in der alpinen Stratigraphie E. v. Mojsisovics bereits im Jahrbuch 1869, S. 125 Klage führt. Zu derartigen Niveaus eignen sich ja vorzugsweise mächtigere Massen, die zumeist fossilfrei sind. Durch das Vorhandensein gewisser Hallstätter Cephalopoden in ihren obersten Lagen war ja auch ganz und gar nicht bewiesen, dass der gesammte Hallstätter Kalk in ihnen stecken müsse, wie sich später ja zur Evidenz als unrichtig herausgestellt hat. Es ist ferner zu bemerken, dass die dreifachen Carditaschichten hier sich bereits zu einer festen Thatsache entwickelt haben und dass der Wettersteinkalk noch immer zwischen den beiden oberen Niveaus dieser Carditaschichten liegt. Als Novum tritt auch das Auftreten von mit Torer Schichten bedecktem Wettersteinkalke im Salzkammergute hinzu, wo derselbe bisher (noch im Jahre 1869) fehlte und nur am Südrande vertreten war.

Den nun der Zeit nach im Jahrb. 1871, S. 189 ff. folgenden „Beiträgen zur topischen Geologie der Alpen 1. und 2.“, welche sich auf Theile von Nordtirol beziehen, lassen sich ebenfalls einige allgemeinere Daten bezüglich der Gliederung entnehmen. Die Gliederung der Trias, welche E. v. Mojsisovics hier mittheilt, ist (S. 196) folgende:

Rhätische Schichten im Hangenden.

6. Hauptdolomit.
5. Torer Schichten (Carditaschichten).
4. Wettersteinkalk.
3. Cassianer Schichten (Carditaschichten).
2. Partnachdolomit.
1. Partnachmergel und Kalke (Carditaschichten).

Muschelkalk im Liegenden.

Die ursprünglich einheitlichen Carditaschichten haben sich hier zu drei verschiedenen, ganz bestimmten Niveaus von Carditaschichten differenzirt, der Wettersteinkalk liegt nach wie vor über den echten Carditaschichten, der problematische „Partnachdolomit“ unter ihnen.

Aber die Stunde dieses unglücklichsten aller in der Triasgliederung der Alpen jemals aufgestellten Niveaus hat bereits geschlagen. In einer nächstfolgenden Mittheilung: „Ueber die Stellung der Nordtiroler Carditaschichten mit *Amm. floridus* und *Halobia rugosa* und das Alter des Wettersteinkalkes“ Verh. 1871, S. 212 wird dieser Terminus, der seit 1869 als Lückenbüßer in den verschiedenen Gliederungen eine so hervorragende Rolle gespielt hat, von seinem

Urheber definitiv verabschiedet. E. v. Mojsisovics schickt voraus, dass die Parallelisirungen, die er in seiner Arbeit vom Jahre 1861 andeutete, seither immerfort an Schärfe gewonnen haben; während sich auf diese Weise das 1869er Schema als ein im grossen Ganzen auf richtigen Prämissen aufgebautes Fachwerk und insbesondere, was die Hauptsache sei, die Aufeinanderfolge der Faunen als völlig correct erwiesen habe, seien im Detail der Parallelisirung der fossilereen oder fossilarmen Bildungen einige Aenderungen nöthig geworden.

„Es erwies sich als richtig, dass zwischen den unmittelbar auf den Muschelkalk folgenden Partnachschichten und dem Wettersteinkalke“, führt E. v. Mojsisovics weiter aus, „eine oft sehr mächtige Dolomit- und Kalkbildung auftritt, der Partnachdolomit. Zwischen diesem Partnachdolomite und dem Wettersteinkalke findet man an einigen Punkten schwarze Schieferthone, Gypse und Rauhacken; an anderen Orten scheinen diese zu fehlen, wofür eine sehr scharfe, unebene Trennungsfläche sich einstellt. Echte Carditaschichten, namentlich solche mit *Ammonites floridus* und *Halobia rugosa* fand ich dagegen an dieser Stelle in normalen ungestörten Profilen nicht, mit Ausnahme einer einzigen Stelle, die aber vielleicht in besonderer Weise erklärt werden kann.“

Hier muss bemerkt werden, dass das ganz anders klingt, als die früheren Mittheilungen. In Verhandl. 1868 S. 328 liegen die echten Carditaschichten (samt den Torer Schichten) höchst bestimmt unter den Wettersteinkalken, im Jahrbuche 1869 liegen die Carditaschichten mit *Ammonites floridus* und *Halobia rugosa* über den „fossilfreien Hallstätterkalken“ und concordant über ihnen folgen die Wettersteinkalke; es bleibt hier sogar noch fraglich, ob über diesen ein Aequivalent der Torer Schichten folgt; in Niederösterreich entspricht in diesem Jahre der Opponitzer Dolomit theilweise sogar petrographisch dem Wettersteinkalke, der hier noch über den Torer Schichten (denn die Opponitzer Kalke waren nie etwas Anderes) liegt; sogar in Verh. 1871, S. 25 wird noch auf die grosse Uebereinstimmung zwischen den Karawanken und Nordtirol hingewiesen, welche Uebereinstimmung in der gleichen Schichtfolge: Partnachdolomit (erzführender Kalk), mittlere Carditaschichten (Bleiberger Schichten mit *Amm. floridus* und *Halobia rugosa*), Wettersteinkalk und Torer Schichten, besteht. Man darf also wohl sagen, dass man nach alledem überrascht sein muss, in Verh. 1871, S. 213 zu lesen, echte Carditaschichten mit *Ammonites floridus* und *Halobia rugosa* seien unter den Wettersteinkalken in normalen ungestörten Profilen Nordtirols überhaupt nicht beobachtet worden.

Doch hören wir die weitere Darlegung an, die E. v. Mojsisovics S. 214 folgen lässt. Er schliesst sich zunächst der Ansicht v. Richthofen's an, der Wettersteinkalk sei ein Rifkalk. Seit dem Besuche der Karawanken, sagt er weiter, habe er sich oft die Frage gestellt, ob nicht in Nordtirol diejenigen Carditaschichten, welche *Ammonites floridus* und *Halobia rugosa* führen, ebenso über dem Wettersteinkalke liegen, wie die Bleiberger Schichten über dem erzführenden Kalke der Karawanken? Er habe sich nun überzeugt, dass das thatsächlich der Fall sei. Die Uebereinstimmung, welche

dadurch zwischen Nordtirol und Kärnthen erzielt wird, ist eine ausserordentlich grosse (— das war sie merkwürdigerweise auch bereits früher Verh. 1871, S. 26, als der Wettersteinkalk noch über den Bleiberger Schichten lag!) Es fallen dadurch die in jeder Beziehung den „Bleiberger Schichten“ der Karawanken identischen versteinungsreichen Carditaschichten Nordtirols in ein und dasselbe Niveau mit den Bleiberger Schichten (— das haben sie schon früher Verh. 1871, S. 26 ebenfalls gethan, als sie noch unter den Wettersteinkalken lagen!), der Wettersteinkalk erscheint als Aequivalent des erzführenden Kalkes der Karawanken (— als Aequivalent eines erzführenden Kalkes der Karawanken ist er schon Verh. 1871, S. 26 erschienen!), für welche Gleichstellung auch die Cephalopoden-Einschlüsse sprechen, denn die bestimmbar Arten des Wettersteinkalkes *Amm. Haidingeri* und *Amm. subbullatus* gehören ebenso wie die Cephalopoden des Karawankenkalkes der karnischen Abtheilung des Hallstätter Kalkes an.

Und wohin kommt, fragt hier der aufmerksame Leser, der Partnachdolomit, was geschieht mit diesem Niveau, von dem noch in derselben Mittheilung S. 213 in einer gewissen anerkennenden Weise die Rede war? Nachdem E. v. Mojsisovics hier annimmt, die Carditaschichten liegen über dem Wettersteinkalke, rücken dieselben in Folge dessen hinauf in das Niveau der Torer Schichten, die immer als über dem Wettersteinkalke liegend angenommen wurden? Das ist offenbar nicht der Fall, denn es heisst weiter S. 215, dass die nordtiroler Carditaschichten wahrscheinlich die ganze Folge bis zu den Torer Schichten einschliesslich vertreten. Der Wettersteinkalk rückt demnach herunter unter die Carditaschichten in die Position, die bisher immer der „Partnachdolomit“ eingenommen hat. Nachdem nun noch zwei Seiten zuvor vom Partnachdolomit als einem bestimmten Schichtgliede geredet wird, fragt man sich, was aus diesem wird? Geht er im Wettersteinkalke auf, ist er diesem äquivalent oder bildet er einen Theil desselben? Davon ist in dieser Mittheilung keine Rede mehr, der Partnachdolomit verschwindet auf S. 214—215 thatsächlich vor den Augen des Lesers. Das ist das unverdient traurige Ende des Partnachdolomites, der vom Jahre 1869—1871 eine so hervorragende Rolle in der Gliederung der alpinen Trias gespielt hat.

Zu diesen einschneidenden Veränderungen, welche die kurze Mittheilung Verhandl. 1871, S. 212—215 bringt, kommt hinzu das gänzliche Fortfallen der Torer Schichten als eines selbständigen obersten Niveaus der Carditaschichten. Es heisst diesbezüglich S. 215: „Es folgt, dass in Nordtirol der „Schlerndolomit“ (— derselbe bleibt also noch im Niveau des Wettersteinkalkes!) „und die darüber gelagerten Torer Schichten nicht oder wenigstens noch nicht“ (— „eigentlich nicht mehr“, sollte es heissen, nachdem sie noch Jahrb. 1871, S. 196 als ganz bestimmtes Niveau figurirt haben —) als selbständige Glieder nachweisbar sind.“ Damit sind wir bezüglich der Carditaschichten vorläufig wieder zu dem einfacheren Standpunkte Pichler's und Gumbel's zurückgekehrt, was immerhin ein Fortschritt ist.

„Eine weitere nothwendige Folgerung ergibt sich für das Haselgebirge von Hall. Da dasselbe unmittelbar von den Carditaschichten bedeckt wird, muss es ebenfalls über dem Wettersteinkalke liegen.“ Es ist um so wichtiger, das zur Notiz zu nehmen, als zwei Jahre früher nach E. v. Mojsisovics im Hangenden des Salzgebirges Reichenhaller Kalk, dann fossililere Gesteine, die als Vertreter der Schichtgruppe des *Amm. Metternichii* der Hallstätter Kalke angesehen werden mussten, dann noch ein fossilfreier Kalk und Dolomit als Vertreter der Hallstätter Gruppe des *Tr. Aconoides* und erst darüber die Carditaschichten mit *Amm. floridus* und *Halobia rugosa* und die ihnen concordant aufgelagerten Wettersteinkalke folgten. Die Aenderungen in der Schichtfolge von Nordtirol sind demnach einschneidend genug, wenn man die früheren Mittheilungen E. v. Mojsisovics's selbst über diesen Gegenstand vergleicht. Und wenn man sich fragt, wozu das alles gut war, nachdem F. v. Richthofen bereits im Jahrbuche der k. k. geol. R.-A. 1859, X. S. 72 etc. (vergl. speciell S. 81) kurz und klar die richtige Schichtfolge der Nordtiroler Trias publicirt hatte, an welcher auch heute noch nichts geändert zu werden braucht, als dass der Name „Hallstätter Kalk“ durch „Wettersteinkalk“ ersetzt wird, was ist die Antwort darauf?

Es ist kurz zuvor der ganz merkwürdigen Art und Weise gedacht worden, in welcher in Verhandl. 1871, S. 215 der bisher so wichtige Horizont des Partnachdolomites verschwindet, und zugleich die Frage aufgeworfen worden, wohin derselbe denn eigentlich komme. Eine nachfolgende kleine Mittheilung von E. v. Mojsisovics über den nordwestlichen Theil des Wettersteingebirges Verhandl. 1871, S. 215—217 ist vielleicht geeignet, wenigstens theilweise hierüber Aufschluss zu geben. Es wird in derselben nämlich gesagt, dass bei früherer Gelegenheit (1868) der Hauptdolomit des Wettersteinwaldes für Partnachdolomit angesprochen wurde. Am westlichen Fusse der Zugspitze dagegen wird eine Bildung ganz vom Ansehen jener oft mächtigen Kalk- und Dolomitmassen angegeben, die im Hangenden der Partnachmergel liegen „und bisher als Partnachdolomite bezeichnet worden sind“. „Sie bildet hier unzweifelhaft das Liegende der Wettersteinkalke.“ Carditaschichten und Hauptdolomit sollen auch hier vollkommen discordant auf dem Wettersteinkalke liegen. Es zeigt sich also neuestens schon wieder die kleine Abänderung, dass die (echten) Carditaschichten nicht so sehr im Hangenden des Wettersteinkalkes, als vielmehr genauer im Liegenden des Hauptdolomites auftreten, resp. an diesen letzteren gebunden sind.

Eine der wichtigeren Publicationen E. v. Mojsisovics's in Hinsicht der Gliederung der oberen alpinen Trias ist erschienen in den Verh. 1872, S. 5—13 unter dem Titel „Parallelen in der oberen Trias der Alpen“. Sie enthält wieder eine tabellarische Uebersicht wie die Jahrbuchsarbeit von 1869 und nimmt gleichzeitig Bezug auf die kurz vorher erschienene „Geologie der Steiermark“ von D. Stur. E. v. Mojsisovics bemerkt einleitend, dass Stur hier Ansichten entwickle, welche in einigen Fundamentalfragen sowohl von der Mei-

nung der Mehrzahl der älteren Beobachter als auch von den Resultaten seiner eigenen (Mojsisovics's) Untersuchungen und Studien bedeutend abweichen. „Da ich die weitere Ausführung der von mir vertretenen Anschauungen“ heisst es weiter, „über die Gliederung der oberen Trias bis zum völligen Abschlusse meiner einschlägigen palaeontologischen Arbeiten zu verschieben gesonnen bin, worüber immerhin noch ein bis zwei Jahre verfliessen können“ (sic! man schrieb damals 1872), „so tritt an mich die unabweisbare Nöthigung heran, gegenüber Stur unmittelbar jetzt nach Erscheinen von dessen „Geologie der Steiermark“ meinen Standpunkt in aller Kürze darzulegen. Es scheint mir das geboten, erstens damit mein Stillschweigen nicht als Aufgeben meiner bisher bekannt gewordenen Ansichten gedeutet werde, zweitens um die weniger in das verwickelte Detail der einschlägigen Thatsachen vertrauten Fachgenossen in den Stand zu setzen, sich ein selbständiges Urtheil zu bilden“.

Diese Motivirung ist ganz vortrefflich und so gehalten, dass in analogen Fällen auf sie verwiesen werden kann.

„Zur Zeit, als ich meine Studien in der alpinen Trias begann“, fährt E. v. Mojsisovics fort, „galt es der Mehrzahl der Beobachter noch als Axiom, dass die sämtlichen Ablagerungen der Trias in ungestörter, vollkommen concordanter Weise übereinander folgen. Wengener und Cassianer Schichten wurden als ein zusammengehöriger Complex angesehen, welcher den Hallstätter Kalk unterlagert“ (— fast genau dasselbe ist auch heute nach E. v. Mojsisovics selbst wieder der Fall!), „die Gliederung der Hallstätter Kalke selbst war über die Constatirung der Möglichkeit derselben nicht hinaus gekommen“ (— viel mehr über dieselbe hat man auch bis in die neueste Zeit nicht erfahren!). „Die Hauptarbeiten Stur's fallen noch in die Zeit der Herrschaft dieser Anschauungen“ (— desto merkwürdiger bleibt es, dass die von Stur 1871 und früher gegebene Gliederung sich fast durchaus als richtig erwiesen hat).

„Der Ausgangspunkt zu Stur's Parallelen bildet das Gebiet des Lunzer Sandsteins, eine Gegend, in welcher, wie sich leicht nachweisen lässt, meine norische Stufe ganz fehlt.“ D. h. zu jener Zeit behauptete E. v. Mojsisovics, dass dieselbe fehle, später hat er angenommen, sie sei vertreten im Reiflinger Kalke und 1892 endlich hat er zugegeben, dass die norischen Hallstätter Kalke weder fehlen noch im Reiflinger Kalke vertreten seien, sondern viel höher, über den Lunzer Sandsteinen liege, wie Stur schon längst angenommen hat.

„Würde man die Reihenfolge der Triasablagerungen hier für vollständig, lückenlos halten, überhaupt von der Voraussetzung ausgehen, dass man es im ganzen alpinen Triasgebiete mit einer horizontal und vertical continuirlichen Bildung zu thun habe, und wären die Cephalopodenfaunen der oberen Trias gänzlich unbekannt, unsere Kenntniss der organischen Einschlüsse daher viel lückenhafter als es in der That der Fall ist, so müsste man wahrscheinlich Stur's Folgerungen beipflichten.“ Dieser Satz involvirt thatsächlich, dass Stur schon damals Recht hatte und Recht behalten musste, denn die Lückenlosigkeit wurde später auch von E. v. Mojsisovics anerkannt

und die Cephalopodenfaunen haben sich leider als für sich allein, ohne dass ihre genaue Lagerung bekannt ist, nicht genügend beweiskräftig erwiesen.

Nachdem E. v. Mojsisovics ferner die Wichtigkeit des Ausgangspunktes seiner Studien, des Salzkammergutes, und die Reichhaltigkeit seines palaeontologischen Materiales hervorgehoben hat, das aus acht verschiedenen Horizonten der Zlambach- und Hallstätter Schichten stamme (— es ist bemerkenswerth, dass die Kenntniss dieser acht Horizonte aber gleichzeitig immer als unwesentlich für die Leser hingestellt wird, so beispielsweise im Jahrb. 1869, S. 95; auch hier erfährt man nicht das mindeste über dieselben) und zu Vergleichen mit anderen Gebieten die breiteste, sicherste Grundlage darbiete, betont er nochmals, dass er schon im J. 1869 als Hauptresultat der Studien über die Vertheilung der Organismen in den Zlambach- und Hallstätter Schichten (— also nicht in den Schichten der übrigen alpinen Trias ausserhalb des Salzkammergutes! —) die Thatsache mitgetheilt habe, dass mitten durch die Hallstätter Kalke eine höchst wichtige palaeontologische Grenze hindurchläuft (— nach welcher, wie aus Jahrb. 1869, S. 127 hervorgeht, eben die Unterscheidung in eine norische und eine karnische Stufe getroffen wurde, die sich daher in erster Linie auf die Hallstätter Kalke bezieht!). Man erfährt hier ferner S. 7, dass die Zlambachschichten mit den unteren Hallstätter Kalken (also die norische Abtheilung) fünf, die oberen (karnischen) Hallstätter Kalke drei Niveaus einschliessen. „Diese acht Horizonte bilden eine Reihenfolge, welcher etwa eben so viel Bedeutung zukommt, als der Liasformation. Wollte man den stratigraphischen Werth dieser mit einem nach vielen Tausenden von Exemplaren zählenden Materiale erhaltenen Resultate läugnen, so müsste man überhaupt an den Fundamentalprincipien der historischen Geologie zweifeln und die Möglichkeit chronologischer Feststellungen mittelst palaeontologischer Daten bestreiten.“ Die Möglichkeit chronologischer Darstellungen mittelst palaeontologischer Daten allein, ohne die dazugehörigen stratigraphischen Thatsachen ist man allerdings berechtigt anzuzweifeln, die Sicherheit solcher Darstellungen sogar zu bestreiten, wie sich vielleicht niemals klarer gezeigt hat als in dem Falle der Hallstätter Kalke selbst, wo alle palaeontologischen Resultate nicht hindern konnten, dass die auf Grund derselben aufgestellte Gliederung von ihrem Urheber selbst später wieder umgestossen und gänzlich auf den Kopf gestellt werden musste.

E. v. Mojsisovics geht nun S. 7 auf die Darlegung der „seiner Gliederung und Parallelisirung zu Grunde liegenden Thatsachen“ über.

1. Die Stellung der Hallstätter Kalke, abgeleitet aus palaeontologischen Daten. „Ohne die Lagerungsverhältnisse zu berücksichtigen, ergibt sich lediglich auf Grundlage der Vertheilung der Fossilien in den Zlambach-Hallstätter Schichten mit Nothwendigkeit die Folgerung, dass die Cassianer, Raibler und Lunzer Schichten ein höheres Niveau einnehmen müssen, als die

obersten Hallstätter Kalke“. Das muss man glauben, da Näheres über diese Vertheilung nicht mitgetheilt wird. Der Vergleich mit dem Aonschiefer und dem Reingrabener Schiefer, die mit den obersten Hallstätter Schichten gemeinsame Arten besitzen, ist denn doch kein rein palaeontologischer Beweis, sondern in erster Linie stratigraphisch, da er ja von der Voraussetzung ausgeht, dass die übrigen Hallstätter Kalke eben unter diesen obersten Hallstätter Kalken liegen und ohne diese Voraussetzung zusammenfällt, neuestens auch wirklich zusammen gefallen ist. Derselbe „Beweis“ ist übrigens schon Jahrbuch 1869, S. 96 beigebracht worden. Auch dieser „Beweis“ hat nicht zu hindern vermocht, dass heute die „obersten Schichten“ der Hallstätter Kalke zu den untersten derselben, und dass die Cassianer Schichten zu einem noch tieferen Niveau wurden. Dass keine einzige der in den Cassianer, Reingrabener etc. Schichten und auch keine der mit den „obersten“ Hallstätter Schichten gemeinsamen Arten in den norischen Hallstätter Schichten gefunden wurde, „was doch der Fall sein sollte, wenn die betreffenden Arten auch unterhalb der Hallstätter Schichten vorkommen würden“ (wie Stur will), erklärt sich ebenso leicht durch die gegen damals verkehrte Lagerung der norischen gegenüber den karnischen Hallstätter Kalken.

2. Die Stellung der Hallstätter Kalke, abgeleitet aus den Lagerungsverhältnissen. Dieses Capitel ist nichts als eine Wiederholung der schon bei früherer Gelegenheit (Verhandl. 1871, S. 25) mitgetheilten Beobachtungen über die Stellung der erzführenden Kalke zu den Bleiberger Schichten und deshalb eigentlich auch nur eine locale Variation dessen, was schon im ersten Abschnitte gesagt wurde. Dass darin kein Beweis für die Stellung der gesammten Hallstätter Kalke liegt, darauf wurde schon oben S. 293 hingewiesen. Weit interessanter ist, dass man aus diesem Capitel deduciren kann, dass über die Lagerung der Hallstätter Kalke im Salzkammergute so gut wie gar nichts bekannt war, denn sonst würde E. v. Mojsisovics ja doch nicht unterlassen haben, die diesbezüglichen Daten bekannt zu geben und würde nicht nöthig gehabt haben, auf die Karawanken hinüberzugreifen, um die Stellung der Hallstätter Kalke aus den Lagerungsverhältnissen abzuleiten.

Es ist wirklich eine der merkwürdigsten Thatsachen, dass man nicht im Stande war, bis in die neuere Zeit über die Lagerung echter Hallstätter Kalke irgend etwas Positives in Erfahrung zu bringen, wie das gelegentlich bereits von mir, Verh. 1884, S. 109, betont wurde. Und doch findet man so oft als eine Art Axiom angegeben, dass die Hallstätter Kalke zwischen zwei mergeligen Niveaus eingeschlossen liegen, von denen das untere als Partnachschichten, Cassianer Schichten, untere Carditaschichten etc., das obere als obere Carditaschichten, Cassianer Schichten, Raibler Schichten u. s. f. bezeichnet wird. Diese Vorstellung hat sich vorzüglich durch die Arbeiten von F. v. Hauer, Gumbel und F. v. Richthofen und in Folge des Umstandes herausgebildet, dass man den Nordtiroler Wettersteinkalk als selbstverständliches Aequivalent des Gesamtcomplexes der Hallstätter Kalke annahm und die mehr oder weniger genau bekannte Lagerung des Wettersteinkalkes dann auch als für den

Hallstätter Kalk geltend betrachtete und auf denselben zurück übertrug. Man hat also hier den folgenschweren Missgriff begangen, von etwas Unbekanntem (der Lagerung der Hallstätter Kalke) auszugehen und ihrer Lagerung nach bekannte Schichtgruppen, die Wettersteinkalke, Esinokalke, erzführenden Kalke, diesem Hallstätter Kalke gleichzustellen, anstatt richtiger den umgekehrten Weg einzuschlagen und sich zu fragen, ob und in welcher Ausdehnung etwa die Hallstätter Kalke den Wettersteinkalken entsprächen.

Durch diesen Fehler ist ein sehr grosser Theil der in der Literatur der oberen Trias eingerissenen Verwirrung hervorgerufen worden. Es hätte dieselbe zum grossen Theile vermieden werden können, wenn man sich nicht grundsätzlich den auch in dieser Beziehung besser begründeten und richtigeren Anschauungen Stur's verschlossen und mit einer gewissen Absichtlichkeit das Gebiet des Lunzer Sandsteines, von welchem Stur bei seiner Triasgliederung in erster Linie ausging, immer und immer wieder als zu einem solchen Unternehmen gänzlich ungeeignet bezeichnet und in Folge dessen endlich auch die gesammten Arbeiten Stur's in dieser Hinsicht bis zu einem gewissen Grade discreditirt hätte, was umso weniger gerechtfertigt war, als, wie sich neuestens herausstellt, gerade die Ansichten Stur's auch über die Stellung der Hallstätter Kalke jene waren, welche der Wahrheit — wenn auch vielleicht nicht ganz entsprochen haben, so doch — am nächsten gekommen sind, was theilweise von F. v. Hauer bereits im Jahre 1868 (Erläuterungen zur Uebersichtskarte, Jahrb. XVIII., S. 16 ff.) anerkannt worden ist.

Hier heisst es unter Anderem: „Die scharfe Parallelisirung der Hallstätter Kalke mit anderen Triasbildungen wird dadurch erschwert, dass in der Nähe der Hallstätter Kalke die verschiedenen genauer charakterisirten Abtheilungen der letzteren (Cassianer Schichten, Raibl-Torer Schichten etc.) bisher kaum in befriedigender Sicherheit nachgewiesen werden konnten. Jede Gleichstellung der unter den Hallstätter Kalken liegenden sog. Zlambachschichten mit einer der oben genannten Schichtgruppen bleibt daher zweifelhaft. Den wichtigsten Anhaltspunkt zur Beurtheilung der Hallstätter Marmore bieten uns die Beobachtungen Stur's u. s. f.“

Leider sind diese Beobachtungen und wichtigsten Anhaltspunkte in der nun folgenden Zeit der überstürzten Gliederungsversuche durchaus nicht in der Weise berücksichtigt worden, wie sie es verdient hätten. Die Folgen davon haben sich in der ganzen Entwicklung der Triasliteratur nach 1866 in der einschneidendsten Weise fühlbar gemacht.

Doch wir wollen nach dieser Abschweifung wieder zu den Darlegungen von E. v. Mojsisovics in Verh. 1872, S. 5 ff. zurückkehren. Den Abschnitt 3 können wir hier überschlagen und wollen nur mehr auf die in Abschnitt 4 abermals betonte Transgression des „Cassian-Lunzer“ Complexes und des Hauptdolomites hinweisen. Die Carditashichten und der Hauptdolomit lagern zu einander stets concordant und mitsammen discordant über den älteren Bildungen, wie hier an-

gegeben wird. Unter dem Complexe der Raibler, Cassianer und Lunzer Schichten sollen hie und da grössere Lücken bestehen.

Im Schlussrésumé, S. 10, hebt E. v. Mojsisovics nochmals hervor, dass die Folgerungen, welche bereits aus der Vertheilung der Fossilien im Complexe der Zlambach-Hallstätter Schichten (welche Vertheilung aber auch hier wieder geheim gehalten wird) hervorgehen, im grössten Theile der alpinen Trias durch directe Ueberlagerung ihre volle unzweifelhafte Bestätigung finden. Es gehe daraus zur Evidenz hervor, dass im Gebiete des Lunzer Sandsteines die Reihenfolge der Trias eine lückenhafte ist. Der Opponitzer Dolomit mit den Lunzer Sandsteinen und den Aonschiefern an der Basis soll genau jenem Complexe obertriadischer Bildungen entsprechen, dessen Transgression an so vielen Punkten der Nord- und Südalpen nachgewiesen ist.

„Die Gegend, welche Stur zum Ausgangspunkte seiner Gliederung wählte, erscheint sonach zu einem solchen Unternehmen gänzlich ungeeignet etc.“

Zum Schlusse weist E. v. Mojsisovics auf die beigegebene Schichtentabelle hin und auf einige „Modificationen“ gegenüber der Tabelle von 1869, welche insbesondere durch die neueren Erfahrungen über die Stellung des Wettersteinkalkes und seiner Aequivalente bedingt seien. Esino bleibt im Hauptdolomite, die Cephalopoden von Esino nach Stoppani sprechen für ein von dem des Wettersteinkalkes verschiedenes Niveau! „In den Hauptgrundzügen, insbesondere in der Aufeinanderfolge der Faunen, hat sich die erste Tabelle von 1869 als richtig erwiesen. Das Gesamtbild hat sich erfreulich vereinfacht“. Das heisst mit anderen Worten, es sind zwei ganze grosse Kalk = (Partnachdolomit und Wettersteinkalk) und zwei Mergelniveaus (Cardita- und Torer Schichten) zu je einem einzigen Complexe zusammengezogen worden und die ganze Gliederung ist im vollen Rückgange zu der alten, vor 1866 bestehenden, begriffen. Charakteristisch ist es, wie S. 12 die Unterdrückung der Torer Schichten, die noch kurz zuvor (Jahrb. 1871, S. 189) ein ganz bestimmtes oberstes Mergelniveau bildeten, besprochen wird. Nicht nur der Wettersteinkalk ist herabgeschoben worden in das Niveau des oberen Hallstätter Kalkes, sondern auch der Partnachdolomit, wo er noch figurirt, ist in den unteren Hallstätter Kalk hinaufgeschoben worden; im Salzkammergute ist der Partnachdolomit ganz verschwunden, eine besondere Fähigkeit desselben, auf die schon oben, S. 295, hingewiesen wurde; auch die Salzlager von Aussee und die Reichenhaller Kalke sind hier verschwunden und der Pötschenkalk ist dem unteren Hallstätter Kalke in Folge dessen so nahe gerückt, dass man das baldige Zusammenfliessen beider voraussehen kann. Auch in Nordtirol hat sich das Haller Salzgebirge gänzlich verflüchtigt und an Stelle der fossilfreien Dolomite und Kalke, die 1869 die Hallstätter Kalke vertraten, ist von unten der Partnachdolomit und von oben der Wettersteinkalk hereingerückt, ohne dass man sich darüber Rechenschaft zu geben vermöchte, wohin denn eigentlich diese fossilfreien Aequivalente der sämtlichen Hallstätter Kalke seit 1869 gekommen seien. In Niederösterreich ist die

Lücke seit 1869 noch grösser geworden u. s. f. u. s. f. Alles das hat sich vollzogen, ohne dass viel darüber geredet worden wäre.

Dafür werden in einer kleinen Schlussbemerkung einige Inconsequenzen Stur's namhaft gemacht, wohl nur, um die Aufmerksamkeit des Lesers von den eigenen, weit grösseren Inconsequenzen abzulenken. So wird eigens darauf hingewiesen, dass bei Stur der Kalk des Wildanger, welcher Wettersteinkalk ist, als Hauptdolomit figurire, aber daran wird nicht erinnert, dass bei E. v. Mojsisovics noch ganz kurz zuvor der gesammte Wettersteinkalk als Hauptdolomit figurirte, da er als über den echten Carditaschichten liegend angenommen wurde. „Der Opponitzer Dolomit, seiner Stellung und seinem Habitus nach das offenbare Aequivalent des Hauptdolomites“ (noch 1869 ist der Opponitzer Dolomit bei Mojsisovics Wettersteinkalk und erst über dem Opponitzer Dolomite folgt der Hauptdolomit!) „wird als älter und als gleichzeitig mit dem viel älteren Hallstätter Kalk gedeutet“, sagt E. v. Mojsisovics hier vorwurfsvoll (auch das hat sich noch als richtig herausgestellt!). Es betreffen diese Ausstellungen, soweit sie sich überhaupt auf Fehler bei Stur beziehen, ganz unbedeutende Gegenstände im Vergleiche zu den riesengrossen Irrthümern, die uns aus jeder der Gliederungen E. v. Mojsisovics's entgegenstarren, sie hätten ganz und gar übergangen werden können, da sie sich theils selbst corrigiren, theils sogar von Anderen zu jener Zeit bereits corrigirt waren, am allerwenigsten aber hätten sie gerade von E. v. Mojsisovics an jener Stelle, Verh. 1872, S. 12, angeführt werden sollen, an welcher der Leser eine ausführlichere Darlegung der Art und Weise, wie die „erfreuliche Vereinfachung“ der 1872er Tabelle gegenüber jener vom Jahre 1869 zu Stande gekommen ist, zu erwarten berechtigt war. Die ganze hier besprochene Arbeit E. v. Mojsisovics's vom Jahre 1872 ist ein drastischer Beleg für die Nützlichkeit und Beständigkeit derartiger rein theoretischer Speculationen, denn man kann sagen, dass nicht ein Wort von den darin enthaltenen theoretischen Folgerungen wahr und richtig ist und aufrecht erhalten werden kann, soweit sich dieselben auf die eigentliche Gliederung der oberen Trias beziehen und von E. v. Mojsisovics allein herrühren.

Aus Verhandl. 1872, S. 254 ist zu entnehmen, dass der schon früher eine nur noch ganz untergeordnete Rolle spielende Partnachdolomit hier auch formell gänzlich zu Gunsten des v. Richthofen'schen Arlbergkalkes unterdrückt wird, während angegeben wird, dass der eigentliche Wettersteinkalk in Vorarlberg fehle, wie wieder einmal mit grösster Sicherheit nachgewiesen werden konnte. Mit dem Wettersteinkalke scheinen, so heisst es, auch die Carditaschichten in Vorarlberg verschwunden zu sein. Das fällt insoferne auf, als ja erst nach Verhandl. 1871, S. 215 die Carditaschichten an die Basis des transgredirenden Hauptdolomites gebunden sein sollen. Zwischen Arlbergkalk und Hauptdolomit liegt an Stelle der Carditaschichten eine mächtige Gypsformation; von der Transgression und Discordanz des Hauptdolomits aber wird wider Erwarten nichts erwähnt, obschon dieselbe nach S. 9 desselben Jahrganges der Verhandlungen als eine ganz allgemeine Erscheinung hingestellt wurde.

In der That scheint die Vorstellung von einer grossen Lücke und Denudation zwischen Wettersteinkalk und Carditaschichten bereits um jene Zeit einen ernstlichen Stoss erlitten zu haben, wenigstens kann man bereits aus dem Jahrbuch 1873, S. 138 (E. v. Mojsisovics: Beiträge z. top. Geologie der Alpen III.) entnehmen, dass diese Lücke und Denudation nicht gar so bedeutend gewesen sein muss, da ein Theil der Fauna des Wettersteinkalkes und seiner Aequivalente unverändert in die Carditaschichten aufsteigt, und dass beide Formationsglieder sich an den meisten Stellen des Hauptverbreitungsbezirkes unmittelbar folgen und palaeontologisch innig verbunden seien. Weiter heisst es hier S. 154: „In scheinbar völlig concordanter Lagerung folgt in Vorarlberg über dem Arlbergkalk (dem Aequivalente des früher sogenannten Partnachdolomits) eine Formation von Gyps und Rauchwacke, die v. Richthofen als Aequivalent der Carditaschichten betrachtete, während Gümbel den Gyps mit der Rauchwacke als unterste Lagen des Hauptdolomits betrachtet haben will“. „Es können auch für die Ansicht, dass stellenweise Gyps und Rauchwacke die gesammten Carditaschichten vertreten, gute Gründe beigebracht werden“. „Die Grenze zwischen Carditaschichten und Hauptdolomit ist keine scharfe“, andererseits „halten sich die Carditaschichten im Westen streng an den Wettersteinkalk und verschwinden mit demselben“. Es gibt hier auch Districte „wo bei normaler Lagerung echte Carditaschichten mit oder ohne Rauchwacken zwischen Wettersteinkalk und Hauptdolomit lagern“. Von einer allgemeinen Transgression der Carditaschichten und des Hauptdolomites ist also hier nicht mehr die Rede und die ganze Darstellung l. c. S. 154 scheint eine Schwenkung und ein Aufgeben der Transgressionsidee einzuleiten und vorzubereiten.

In diese Zeit fällt das Erscheinen des 1. Hefes des gross angelegten Werkes von E. v. Mojsisovics: Das Gebirge um Hallstatt (VI. Band der Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., angekündigt in Verhandl. 1873, S. 175). Es muss als äusserst merkwürdig erscheinen, dass in der Einleitung zu dem rein palaeontologischen Theile dieser Arbeit von den noch in den Verhandl. 1872, S. 7 abermals erwähnten acht palaeontologischen Horizonten der Hallstätter Bildungen nicht mit einem Worte die Rede ist, obwohl Verhandl. 1872, S. 6 wieder hervorgehoben wurde, dass der Inhalt dieser einzelnen, auch petrographisch constant unterscheidbaren Horizonte, die in stratigraphischer Beziehung von ausserordentlich gewichtiger Bedeutung sind, zu Vergleichen die breiteste, sicherste Grundlage darbierte. Auch in den Uebersichtstabellen im beschreibenden Theile sind keineswegs palaeontologische Horizonte, sondern in erster Linie und zumeist Fundorte eingestellt (meiner Meinung nach übrigens das Richtige) und nur die Trennung in eine norische und in eine karnische Stufe ist durchgeführt, wieder ein kräftiger Beleg mehr für die von mir festgehaltene Anschauung, dass der Terminus norisch in erster Linie nur für die Hallstätter Kalke Geltung besitzt.

Wir haben gesehen, dass die bisher besprochenen Gliederungen der oberen Trias seit 1866 durch Wiederholungen der einfachen Schichtfolge gekennzeichnet sind, welche Wiederholungen nach und

nach eliminirt werden, bis endlich im Jahre 1872 eine so grosse Vereinfachung eintritt, dass sie von E. v. Mojsisovics selbst als „eine erfreuliche“ bezeichnet wird. Als zweites Moment in diesen Gliederungen tritt die Annahme von Lücken, Discordanzen und Transgressionen hinzu, welche sich bis 1872 immer stärker bemerklich machen, nach dieser Zeit aber rasch verschwinden. Dagegen hat sich während dieser ersten grösseren Periode seiner Gliederungsversuche E. v. Mojsisovics als ein ziemlich entschiedener Gegner von Erklärungen mittelst der Rifftheorie (man vergl. seine Bemerkungen gegen v. Richthofen und Stur im Jahrb. 1869 bei den Abschnitten Südtirol und Raibl!) nicht nur, sondern auch mittelst complicirteren Facieswechsels überhaupt gezeigt. Darin liegt ein Hauptargument gegen Stur's Gliederung in Verhandl. 1872, S. 10: „Zur Erklärung und Rechtfertigung der so complicirten Parallelisirung musste Stur consequenterweise eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Facies annehmen. Ich bin nun weit entfernt davon, das Vorhandensein von Facieswechsel in der alpinen Trias läugnen zu wollen, aber ein derartiges Prävaliren der schneidendsten Gegensätze durch alle Glieder der oberen Trias, wie Stur es supponirt, ist nach den oben mitgetheilten Thatsachen über die Cephalopodenhorizonte (—?—) und über die Transgression der Raibl-Lunz-Cassianer Schichten und des Hauptdolomites mit den factischen Verhältnissen incongruent¹⁾“.

Um das Jahr 1873 macht sich ein rascher Umschwung in den Ansichten E. v. Mojsisovics's geltend, die Lücken und Transgressionen werden mit einem Schlage fast gänzlich aufgegeben, und es bahnt sich ein Einlenken in eine ganz andere Richtung an, welche durch manche Aesserungen in den vorher besprochenen Arbeiten im voraus sich ankündigt. Aber bei allen diesen noch näher zu besprechenden Aenderungen, und während die complicirte Gliederung von 1866 auf den alten Standpunkt vor diesem Jahre zurückgekommen ist, sehen wir E. v. Mojsisovics an einem Punkte um so starror festhalten: das ist die Stellung der Hallstätter Kalke im Gegensatze zu Stur, welcher damals thatsächlich ganz isolirt stand. Die ganze Weiterentwicklung der Triasfrage erhält thatsächlich in dieser controversen Stellung der Hallstätter Kalke ihren Angelpunkt und ihr Gepräge, was schon in der Parallelisirung in Verhandl. 1872 hervortritt. Auch hierin manifestirt sich noch in ganz deutlicher Weise der Einfluss jener „reformatorischen“ Bewegung in der Triasgliederung, die im Salzkammerngute ihren Ausgang genommen hatte.

Noch eine andere bemerkenswerthe Erscheinung stellt sich während der Uebergangsperiode von 1872—1873 ein. Während die früheren Arbeiten E. v. Mojsisovics's eine hochgradige Selbstständigkeit aufweisen, die nicht nur in den Ansichten selbst, sondern auch in der nur geringen Berücksichtigung der Resultate älterer

¹⁾ Schon in der Einleitung zum „Gebirge um Hallstatt“ 1873, also kaum ein Jahr später, heisst es, dass im Salzkammerngute ganze Schichtreihen einen überraschend jähen Wechsel der Facies zeigen, und dass hier nichts Regel zu sein scheine, als der Wechsel der schneidendsten Gegensätze. (!)

Arbeiten und in der freien Deutung derselben zu Tage tritt, macht sich gerade in der Frage der Hallstätter Kalke ein Anlehnen an die Anschauungen anderer maassgebender Forscher bemerkbar, das sich vielleicht nirgends klarer äussert als in Verhandl. 1872, S. 5, wo es heisst, dass Stur in seiner „Geologie der Steiermark“ Ansichten entwickelt habe, die in einigen Fundamentalfragen sowohl von der Meinung der Mehrzahl der älteren Beobachter als auch von den Resultaten von E. v. Mojsisovics's eigenen Untersuchungen und Studien bedeutend abweichen. Diese Berufung auf die Meinungen älterer Forscher gerade an dieser Stelle ist überaus bezeichnend und für die Weiterentwicklung der ganzen Angelegenheit sozusagen symptomatisch. In der That ist diese, wie wir bald sehen werden, nicht so sehr durch neue von E. v. Mojsisovics beobachtete Thatsachen und aus diesen gezogenen Folgerungen, sondern hauptsächlich durch neue Termini und Schlagworte, unter welchen sich die bekannten Resultate älterer Forscher präsentiren, gekennzeichnet.

Die neue Periode wird eingeleitet durch eine grössere Arbeit E. v. Mojsisovics's im Jahrb. 1874, S. 81—134 „Faunengebiete und Faciesgebilde der Triasperiode in den Ostalpen“.

Die der richtigen Deutung und Parallelsirung der alpinen Triasablagerungen so bedeutende, unüberwindlich scheinende Hindernisse entgegengesetzten Hauptschwierigkeiten liegen, wie E. v. Mojsisovics nunmehr erkannt hat, in dem Vorhandensein getrennter zoologischer Provinzen¹⁾ und in dem Nebeneinander-vorkommen abweichender, stellvertretender Faciesgebilde²⁾. „Verschiedene im Laufe der letzten Jahre ausgeführte Reisen und auf reiches Materiale gestützte palaeontologische Detailuntersuchungen“, heisst es hier S. 82, „haben mich allmählig zum Bewusstsein dieser Thatsachen geleitet, deren Erkenntniss völlig neue Gesichtspunkte eröffnet und die vielen scheinbaren Widersprüche³⁾ mit Einem Schlage beseitigt. Die Methode, durch welche ich zu so günstigen Resultaten gelangte, war eine streng palaeontologische“.

„Es ist beinahe selbstverständlich“, heisst es S. 82 weiter, „dass eine solche eingreifende Aenderung der stratigraphischen Grundlagen⁴⁾ auch einige Aenderungen in den bisher von den alpinen Triasforschern und“ (— hier fehlt die Einschaltung „ganz besonders“ —) „von mir selbst in meinen älteren diesbezüglichen Arbeiten angenommen

¹⁾ Es ist bekannt, dass Neumayr kurz vorher mit den zoologischen Provinzen im Jura operirt und schöne Erfolge erreicht hatte.

²⁾ Hier hätte wohl Stur und F. v. Richthofen erwähnt werden dürfen, insbesondere Stur, der noch Verh. 1872, S. 10 wegen Annahme von Facieswechsel angegriffen worden war.

³⁾ Also trotz der „erfreulichen Vereinfachung“ der Gliederung vom Jahre 1872 sollen noch viele scheinbare Widersprüche dagewesen sein!

⁴⁾ Es mag vieles selbstverständlich sein oder auch nicht, warum und wieso aber durch die Reisen und palaeontologischen Untersuchungen irgend eines Forschers auch eine eingreifende Aenderung der stratigraphischen Grundlagen bewirkt werden soll, das wird für alle Zeiten unverstänlich bleiben! Vielleicht soll es hier heissen „Aenderungen in den Anschauungen über die stratigraphischen Grundlagen?“

Reihenfolge der Triasglieder und der Parallelisirung der localen Entwicklungen herbeiführen musste. Ich will nicht behaupten, die gegenwärtig erreichten Resultate wären keiner weiterer Verbesserungen und Modificationen bedürftig. So lückenhaft auch die hier mitgetheilten Umriss in manchen Beziehungen noch sein mögen, so halte ich dieselben doch für einen im allgemeinen wesentlich festen Rahmen, der weiteren Untersuchungen zur Grundlage dienen kann. Eine weitere Ausführung und Belegung bleibt dem 3. Theile meiner Arbeit „über das Gebirge von Hallstatt“ vorbehalten“.

So viel aus der Einleitung, um den neuesten, total veränderten Standpunkt des Verfassers zu präcisiren.

Aus Abschnitt I. Faunengebiete entnehmen wir Folgendes:

Zunächst wird auf die Trennung der Hallstätter Kalke in eine norische und in eine karnische Abtheilung zurückverwiesen, welche Gliederung dann bekanntlich auf die gesammte alpine Trias ausgedehnt wurde. Es zeigt sich nun, wird weiter ausgeführt, dass der Beginn der (oberen) karnischen Stufe mit einem für die Alpen höchst wichtigen Ereignisse zusammenfällt. Während der ganzen Dauer der (älteren) norischen Stufe wurden nämlich die Districte, in denen sich die Zlambachschichten und die unteren Hallstätter Kalke, also die norischen Hallstätter Bildungen (*Metternichii*-Schichten) ablagerten, von eigenthümlichen, auf das Verbreitungsgebiet der genannten Bildungen beschränkten Formen und Faunen bewohnt. Es hatte sich da in einem schmalen Streifen zwischen Berchtesgaden und Wien (dessen Begrenzung S. 84 näher angegeben wird) inmitten der nordöstlichen Kalkalpen eine eigene abgeschlossene „Provinz“ herausgebildet, welche als „juvavische Provinz“ gegenüber der „mediterranen“, die das übrige Gebiet der Alpen umfasst, bezeichnet wird.

Erst mit dem Beginne der karnischen Stufe öffneten sich wieder Communicationen mit der mediterranen Provinz: Typen der juvavischen Provinz verbreiteten sich in die mediterrane und mediterrane Typen in den Raum der ehemals bestandenen juvavischen Provinz, in welcher die Eindringlinge sogar meist die Oberhand behielten. Besonders wichtig sind in dieser Hinsicht *Halobia* und *Daonella*. *Daonella*, die ältere Gattung, existirt schon im Muschelkalk, *Halobia* entwickelt sich aus ihr in der juvavischen Provinz, während diese in der norischen Zeit abgeschlossen war, so dass in den norischen Hallstätter Kalken keine einzige *Daonella*, in den ausserjuvavischen norischen Bildungen keine einzige *Halobia* zu finden ist. Erst zur karnischen Zeit drangen Daonellen wieder in das Gebiet der Hallstätter Kalke ein und *Halobia rugosa*, die aus den norischen Hallstätter Kalken stammt, verbreitete sich in der übrigen alpinen Trias. Damit hängt es wahrscheinlich zusammen, dass die beiden einzigen bekannten echten aussereuropäischen Halobien, *H. Hochstetteri* und *H. Zitteli*, dem Stamme der *Halobia rugosa* angehören. Die Vermischung der juvavischen und mediterranen Typen am Beginne der karnischen Zeit ging nicht plötzlich vor sich; während der Bildung der juvavischen Zone des *Bucephalus subbullatus* erschienen erst einzelne mediterrane Formen, in der Zone des *Tr. Aonoides* traten sie in grosser Anzahl auf. Die Existenz einer dritten, exotischen Provinz, die während der no-

rischen, karnischen und rhätischen Zeit von den alpinen Provinzen gesondert war, ergibt sich aus der Intermittenz der Ammonitengattungen *Aegoceras* und *Amaltheus*, die im alpinen Muschelkalk ausgezeichnet vertreten, mit Beginn der norischen Zeit aus den europäischen Gewässern verschwunden und erst in rhätischer und liasischer Zeit wieder erschienen sind. Diese dritte Provinz dürfte im Osten oder Südosten gelegen sein, wie aus der Verbreitung von *Phylloceras* vermuthet werden kann, der sich wahrscheinlich während der zu Beginn der karnischen Zeit eröffneten Communication über Siebenbürgen nach dem Osten oder Südosten zurückzog. Auch die Raibler Schichten zeigen noch eine Art provinzielle Sonderung.

Diese hier im Auszuge wiedergegebenen theoretischen Auseinandersetzungen, so schön sie auch klingen, sind heute kaum mehr von historischem Interesse, höchstens als Beiträge zu den Verirrungen wissenschaftlicher Speculation. Dennoch haben sie in den folgenden Jahren eine hervorragende Rolle gespielt und sind vielfach mit schönen Einzelheiten ausgeschmückt weiter behandelt worden. Diese ganze Geschichte von den alpinen Triasprovinzen ist, trotzdem sie heute sammt den innig damit verknüpften Legenden von *Halobia* und *Daonella*, von *Aegoceras* und *Amaltheus*, verlassen und veraltet ist, dennoch als Beleg für den Werth derartiger Theoreme so lehrreich, dass noch eine Zeit lang bei ihr verweilt werden soll.

Bleiben wir zunächst einmal bei der Geschichte von *Aegoceras* und *Amaltheus*. Der interessante Rückzug dieser beiden in ein entlegenes Meer wird noch in E. v. Mojsisovics's Dolomitriffen 1879, S. 49 als eines der wichtigsten Ereignisse, welche den Beginn der norischen Zeit in den Alpen einleiten, bezeichnet und weiter ausgesponnen. Durch diesen Rückzug von *Aegoceras* und *Amaltheus* sind uns, wie es da S. 50 heisst, bereits zwei zoogeographische Provinzen angedeutet (nämlich offenbar eine, aus welcher, und eine andere, in welche sie sich zurückgezogen haben!). In Folge dieser eminenten Wichtigkeit gedachten Rückzuges berührt es um so unangenehmer, wenn man in der Einleitung zu „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“ von E. v. Mojsisovics, Abhandl. X. der k. k. geol. R.-A. 1882, S. IV plötzlich ganz unvermittelt folgenden Passus findet: „Die Folgerungen, welche aus dem vermeintlichen Auftreten der Gattungen *Psiloceras* (*Aegoceras*) und *Amaltheus* im Muschelkalk gezogen worden sind, müssen nun als unberechtigt zurückgewiesen werden, nachdem sich die Unrichtigkeit dieser Gattungsbestimmungen herausgestellt hat.“ Diese Art, sich in einer so entschiedenen Weise selbst zu dementiren, ohne sich durch Nennung des Namens blozustellen, darf wohl als ganz originell und kaum noch dagewesen bezeichnet werden.

Und in den Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1882, S. 199, wo die Einleitung zu den „Cephalopoden der mediterranen Provinz“ nahezu wörtlich abgedruckt ist, fehlt auch dieser polemische Passus in der Angelegenheit „*Aegoceras* und *Amaltheus*“, was übrigens begreiflich ist, da man ja derartige entschiedene Zurückweisungen nicht gerne allzuoft anbringt, selbst auf die Gefahr hin, dass sie weiteren Leserkreisen gänzlich entgehen, wie das speciell auch in diesem Falle

vorgekommen ist, worauf ich bereits in Verhandl. 1893, S. 226 hingewiesen habe. Wenn bei Lapparant 1892 noch die in der oben angeführten Weise zehn Jahre zuvor dementirte Geschichte vom Rückzuge des *Aegoceras* und *Amaltheus* als eine besondere Errungenschaft der modernen Alpengeologie angeführt werden konnte, so beweist das schlagend, dass die Art, in welcher und der Ort, an welchem diese Geschichte zurückgenommen wurde, durchaus nicht die richtigen waren, es beweist das ebenso schlagend die Richtigkeit des Grundsatzes, dass jeder Autor, der sich genöthigt sieht, schöne Ideen und geistreiche Einfälle, die er Jahre hindurch zur Ausschmückung seiner wissenschaftlichen Arbeiten verwendet hat, aufzugeben, auch den Muth besitzen sollte, dieselben in der entsprechenden augenfälligen Form zu widerrufen, damit sie nicht noch Jahre nachher, nachdem er sie selbst fallen gelassen hat, in Schriften anderer Autoren als neueste Waare zu Markte gebracht werden. Dass das in diesem uns hier beschäftigenden Falle geschehen konnte, beweist ferner allein zur Genüge, wie nothwendig und nützlich derartige Rückblicke über gewisse Perioden wissenschaftlicher Thätigkeit sind.

Ein etwas anderes Bild als die Sage vom Rückzuge des *Aegoceras* und *Amaltheus* bietet die Entwicklung der zweiten, mit der Theorie von den beiden Provinzen eng verknüpften Geschichte von *Halobia* und *Daonella*. Da lassen sich schon vom Anbeginne an schwere Bedenken nicht unterdrücken. Schon die Annahme, dass sich *Halobia* gerade in dem schmalen Kalkalpenstreifen zwischen Berchtesgaden und Wien zur norischen Zeit entwickelt haben und später von da bis nach Spitzbergen und Neuseeland ausgewandert sein soll, setzt eine starke Glaubensfreudigkeit voraus, zumal da sie ja eigentlich schwer zu einem Beweise zu erheben ist; eine noch viel stärkere Anforderung an die Gläubigkeit des Lesers wird gestellt durch die nothwendige Folge dieser Annahme und zugleich der Behauptung, dass zur norischen Zeit überhaupt keine *Daonella* in der juvavischen Provinz gelebt habe: diese Folge wäre, da *Daonella* im Muschelkalk der juvavischen Provinz gelebt hat, dass sie zu Beginn der norischen Zeit, während sich *Halobia* aus ihr zu entwickeln anfing, gleichzeitig selbst in der juvavischen Provinz ausgestorben und erst neuerdings zu Beginn der karnischen Zeit in diese Provinz eingewandert sei. Das sind Anforderungen, die an und für sich geeignet waren, die ganze Trennung der beiden Provinzen vollkommen und von allem Anbeginne in Frage zu stellen.

Wir wollen aber auf die einzelnen Phasen der Geschichte von *Halobia* und *Daonella* ein wenig näher eingehen und wenigstens die Hauptpunkte der Entwicklung derselben hervorheben. Im Jahrbuche 1874, S. 120 wird einmal die eminente Bedeutung der Halobien durch den Satz hervorgehoben: „Die Halobienbänke sind durch strenge auf ihr Niveau beschränkte Arten scharf charakterisirt“.

In Verhandl. 1874, S. 214 ff. ist das Verhalten der Halobien zu den Provinzen und Stufen der alpinen Trias genauer dargestellt. „*Halobia* tritt zum ersten Male in den Zlambachschichten auf und ist während der ganzen Dauer der norischen Stufe ausschliesslich auf die juvavische Provinz beschränkt, in welcher zur selben Zeit

keine einzige *Daonella* lebte. In den gleichzeitigen Bildungen der mediterranen Provinz — also in den heute ladinischen Bildungen — dauerte *Daonella* generisch unverändert fort. Erst am Beginne der karnischen Stufe, als die Scheidung der juvavischen und mediterranen Provinz aufhörte, drangen Daonellen in das Gebiet der ehemaligen juvavischen Provinz ein und verbreitete sich *Halobia* über die Grenzen der juvavischen Provinz hinaus. *Halobia* ist sonach ein in der abgeschlossenen juvavischen Provinz durch die Differenzirung eines vorderen Ohres generisch abgeänderter Seitenzweig von *Daonella*.“

In der grösseren Abhandlung über *Daonella* und *Halobia* vom Jahre 1874 liest man: Erst in den allerobersten Lagen der Hallstätter Kalke (— welche heute die untersten sind —) kommen Daonellen vor und erst zur Raibler Zeit (— welche damals für jünger galt als die Gesammtmasse der Hallstätter Kalke —) verbreitet sich vom Salzkammergute aus (!) eine *Halobia* (*H. rugosa*) allgemein über die Nord- und Südalpen (— und bis Spitzbergen und Neu-seeland!).

In einer Anmerkung heisst es hier ferner: Aus älteren als Raibler Schichten kennt man in den Südalpen nur im Füreder Kalke des Bakonyerwaldes eine echte *Halobia*. Der obere Theil des Füreder Kalkes entspricht wahrscheinlich St. Cassian und den Subbullatus-Schichten der Hallstätter Kalke. Im Jahrb. 1874, S. 103 wird die Bedeutung der Halobien des Füreder Kalkes durch den Ausspruch erhöht, dass Halobien in der mediterranen Provinz karnisches Alter der betreffenden Schichten anzeigen. Da ist also schon der *Circulus vitiosus*. Erst wurde das Auftreten der Halobien zur Creirung der juvavischen Provinz in erster Linie mitverwerthet und dann wird sofort rückgeschlossen, dass ausserjuvavische Halobien nicht norisch (im alten Sinne) sein können.

Die in fünfzehn Sätze zusammengefassten Schlussresultate der Arbeit über *Daonella* und *Halobia* in Abhandl. VII, S. 34 sind fast alle bereits längst nicht mehr haltbar, da sie fast ausnahmslos auf der Vorstellung von den zwei getrennten Provinzen und auf der Annahme, dass die norischen Hallstätter Kalke unter den karnischen Hallstätter Kalken liegen, basiren. Es wäre daher überflüssig, auf dieselben hier näher einzugehen.

In Verhandl. 1879, S. 189 wird eine *Halobia* aus den Hallstätter Kalken (Cassianer Schichten) der Bukowina namhaft gemacht und dadurch nach E. v. Mojsisovics ein weiterer Beleg für die am Beginne der karnischen Zeit sich vorbereitende Mischung mediterraner und juvavischer Elemente geliefert. Da nach Abhandl. X, 1882 die unteren Füreder Kalke die Cephalopoden der Wengener Schichten führen, somit nur die oberen Füreder Kalke nach E. v. Mojsisovics den Cassianer Schichten entsprechen können, so wären die Füreder Kalke immerhin auch ein Beleg für den innigen Zusammenhang der Wengener und Cassianer Schichten und ihre Vereinigung in einen einzigen grösseren Schichtcomplex. Für die Beziehungen der *Halobia* der Cassianer Schichten gilt übrigens dasselbe, wie für die Schlussätze der Arbeit über *Daonella* und *Halobia*.

Weiterhin fließt die Literatur über *Halobia* und *Daonella* nur noch äusserst spärlich. Aus Verhandl. 1886, S. 165 entnimmt man die Nachricht, dass nach den neuesten Erfahrungen in den europäischen Alpen die ersten Halobien in den Grenzsichten zwischen dem oberen Muschelkalke und den Zlambachschichten auftreten. Nachdem heute die Zlambachschichten hoch oben im Dachsteinkalkniveau liegen, ist auch dieser Ausspruch insofern hinfällig, als es keine derartigen Grenzsichten geben kann, und es entsteht die Frage, welcher Art müssen diese Grenzsichten gewesen sein und auf was für Beobachtungen muss sich die Angabe von der Existenz von Grenzsichten zwischen so weit von einander entfernten Niveaus gegründet haben?

In dieser Weise verliert sich nach und nach das Interesse für die anfangs stratigraphisch so bedeutsamen Formen aus den Gattungen *Halobia* und *Daonella*, und da neuestens sogar ernstliche Zweifel an der Trennbarkeit beider Geschlechter (durch A. Rothpletz in *Palaeontographica* 39. Band, 1892, S. 91) laut wurden, so wird eine Neuuntersuchung feststellen müssen, ob *Daonella* aufrecht erhalten werden kann oder mit *Halobia* wieder vereinigt werden muss, wie es Rothpletz schon heute thut. Dass die Mehrzahl der von E. v. Mojsisovics in Hinsicht der Verbreitung dieser beiden Gattungen gezogenen Schlüsse heute nicht mehr haltbar sei, wurde bereits oben wiederholt hervorgehoben. Dieselben sind zwar nicht formell dementirt oder zurückgezogen worden, sie fallen jedoch mit der Provinzeinteilung, für deren Aufstellung gerade die Vertheilung der Halobien (vergl. Jahrb. 1874) eine Hauptstütze gewesen ist, allerdings nur eine scheinbare, da auch sie wieder auf der falschen Voraussetzung, dass die norischen Hallstätter Kalke unter den karnischen Hallstätter Kalken liegen, beruhte.

Nachdem im Vorangehenden die wichtigsten Daten der Geschichte von *Aegoceras* und *Amaltheus* und von *Halobia* und *Daonella* mitgeteilt wurden, soll nunmehr das Wesentlichste aus der Geschichte der beiden alpinen Triasprovinzen im Zusammenhange dargestellt werden.

Die Gründung dieser beiden Provinzen fällt in das Jahr 1874. Sie haben in den Schriften von E. v. Mojsisovics bestanden bis 1892, also während eines Zeitraumes von 18 Jahren. Die Literatur über dieselben ist demnach eine ziemlich umfangreiche. Es sei nur Einiges aus derselben entnommen.

Die Erkenntniss des Vorhandenseins getrennter zoologischer Provinzen wird neben jener bereits früher zum Durchbruche gelangten Kenntniss des Nebeneinandervorkommens abweichender Faciesgebilde im Jahrb. 1874 S. 81 ff. als ein ganz neues Universalmittel gefeiert, welches neue Gesichtspunkte eröffnet und die vielen scheinbaren Widersprüche mit Einem Schlage beseitigt! Der Beginn der karnischen Stufe fällt, wie sich zeigt, mit einem höchst wichtigen Ereignisse zusammen, heisst es weiter, nämlich mit der Wiederöffnung der Communication jener Gewässer, aus denen sich während der „norischen“ (heute ladi-

nischen) Zeit die Zlambachschichten und „unteren“ Hallstätter Kalke niederschlugen, nach Westen und Süden. Es hatte sich nämlich zur „norischen“ Zeit in den Nordostalpen ein selbstständiges Faunengebiet herausgebildet, welches weiterhin als juvavische Provinz der „norischen“ Stufe der übrigen alpinen Trias, die als mediterrane Provinz bezeichnet wird, gegenübergestellt wird.

Es fällt auf, dass von dem gewiss ebenso merkwürdigen und wichtigen Ereignisse, dass nämlich die „juvavische Provinz“ entstanden ist, in dieser Auseinandersetzung nicht ausgegangen wird, obwohl das doch wohl sehr naheliegend gewesen wäre. Der Leser wird hier durch die Mittheilung, dass zu Beginn der karnischen Zeit eine eigene Provinz aufgehört habe zu existiren, geradezu überrascht, denn er erfährt erst später, dass eine solche überhaupt existirt habe. Wie aber der Autor zur Annahme der Existenz dieser Provinz gekommen sei, das erfährt der Leser nicht. Und doch ist es ein sehr einfacher Weg.

Da die norischen Hallstätter Kalke unter die karnischen gestellt worden waren, wenn auch ohne jeden Grund, so war es bei der fortschreitenden Kenntniss der südalpiner Niveaus der Buchensteiner und Wengener Schichten, mit denen sie dann parallelisirt werden mussten, nicht zu vermeiden, dass die absolute Nichtübereinstimmung der beiderseitigen Faunen auffallen musste. Anstatt nun, was ganz naheliegend gewesen wäre, daraus zu schliessen, dass die heute ladinischen Ablagerungen der Südalpen, die Buchensteiner, Wengener und auch die Cassianer Schichten demnach offenbar nicht mit den norischen Hallstätter Kalken zeitlich zusammenfallen können, sondern dass, da man ja über die Aufeinanderfolge und Stellung der ladinischen Niveaus völlig im Klaren war, diese norischen Hallstätter Kalke da liegen müssen, wo sie schon Stur hingestellt hatte, nämlich über den karnischen Hallstätter Kalken, griff man zu dem Auswege, das Vorhandensein getrennter Meeresprovinzen anzunehmen, sage und wiederhole anzunehmen, denn von einem Beweise, dass solche existirten, ist ja nie die Rede gewesen. Man hatte damit einen in zweifacher Richtung glücklichen Griff gethan: erstens, und das war die Hauptsache, war die Gefahr, zugestehen zu müssen, dass Stur's Ansicht von der Stellung der Hallstätter Kalke die richtige sei, wieder aufs Unbestimmte hinausgeschoben und abgewendet — und zweitens konnte mit Zuhilfenahme zweier getrennter Meeresprovinzen in der alpinen Trias wieder auf's Wunderbarste weiter theoretisirt und speculirt werden.

Das ist also die ganz simple Entstehungsgeschichte der beiden alpinen Triasprovinzen, darin lag das Arcanum, durch welches „die vielen scheinbaren Widersprüche mit einem Schlage beseitigt, und durch welches völlig neue Gesichtspunkte eröffnet wurden“. E. v. Mojsisovics geht auch S. 83 des Jahrb. 1874 sofort an die Darstellung jener neuen Errungenschaften und neuen Gesichtspunkte. Es wird die Geschichte von *Halobia* und *Daonella* erörtert, es wird mit vielem Scharfsinne auf die Existenz einer weiteren aussereuropäischen Provinz geschlossen, es werden Communicationen mit fernen Meeren

eröffnet und wieder aufgehoben, es werden grossartige Wanderungen, Rückzüge und Vorstösse in Scene gesetzt und was dergleichen moderne Speculationen ins alpin-triadische übersetzt, mehr sind. Die theoretische Fruchtbarkeit des neuen Standpunktes zeigt sich wirklich über alle Erwartung erhaben.

Die juvavische Provinz war ursprünglich nur als schmaler Streifen inmitten der Kalkalpenzone zwischen Berchtesgaden und Wien gedacht, gegen welche provinzielle Begrenzung schon v. Hauer gleich Anfangs seine Bedenken geäussert hat, denn eine „Provinz“, die nicht einmal durch die ganze Breite einer Kalkalpenzone durchgreift und „in der nördlichen Aussenzone dieser Kalkalpen entweder durch geringmächtige, fossilarme Faciesgebilde oder aber auch stellenweise vielleicht gar nicht vertreten ist“, muss wohl einigermaassen befremden. Der östlichste bekannte Punkt der juvavischen Provinz war im Jahre 1874 Herustein bei Wr.-Neustadt. Die juvavische Provinz des Jahres 1874 war somit thatsächlich nichts als ein theoretischer Raum, der die bis dahin bekannten unzusammenhängenden Vorkommnisse von Hallstätter Kalken inmitten der nordöstlichen Kalkalpen umfasste. Gegen Westen sowohl als gegen Osten war die Provinz wahrscheinlich während der norischen Zeit abgeschlossen; als möglich wird indessen angenommen, dass ein Strich des Karpathenvorlandes, der jetzt von Kreide und Tertiär bedeckt wird, während der ganzen norischen Zeit zur juvavischen Provinz gehörte; am Schlusse der norischen Zeit öffnete sich jedenfalls längs des nördlichen Aussenrandes der Karpathen eine Verbindung mit Siebenbürgen, wo einige charakteristische Arten der Zone des *Trachyceras bicrenatum*¹⁾ vorkommen. Zu dieser Zeit zog sich auch *Phylloceras* nach dem Osten und Südosten zurück. Interessant sind auch die mitgetheilten Erhebungen darüber, wie am Beginne der karnischen Zeit die Vermischung der juvavischen und mediterranen Typen stattfand und über die Art und Weise, in welcher die Aus- und Einwanderung während der Bildungsdauer der Zone des *Bucephalus subbullatus* vor sich ging. Es deutet das angeblich darauf hin, dass die Schichten von St. Cassian mit der „Zone“ des *Bucephalus subbullatus* beiläufig gleichalterig seien. Heute ist das freilich ein überholter Standpunkt.

Die Charakteristik der „juvavischen Provinz“ als eines schmalen, vom Salzkammerngute gegen Osten bis Wr.-Neustadt verlaufenden mittleren Striches der nördlichen Kalkalpen wiederholt sich in Abhandl. d. geol. R.-A. 1874, VII., S. 6. (Ueber *Daonella* und *Halobia*.)

Ein wenig zu compliciren beginnt sich die gegenseitige Abgrenzung der beiden alpinen Provinzen durch den Nachweis norischer Hallstätter Kalke in Siebenbürgen. Es werden in Verhandl. 1875, S. 142, von da zwei Horizonte der Hallstätter Kalke angegeben, von denen der ältere der obersten norischen, der jüngere der untersten karnischen Zone der juvavischen Provinz entspricht (Z. d. *Trachyc. bicrenatum* und Z. d. *Tropites [Bucephalus] subbullatus*). Nachdem bereits im Jahrb. 1874, S. 84, darauf hingewiesen werden konnte, dass

¹⁾ Diese „Zone“ steht heute nicht mehr am Schlusse der norischen Zeit, nachdem sie schon früher mehrfach hin- und hergeschoben wurde.

in der Bukowina „norische“ Ablagerungen mit mediterraner Fauna (Wengener Schichten) vorhanden seien, erscheint das Auftreten von Hallstätter Kalken in Siebenbürgen doppelt wichtig und interessant. In Verhandl. 1875, S. 144, wird vom Vorkommen von Wengener Schichten und Füreder Kalk (wahrscheinlich = Cassianer Schichten) in der Bukowina gesprochen; dass dieselben ebenfalls in „Hallstätter Facies“ entwickelt sind, geht unter anderem aus Abhandl. X, 1882, hervor. Wir haben also hier bereits Hallstätter Kalke in mediterran-alpinen Ablagerungen¹⁾ zu constatiren, was von Wichtigkeit ist. In Verhandl. 1875, S. 144, betont E. v. Mojsisovics den mediterranen Charakter der betreffenden Ablagerungen der Bukowina und hebt hervor, dass durch dieselben die juvavisch entwickelten Bildungen Siebenbürgens räumlich von jenen der Nordalpen getrennt zu werden scheinen.

In den „Dolomitriffen“, 1879, S. 50 etc., wird die Provinzeintheilung weiter verwerthet und in ihren Consequenzen feiner ausgesponnen. Es wird hervorgehoben, dass phylogenetisch sich die „norischen“ Faunen der mediterranen Provinz (die heutigen ladinischen Faunen) enger an die Muschelkalkfauna anschliessen, die Faunen der norischen Hallstätter Kalke der juvavischen Provinz dagegen sich nicht direct von der Muschelkalkfauna ableiten lassen — das ist ganz begreiflich und war ja der Grund der Trennung der beiden Provinzen; es hätte überhaupt bei folgerichtiger Auffassung der Grund sein müssen, den norischen Hallstätter Kalken schon längst ihren richtigen Platz anzuweisen, wie bereits oben bemerkt wurde, umso mehr, als, wie ebenfalls bereits hervorgehoben wurde, auch die pseudonorischen Bildungen der Bukowina in Hallstätter Facies auftreten, daher ein gewichtiger Grund mehr vorlag, an der exacten Parallelsirung dieser stratigraphisch genau horizontirten Bildungen mit den stratigraphisch nicht fixirten norischen Hallstätter Kalken irre zu werden. Statt dieser Erkenntniss Eingang zu schaffen wird in der Provinzvertheilung weiter theoretisirt.

Wir finden im Riffwerke 1879 abermals den Hinweis darauf, dass die juvavisch entwickelten Ablagerungen Siebenbürgens durch einen Meeresarm mit dem Stammlande der juvavischen Provinz verbunden gedacht werden müssen, welcher Meeresarm sich aus der Gegend von Wien längs der Ostseite des böhmisch-mährischen Massivs und weiter am Südrande des schlesisch-polnischen palaeozoischen Gebietes bis nach Rumänien erstreckte. Ausser dieser namhaften Erweiterung der juvavischen Provinz durch Polen nach Rumänien wird aber auch in den nordöstlichen Kalkalpen der Bereich dieser Provinz auf die Gesamtbreite der Kalkzone ausgedehnt. Es sprechen jedoch weitere Gründe ausserdem für die Anschauung, dass der schmale Meerescanal zwischen Salzburg und Rumänien mit einem grossen Ocean in offener Verbindung gestanden habe, wogegen vielleicht die mediterrane Provinz zur „norischen“ Zeit ein beschränktes Meer (Mittelmeer) gewesen ist. Da nun der „juvavische Meerbusen“

¹⁾ Es sei hier daran erinnert, dass schon Stur die Schichten vom Mte Clapsavon in Friaul als Hallstätter Kalke bezeichnete.

wohl nur mit einem östlichen Meere communiciren konnte, hätte man sich die mediterrane Provinz vielleicht im Südwesten mit dem Ocean verbunden zu denken. Vielleicht half auch eine bedeutende Meeresströmung parallel der Richtung des juvavischen Busens die mediterrane Provinz isoliren.

Wie man sieht, die neuen Gesichtspunkte vom Jahre 1874 erweitern sich immer mehr und führen 1879 bereits zur Annahme fossiler Golfströme.

„Es ist selbstverständlich unzulässig“, heisst es weiter S. 52, „die Schichtbezeichnungen der juvavischen Provinz auf mediterrane Bildungen und umgekehrt zu übertragen, da dies zu wissenschaftlich falschen, nun überwundenen Anschauungen Anlass geben könnte“. Und doch wurde gerade der Name norisch, der dem ureigensten — juvavischen — Verbreitungsgebiete der Hallstätter Kalke — der juvavischen Provinz! — entstammt, neuestens von E. v. Mojsisovics ohne Rücksicht auf jene Gefahr, zu wissenschaftlich falschen Anschauungen Anlass zu geben, auf die ladinischen Bildungen der exmediterranen Provinz übertragen, resp. für diese festzuhalten versucht!

Gehen wir aber wieder zur Betrachtung der weiteren theoretischen Speculationen über die beiden alpinen Provinzen über. Da heisst es l. c. S. 58: „Die Theilung in zwei Provinzen wird zur karnischen Zeit allmählig aufgehoben. Die unteren karnischen Abtheilungen beider Provinzen — Cassianer Schichten und Zone des *Tropites subbullatus* — bewahren dabei noch ihren ausgeprägt provinziellen Charakter. Eine directe Verbindung auf alpinem oder karpathischem Gebiete scheint daher noch nicht eingetreten zu sein. Wahrscheinlich fand in weiterer Entfernung eine Vereinigung zwischen den beiden Meeresgebieten durch allmählichen Wegfall der trennenden Schranken statt. Erst die zweite karnische Fauna zeigt eine völlige Mengung der mediterranen und juvavischen Typen. Es ist aber eigenthümlich, dass jetzt die mediterranen Typen rasch ein bedeutendes Uebergewicht über die juvavischen Formen gewinnen. Fast scheint es, als ob in den entfernten Oceanen bedeutende chorologische Veränderungen vor sich gegangen wären, so dass auf dem alten Wege anstatt juvavischer nur mehr mediterrane Typen in die juvavische Provinz einwandern konnten.“ Dieser phänomenale Satz, welcher der Aufmerksamkeit der denkenden Leser bestens empfohlen sei, bildet offenbar einen Gipfelpunkt moderner exacter Forschung in palaeochorologischer Richtung! Es ist kaum möglich, eine durch nichts gestützte Annahme, wie es diejenige von der Existenz getrennter Provinzen in der alpinen Trias war, ausgiebiger theoretisch zu verwerthen, als das hier seitens E. v. Mojsisovics's geschehen ist.

In Verhandl. 1879, S. 189 erhalten wir durch E. v. Mojsisovics neue Nachrichten über die Hallstätter Kalke der Bukowina. Es wird die „Zone“ des *Trachyceras Aon* (Cassianer Schichten) diesmal mit Bestimmtheit nachgewiesen, unter 13 Cephalopoden werden 7 Cassianer Arten namhaft gemacht und aus dem Mitvorkommen des *Lobites*

hypsoareus, einer Art der „Zone“ des *Tropites subbullatus* der Hallstätter Kalke wird eine neue Bestätigung der beiläufigen Gleichzeitigkeit der Cassianer mit den Subbullatusschichten und der Richtigkeit der Angaben über die am Beginne der karnischen Zeit eintretenden Verbindungen zwischen der mediterranen und juvavischen Provinz entnommen. Heute, wo die Cassianer Schichten weit unter den Subbullatusschichten stehen, dürfte dieses Vorkommen wohl ohne besondere Bedeutung sein. Als auffallend verdient aber noch hervorgehoben zu werden, dass in „Hallstätter Cephalopoden“ 1893 der *Lobites hypsoareus* zwar als den Cassianer und den Hallstätter Aonoideschichten gemeinsame Art angeführt wird, nicht aber (S. 819) als gemeinsame Art der Aonoides- und Subbullatuszone. Sollte er seither aus den Subbullatusschichten wieder ausgewandert sein?

Während der Uebersichtsaufnahmen in Bosnien und der Herzegowina im Jahre 1879 wurden bekanntlich Hallstätter Kalke in weiter Verbreitung nachgewiesen (Jahrb. 1880 S. 224, 262). Die zunächst gemachten Cephalopodenfunde (vergl. S. 321) verweisen wieder auf die Subbullatusschichten der Hallstätter Kalke.

An die in „Dolomitriffe“ 1879 aufgestellten Ansichten schliesst sich noch das, was in der Einleitung zu den „Cephalopoden der mediterranen Provinz“ 1882 vorgebracht wird, ziemlich enge an. Es wird ausdrücklich auf die „weittragenden geologischen Folgerungen“, die sich aus den „Thatsachen der geographischen Verbreitung“ ableiten lassen und welche zum Theil oben mitgetheilt wurden, hingewiesen. Die Ablagerungen des grossen Ostmeeres, mit dem bereits 1879 die juvavische Provinz in Verbindung gedacht wurde, sind nunmehr in den Himalayas gefunden und die in Indien über dem Muschelkalke folgenden Faunen scheinen dem juvavischen Faunengebiete anzugehören.

In Verhandl. 1886, §S. 155 ff. (Vorlage des Werkes „Arktische Triasfaunen“) breitet sich die juvavische Provinz immer weiter aus und wird zum Weltmeere. Juvavische Typen werden angegeben aus Californien; aus den Cordilleren Südamerikas, aus Neuseeland, Japan (Verh. 1889, S. 68), den Himalayas etc. „Die juvavische Trias ist ein Bestandtheil des grossen triadischen Weltmeeres, mit dem sie durch Vermittlung des indischen Meeresarmes in Verbindung stand. Dagegen suchen wir vergeblich nach aussereuropäischen Triassedimenten norischen und karnischen Alters mit mediterranem Charakter der Fauna. Die mediterrane Triasprovinz, die östlich bis zum Bogdoberge in Südrussland reicht, stellt sich als wahres Mittelmeer mit einer eigenthümlichen Localfauna dar.“ Hiemit sind wir auf dem Höhenpunkte der Ausbreitung der juvavischen Provinz angelangt, die sich aus unscheinbaren Anfängen in den nordöstlichen Kalkalpen endlich zum Weltmeere entwickelt hat, zur arktisch-pacifischen Triasprovinz, wie der neue wohlklingende Name für dasselbe lautet.

Nur wenige Jahre vermochten sich diese chorologischen Speculationen zu erhalten, dann erfolgte der grosse Zusammenbruch vom Jahre 1892. Die beiden alpinen Triasprovinzen und alles, was damit zusammenhängt, alle die schönen Errungenschaften, die daraus abgeleitet wurden, die weittragenden geologischen Folgerungen von 1882 und

die „neuen Gesichtspunkte“ von 1874 stürzten mit Einem Male über den Haufen durch die auf S. 777 der Sitzungsber. der Wiener Akad. Bd. 101 mitgetheilte kurze Bemerkung: „Es kann daher die juvavische Provinz im bisherigen Sinne nicht mehr aufrecht erhalten werden“.

Die juvavische Trias verschmilzt wieder mit der mediterranen zur alpinen Trias und die alpine Trias besitzt ebensowohl Beziehungen zur indischen Trias, wie letztere zur arktisch-pacifischen Trias. Nach alledem scheint es sich nur mehr um Ablagerungen einer Trias zu handeln, zwischen deren heute bekannten einzelnen Ablagerungsgebieten zwar Communicationen bestanden, über die man aber nichts Näheres weiss. Die Schlusszusammenfassungen bei E. v. Mojsisovics Cephalopoden 1893, S. 826—828 klingen heute ganz anders als noch vor kurzer Zeit, sie lauten dahin, dass man alle die früher so spielend behandelten und gelösten „chorologischen“ Fragen heute noch nicht in befriedigender Weise zu beantworten im Stande sei und dass unserer Kenntniss in diesen Dingen Schranken gesetzt seien, die wir kaum jemals gänzlich zu überwinden im Stande sein werden. Diese verspätete Erkenntniss, zu der E. v. Mojsisovics erst heute gekommen ist, muss sich dem aufmerksamen Leser seiner theoretischen Speculationen schon längst überzeugend aufgedrängt und ihn zur Frage angeregt haben, wozu alle diese Speculationen gut seien, nachdem von allem Anbeginne an sich nichts, gar nichts, was eine feste Grundlage für dieselbe hätte abgeben können, wahrnehmen lässt. Es verdient aber festgehalten zu werden, was auf einer derartigen Grundlage an theoretischen Speculationen geleistet werden konnte und geleistet wurde. Ganze Seiten der Publicationen E. v. Mojsisovics's sind mit diesen Speculationen angefüllt, die heute jeder Bedeutung entbehren und einfach gestrichen werden müssen, vor ganze Capitel dieser theoretischen Auseinandersetzungen müsste heute ein „Cave lector“ gesetzt werden.

Nach diesem längeren Excurs kommen wir auf die Arbeit E. v. Mojsisovics's im Jahrb. 1874 und zwar auf deren 2. Capitel (Normalgliederung der alpinen Trias) zurück. Diese Normalgliederung wird zunächst für die mediterrane Provinz gegeben, nicht für die juvavische, die doch den Ausgangspunkt der Untersuchungen des Autors bildet. Das erklärt sich sehr einfach dadurch, dass die Gliederung der „mediterranen“ südtiroler Ablagerungen durch Frh. v. Richthofen bereits vor längerer Zeit festgestellt worden, während man mit der so oft angerufenen palaeontologischen Gliederung der Hallstätter Kalke noch keineswegs im Reinen war. Es wird besonders betont, dass von absolutem Werthe in Beziehung auf Eintheilung und stratigraphische Gliederung nur die Einzelfaunen (Zonen Oppels) seien, alle übrigen Zusammenfassungen zu Einheiten höherer Ordnung (— also auch die Stufen?! —) sind mehr oder weniger künstlich und willkürlich, in praktischer Beziehung (!) jedoch schwer entbehrlich. Die karische Stufe in der mediterranen Provinz zerfällt in vier, die norische in zwei Zonen. Wir haben also bereits Stufen, wir haben Lücken gehabt, wir bekommen hier Provinzen und Zonen.

Die Gliederung der „mediterranen“ Trias vom Jahre 1874 ist folgende:

Karnisch	{	Hauptdolomit.
		Raibler Schichten (Carditaschichten).
		Zone der <i>Trachyc. Aonoides</i> .
		Zone von St. Cassian.
Norisch	{	Wengener Schichten, Zone der <i>Trach. Archelaus</i> .
		Buchensteiner Kalk, Zone der <i>Trach. Reitzii</i> .
Muschelkalk	{	Oberer: Zone der <i>Arcestes Studeri</i> .
		Unterer: Zone der <i>Trachyc. balaticum</i> .

Ganz beiläufig werden hier S. 87 in einer kleinen Anmerkung unterm Strich die 1869 erreichten Unterabtheilungen: oenisch, halorisch, badiotisch und larisch wieder aufgehoben.

Einige Abweichungen von der älteren Gliederung werden specieller besprochen, vor allem die Stellung der Cassianer Schichten. Da ist es denn charakteristisch, dass Stur wieder einmal für einen Irrthum verantwortlich gemacht wird. S. 89 heisst es: „Ich hatte vorzüglich auf die Angabe Stur's von dem Vorkommen der *Halobia rugosa* und des *Pinacoceras floridum* an der Basis der Cassianer Schichten, sowie wegen der unläugbar nahen Uebereinstimmung mehrerer Arten mit Formen der Raibler Schichten die chronologische Gleichwerthigkeit der Cassianer und Raibler Schichten angenommen.“ Da muss denn doch, um Stur Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, daran erinnert werden, dass sich E. v. Mojsisovics Jahrb. 1869, S. 98 ausdrücklich darauf beruft, dass er die Cassianer Cephalopoden mit den Hallstätter Arten der Zone des *Trachyceras Aonoides* verglichen habe, und dass die Zahl der identischen Arten grösser sei, als Laube gemeint habe. *Halobia rugosa* ist hier S. 97 ebenso wie *Ammonites floridus* nur für Bleiberger und Nordtiroler Cardita-, nicht aber für Cassianer Schichten angegeben. S. 103 derselben Arbeit wird auf Grund petrographischer Beschaffenheit und wegen der Häufigkeit der *Cardita crenata* St. Cassian mit den nordtiroler Carditaschichten gleichgestellt und erst S. 114 wird Stur mit seiner *Halobia rugosa* und dem *Ammonites floridus* angeführt, nachdem die Parallelisirung schon perfect geworden war. Auch S. 125 wird ausschliesslich auf Grund der Cephalopoden St. Cassian über die *Aonoides*-Gruppe der Hallstätter Kalke gesetzt und auch Verhandlungen 1871, S. 26 beruft sich E. v. Mojsisovics wieder auf die im Jahre 1869 auf Grund palaeontologischer Parallelen geltend gemachte Stellung der Cassianer Schichten, ohne Stur's Löwenantheil daran nur im mindesten zu erwähnen. Freilich Jahrb. 1874, S. 89, als die Cassianer Schichten wieder verschoben wurden, da konnte Stur die Hauptverantwortung übernehmen¹⁾. Es ist aber interessant und wichtig, daraus den Schluss zu ziehen, dass die beiden

¹⁾ Auch Abhandl. 1874, VII, S. 5 wird wieder die „irrhümliche, folgen-schwere Angabe“ Stur's erwähnt. Von den noch weit irrhümlicheren und folgen-schwereren Publicationen und Behauptungen seit 1866, die von E. v. Mojsisovics selbst herrühren, liest man nie etwas!

Petrefactenangaben bei Stur dadurch implicite für wichtiger, werthvoller und vertrauenswürdiger erklärt werden, als die eigenen palaeontologischen Vergleiche und Nachweise E. v. Mojsisovics's selbst, gewiss ein neuer böser Schlag gegen die so hochgepriesene rein palaeontologische Methode!

Weiter heisst es bei E. v. Mojsisovics Jahrb. 1874, S. 89: „Zur Beurtheilung der stratigraphischen Stellung der Cassianer Schichten liegen nunmehr folgende Anhaltspunkte vor. Eine grössere Anzahl von Cassianer Cephalopodentypen findet sich theils in identischen, theils in nur wenig abweichenden Formen in den untersten Lagen der Zone des *Trach. Aonoides* in jenem Niveau des Hallstätter Kalkes, in welchem zuerst die in das Gebiet der juvavischen Provinz eingewanderten mediterranen Elemente in grösserer Zahl zu finden sind. In den höheren Lagen nimmt die Zahl der Cassianer Typen rasch ab oder es verändern sich dieselben in bedeutender Weise. Die Fauna der über der Zone des *Trach. Aonoides* folgenden Raibler Schichten enthält zwar noch einige wenige Cassianer Formen, die Mehrzahl der vorkommenden Cephalopoden sowie die charakteristische *Halobia rugosa* stammen jedoch aus den obersten Lagen des *Trach. Aonoides*. Es ergibt sich daraus die Wahrscheinlichkeit einer intermediären Stellung der Schichten mit *Trach. Aonoides* zwischen den Cassianer und Raibler Schichten. Die aus Cassianer Schichten stammenden Formen stehen auf einer niedrigeren Entwicklungsstufe als die Arten aus der Zone des *Tr. Aonoides* und vermitteln selbst wieder zwischen letzterer Zone und der Fauna der Weugener Schichten“. „Sehr viel zur unrichtigen Einreihung der Cassianer Schichten hat auch die Gleichstellung der sogenannten Schlernplateauschichten mit den Torer Schichten beigetragen, wodurch die echten Raibler Schichten mit *Trigonia Kefersteinii* in das Niveau von St. Cassian hinabgedrückt wurden“. „Hauer's ursprüngliche Bestimmung, welcher die Torer Schichten den Raibler Schichten mit *Myophoria Kefersteinii* gleichstellt, ist richtig“. Gelegentlich dieser Aussprüche über die Stellung der Torer Schichten muss daran erinnert werden, dass von keiner Seite die Bedeutung der Torer Schichten als eines selbstständigen Niveaus in so übertriebener Weise dargestellt wurde, als gerade von E. v. Mojsisovics. Von dem Momente an, da Suess den Namen Torer Schichten aufgestellt hatte, suchte E. v. Mojsisovics die Wichtigkeit und Verbreitung dieses Niveaus in volles Licht zu stellen und in gezwungenster Weise sogar dort, wo es gar nicht liegen konnte, nachzuweisen, so in Nordtirol hoch über den Carditasehichten und von diesen durch eine mächtige Kalkmasse getrennt, in Niederösterreich sogar aller Analogie mit den Opponitzer Kalken zum Trotz noch über den Opponitzer Dolomiten! Noch im Jahrbuche 1871, S. 189 und Verhandl. 1871, S. 212 wird an den Torer Schichten als an einem bestimmten höchsten Mergelniveau in der oberen Trias festgehalten. Seit jener Zeit nun sehen wir die Bedeutung des Torer Niveaus verblassen, es wird in die Raibler Schichten hinabgedrückt und bildet nur eine locale Abtheilung derselben, während die Gleichstellung der Cassianer Schichten mit den echten Raibler Schichten zurückgewiesen wird. Nun, später wurden auch diese An-

schauungen wieder aufgegeben, die echten Raibler Schichten wurden abermal zu Cassianer Schichten, die Schlernplateauschichten wieder zu Torer Schichten (man vergl. Diener im Jahrb. 1884, S. 659, und meine Entgegnung darauf Verhandl. 1885, S. 59).

So schwanken alle und selbstverständlich auch diese Niveaus hin und her, was ja an und für sich nicht schädlich wäre, wenn man jederzeit betonen würde, dass man etwas ganz Positives nicht wisse und nicht behaupten wolle. Aber gerade das Gegentheil geschieht. Alles wird mit absoluter Sicherheit hingestellt und jede Mittheilung, durch die eine vorhergehende absolut sichere Ansicht umgeworfen wird, tritt mit womöglich noch grösserer Sicherheit auf. Wenn E. v. Mojsisovics 1874 nach persönlicher Untersuchung der Fossilien der Schlernplateauschichten nicht im geringsten mehr daran zweifeln konnte, dass dieselben mit den echten Raibler Schichten gleichstehen, dass St. Cassian tiefer liegt, und dass ein kritisches, genaues Studium der Petrefacten ohne Zweifel die Zahl der den Raibler und St. Cassianer Schichten gemeinsamen Arten bedeutend reduciren werde, wie hat er dann im Jahrb. 1869, S. 103 etc. die Nordtiroler Carditaschichten mit solcher Bestimmtheit den Cassianer Schichten gleichstellen können, und wie war es möglich, dass auch später wieder, nachdem in der Zwischenzeit die Cassianer Schichten als älter erklärt wurden (1874 u. w.), durch Diener abermals echte Raibler und Cassianer Schichten gleichgestellt werden konnten?

Noch eines: S. 90 des Jahrb. 1874 weist E. v. Mojsisovics darauf hin, dass durch die nunmehr festgestellte Parallele¹⁾ zwischen Raibler Schichten, Bleiberger Schichten, Carditaschichten, Reingraben-Lunz-Opponitzer Schichten u. s. w. eine stattliche Reihe von Localnamen überflüssig werde und er verspricht hier, die Bezeichnung „Raibler Schichten“ für die sogenannte „Provinz der *Myophoria Kefersteini*“, also für den grössten Theil der Südalpen, die Bezeichnung „Carditaschichten“ für die Nordalpen (resp. genauer die „Provinz der *Halobia rugosa* und des *Pinac. floridum*“) fortan ausschliesslich anzuwenden. Das wäre gewiss ganz zweckmässig gewesen, da die Carditaschichten ein ganz gut begrenztes Niveau sind, während die Deutung der „Raibler Schichten“, wie wir gerade gesehen haben, fortwährend geschwankt hat. Leider ist auf dieses Versprechen sehr bald wieder vergessen worden und der Name Raibler Schichten gerade von E. v. Mojsisovics seither auch für die Nordalpen, mehr als gut und nothwendig war, zur Anwendung gekommen.

S. 91 werden die Wengener Schichten mit dem 1869 aufgestellten Niveau des *Trachyceras doleriticum*, das damals die Basis der oberen Trias bilden sollte, definitiv verbunden. Unter die Wengener werden die Buchensteiner Schichten gestellt, eine Stellung, die ihnen von v. Richthofen und Stur schon längst angewiesen worden war.

Seite 92 wird das mediterrane „Normalprofil“ für die juvavische Provinz modificirt: Die Stelle der Cassianer Schichten nimmt hier

¹⁾ Neu ist dieselbe keineswegs, worüber man die Triastabelle in Stur's Geologie der Steiermark vergleichen wolle!

die Zone des *Bucephalus subbullatus* ein: „Die angenommene Parallelsirung dürfte nicht völlig in der Luft schweben“.

Im Abschnitte III erklärt sich E. v. Mojsisovics für die Riff- und Faciestheorie in ausgedehntestem Maasse, nachdem er derselben bisher misstrauisch gegenüber gestanden war. Also auch in dieser Beziehung hat er sich den schon früher von Richthofen und Stur vertretenen Anschauungen angepasst.

Es folgt nun eine Besprechung einzelner Districte und ihrer Schichtfolgen. Ausgegangen wird diesmal von dem von Fr. v. Richthofen so meisterhaft geschilderten Südost-Tiroler Gebiete. Die Faciesverhältnisse werden sofort als derartig beschaffen hingestellt, dass die ganze Reihe von Ablagerungen zwischen Werfener und Raibler Schichten in doppelter Ausbildung nebeneinander vorhanden sei.

Auch für die Lombardei wird die Wahrscheinlichkeit von nebeneinander herlaufenden Faciesentwicklungen betont. Die von Stoppani abgebildeten Esino-Cephalopoden werden diesmal als „ohne Zweifel den Arten des Wengener Schiefers näher stehend bezeichnet, als Cassianer Formen“. Wenn man sich daran erinnert, dass, Jahrb. 1869, S. 111, die Stoppani'schen Cephalopoden den Esinokalk entschieden in das Niveau unmittelbar über den echten St. Cassianschichten (d. h. damals über die Carditaschichten, also in den Hauptdolomit) verwiesen haben, und dass noch Verh. 1872, S. 12, während der Wettersteinkalk bereits älter geworden war, der Esinokalk eben wegen der Cephalopoden in seinem jungen Niveau verbleibt, so wird man wohl versucht sein, diesen so bestimmt lautenden Aussprüchen auf Grund der Untersuchung der Cephalopoden nur eine sehr bescheidene Wichtigkeit beizulegen.

Für das Raibler Profil ist bemerkenswerth, dass die Fischschiefer der Zone des *Trachyc. Aonoides* gleichgesetzt werden. Die Stur'schen Ansichten über das Profil von Raibl, welche 1869, S. 116 und 118, gegenüber der „augenscheinlich die natürlichen Verhältnisse zur Anschauung bringenden“ Arbeit von Suess als „unwahrscheinliche Annahmen“, die nicht näher beleuchtet zu werden brauchen, erscheinen, finden diesmal schon eine eingehendere Berücksichtigung.

Die von J. Boeckh ermittelte Gliederung der Trias des Bakonyerwaldes (vergl. oben S. 291) wird hier nach den alpinen Verhältnissen S. 102 gedeutet. Die Vesprimer Mergel enthalten einige Arten der Zone des *Trach. Aonoides*. Der obere Theil des Füreder Kalkes wird den Cassianer Schichten gleichgesetzt, der untere fällt vielleicht schon den Wengener Schichten zu, denen der Kalk mit *Arc. tridentinus* gleichgestellt wird.

Für Nordtirol ergibt sich eine sehr wichtige Neuerung insoferne, als die „unteren Carditaschichten“ Pichler's für identisch mit den oberen oder echten Carditaschichten erklärt werden und der Wettersteinkalk als auch theilweise in die „norische Stufe“ hinabreichend angenommen wird. Die höheren Abtheilungen des Wettersteinkalkes führen Cephalopoden der *Subbullatus*- und *Aonoides*-Zone. Die Partnachschichten Gumbel's enthalten (wie Stur schon früher gezeigt hat) Glieder von oberem Muschelkalk bis in die Carditaschichten. Die Partnachmergel werden demnach als stellvertretende Facies des

Wettersteinkalkes, der ebenfalls alle Schichten zwischen Muschelkalk und Carditaschichten umfassen kann, erklärt.

Salzburg und Salzkammergut. Ueber den Carditaschichten liegt hier eine Kalkformation, die früher für Wettersteinkalk genommen wurde. Sie enthält Korallen, Gastropoden und Cephalopoden, letztere von allen E. v. Mojsisovics bekannten Formen der Hallstätter Kalke abweichend. (Es ist das dasselbe Niveau, welches ich später als salzburgischen Hochgebirgskorallenkalk bezeichnet habe (Verh. 1884, S. 105 ff.) Der Wettersteinkalk fehlt hier stellenweise zwischen Muschelkalk und Carditaschichten ganz und es wird diese Erscheinung durch ein Uebergreifen der Carditaschichten gegen Süden zu erklären gesucht. Gegen Norden geht der Hochgebirgskorallenkalk rasch in den gewöhnlichen wohlgeschichteten Dachsteinkalk¹⁾ über.

Es wird (nach Stur) wahrscheinlich gemacht, dass diese Korallenkalkfacies am Südrande der Hochkalkalpen vielleicht bis zum Wiener Schneeberge fortsetzt. „Es würde dann begreiflich sein, dass Stur, welcher seinen obertriadischen Korallenkalk als ein Aequivalent des Opponitzer Dolomites erklärt, in Folge der Verwechslung des Korallenkalkes mit dem Hallstätter Kalke, diesen letzteren mit dem Opponitzer Dolomit parallelisirt“. Diesen merkwürdigen Satz, S. 116, Jahrb. 1874, würde E. v. Mojsisovics heute nicht mehr niederschreiben. Die Sachlage war aber auch damals schon eine andere. Nicht in Folge einer Verwechslung des Korallenkalkes mit dem Hallstätter Kalk (Wettersteinkalk sollte es hier heissen!) ist Stur dahingekommen, den Hallstätter Kalk über die Lunz-Raibler Schichten anzusetzen, sondern weil er in seinen Hochgebirgsprofilen eben in jenen Korallenriffkalken, die er als über den Lunzer Schichten liegend nachwies, die einzigen Anhaltspunkte innerhalb normaler und ungestörter Schichtfolgen fand, welche auf eine Vertretung der Hallstätter Kalke an diesen Stellen bezogen werden konnten. Der Fehler und die Verwechslung lagen auf der anderen Seite, indem von dieser die Wettersteinkalke ohne genügenden Grund als Aequivalente der Gesamtmasse der Hallstätter Kalke angesehen wurden.

Die einschneidendsten Veränderungen ergeben sich in der Arbeit E. v. Mojsisovics's vom Jahre 1874 wieder merkwürdigerweise gerade für das zum Ausgangspunkte einer allgemeinen Gliederung der alpinen Triasbildungen angeblich ganz besonders geeignete Salzkammergut, das aber gerade in dieser Arbeit gegenüber dem v. Richthofen'schen Arbeitsfelde in Südtirol bedenklich in den Hintergrund tritt. Hier im Salzkammergute „läuft in ganz analoger Weise, wie in Südtirol, zwischen dem alpinen Röth und den Carditaschichten eine dolomitische, fossilarme Entwicklung neben einer reichgegliederten, petrefactenreichen Marmor- und Mergelentwicklung her“. Die den Muschelkalk überlagernden Zlambachschichten werden in drei Facies zerlegt, die local über einander auftreten. Die Zweitheilung der Bänke mit *Rhyncho-*

¹⁾ Fig. 5, S. 115, die das anschaulich machen soll, ist aber sehr unglücklich gezeichnet, da die Südabhänge des Hagengebirges selbst Korallenkalk sind, das Immelangebirge aber z. gr. Th. tiefere Trias ist, die auch bis zu den Carditaschichten aufwärts die Südabhänge des Hagengebirges unter den Korallenkalken bildet!

nella pedata (resp. *ancilla*) wird aufgegeben und der Pötschenkalk, der so lange unter den Zlambachschichten ein bestimmtes wichtiges Niveau innehatte, wird als eine Facies der norischen Hallstätter Kalke über die Zlambachschichten hinaufgeschoben. Er ist wohl (S. 121) als eine die ganze norische Abtheilung der Hallstätter Kalke vertretende Facies zu betrachten. Ueber das Alter der Salzstöcke wird gar nichts mehr mitgetheilt, sie erscheinen auch nicht mehr in der Gliederung (S. 122); die Gypse der Zlambachschichten werden mit ? angeführt.

Für die obersteirischen Kalkalpen wird (S. 123) noch, ähnlich wie für das salzburgische Gebiet, an ein Uebergreifen der Lunzer Schichten gegen Süden gedacht, welches sich von der Anschauung herleitet, dass zwischen dem Muschelkalke und den Lunzer Schichten die Hallstätter Kalke Platz finden müssen. In den Reiflinger Kalken dagegen sollen diese sonst vermissten Aequivalente der Hallstätter Kalke wirklich vorhanden sein, was aus der Aehnlichkeit der oberen Reiflinger Kalke mit den Pötschenkalken des Salzkammergutes, ferner aus dem Vorkommen eines *Trachyceras*, das in der „juvavischen Provinz“ erst über den Zlambachschichten auftreten soll und aus dem Auftreten der *Halobia intermedia* in den obersten Reiflinger Kalken, die karnische Alter besitzen soll, deducirt wird. „Der „Reiflinger Kalk“ von Reifling umfasst daher ausser dem oberen Muschelkalke höchst wahrscheinlich noch die ganze norische Stufe und reicht muthmaasslich in die karnische Stufe bis zur Zone des *Trach. Aonooides*“, heisst es sodann. Diese ganze Deduction ist, soweit sie sich auf die norischen und karnischen Hallstätter Kalke bezieht, neuestens (1892) ebenfalls hinfällig geworden. Es wäre überflüssig, hier länger bei derselben zu verweilen. Ich habe bereits Jahrbuch 1892, S. 392 auf diesen Gegenstand und eine andere daran sich anschliessende Consequenz hingewiesen.

Für die niederösterreichischen Kalkalpen (S. 124) wird betont, dass die Aonschiefer Hertle's sowohl petrographisch als nach ihren palaeontologischen Einschlüssen vollkommen mit den Fischechiefern von Raibl übereinstimmen und die Zone des *Trach. Aonooides* der Hallstätter Kalke entweder ganz oder zum Theile vertreten. „Die in diesem Gebiete versuchte Trennung der Carditaschichten in drei altersverschiedene Glieder: Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk hat nur beschränkte Giltigkeit.“ Auf diesen Ausspruch bin ich erst vor Kurzem in Verhandl. 1893, S. 71 zurückgekommen und habe den eminenten Werth der Trennung der Lunzer Schichten und der Opponitzer Kalke betont, weshalb hier auf jene Stelle verwiesen sein möge.

Aus den Schlussbetrachtungen S. 126 ff. sei gleich der erste Passus hervorgehoben: „Die scharfe Sonderung der Faunen lieferte uns die zuverlässigen, strenge palaeontologischen Handhaben zur stratigraphischen Bewältigung, und wenn auch häufig dürftige Anhaltspunkte nur eine annähernde Bestimmung gestatteten, so ist mir doch aus dem ganzen Gebiete nicht Eine Thatsache bekannt,

welche im Widerspruche mit den palaeontologischen Grundlagen und Folgerungen stände.“

Das ist eine Fiction von ungewöhnlicher Art, die näher beleuchtet zu werden verdient. Es geht aus den hier gegebenen Auszügen und Daten unwiderleglich hervor, dass alle festen Grundlagen der Gliederung der alpinen Trias ganz ausnahmslos in der Erhebung der Schichtfolgen auf stratigraphischem Wege beruhen, wie Jedermann aus dem einfachen Hinweise darauf erkennen wird, dass der Ausgangspunkt der Gliederung vom Jahre 1874 de facto nicht mehr das Salzkammergut, wie das 1869 angekündigt wurde, sondern das von Fr. v. Richthofen untersuchte und in ausgezeichnete Weise dargestellte Südtiroler Gebiet bildet, während im Salzkammergute selbst noch immer äusserste Unsicherheit über die Stratigraphie herrscht und noch 1874 in der soeben besprochenen Arbeit einschneidende Aenderungen der Gliederung vorgenommen werden. Die ganze Gliederung ist demnach eine rein stratigraphische und beruht ganz und gar nicht auf der scharfen Sonderung der Faunen und somit auf palaeontologischer Basis. Ganz im Gegentheile hat es sich gezeigt, dass die palaeontologischen Behelfe fast ausnahmslos völlig ungenügende waren, um irgend einer beliebigen Schichtgruppe ihren festen, definitiven Platz anzuweisen und dass diese einzelnen Schichtgruppen mit Zuhilfenahme palaeontologischer Stützen fast in der Regel so lange hin- und hergeschoben wurden, bis eine verlässliche stratigraphische Beobachtung ihnen ihren endgiltigen Platz anwies. Das rein palaeontologische Verfahren ist auch vom rein theoretischen Standpunkte unhaltbar. Es ist unbedingt sicher, dass wir die definitive Fixirung der Aufeinanderfolge der Organismen erst, nachdem wir die Schichtfolge kennen gelernt haben, in Angriff zu nehmen im Stande sind; rein palaeontologische Charaktere können uns a priori niemals leiten, um das relative Alter dieser oder jener Petrefactenschicht gegenüber anderen sicher zu bestimmen. Das ist so klar, dass darüber kaum ein Wort verloren zu werden braucht. Es ist daher ein Cirkel der schlimmsten Art, wenn man eine einzelne Formation, wie die alpine Trias, auf Grund palaeontologischer Daten allein unterabzuthellen sucht und wohin das führen kann, lehrt die Erfahrung mit der Gliederung der Hallstätter Kalke.

Wenn trotzdem E. v. Mojsisovics 1874, S. 126 den Anspruch thun konnte, dass ihm aus dem ganzen Gebiete der Alpen nicht eine Thatsache bekannt sei, welche im Widerspruche mit den palaeontologischen Grundlagen und Forderungen stünde, so ist das erstens einmal eine ganz unbegründete Hochstellung des rein palaeontologischen Standpunktes, die nur dadurch zu Stande kommen konnte, weil E. v. Mojsisovics momentan, als er das schrieb, darauf vergessen hatte, wie oft er im Verlaufe seiner früheren Arbeiten zu falschen und später wieder aufgegebenen Deductionen auf Grund seiner palaeontologischen Untersuchungen gekommen ist und weil er ferner übersehen hat, dass seine Gliederung von 1874 durchaus keine auf palaeontologischer Basis ruhende, sondern eine ganz und gar auf stratigraphischen Grundlagen aufgebaute, mit anderen Worten, dass dieselbe fast vollkommen bereits wieder die alte Gliederung

v. Hauer's, v. Richthofen's und Stur's ist — und zweitens heisst das in's gewöhnliche, undiplomatische Deutsch übertragen nichts anderes, als dass man mit der von E. v. Mojsisovics gehandhabten palaeontologischen Methode Alles machen kann, dass dieselbe in jeder Richtung unglaublich vielseitig und dehnungsfähig sei und dass sie sich vor Allem dazu verwenden lässt, um den Anschein hervorzurufen, als habe man selbst mit Zuhilfenahme dieser scharfen und ausgezeichneten palaeontologischen Methode das alles herausgebracht, was Andere schon früher und weit gesicherter auf rein stratigraphischem Wege definitiv festgestellt hatten.

F. v. Hauer drückt diesen Gedanken in seiner liebenswürdigen und concilianen Weise folgendermassen aus (Geologie der österr.-ungar. Monarchie 2. Aufl. 1878, S. 368, unter specieller Bezugnahme auf die hier besprochene Arbeit E. v. Mojsisovics's vom Jahre 1874): „Die Ergebnissc, welche ältere Forscher erzielt zu haben glaubten, wurde von unseren Nachfolgern theils bestritten, theils doch in Frage gestellt. Nicht ohne Befriedigung aber kann ich constatiren, dass sich in neuester Zeit wieder ein Umschwung zu Gunsten mancher unserer älteren Anschauungen vollzogen hat und dass dieselben, wie ich gerne zugebe, vielfach besser begründet und vervollständigt, grösstentheils wieder zur Geltung gekommen sind“.

Es wurde im Vorangehenden wiederholt darauf hingewiesen, wie ungerechtfertigt und unbegründet die Uebertragung der von E. v. Mojsisovics 1869 eingeführten Stufennamen „norisch“ und „karnisch“ von den Hallstätter Kalken auf die gesammte alpine Trias war. Dass diese Uebertragung auch in hervorragender Weise unnöthig gewesen ist, beweist keine Arbeit v. Mojsisovics's besser, als die hier besprochene vom Jahre 1874. Man sollte doch meinen, dass neue Stufennamen nur da aufgestellt werden, wo sie ein Bedürfniss und natürliche Verhältnisse in präciser Form zu veranschaulichen bestimmt sind. Man sollte ferner vielleicht glauben, das würde ausserhalb des Salzkammergutes vielleicht wenigstens in geringem Grade zutreffen, nachdem E. v. Mojsisovics, wie gezeigt wurde, S. 87 seiner 1874er Arbeit zuerst die Gliederung für die „mediterrane Provinz“ feststellt, allerdings aus guten Gründen, weil man da nämlich eine stratigraphische Gliederung schon längst besass, während man über die wirkliche Gliederung der Trias des Salzkammergutes eigentlich bis heute nichts Verlässliches erfahren hat. Aber abgesehen davon und zugegeben, dass in diesem Falle die mediterrane Provinz eine sicherere Basis bot, wäre dann doch mindestens zu erwarten gewesen, dass diese Hauptmomente der Eintheilung, die Stufen, in der folgenden eingehenderen Darstellung und Auseinandersetzung in irgend einer merkbaren Weise zum Ausdrucke gekommen seien. Das ist nun durchaus nicht der Fall; nicht nur andere österreichische Geologen haben nichts mit diesen beiden Stufen anzufangen gewusst, wie ich schon Jahrb. 1892, S. 393 betont habe, sondern auch E. v. Mojsisovics, der Urheber dieser Stufennamen, war durchaus nicht im Stande, wie aus seiner Arbeit vom Jahre 1874 klar und überzeugend hervorgeht, von diesen beiden Namen in seiner Darstellung der „mediterranen“ Triasablagerungen irgend einen aus-

giebigeren Gebrauch zu machen, was am **allerschlagendsten** aus den tabellarischen Uebersichten S. 98, 99, 112 und 122 hervorgeht, in welchen dieses fundamentale Eintheilungsprincip ganz und gar vernachlässigt ist. Und zwar wurde es in diesen Tabellen nicht ohne guten Grund vernachlässigt, denn es würde, wäre es angewendet worden, damit sofort graphisch und anschaulich bewiesen worden sein, wie schwach es mit dieser schärfsten aller palaeontologischen Grenzen inmitten der oberen alpinen Trias ausserhalb des Salzkammergutes bestellt sei. Das gilt sogar für das Gebiet der norischen Alpen selbst! Wenn also E. v. Mojsisovics selbst keinen allgemeinen Gebrauch von den Ausdrücken „norisch“ und „karnisch“ zu machen in der Lage war, wenn er sogar diese Ausdrücke in den Uebersichtstabellen, wie es scheint, gefissentlich vermied, kann da vielleicht behauptet werden, dass durch die Aufstellung dieser Stufennamen und ganz besonders durch ihre Uebertragung auf die gesammte aussernorische alpine Trias auch nur dem mindesten thatsächlich vorhandenem Bedürfnisse nach einer derartigen Namengebung entsprochen wurde?!

Schon aus der Arbeit E. v. Mojsisovics's vom Jahre 1874 lässt sich zeigen, dass an jener Stelle der südalpinen oder extranorischen Schichtfolge, an welcher die Grenze zwischen „norisch“ und „karnisch“ durchgelegt wurde, zwischen Wengener und Cassianer Schichten eine solche Grenze thatsächlich nicht existirt, sondern dass sich die Cassianer Schichten noch enge, insbesondere im stratigraphischen Sinne, an ihr Liegendes anschliessen und zusammen mit diesem einen Complex bilden, der einen gewissen Gegensatz bildet zu dem höher folgenden Raibler Niveau. Und genau dasselbe ist fast allenthalben in den Alpen der Fall. Und auf Grund einer so ungenügend begründeten und auch in der Durchführung selbst äusserst anfechtbaren Uebertragung zweier von den faunistischen Eigenthümlichkeiten der Hallstätter Kalke, also einer local sehr beschränkten Faciesentwicklung, hergenommenen Namen sucht E. v. Mojsisovics den Terminus norisch für die gesammte aussernorische Trias aufrecht zu erhalten, während derselbe gleichzeitig für das norische Gebiet zunächst verschwinden müsste!

In das Jahr 1879 fällt das Erscheinen des Werkes von E. v. Mojsisovics: „Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien“. Aus der Ankündigung desselben in Verhandl. 1879, S. 14 sei nur hervorgehoben, dass der Verfasser im ersten Capitel, das die Ueberschrift „Allgemeine Betrachtungen über die Chorologie und Chronologie der Erdschichten“ führt, Andeutungen zu einer formalen Logik der historischen Geologie gibt, die uns bis dahin offenbar fehlte.

Gehen wir gleich zu dem Inhalte des Werkes selbst über, so weit er uns für die zu besprechenden Fragen interessirt. Da finden wir gleich in der Einleitung S. V ausgesprochen, dass als die vornehmste Aufgabe des Buches betrachtet wird, den Facieswechsel und die Structurverhältnisse der südosttiroler Dolomitriffe darzustellen. Das Wort Facies ist gewissermassen das Leitmotiv der ganzen Arbeit. Dabei muss es dem Leser allerdings wünschenswerth erscheinen, in einem Werke, welches in erster Linie einer Darstellung von Facies-

verhältnissen gewidmet ist und welches sich theilweise als formale Logik der historischen Geologie einführt, zunächst einmal den Begriff Facies erklärt und erläutert zu finden. S. 540 des Index treffen wir auch thatsächlich das Schlagwort „Definition der Facies S. 5“. Diese Definition lautet: „Man hat sich nach dem Vorgange Gressly's und Oppel's gewöhnt, die unter der Herrschaft abweichender äusserer Bedingungen gebildeten Ablagerungen „Facies“ zu nennen. Es wird diese Bezeichnung aber nur dann angewendet, wenn der Gegensatz verschiedenartiger Bildungen betont werden soll“.

Für eine Arbeit, welche die ersten Andeutungen zu einer formalen Logik der historischen Geologie zu geben sich rühmt, ist das eine recht schwache Definition. Also nur die unter der Herrschaft abweichender äusserer Bedingungen gebildeten Ablagerungen sollen „Facies“ sein, die unter der Herrschaft nicht abweichender — und von was nicht abweichender? — äusserer Bedingungen gebildeten Ablagerungen, die ja als Gegensatz zu jenen existiren müssen, wären also keine Facies? —

Auch Lepsius scheint über den Begriff der Facies viel nachgedacht zu haben, denn S. 3 der Einleitung zu seiner Arbeit über das westliche Südtirol gibt er eine Definition, die ebenfalls nicht ganz entsprechend, übrigens jener von E. v. Mojsisovics ähnlich ist. Sie lautet: „Facies ist die Beschaffenheit einer Schichtenreihe, welche gleichzeitig mit einer anderen Schichtenreihe, aber unter abweichenden äusseren Bedingungen abgelagert worden ist. Facies ist also (nach Lepsius) ein comparativer Begriff: wir vergleichen zwei oder mehrere Schichtenreihen mit einander und bestimmen ihre Facies-Unterschiede.“

Die Mangelhaftigkeit der Definitionen des Begriffes „Facies“ bei E. v. Mojsisovics und Lepsius rührt davon her, dass Beide den Begriff Facies als einen „comparativen Begriff“ ansehen. Nach E. v. Mojsisovics wird die Bezeichnung Facies nur dann angewendet, wenn der Gegensatz verschiedenartiger Bildungen betont werden soll, oder solcher Bildungen, die sich unter der Herrschaft „abweichender äusserer Bedingungen“ gebildet haben; Mojsisovics setzt also offenbar eine Art „Normalbildung“ voraus, welcher gegenüber andere Bildungen in einer Art Gegensatz stehen, oder von welcher sie abweichen. Lepsius, dessen Definition eine ganz ähnliche ist, braucht eine andere Schichtenreihe, um seinen Begriff „Facies“ als Beschaffenheit einer Schichtenreihe an jene andere Schichtenreihe anzulehnen und damit zu vergleichen. Beide Definitionen sind unpräcis. E. v. Mojsisovics und Lepsius würden z. B. sagen, der Dachsteinkalk sei eine Facies des Hauptdolomits, aber ebenso gut lässt sich der Satz umkehren: der Hauptdolomit ist eine Facies des Dachsteinkalkes. Die eine Facies ist somit die Facies der anderen Facies. Das richtige ist zu sagen, Hauptdolomit sowohl als Dachsteinkalk sind Facies eines bestimmten stratigraphischen Niveaus, welches man je nach Uebereinkunft als Dachsteinkalkniveau oder als Hauptdolomitmiveau bezeichnen kann, und die Gesammtheit oder Summe aller gleichalten Facies ist identisch mit diesem bestimmten stratigraphischen Niveau. Es kann demnach der Begriff „Facies“ auch dann angewendet werden, wenn kein Gegen-

satz verschiedenartiger (gleichzeitiger) Bildungen hervorgehoben werden soll und man kann von einer Facies eines stratigraphischen Niveaus reden, von welchem nur diese eine Facies bekannt ist, ohne abwarten zu müssen, bis sich eine abweichende Facies desselben stratigraphischen Niveaus findet. Hauptdolomit ist also nicht deshalb eine Facies des Dachsteinkalkes, weil er sich gleichzeitig mit diesem, aber unter abweichenden Bedingungen abgelagert hat, sondern er ist ganz unabhängig davon, ob sich gleichzeitig Dachsteinkalk abgelagert haben würde oder nicht, eine Facies, d. h. eine Erscheinungsform oder Ausbildungsweise eines bestimmten stratigraphischen Niveaus, die uns zunächst an und für sich gleichwerthig mit anderen Facies desselben Niveaus erscheinen muss, mit anderen Worten, Hauptdolomit ist eine Facies des Hauptdolomit- oder Dachsteinkalkniveaus, Dachsteinkalk ebenfalls eine Facies des Dachsteinkalk- oder Hauptdolomitniveaus.

Facies ist demnach eine jede Ausbildungsweise oder Erscheinungsform einer in einem bestimmten Zeitraume erfolgten Ablagerung und die Gesamtheit der Facies jeder derartigen Ablagerung bildet ein stratigraphisches Ganzes oder Niveau.

So viel über die Definition des Wortes „Facies“ in geologischem Sinne. Es ist nun merkwürdig zu sehen, dass, obschon dem Begriffe „Facies“ eine so grosse Bedeutung in dem Riffwerke von E. v. Mojsisovics vindicirt wird, der Autor gleich anfangs darangeht, dieses Wort durch andere Ausdrücke zu ersetzen und überflüssig zu machen. Und dieses Verfahren ist es, welches als erste Einführung der formalen Logik in die Geologie bezeichnet wird. Diese ganze formale Logik besteht in der Anwendung einiger neuer Fremdwörter auf die Begriffe gleich oder ungleichartig in Beziehung auf Bildungsmedium, Ort und Facies. Eine Ablagerung ist in demselben Bildungsmedium wie eine andere entstanden — oder nicht; sie ist an demselben Orte oder in demselben Ablagerungsraum entstanden, wie eine andere — oder nicht; sie ist entweder in derselben Ausbildung oder Facies wie eine andere entstanden oder nicht. Diese ganz selbstverständlichen, aber wenn sie mit der Miene tiefer Gelehrsamkeit vorgetragen werden, sehr gut wirkenden Distinctionen werden zum Ausgangspunkte der logischen Terminologie und zur Unterscheidung von isomesischen und heteromesischen, isotopischen und heterotopischen, isopischen und heteropischen Bildungen, von welchen 3 Categorien die beiden ersten ganz überflüssig sind, während die Ausdrücke isopisch und heteropisch weit besser durch die Wörter faciell gleich und faciell ungleich ersetzt werden können. Ueber die Ueberflüssigkeit der Ausdrücke isomesisch und heteromesisch braucht kein Wort verloren zu werden, sie stehen in dieser Hinsicht dem berühmten Worte „Horst“ in der geotektonischen Nomenclatur nicht nach, worüber man Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1887 S. 413 vergleichen wolle. Die Ausdrücke isotopisch und heterotopisch sind nicht nur überflüssig, sondern wegen ihres ähnlichen Klanges mit den Worten isopisch und heteropisch in ganz gleicher Weise für Verwechslungen besonders geeignet, wie die Worte Ost und West, bezüglich welcher, was ihre leichte Verwechselbarkeit anbelangt, wohl Jeder seine eigenen Erfahrungen

gen gemacht haben dürfte¹⁾. Und verständlicher werden die Darlegungen mit Zuhilfenahme dieser Ausdrücke ganz bestimmt nicht, worüber man beispielsweise nur S. 8 bei Mojsisovics (Dolomitriffe) vergleichen wolle. Man verdutsche hier einmal die gehäuften Termini der formalen Logik und man wird sich überzeugen, dass die ungeheuer gelehrt klingenden Sätze nichts sind als ganz gewöhnliche Gemeinplätze in gelehrten Schwulst übertragen. Und dienen etwa Sätze wie jener im N. Jahrb. f. Min. 1884, Bd. I, S. 79 zum leichteren Verständniss dessen, was ausgedrückt werden soll, wenn es heisst, dass der Keuper-Ceratit *C. Schmidt Zimm.* eine abgeänderte isotopische Form des germanischen Triasbeckens sei? Hier soll doch wohl das Wort isotopisch den bereits geläufigen und allgemein gebräuchlichen Ausdruck endemisch oder endogen ersetzen, was ganz zwecklos ist. Für die Ausdrücke isopisch und heteropisch gilt natürlich dasselbe wie für die beiden zuletztbesprochenen; da sie auf den Begriff der „Facies“ begründet sind, so empfiehlt sich schon deshalb ihre Substituierung durch die weit klareren Ausdrücke faciell gleich und faciell ungleich, die jede Verwechslung mit „isotopisch“ und „heterotopisch“ ausschliessen.

Wir sehen also, dass die von E. v. Mojsisovics im Jahre 1879 eingeführte Anleitung zu einer formalen Logik der Geologie in nichts besteht, als in einigen nicht besonders glücklich gewählten neuen Ausdrücken und dass sie sich auf nichts anderes gründet, als auf die Unterscheidung, dass ein Ding nach Art, Ort, Zeit und anderen Umständen entweder so beschaffen sein kann wie ein anderes damit vergleichenes Ding oder nicht so wie dieses. Aus dieser simplen Gedankenoperation ein besonderes Wesen zu machen, ist wahrhaft unnöthig, denn schliesslich läuft die ganze Angelegenheit doch auf nichts anderes hinaus, als auf die abermalige Constatirung der bekannten Thatsache, dass der formale Logiker nichts anderes weiss als wie andere Leute auch, aber dass er es anders, gelehrter und schwerer verständlich auszudrücken versteht. Auch lehrt die Folge, dass der consequente Gebrauch der von E. v. Mojsisovics eingeführten Ausdrücke ihren Urheber selbst durchaus nicht in allen Fällen zu scharfem consequenten Denken gezwungen habe, denn sonst würde er über die Zulässigkeit der Verwendung der Namen „norisch“, „juvavisch“ und „mediterrän“ im Jahre 1892 zu ganz verschiedenen und richtigeren Resultaten gelangt sein, als das wirklich geschehen ist, worauf bereits im ersten Theile dieser Arbeit ausführlich hingewiesen wurde.

Aus den „Dolomitriffen“ von 1879 sei hier nur noch erwähnt, dass die Gliederung der oberen alpinen Trias sich insoferne wieder ändert, als die Raibler Schichten, die bisher jünger waren, als die *Aonoides*-Zone, mit dieser zu einer „Zone“ verschmolzen werden und dass der Esinokalk den Wengener Schichten zugetheilt wird. Bezüglich der aus der Existenz der Provinzen gezogenen Schlüsse und

¹⁾ Eines der auffallendsten Beispiele solcher Verwechslungen findet sich in der bekannten Arbeit von E. Suess und E. v. Mojsisovics: Die Gebirgsgruppe des Osterhorns, Jahrb. 1868, S. 167. Diese Arbeit beginnt mit den Worten „Im Westen . . . anstatt „Im Osten . . .“

der damit zusammenhängenden Fragen sei auf das bereits früher Mitgetheilte verwiesen.

Noch derselben Periode oder Phase fällt das grosse Werk E. v. Mojsisovics's „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“, Abhandl. X, 1882, zu. Es enthält dasselbe, wie wir in der Einleitung S. II, lesen, das palaeontologische Beweismateriale für die von E. v. Mojsisovics durchgeführte Gliederung und deren heteropische Parallelen. „Die schon längst gegebene verticale Gliederung der mediterranen Trias gründet sich auf die palaeontologischen Ergebnisse dieser Arbeit.“ Das ist dieselbe Behauptung, der wir schon einmal begegnet sind, und welche bei jener Gelegenheit auch bereits widerlegt wurde. Es sei hier, um die Sache anschaulicher zu machen, die Gliederung Fr. v. Richthofen's und Stur's jener von E. v. Mojsisovics an die Seite gestellt:

Richthofen 1860	Stur 1871	Mojsisovics 1879
Raibler Schichten	Raibler Schichten	Raibler Schichten
Schlerndolomit		
Schichten von St. Cassian Kalk von Cipit	St. Cassian mit Inbegriff des Schlerndolomits und Einokalks	Cassianer Schichten
Schichten von Wengen	Wengener Schichten	Wengener Schichten
Schichten von Buchenstein	Buchensteiner Schichten	Buchensteiner Schichten

} Kalk- und Dolomit-facies

Die Unterschiede in diesen Gliederungen sind minimale, sie beziehen sich lediglich auf die Einordnung der Riffacies und sind noch heute controvers. Wozu ist es also nöthig gewesen, im Jahre 1882 das palaeontologische Beweismateriale für eine Gliederung zu erbringen, die schon 1871 und 1860 so sichergestellt war, dass sie nicht einmal mehr eines stratigraphischen weiteren Beweises bedurfte, geschweige denn eines palaeontologischen? Wie war es möglich, zu behaupten, dass die in den verschiedenen, bereits 1860 und 1871 fixirten Niveaus gesammelten Cephalopoden irgend einen, auch nur den leisesten Schatten eines Beweises abgeben konnten für die Richtigkeit einer auf stratigraphischem Wege gewonnenen Gliederung, die unanfechtbar war, noch ehe man daran gedacht hatte, die Cephalopoden aus den betreffenden Schichten zusammenhängend darzustellen? Umgekehrt, die auf stratigraphischem Wege festgestellte Aufeinanderfolge der Schichten ist ein Beweis dafür, dass die 1882

dargestellte palaeontologische Aufeinanderfolge der Cephalopoden die richtige sei und Frh. v. Richthofen und Stur haben die Beweise geliefert, dass man die palaeontologischen Ergebnisse der 1882er Arbeit von E. v. Mojsisovics z. gr. Theile als auch stratigraphisch begründet ansehen darf. E. v. Mojsisovics kann daher durchaus nicht behaupten, die schon längst (von Frh. v. Richthofen und Stur nämlich!) gegebene Gliederung der mediterranen Trias gründe sich auf die palaeontologischen Ergebnisse seiner Cephalopodenarbeit vom Jahre 1882!

Das möge zur Charakterisirung des wissenschaftlichen Standpunktes, den E. v. Mojsisovics im Jahre 1882 einnahm, dienen. Er bedeutet wohl den Höhepunkt jener theoretischen Bestrebungen, die sich während ihrer ersten Phase durch complicirte Gliederungen, Annahme von Lücken und Discordanzen und im Allgemeinen selbstständige Anschauungen auszeichneten, während die zweite Phase oder Periode seit 1874 durch Einlenken in die alten Bahnen vor 1866, durch Verwerthung älterer Errungenschaften, die aber mittelst neuer Termini maskirt werden und sich so als neue Erfunde dem Auge des Lesers darstellen, charakterisirt wird. Die nun folgende 3. Periode oder Phase vom Jahre 1882 bis 1892 kann als die Periode des Verfalles bezeichnet werden, sie endet mit der Katastrophe vom October 1892.

Aus dieser letzten Periode, oder der Periode des Verfalls des theoretischen Aufschwunges in der Literatur der alpinen Trias sei nur Einiges hervorgehoben.

In Verhandlungen 1883 S. 290—293 finden wir einen Bericht über die geologischen Detailaufnahmen im Salzkammergute von E. v. Mojsisovics, welcher deshalb von hervorragendem Interesse ist, weil er auf drei Druckseiten zusammengedrängt alles enthält, was über die neueren Studien E. v. Mojsisovics's (seit 1874) in diesem wichtigen Gebiete überhaupt in die Oeffentlichkeit gedrungen ist. Wir entnehmen diesem Berichte die Angabe der Thatsache, dass (S. 292) im Gebiete zwischen Ischl, Goisern, Aussee und Mitterndorf auf die norischen Hallstätter Marmore **concordant** noch die unterkarnischen Hallstätter Cephalopodenkalke (Zone des *Tropites subbullatus* und des *Trachyceras Aonoides*) folgen, mit welchen hier die concordante Schichtreihe schliesst. Diese überaus wichtige Angabe ist wohl die einzige, welche bisher über die concordante Schichtfolge innerhalb der Hallstätter Serie und über die regelmässige Ueberlagerung der norischen durch die karnischen Hallstätter Kalke vorliegt.

Die Wichtigkeit dieser Mittheilung ist eine so hervorragende, dass man ihr gegenüber leicht übersieht, dass in dieser ganzen Arbeit sonst eigentlich sehr wenig von den Hallstätter Kalken gesprochen wird, was bei einem Berichte über das klassische Terrain der Hallstätter Kalke immerhin auffallen könnte.

Es scheint indessen, dass auch diese endliche stratigraphische Constatirung der Schichtfolge der Hallstätter Kalke noch nicht völlig genügend befunden wurde, um deren Stellung unter dem Niveau der Raibler Schichten definitiv zu sichern, denn im Jahre 1887 wurde durch E. v. Mojsisovics und G. Geyer die Neuaufnahme der Mürzthaler Kalkalpen in Angriff genommen, welche zu jenem längst gewünschten Resultate zu führen versprochen hatte und, wie zu erwarten war, wirklich auch geführt hat. Bereits in dem ersten Berichte über diese Aufnahmen (Verh. 1887, S. 229) konnte die alte Streitfrage zwischen Stur und v. Mojsisovics über die Stellung der Hallstätter Kalke als endgiltig zu Gunsten des letzteren entschieden signalisirt werden. Es wird der Constatirung dieser Thatsache die Bemerkung vorausgeschickt, dass die Tektonik des untersuchten Gebietes ausserordentlich klar und einfach sei. Es muss der Leser deshalb sofort die Ueberzeugung gewinnen, dass in einem tectonisch so einfachen und klaren Gebiete auch die Schichtfolge und Ueberlagerung der einzelnen Niveaus mit vollendeter Sicherheit constatirt werden konnte. Es wurde nun auf Grund dieser klaren und einfachen Verhältnisse nachstehende Schichtfolge in diesem Gebiete nachgewiesen (wobei zugleich die Angaben in Verh. 1888, S. 2 ff, mitbenützt sind):

Werfener Schiefer.

Muschelkalk in mehrfacher Gliederung, unten dunkle Gutensteiner Kalke, oben helle Dactyloporenkalke.

Zlambachsichten in zwei Gliedern, unten Hornsteinkalke von Reiflinger Facies, oben Zlambachmergel.

Untere Hallstätter Kalke und stellvertretende lichte Diploporen-(Wetterstein-)Kalke.

Obere Hallstätter Kalke in Reiflinger Facies.

Carditaschichten mit *Halobia rugosa*.

Karnischer Hauptdolomit und Dachsteinkalk.

Kössener Schichten.

Die stratigraphische Bedeutung dieser Schichtreihe ist eine ausserordentliche und liegt, wie hervorgehoben wird, in der normalen Ueberlagerung der (norischen) Hallstätter Kalke durch die Raibler Schichten mit *Halobia rugosa* (Carditaschichten) und in dem Auftreten von Schichten in echter Reiflinger Facies im oberen Theile des Hallstätter Complexes.

Dazu findet sich S. 231 die Anmerkung, dass bekanntlich auch in den Hallstätter Kalk-Districten des Salzkammergutes die Marmore mit *Trachyceras Aonoides* als oberste triadische Schichtgruppe — gleich den Schiefem mit *Halobia rugosa* im Mürzthale — auftreten.

In Verh. 1888, S. 3, wird noch ausgeführt, dass im Mürzthaler Profile zweimal dunkle Kalke in Reiflinger Facies erscheinen, was als Beweis für die Auffassung gilt, dass die Facies der Reiflinger Kalke an kein bestimmtes Niveau gebunden sei. Es ist diese Thatsache des zweimaligen Auftretens von Reiflinger Kalken im Mürzthaler Profile nach E. v. Mojsisovics von besonderer Wichtigkeit

für jene nordalpinen Districte, in denen die „mächtige Reiflinger Entwicklung ununterbrochen vom Muschelkalk aufwärts bis zu den Carditaschichten reicht“.

Das ist also, worauf gleich hier hingewiesen sein soll, wieder ein Fall, wo eine scharfe Grenze zwischen ladinischer Stufe und karuischer Stufe in keiner Weise gezogen werden kann, wo also die Schichten von Reiflinger Facies in offenem Contraste stehen zu dem darüber folgenden Niveau der Cardita- oder Raibler Schichten und wo das Cassianer Niveau zur ladinischen Stufe gezählt werden müsste.

In Verh. 1889, S. 2, liest man: „Der vom Wettersteinkalke (Facies der Hallstätter Kalke) leicht zu unterscheidende (!) Korallenriffkalk kommt im Mürzthaler Gebiete nur an der Tonion vor, wo die Riffacies im unteren Hallstätter Kalke zu beginnen und bis zur rhätischen Stufe emporzureichen scheint“.

In Verh. 1887, S. 230, war nur davon die Rede, dass auf der Tonion im Niveau des unteren Hallstätter Kalkes ein korallenreicher grauer Riffkalk erscheine. Damals kannte man Dachsteinkalk überhaupt nur im Wildalpenzuge und glaubte die ältere Angabe Stur's vom Vorkommen von Kössener Brachiopoden an der Tonion einfach ignorieren zu dürfen. Die Erkenntniss vom Jahre 1889, dass an der Tonion der Korallenriffkalk „vom unteren Hallstätter Kalk bis zur rhätischen Stufe reiche“, ist wesentlich durch meine Mittheilung in Verh. 1888, S. 174, vermittelt worden, in welcher jene alten Angaben wieder aufgefrischt und durch einige neuere Beobachtungen ergänzt werden konnten. Nachdem sich demnach schon damals herausgestellt hat, dass „der Korallenriffkalk“ den ganzen Hallstätter Kalk sammt dem Dachsteinkalke vertrete, scheint der Wettersteinkalk (als Facies der Hallstätter Kalke) vom Korallenriffkalk wenigstens insoferne nicht gar so leicht unterscheidbar zu sein (wie Mojsisovics Verh. 1889, S. 2, angibt) als zum mindesten an der Tonion derselbe Korallenriffkalk beiden damals noch getrennt gehaltenen Niveaus, dem Hallstätter Kalke und dem Dachsteinkalke entspricht. Heute, nachdem auch E. v. Mojsisovics die Hallstätter Kalke in den Dachsteinkalk versetzt, erklärt sich die Schwierigkeit an der Tonion von selbst, aber auch die so leicht vom Korallenriffkalke unterscheidbaren „Wettersteinkalke“ des Rax- und Schneeberggebietes werden wieder zu Korallenriffkalk des Dachsteinkalkes trotz ihrer angeblich leichten Unterscheidbarkeit.

Auf Geyer's grössere Arbeit im Jahrb. 1889, S. 497 bis 782, braucht hier nicht näher eingegangen zu werden, da sie theoretisch ganz auf dem Standpunkte von E. v. Mojsisovics steht. Es sei hier nur noch einmal darauf hingewiesen, dass das Hauptresultat dieser Untersuchungen im Mürzthaler Gebiete der endlich erbrachte Nachweis war, dass die Hallstätter Kalke normal durch die Raibler Schichten mit *Halobia rugosa* überlagert werden, somit unter dem Lunzer Niveau liegen, im Gegensatze zu dem, was Stur behauptet hatte, und dass hier echte Reiflinger Kalke im oberen Theile des Hallstätter Kalkes auftreten, womit die Anschauung v. Mojsisovics's, dass die Hallstätter Kalke zum grossen Theile durch

die Reiflinger Kalke vertreten seien, bestätigt wird. Durch die Feststellung dieser „Thatsachen“ schien also die alte Streitfrage, ob Stur oder ob v. Mojsisovics mit seiner Ansicht über die Stellung der Hallstätter Kalke Recht habe, endlich definitiv und unwiderleglich zu Gunsten der Anschauung von E. v. Mojsisovics entschieden — leider, wie gleich hinzugefügt werden kann, wieder nur für den kurzen Zeitraum von drei Jahren.

Zu gleicher Zeit (Verhandl. 1889, S. 277) gelang es E. v. Mojsisovics, auch den Nachweis zu erbringen, dass nächst Hallein die norischen Hallstätter Kalke durch die karnische (untere) Zone der *Tropites subbullatus* überlagert werden, eine Thatsache, die vollkommen im Einklange ist mit der von demselben Autor in Verhandl. 1883 S. 292 constatirten concordanten Ueberlagerung der norischen Hallstätter Kalke durch die unterkarnischen Zonen des *Tropites subbullatus* und des *Trachyceras Aonoides* im Salzkammergute. Die Schichtfolge inmitten des Complexes der Hallstätter Kalke selbst war demnach ebenfalls durch übereinstimmende Beobachtungen in verschiedenen Gebieten aufs beste sichergestellt, alles schien in diesen Fragen somit definitiv fixirt, alle Schwierigkeiten erschienen beseitigt und nichts liess den sich vorbereitenden Umsturz, welcher unerwartet im October 1892 eintrat, für diesen Zeitpunkt voraussehen oder nur ahnen.

Es waren allerdings auch seit der Zeit, in welcher Stur es aufgegeben hatte, in diesen Fragen der alpinen Trias mitzusprechen, einigemal Mittheilungen erschienen, welche den älteren Ansichten von Stur über die Stellung der Hallstätter Kalke sich wieder zu nähern begannen, aber sowie Stur selbst in dieser Hinsicht keine Beachtung fand, so schien es auch, als ob jene neueren Ansichten weiter nicht berücksichtigt werden sollten. Bereits im Jahre 1877 (Verhandl. S. 158) habe ich — allerdings auf nur geringe Erfahrung gestützt — auf eigenthümliche Beziehungen zwischen Dachsteinkalken und Hallstätter Kalken hingewiesen und in meiner (1878 niedergeschriebenen, aber erst 1882 erschienenen) Arbeit über die geol. Verhältnisse der Umgebung von Hernstein findet sich der Hallstätter Kalk an der Seite der ober-triadischen Korallriffkalke bereits genau an jener Stelle eingereiht und besprochen, welche ihm nach Stur seit jeher, heute auch nach E. v. Mojsisovics zukommt.

Durch die Revisionsvorgehungen der Jahre 1892 und 1893 in den Salzburger Kalkalpen gelangte ich in dieser Hinsicht bereits zu bestimmteren Resultaten, deren Hauptpunkte in Verhandl. 1884 S. 105—113 veröffentlicht wurden. Es wurde hier auf Grund von Petrefactenfunden eine weitgehende Uebereinstimmung zwischen den Hallstätter Kalke von Hallein und den sog. Hochgebirgskorallenkalken des Hohen Göll und Hagengebirges nachgewiesen und daraus S. 113 der sehr vorsichtig gehaltene Schluss abgeleitet, dass jene „Hallstätter Schichten“ des Hochgebirgskalkes, der dem Dachsteinkalke angehört, thatsächlich einem Theile der echten Hallstätter Kalke entsprechen könnten, und dass somit ein exacter Nachweis darüber, wieviel von den echten Hallstätter Kalken im Niveau des Wettersteinkalkes vertreten sei, mehr als jemals erwünscht sein müsse.

Weitere Anhaltspunkte für die hier ausgesprochene Auffassung wurden gegeben in Verhandl. 1884 S. 364. Analoge Verhältnisse wurden später auch im Hochschwabgebiete beobachtet und in Verhandl. 1887 S. 93, 1888 S. 248, 1890 S. 299 ff. kurz skizzirt. In Verhandl. 1888 S. 250 wurde mit besonderer Rücksichtnahme auf die gleichzeitig von Mojsisovics und Geyer durchgeführten Aufnahmen des benachbarten Mürzthaler Gebietes constatirt, dass in der oberen oder Dachsteinkalkgruppe des Hochschwab die „Zlambachfacies“ auftritt, dass somit die Zlambachschichten sich in verschiedenen Niveaus — immer in Hinsicht auf die damals von Mojsisovics festgehaltenen Anschauungen gesprochen — wiederholen, daher als fixes stratigraphisches Niveau nicht angesehen werden können und dass, wollte man dem Vorkommen der Zlambachschichten bei Aflenz stratigraphisches Gewicht beilegen, die Zlambachschichten sammt den Hallstätter Kalken als im Bereiche des Hauptdolomites oder Dachsteinkalkes liegend angenommen werden müssten.

Ich darf mich glücklich schätzen, dass zum mindesten meine Mittheilungen in Verhandl. 1884 ein wenig mehr Berücksichtigung fanden, als den seinerzeitigen verwandten Ansichten Stur's zu Theil wurde, denn Benecke sagt über dieselben im Neuen Jahrb. f. M. 1886 I. S. 77, dass sie interessante Verhältnisse der Faciesentwicklung betreffen, deren weitere Verfolgung von grosser Bedeutung für unsere Anschauungen über die Ausbildung alpinerobertriadischer Bildungen überhaupt werden kann. Meine späteren gleichlautenden Mittheilungen aus dem Hochschwabgebiete (Verhandl. 1888 S. 248) wurden indessen bereits wieder durch die weittragenden Resultate der gleichzeitigen Untersuchungen von E. v. Mojsisovics und Geyer in den Mürzthaler Alpen vollständig in den Hintergrund gedrängt. Von einer systematischen „weiteren Verfolgung“ dieser interessanten Verhältnisse war ohnehin keine Rede, im Gegentheile ich musste sehr froh sein, dass mir durch die nicht genug anzuerkennende Unparteilichkeit des damaligen Directors der k. k. geol. R.-A., des Herrn Hofrathes F. Ritter von Hauer, die Möglichkeit gewahrt blieb, trotz des Einspruches des Herrn E. v. Mojsisovics, meine Mittheilung vom J. 1884 überhaupt in den Schriften der Anstalt zum Drucke zu bringen, und dass sich an jene interessanten Funde im Salzburgischen nicht sofort die weitere Consequenz für mich anschloss, aus den Kalkalpen gänzlich amovirt und zu den Aufnahmsarbeiten im Wiener-Sandstein-Gebiete verwendet zu werden.

Ich darf mir wohl erlauben, heute auf diese Thatsachen zurückzukommen, nachdem Herr Oberbergrath v. Mojsisovics, welcher im Jahre 1884 mir gegenüber erklärt hatte, nicht dulden zu wollen, dass in seiner Aufnahmssection denen ihres Chefs widersprechende wissenschaftliche Ansichten gehegt werden, im Jahre 1892 in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie Bd. 101, S. 777 sich bemüssigt gesehen hat, sich selbst nicht nur auf meine Mittheilung vom Jahre 1884 und die darin vertretenen Anschauungen, welche er damals von der Drucklegung auszuschliessen beabsichtigt hatte, zu berufen und zu stützen — sondern auch „freimüthig zu bekennen“, dass ihm aus verschiedenen Gründen im Laufe der Zeit

wiederholt Zweifel an der Richtigkeit der im Salzkammergute angenommenen Reihenfolge aufgestiegen seien. Unter solchen Umständen wäre es nur billig gewesen, wenn von ihm auch die wohlbegründeten Ansichten Anderer neben den eigenen ein wenig mehr berücksichtigt worden wären.

Wir sind damit wieder bei jener Aufsehen erregenden Publication angelangt, durch welche E. v. Mojsisovics im Jahre 1892 seine bisher im Gegensatze zu Stur's älteren Ansichten, die später wenigstens theilweise auch von mir vertreten wurden, festgehaltene Anschauung über die Stellung der Hallstätter Kalke aufgab und dafür eine neue Ansicht mittheilte, welche im Wesentlichen nichts anderes ist, als eben jene alte, von ihm so lange bekämpfte Ansicht von Stur. Es ist gewiss ein äusserst merkwürdiges Zusammentreffen, dass diese Mittheilung an die Wiener Akademie gerade zu derselben Zeit (13. October 1892, erschienen im November 1892) gemacht wurde, in welcher sich (21. October 1892) D. Stur nach einer mühe- und erfolgreichen 42jährigen wissenschaftlichen Thätigkeit an Körper und Geist gebrochen auf immer zurückzog; es wird dieses Zusammentreffen noch weit merkwürdiger durch die Thatsache, dass E. v. Mojsisovics in seiner genannten Schrift mit keinem Worte, mit keiner Silbe zu erwähnen es für nothwendig erachtet hat, dass er nunmehr selbst den Standpunkt Stur's in der Frage des Alters der Hallstätter Kalke vertritt, den Stur bereits vertrat, ehe E. v. Mojsisovics sich wissenschaftlich zu betheiligen anfang, welchen Standpunkt E. v. Mojsisovics durch die ganze Zeit von 1866 bis 1892 bekämpft hat und dem sich zu accomodiren er heute durch seine eigenen Erfahrungen gezwungen ist. Für mich existirt nach dem vorher Mitgetheilten kein Grund, die Verdienste, die sich Stur in der Frage über die Stellung der Hallstätter Kalke unstreitig als der Erste erworben, todschweigen zu lassen, im Gegentheile, ich erachte es gegenüber gegentheiligen Bestrebungen als meine Pflicht und Schuldigkeit, hier nochmals aufs Nachdrücklichste zu constatiren, dass unter allen Alpengeologen der älteren Zeit Stur der Einzige war, welcher auf Grund seiner Beobachtungen im Felde die stratigraphische Stellung der Hallstätter Kalke richtig erkannt und dargestellt hat. Und alle palaeontologischen Untersuchungen und Grundlagen, alle Zonengliederungen und Provinzialabtheilungen und der ganze gelehrte Apparat, den E. v. Mojsisovics durch Jahrzehnte an die ganz nutzlose Arbeit verschwendet hat, jene simple thatsächliche Constatirung durch Stur zu widerlegen, hat gar keinen Erfolg gehabt und hat nicht verhindern können, dass von E. v. Mojsisovics selbst schliesslich der Standpunkt Stur's acceptirt und eingenommen werden musste. Das wäre billiger schon im Jahre 1866, als E. v. Mojsisovics sich mit Geologie zu beschäftigen anfang, zu haben gewesen. Heute bleibt uns nur ein historischer Rückblick auf die Irrthümer, die sich seit jener Zeit in der Frage der Hallstätter Kalke in der Literatur der alpinen Trias angehäuft und welche dieselbe für den Fernerstehenden nahezu unbenützlich gemacht haben.

Wir wollen hier nochmals kurz die Frage der Hallstätter Kalke recapituliren.

Der Name der „Hallstätter Schichten“ ist einer der ältesten in der Literatur der alpinen Trias und kommt bekanntlich schon im Jahre 1846 bei F. v. Hauer (Die Cephalopoden des Salzkammergutes) vor. Waren in der ersten Zeit sehr differirende Ansichten über das Alter dieser Ablagerungen laut geworden, so erscheinen dieselben seit 1853 (Jahrbuch IV) definitiv in die Trias eingereiht und zwar wurde ihnen hier ihr Platz über dem Gutensteiner Kalke und unter dem Dachsteinkalke angewiesen. Das war für Jahrzehnte hinaus entscheidend. Zu jener Zeit kannte man nur sehr wenig von den mergelig-sandigen Niveaus der alpinen Trias, die sich später als so ungemein wichtig für die Gliederung erwiesen haben. In Folge des Studiums dieser Ablagerungen in Nordtirol durch F. v. Hauer, Gumbel, v. Richthofen wurde insbesondere dieses Gebiet zum Vergleiche mit den Hallstätter Bildungen herbeigezogen und wir sehen alsbald den Hallstätter Kalk eine bedeutende Rolle hier spielen, indem — insbesondere bei F. v. Richthofen — der Wettersteinkalk von Nordtirol zumeist oder ganz ausschliesslich als Hallstätter Kalk bezeichnet wird. Die intermediäre Stellung des Wettersteinkalkes zwischen einem unteren Kalkniveau — dem Muschelkalke, Gutensteiner Kalke, Virgloriakalke — und dem Niveau des Hauptdolomits oder Dachsteinkalkes im Hangenden schien aufs Genaueste der Stellung, die man für den Hallstätter Kalk selbst angenommen hatte, zu entsprechen und einer sicheren Parallelisirung somit nichts im Wege zu stehen.

Durch die Thatsache, dass der Wettersteinkalk nach oben sowohl als nach unten durch ganz bestimmt charakterisirte Mergelniveaus Carditaschichten und Partnachsichten — begrenzt und eingeschlossen erschien, hatte man den weiteren Fortschritt erzielt, den Hallstätter Kalk seiner Hauptmasse nach ebenfalls unter das Raibler Niveau verlegen zu dürfen.

Der Fehler, der hier gemacht wurde, lag demnach gleich im Beginne darin, dass der Hallstätter Kalk, ohne dass seine eigene Stellung gegenüber den Mergelniveaus gesichert gewesen wäre, dem Wettersteinkalke, einem in seiner ursprünglichen Fassung stratigraphisch vollkommen fixirten Niveau, als Ganzes parallelisirt wurde. Der Rückschluss von der stratigraphisch gesicherten Position des Wettersteinkalkes darauf, dass dann auch die Hallstätter Kalke unter den Raibler Schichten liegen müssten, war somit selbstverständlich und von ihm, als einer Art Axiom ist auch in dieser Frage bis in die neueste Zeit vielfach ausgegangen worden. Dass aber die ursprüngliche Gleichstellung der Hallstätter Kalke mit dem Wettersteinkalke eine ungenügend motivirte war, das wurde niemals mehr beachtet, obschon aus v. Richthofen's Darstellung 1859, Jahrb. X, S. 98 vollkommen deutlich hervorgeht, dass die „Hallstätter Kalke“ von Nordtirol so wenig palaeontologisch charakterisirt seien, dass die Versteinerungen allein keinen Anhaltspunkt bieten würden, sie für Hallstätter Kalke zu erklären. Es war somit ausser ziemlich vagen lithologischen Charakteren nur jene bereits oben berührte Annahme,

dass der Hallstätter Kalk über den Gutensteiner Kalken und unter den Dachsteinkalken liegen müsse, für die Parallelisirung desselben mit den Wettersteinkalken maassgebend. Durch die Rückübertragung von Tirol her aufs Salzkammergut erschien sodann die stratigraphische Stellung der echten Hallstätter Kalke gesichert.

Es ist Stur's Verdienst, zum erstenmale Daten aufgefunden zu haben, welche gegen jene allgemein angenommene Stellung der Hallstätter Kalke sprachen. Bereits in den Verhandl. 1865, S. 42, 46 theilt er auf Grund seiner Beobachtungen in den nordsteirischen Kalkalpen mit, dass die Hallstätter Kalke über seinem Lunzer Niveau liegen müssen und in Verhandl. 1866, S. 186 sagt Stur mit Bezugnahme auf diese Beobachtungen: „Wer kann noch zweifeln, dass der Hallstätter Marmor dem Hauptdolomite äquivalent ist?“ Stur muss also sehr schwerwiegende Gründe für seine Ueberzeugung gehabt haben — er theilt dieselben ja auch noch Jahrb. 1869, S. 281 ff. und Geologie der Steiermark 1871, S. 285 ff. mit, — wenn er bei seiner vorsichtigen Weise zu arbeiten gegenüber der allgemein herrschenden Ansicht dieselbe in dieser präcisen Form auszusprechen gewagt hat.

Um das Jahr 1866 also, als v. Mojsisovics seine Untersuchungen in der alpinen Trias begann, standen einander zweierlei Meinungen über das Alter der Hallstätter Kalke gegenüber, die eine, welche von allen Alpengeologen ausser Stur vertreten wurde, nach welcher die Hallstätter Kalke dem Wettersteinkalke entsprächen, daher unter den Raibl-Lunzer Schichten lägen — und die andere, welche Stur allein vertrat, nach welcher die Hallstätter Kalke über den Raibl-Lunzer Schichten im Bereiche des Hauptdolomites zu suchen seien. Dieser Standpunkt der Frage wird am besten durch die äusserst objective Aeusserung v. Hauer's im Jahrbuche 1868, S. 16 charakterisirt: „Die scharfe Parallelisirung der Hallstätter Kalke mit den in anderen Theilen der Alpen entwickelten oberen Triasschichten wird noch durch den Umstand erschwert, dass in ihrer Nähe die verschiedenen genauer charakterisirten Abtheilungen der letzteren, wie Cassianer, Raibler, Torer Schichten bisher kaum mit hinlänglich befriedigender Sicherheit nachgewiesen werden konnten. Den wichtigsten Anhaltspunkt zur Beurtheilung der Stellung der Hallstätter Marmore in der oberen Trias bieten uns die Beobachtungen Stur's.“

Mit diesem Ausspruche von Hauer's ist der Standpunkt in dieser Frage so scharf gekennzeichnet, dass jeder Commentar zu demselben überflüssig erscheinen muss. Es ist aber nicht nur über die Lagerung der Hallstätter Kalke zu den übrigen Abtheilungen der oberen Trias bis dahin nichts bekannt gewesen, man wusste auch nichts über das gegenseitige Verhalten der beiden bereits von F. v. Hauer unterschiedenen Hauptgruppen der Hallstätter Kalke, man war insbesondere ganz und gar nicht darüber im Klaren, welche Gruppe von beiden die jüngere, und welche die ältere sei.

Was F. v. Mojsisovics 1869—1872 hierüber mittheilt, beruht lediglich wiederum auf der alten unbegründeten Vorstellung, dass der norische Hallstätter Kalk nothwendig unter dem karnischen

liegen müsse, weil letzterer gewisse faunistische Beziehungen zu den Raibl-Lunzer Schichten habe und der norische Hallstätter Kalk, über den karnischen gestellt, in das Niveau des Hauptdolomits, nicht aber in das des Wettersteinkalkes fallen würde, was mit der älteren Vorstellung nicht harmonierte. Dass E. v. Mojsisovics zunächst selbst einmal den Wettersteinkalk über die Raibl-Lunzer Schichten hinauf in den Hauptdolomit versetzte und sich als Aequivalent der Hallstätter Kalke einen fossilfreien „Partnachdolomit“ nebst noch anderen unbenannten, aber ebenfalls fossilfreien Kalk- und Dolomitmiveaus erfand, „kennzeichnet nur eine Phase in der Geschichte unserer Kenntniss von diesen so schwierigen Verhältnissen“, welche man aber beim besten Willen nicht als eine Phase der fortschreitenden Entwicklung bezeichnen kann, (vergl. Hallst. Cephal. 1893, S. 821), man müsste denn auch die ärgsten Verwickelungen als Fortschritte der Kenntniss zu feiern willens sein.

Es ist auch von E. v. Mojsisovics niemals auch nur der Schatten eines Beweises erbracht worden — das bezieht sich insbesondere auf die erste Periode seiner Untersuchungen, — dass die norischen Hallstätter Kalke wirklich unter den karnischen Hallstätter Kalken lägen, man nahm das eben in jenem älteren Sinne einfach als ganz feststehend an, trotzdem sich Stur aufs Bestimmteste in gegensätzlicher Richtung geäußert hatte. Das gilt zunächst für das Jahrbuch 1869, S. 94. Hier wird die Stellung der Zlambachschichten und der norischen Hallstätter Kalke unter den karnischen Hallstätter Kalken einfach als Thatsache angegeben, ohne jede Begründung, ohne jeden Hinweis auf beobachtete Lagerung u. dergl. Dass man derartige Beobachtungen nicht besass, erhellt noch deutlicher aus Verhandl. 1872. Da die Cephalopoden der „oberen“ resp. karnischen Hallstätter Kalke Beziehungen zu den Raibler, Lunzer und Bleiberger Schichten besitzen, wird einfach folgendermassen geschlossen: Die Verbreitung der dieser (karnischen) Schichtgruppe angehörnden Cephalopoden lässt ihre ausserordentliche Bedeutung für die Altersstellung der darunter liegenden Schichtgruppe der norischen Hallstätter Kalke und dadurch für die definitive Lösung der bekannten Controverse über die Stellung der Hallstätter Kalke auf das überzeugendste erkennen!

Das wäre ganz gut und richtig, wenn man nur auch den Beweis dafür gehabt hätte, dass die norischen Hallstätter Kalke auch wirklich unter den karnischen liegen, aber eben dieser Beweis fehlte ganz, und gar und konnte bis in die neueste Zeit nicht erbracht werden. Die angeblichen „Beweise“, die E. v. Mojsisovics schon 1872 für die Stellung der Hallstätter Kalke unter den Lunz-Raibler Schichten beibrachte, bedeuten gar nichts und haben nie etwas bedeutet, selbst wenn man hier ganz davon absehen will, dass E. v. Mojsisovics ja 1892 sich selbst der Ansicht Stur's über die Stellung der Hallstätter Kalke angeschlossen hat, wodurch eo ipso alles, was er je dagegen vorgebracht hat, hinfällig wird.

Es wurde bereits oben darauf hingewiesen, dass E. v. Mojsisovics in Verhandl. 1872, S. 5 es für gut befunden hat, sich speciell in der Frage der Hallstätter Kalke auf die Meinungen der Mehrzahl

der älteren Beobachter zu berufen. Es geht daraus hervor, dass es ihm wichtig schien, seine eigenen Ansichten hier ausnahmsweise auf allgemeiner vertretene Anschauungen Anderer zu stützen und diese gegen die vereinzelt dastehende Anschauung Stur's ins Treffen zu führen. Da die Stichhaltigkeit jener Gründe, auf welchen gedachte ältere Anschauungen fussen, oben hinreichend beleuchtet wurde, so waren es nicht so sehr wirkliche Thatsachen und Beobachtungen, die hier gegen Stur geltend gemacht wurden, sondern vielmehr lediglich „Meinungen“, die nur durch den Umstand Gewicht erlangten, dass sie zufällig bei den älteren Forschern allgemeiner verbreitet und von diesen angenommen waren.

Es wurde weiter ebenfalls bereits gezeigt, dass im Jahre 1874, zur Zeit, als die Nichtübereinstimmung der norischen Hallstätter Fauna mit der Fauna der damit gleichgestellten südalpinen Ablagerungen sich immer schärfer hervorhob, von E. v. Mojsisovics nicht etwa daran gedacht wurde, den nächstliegenden Weg zur Erklärung dieser Thatsachen einzuschlagen, der darin bestanden hätte, anzunehmen, die südalpinen Faunen seien eben nicht gleichhalt mit jenen der norischen Hallstätter Kalke, woraus sich ganz von selbst der Schluss ergeben hätte, dass sonach die norischen Hallstätter Kalke jünger sein müssten und dass für dieselben dann kein anderer Platz bleibe, als der von Stur ihnen bereits angewiesene über den Lunz—Raibler Schichten im Bereiche des Hauptdolomites, — im Gegentheile wurde durch die weitabliegende Annahme einer provinciellen Sonderung der Faunen in der alpinen Trias die Gefahr, Stur Recht geben zu müssen, wieder ins weite Feld gerückt und überdies der schönste Anlass gewonnen zur Aufstellung neuer Theorien und Speculationen der weittragendsten Art.

Man wird hier nicht mit dem Einwande kommen dürfen, dass sich das alles im gegenwärtigen Zeitpunkte freilich als sehr klarliegend darstellt; im Jahre 1874 ist das genau so klar und einfach gewesen wie heute. Es konnte von E. v. Mojsisovics damals schon die Möglichkeit, ja hochgradige Wahrscheinlichkeit, dass Stur in dieser Frage Recht habe, durchaus nicht übersehen werden; die einfache Thatsache, dass die einfachere Lösung der Schwierigkeit betreffs der Stellung der Hallstätter Kalke schon lange zuvor von Stur ganz präcis vertreten wurde, musste mehr als genügen, um diese Art der Lösung doch zum mindesten ebenfalls in Erwägung zu ziehen. Dass Mojsisovics 1874 diese Möglichkeit einer einfacheren Lösung im Stur'schen Sinne, die ihm nicht unbekannt geblieben war, und die sich ihm gerade zu jener Zeit abermals und stärker als je zuvor aufgedrängt haben muss, einfach ganz unberücksichtigt gelassen hat, dass er, ohne derselben auch nur mit einem Worte zu erwähnen, über sie hinweg zur Aufstellung seiner Provinzen geschritten ist, beweist unwiderleglich, dass es ihm schon damals gar nicht darum zu thun war, vorurtheilsfrei eine richtige Lösung dieser Frage anzustreben, sondern einzig und allein darum, Stur's einfachere und besser begründete Ansicht nicht zum Durchbruche gelangen zu lassen. Und in der That ist das für einen beträchtlichen Zeitraum gelungen und erst im Jahre 1892, also nach 18 Jahren, durch

welche er seine Provinzeintheilung aufrecht erhalten konnte, wurde Stur's Anschauung von E. v. Mojsisovics selbst zu seiner eigenen gemacht; das geschah zu einer Zeit, wo man vielfach bereits darauf vergessen haben wird, dass diese Ansicht jemals existirt hat, wie denn auch E. v. Mojsisovics selbst darauf vergessen hat, anzugeben, dass die 1892 von ihm acceptirte Anschauung über die Stellung der Hallstätter Kalke im Wesentlichen keine andere ist, als die alte, schon im Jahre 1865 und 1866 von Stur vertretene Auffassung.

Dass E. v. Mojsisovics aber bereits im Jahre 1874 nicht gar so felsenfest von der Richtigkeit seiner eigenen Anschauung über die Stellung der norischen Hallstätter Kalke überzeugt war, wie man seinen damaligen Schriften nach vielleicht glauben könnte, das lässt sich ebenfalls mit hinreichender Sicherheit aus der Thatsache deduciren, dass er im Jahre 1874 jeder Besprechung der nächstliegenden Möglichkeit, die Schwierigkeiten in Bezug auf die Stellung der Hallstätter Kalke zu beseitigen, mit anderen Worten, einer Discussion der Ansichten Stur's ganz und gar aus dem Wege gegangen ist, wie sich Jedermann durch Nachschlagen der betreffenden Arbeit überzeugen kann. Wollte man selbst annehmen, dass er von der Richtigkeit seiner Ansicht völlig überzeugt und durchdrungen gewesen sei, so konnte ihn doch nichts von der Verpflichtung entbinden, die gegenstehende Ansicht Stur's sachgemäss zu discutiren und zu widerlegen und der Umstand, dass er das nicht gethan hat, dass er mit keinem Worte Stur's Anschauung auch nur erwähnt hat, genügt vollauf, um seine Stellungnahme in dieser Frage zu einer äusserst einseitigen zu machen.

Es ist bereits im ersten Theile dieser Arbeit darauf hingewiesen worden, dass die Art, in welcher v. Mojsisovics im Jahre 1869 die Namen norisch und karnisch in allgemeine Verwendung nimmt, darauf hindeutet, dass ihm selbst die feste Basis im Salzkammergute schon damals denn doch wohl weniger fest als er glauben machen wollte, erschienen sein muss und dass sich das so verhält, das beweist er am besten durch das ganz allmälige Aufgeben dieser „festen“ Basis¹⁾ und durch das Hinübereücken auf eine ungleich gesichertere Grundlage, auf jene von Südosttirol, welche in erster Linie durch die ausgezeichnete Arbeit Fr. v. Richthofen's zu einer Zeit geschaffen worden war, lange bevor E. v. Mojsisovics begonnen hatte, die alpine Trias zu reformiren, das beweist er noch weit schlagender dadurch, dass er über jene feste und verlässliche Basis seiner Untersuchungen im Salzkammergute, deren näherer Bekanntmachung F. v. Hauer bereits im Jahre 1868 (!) mit grosser Erwartung entgegenschah und deren Publication von ihm selbst noch in Verhandl. 1872 als für die nächste Zeit in Aussicht genommen erklärt wurde, bis heute nichts

¹⁾ In dieser Hinsicht ist eine gewiss wenig bekannte und beachtete Stelle im 1. Theile der Hallstätter Cephalopoden 1873, S. III von grosser Bedeutung. Hier heisst es: „Im Salzkammergute spottet die Natur der in anderen Gegenden mit Erfolg angewendeten Beobachtungsmethoden; combinative und deductive Schlüsse, welche auf wohl beobachteten Daten beruhen, sind hier ausgeschlossen.“ Das war also bereits im Jahre 1873 E. v. Mojsisovics's eigene Meinung über die breite und sichere Grundlage, von welcher seine Triasgliederung ausgegangen war!

Eingehenderes in die Oeffentlichkeit gelangen liess, wenn man von jenem kurzen Bericht in Verhandl. 1883, S. 290.—293 absehen will, der Alles ist, was seit Jahren über jene für die Gliederung der oberen alpinen Trias grundlegenden Untersuchungen bekannt wurde.

Dieser Bericht enthält nun wohl eine sehr präcis lautende Angabe über die Stellung der norischen und der karnischen Hallstätter Kalke gegeneinander, leider aber muss nach Maassgabe der Publication von 1892 auch diese Angabe wieder als unrichtig und hinfällig gelten. Da darf man doch wohl fragen, auf welchen Beobachtungen basirt denn jene bestimmte Angabe von 1893, dass auf die norischen Hallstätter Kalke im Salzkammergute concordant (!) noch die unterkarnischen Zonen des *Tropites subbullatus* und des *Trachyceras Aonoides* folgen, wenn es heute als ebenso sicher hingestellt wird, dass die norischen Hallstätter Kalke über den karnischen Zonen liegen?! Soll man da vielleicht annehmen, E. v. Mojsisovics habe das, was er 1883 als positive Thatsache hinstellte, gewusst und nachgewiesen, oder soll man nicht vielmehr meinen, er habe es nur angenommen, geglaubt und als wahr ausgegeben?

Und wenn, wie es wohl so sein muss, das letztere der Fall ist, wie konnte er dann im Jahre 1884 so weit gehen, meine ganz objectiv gehaltene Publication „Zur Stellung der Hallstätter Kalke“ unterdrücken zu wollen? Das Vorgehen E. v. Mojsisovics's in dieser Angelegenheit erscheint um so ungerechtfertigter, wenn man sich erinnert, dass ihm selbst seinerzeit (von 1866 an) die Schriften der k. k. geol. R.-A. in unbeschränktester Weise für die Aufnahme seiner eigenen Mittheilungen zur Verfügung standen, in welchen Mittheilungen er seine nur allzuoft mit den wohlbegründeten Anschauungen verdienstvoller älterer Mitglieder dieser Anstalt aufs Schärfste contrastirenden und dabei, wie sich in der Regel bald herausgestellt hat, durchaus nicht immer ebenso wohlbegründeten eigenen Ansichten ungehindert zu entwickeln und zu publiciren jederzeit in der angenehmen Lage war.

Dasselbe Spiel mit offenbar ungenügend begründeten positiven Behauptungen, das wir soeben im Berichte E. v. Mojsisovics's im Jahre 1883 zu beleuchten hatten, wiederholt sich auch in den Jahren 1887—1889 bei der Mittheilung über die Lagerung der Subbullatus-Schichten bei Hallein (siehe oben S. 333) und bei der Publication der wichtigen Resultate der Untersuchungen im Mürzthaler Gebiete, durch welche die Frage nach der Stellung der Hallstätter Kalke zu dem Lunz-Raibler Complexe endgiltig — auf 3 Jahre! — zu Gunsten der Ansicht von E. v. Mojsisovics entschieden wurde. Was müssen das für Beobachtungen sein, die nach einem Zeitraume von 3—4 Jahren von ihrem eigenen Urheber sammt und sonders wieder aufgegeben und umgestossen werden?! Entweder sie sind von allem Anbeginne an nicht vertrauenswürdig und nicht absolut sichergestellt gewesen oder sie müssen noch heute intact sein. Da sie das letztere nach E. v. Mojsisovics selbst heute nicht mehr sind, so waren sie offenbar überhaupt niemals sichergestellt.

Es handelt sich hier nicht um die Deutung von Profilen und Beobachtungen, es handelt sich vielmehr immer um positive.

Angaben, die mit vollendeter Sicherheit als unbezweifelbare Wahrheiten hingestellt worden sind. Es heisst beispielsweise, Verh. 1889, S. 279, keineswegs, dass diese und jene Beobachtung sich dahin deuten lasse, als lägen die Subbullatus-Schichten bei Hallein über den norischen Hallstätter Kalken, sondern es wird im Gegentheile mit absoluter Sicherheit angegeben, dass im Muldenkerne einer Flexur der norischen Hallstätter Kalke die Subbullatus-Schichten liegen, dass sie mithin jünger seien als die norischen Hallstätter Kalke, geradeso wie das in Verh. 1883 vom Salzkammergute angegeben wurde.

Und ebenso bestimmt lauten die Angaben über das Mürzthaler Gebiet. Hier wird noch vor der Constatirung der überaus wichtigen Thatsache, dass die Hallstätter Kalke durch die Raibler Schichten (Schiefer mit *Halobiu rugosa*) überlagert werden, der Leser ganz besonders darauf aufmerksam gemacht (Verh. 1887, S. 229), dass die Lagerungsverhältnisse des untersuchten Gebietes ausserordentlich klar und einfach seien.

Und nachdem diese Lagerungsverhältnisse eine Zeit lang so ausserordentlich klare und einfache gewesen sind, haben sich dieselben plötzlich so verwickelt gestaltet, dass 1892 grosse Ueberschiebungen angenommen werden müssen, um die hier thatsächlich vorhandene Ueberlagerung der Hallstätter Kalke durch die Raibler Schichten erklären zu können (Sitzungsberichte 1892 pag. 776).

Ganz einfache und ausserordentlich klare Lagerungsverhältnisse im Jahre 1887 und grosse Ueberschiebungen im Jahre 1892 sind aber so ziemlich diametrale Gegensätze in den Lagerungsverhältnissen desselben Gebietes. Woher mag wohl diese neue Einsicht im Jahre 1892 gekommen sein? Durch neue Untersuchungen seit jener Zeit ist sie nicht hervorgerufen worden. Sie war schon im Jahre 1887, zur Zeit der Begehungen selbst da, ich habe schon damals Herrn Geyer wiederholt auf diesen zunächstliegenden, weil in den Lagerungsverhältnissen (die, was Einfachheit anbelangt, sehr viel zu wünschen lassen) begründeten Erklärungsversuch aufmerksam gemacht; auch E. v. Mojsisovics hat diesen Erklärungsversuch gekannt, er hat aber damals einfach an die von ihm später selbst geforderten Ueberschiebungen nicht denken mögen und sie rundweg als im höchsten Grade unwahrscheinlich, ja als geradezu unmöglich hingestellt, weil sie zur Entwicklung seiner theoretischen Schichtfolge nicht passten, sogar gegen dieselbe angeführt werden konnten. Und auf diesem Wege ist er zu seiner Ueberlagerung der Hallstätter Kalke durch die Schiefer mit *Halobia rugosa* gekommen. Auf diesem Wege konnte man aber schon damals und könnte man noch heute Jedermann die „normale“ Ueberlagerung der Hallstätter Kalke durch den Werfener Schiefer im Mürzthale klar nachweisen und überhaupt in den Kalkalpen jede beliebige, auch die unmöglichste Schichtfolge als normal und der Natur entsprechend aufs Ueberzeugendste demonstrieren.

Wie war es aber möglich, wird man nunmehr vielleicht fragen oder längst schon gefragt haben, dass E. v. Mojsisovics trotz der

Schwäche seiner Argumente, trotz der heute offenkundigen Unhaltbarkeit seiner Anschauungsweise mit dieser so viele Jahre hindurch das Feld behaupten konnte und dass seine Ansichten und Meinungen, seine Hypothesen und Termini „trotz des Misstrauens, das man ihnen anfangs entgegenbrachte“ nach und nach allgemein jene Anerkennung und Berücksichtigung finden konnten, welche den besser begründeten gegensätzlichen Anschauungen Stur's so lange versagt blieb, bis E. v. Mojsisovics selbst sie neuestens zu seinen eigenen machte?! Das Geheimniss dieses Erfolges liegt fast ausschliesslich in der von E. v. Mojsisovics angewendeten Methode der Darstellung.

Damit kommen wir zu einem Gegenstande, der seiner eminenten Wichtigkeit wegen nicht mit Stillschweigen übergangen werden kann. Schon Stur kennzeichnet die von E. v. Mojsisovics in seinen ersten Arbeiten bereits angewendete Darstellungsmethode im Jahr. 1869, S. 282, sehr treffend, indem er von der in demselben Jahre erschienenen Publication E. v. Mojsisovics's, als von einer Arbeit spricht, die Niegesehenes aus der Literatur beschreibt und auf erst noch zu publicirende eigene Details verweist. Im Laufe der weiteren Jahre hat sich diese neue Darstellungsmethode, deren ungewöhnliche Art somit schon Stur gleich anfangs aufgefallen war, zu einer ganz besonderen Vollkommenheit entwickelt und in einer so eigenartigen Weise ausgebildet, dass man sie mit einem eigenen Terminus als die Methode der fixen Behauptungen und der ungenügenden Widerrufe bezeichnen könnte.

Sie zerfällt somit naturgemäss in zwei Theile, einen, der sich mit der Aufstellung von Behauptungen beschäftigt und einen zweiten, welcher sich mit der Wiederhinwegräumung überflüssig gewordener Behauptungen befasst; sie besitzt demnach eine vorwiegend positive und eine negative Seite.

Bleiben wir zunächst einmal bei der positiven Seite dieser Methode stehen. Sie wurde soeben als insbesondere durch die fixen Behauptungen charakterisirt bezeichnet. Der vornehmste Grundsatz, welcher in denselben zum Ausdrucke kommt, wird schon von M. Reymond mit den Worten besungen:

Wer kühn behauptet, sei gepriesen,
Weil er dadurch schon halb bewiesen.

An derartigen Behauptungen sind die Publicationen E. v. Mojsisovics's überaus reich. Wir wollen einige prägnante Beispiele herausgreifen. Bereits in Verh. 1868, S. 257 finden wir die complicirte Gliederung der Trias von Aussee durch die positive Mittheilung gestützt (vgl. oben S. 274), dass diese Aufeinanderfolge ohne Zuhilfenahme von Combinationen durch unmittelbare Beobachtung ermittelt wurde.

In Verh. 1870, S. 184, lesen wir, dass am Stanserjoch in Nordtirol die Discordanz des Hauptdolomites in nichts zu wünschen übrig lassender Klarheit und Deutlichkeit beobachtet werden konnte.

In Verhandl. 1871, S. 25, bei Gelegenheit der Constatirung der Ueberlagerung des erzführenden Kalkes der Petzen durch den Lager-schiefer von Bleiberg, heisst es: Da die obersten Lagen des erzführenden Kalkes durch ihre Cephalopoden genau mit den allerobersten Schichten des Hallstätter Kalkes übereinstimmen, so geht daraus unzweifelhaft hervor, dass die Bleiberg-Cassian-Lunzer Schichten einem höheren Niveau angehören als die Gesammtheit der Hallstätter Kalke.

In Verhandl. 1872, S. 5 wird mitgetheilt, das Gebiet des Lunzer Sandsteins sei eine Gegend, in welcher, wie sich leicht nachweisen lasse, die norische Stufe ganz fehlt.

Zahllos sind die äusserst scharf und präcis formulirten palaeontologischen Aussprüche, wie das ja bei Arbeiten eines Forschers, der so ganz ausschliesslich auf palaeontologischer Basis steht, nicht anders erwartet werden kann. Aber bereits die Behauptung, dass es das Salzkammergut sei, von welchem bei der Gliederung der Trias ausgegangen wurde und von dessen geologischen Verhältnissen es noch Jahrb. 1869 heisst, dass sie die breite und sichere Basis bilden, von der aus die Gliederung der oberen alpinen Trias durchgeführt werden konnte, ist insoferne hinfällig, als schon im Jahre 1868 ein Verlassen dieser Basis sich anbahnte, das allerdings sorgfältig maskirt wurde. Wir wollen aus der Fülle der palaeontologischen Behauptungen nur einige herausgreifen:

Den sichersten Prüfstein, heisst es im Jahrb. 1869, für die Richtigkeit der Suess'schen Auffassung des Raibler Profils geben die Cephalopoden des Fischschiefers, welche denselben geradezu mit der oberen Abtheilung der Hallstätter Kalke in Parallele stellen. Dieser Fischschiefer wird sodann dem Schiefer von Wengen, der Aonoideszone der Hallstätter Kalke und dem niederösterreichischen Aonschiefer gleichgesetzt.

Im Jahrb. 1869, S. 111 steht Esino auf Grund der Cephalopoden im Hauptdolomite.

Im Jahrb. 1870, S. 93 werden auf Grund palaeontologischer Untersuchungen die Pötschenkalke des Salzkammergutes den Buchensteiner Kalken gleichgestellt.

In Verhandl. 1871, S. 25 findet sich die auf Grund palaeontologischer Parallelen für die Cassianer Schichten geltend gemachte Stellung über den Hallstätter Kalken durch directe aus der Lagerung entnommene Nachweise bestätigt.

In Verhandl. 1872, S. 7 ergibt sich lediglich auf Grund palaeontologischer Daten mit Nothwendigkeit die Folgerung, dass die Cassianer, Raibler und Lunzer Schichten ein höheres Niveau einnehmen als die obersten Hallstätter Kalke. Da heute St. Cassian und die norischen Hallstätter Kalke ihren Platz gegen damals vollkommen umgetauscht haben, so ist dieser Fall zugleich einer der schlagendsten Belege für die Brauchbarkeit der von E. v. Mojsisovics angewendeten palaeontologischen Methode und für den Werth der mit Nothwendigkeit aus ihr abgeleiteten Folgerungen.

In Verhandl. 1872, S. 5 ff. sprechen die Cephalopoden von Esino (nach Stoppani) für ein von dem des Wettersteinkalkes ver-

schiedenes Niveau; Esino verbleibt demnach im Hauptdolomite, aus dem der Wettersteinkalk damals schon entfernt worden war.

Nachdem im Jahrbuche 1874 die Wichtigkeit der streng palaeontologischen Methode abermals besonders hervorgehoben worden war, finden wir in der nachfolgenden Zeit unter Anderem noch folgende Errungenschaften derselben:

Bereits im Jahrb. 1874, S. 89 erhalten die Cassianer Schichten eine andere Stellung tiefer im Systeme und die Aonoideschichten nehmen eine intermediäre Stellung ein zwischen den Cassianer und den Raibler Schichten, welche letzteren somit über den obersten Hallstätter Kalken liegen bleiben.

Auch die Esino-Cephalopoden stehen im Jahrb. 1874, S. 97 ohne Zweifel den Arten der Wengener Schichten näher als den Cassianer Formen, was natürlich nicht zu dem nach 1872 behaupteten Verbleiben von Esino im Hauptdolomite stimmt.

Nach derselben Arbeit weichen die Cephalopoden des Korallriffkalkes im Salzburgischen und im Salzkammergüte von allen bekannten Formen der Hallstätter Kalke ab, was nach dem damaligen Standpunkte E. v. Mojsisovics's ebenso begreiflich ist, als dass die Cephalopoden der Wettersteinkalke Anklänge an die der Hallstätter Kalke gezeigt haben. Das verlangte eben die palaeontologische Methode, eine Methode, welche, wenn man einem Aussprüche vom Jahre 1874 trauen darf, auch das an das Wunderbare („günstig“ Jahrb. 1874, S. 82 ist ein viel zu schwacher Ausdruck) streifende Resultat zu Wege gebracht hat, dass die vielen bis dahin bestehenden scheinbaren Widersprüche mit Einem Schlage beseitigt wurden (vergl. oben S. 305). Auf Grund dieser palaeontologischen Methode wurde ja im Jahre 1874 auch das Vorhandensein getrennter Provinzen in der alpinen Trias als Thatsache hingestellt.

Dass die neuere Zeit ebenfalls reich ist an derartigen mit absoluter Sicherheit hingestellten Behauptungen, die sich später als null und nichtig erwiesen haben, mag durch den Hinweis auf die präzisen Angaben über die Lagerung der Hallstätter Kalke bei Aussee (Verh. 1883) und bei Hallein (Verh. 1889), sowie durch die Hervorhebung der 1887 hingestellten Thatsachen, dass die Lagerungsverhältnisse im Mürzthale ausserordentlich klar und einfach seien, dass hier die Hallstätter Kalke durch die *Halobia rugosa*-Schiefer normal überlagert werden, dass der Korallriffkalk des Dachsteinkalkes hier leicht vom Wettersteinkalke zu unterscheiden sei, u. a. m. bekräftigt werden. Es ist selbstverständlich nicht beabsichtigt, alle die Behauptungen, die E. v. Mojsisovics im Laufe der Jahre aufgestellt hat und die sich als unhaltbar erwiesen haben, hier aufzuzählen; es sollten nur einige solche von ganz fundamentaler Bedeutung hier angeführt und damit die wissenschaftliche Methode gekennzeichnet werden, deren sich der genannte Forscher mit Vorliebe bedient hat. Wer damit noch nicht zufrieden gestellt ist, der möge die im ersten Theile dieser Arbeit besprochene Behauptung E. v. Mojsisovics's, dass die norischen Hallstätter Kalke irrthümlich der norischen Stufe gezählt worden seien, einer näheren Prüfung unterziehen.

Viele dieser fixen Behauptungen wären sicher unterblieben, wenn E. v. Mojsisovics dem in der Naturwissenschaft geltenden Grundsatz gehuldigt hätte, jederzeit bekannt zu geben, wo er die Beobachtungen gemacht hat, die ihn zur Aufstellung dieser Behauptungen berechtigten. Man erfährt jedoch fast niemals, wo die Profile liegen, wo die Schichtfolgen sich befinden, auf die sich jene Beobachtungen stützen, es werden zumeist nur ganz vage Ortsbestimmungen mitgetheilt, wo diese oder jene Thatsache in der Natur constatirt worden sein soll. So findet sich beispielsweise in Verhandlungen 1871, S. 25 die Mittheilung, dass, so wie in Nordtirol, über dem Wettersteinkalke (der damals mit höchster Bestimmtheit über den eigentlichen Carditaschichten lag) auch im Salzkammergute noch eine Lage von obersten Carditaschichten (= Torer Schichten) zu finden, während unter dem Wettersteinkalke hier eine grosse Discordanz dem Hallstätter Kalke gegenüber nachweisbar sei. Wo diese wichtigen Thatsachen aber beobachtet wurden, das erfährt man nicht, ebenso wenig wie man bisher erfahren hat, an welchen Punkten des Salzkammergutes man denn die Ueberlagerung des norischen durch den karnischen Hallstätter Kalk bis 1889 oder 1892 constatiren konnte und an welchen Punkten die Reihenfolge wenigstens eines Theiles der „Zonen“ der Hallstätter Kalke zu sehen war, welche Ueberlagerung und Reihenfolge ja jene feste und sichere Basis bildet, von welcher bei der Gliederung der oberen alpinen Trias angeblich ausgegangen wurde. Statt der Hinweise auf derartige wichtige Stellen und Localitäten finden wir gelegentlich die Bemerkung, dass die genauere Kenntniss der Reihenfolge der Hallstätter „Zonen“ für den Leser unwesentlich sei — (mithin noch unwesentlicher die Mittheilung der Localitäten, an denen diese Reihenfolge in der Natur nachweisbar ist) — und Ankündigungen grösserer geologischer Arbeiten über das Salzkammergut, die aber bis heute gänzlich ausgeblieben sind.

Schon in Verhandl. 1868, S. 406 wird eine derartige Arbeit versprochen, im Jahrb. 1869 wird wieder auf eine solche verwiesen, in Verhandl. 1872, S. 5 endlich erscheint der Zeitpunkt des Erscheinens derselben nur mehr auf 1—2 Jahre hinausgerückt, aber noch im Jahrb. 1874, S. 82 wird der 3. Theil der grossen Arbeit über das Gebirge bei Hallstatt wieder erst angekündigt und obwohl er in Dolomitriffen 1879 bereits in Fussnoten citirt erscheint, ist er im Jahre 1894 noch immer nicht erschienen. Stur hat wohl, als er Jahrb. 1869, S. 282 jenen oben citirten Passus über E. v. Mojsisovics, der erst auf noch zu publicirende Arbeiten verweise, niederschrieb, daran nicht gedacht, dass er das Erscheinen dieser so oft angekündigten und von F. v. Hauer bereits 1868 sehnsüchtig erwarteten geologischen Arbeit über das Salzkammergut nicht mehr erleben werde. Es ist das bisherige Nichterscheinen dieser Arbeit auch vollkommen begreiflich, sobald man erwägt, wie wenig bekannt die sichere und breite Basis des Salzkammergutes trotz 25jährigen Studiums gewesen sein muss, wenn E. v. Mojsisovics noch 1892 daselbst gerade das Gegentheil von dem nachweisen konnte, was er als unbezweifelbare Wahrheit bis zu dieser Zeit hingestellt und unerschütterlich festgehalten hatte.

Aber E. v. Mojsisovics lässt es nicht dabei bewenden, dass er fortdauernd auf erst noch zu publicirende eigene Beobachtungen verweist, welche dereinst die Stützen seiner vorläufig bereits mitgetheilten Behauptungen bilden sollen, er thut noch ein Uebriges, um diese seine Behauptungen dem wissenschaftlichen Publicum annehmbarer erscheinen zu lassen; er versucht gleichzeitig die Mittheilungen seiner Gegner, vor allem Stur's, in ihrer Bedeutung abzuschwächen, indem er beispielsweise schon in Verhandl. 1869, S. 65 verkündet, dass die litoralen Einschaltungen der Carditaschichten, Partnachschichten, Raibler Schichten, Lunzer Schichten zur schärferen Scheidung und Unterabtheilung der alpinen Trias überhaupt nicht besonders geeignet seien, indem er Jahrb. 1869, S. 116 die Anschauungen Stur's über die Gliederung bei Raibl als „unwahrscheinliche Annahmen“ gegenüber den „augenscheinlich die natürlichen Verhältnisse zur Anschauung bringenden Ansichten von Suess“ hinstellt, ohne aus eigener Erfahrung im mindesten zu einem solchen Urtheile berechtigt zu sein, indem er ferner in Verhandl. 1872, S. 10 „die Gegend, welche Stur zum Ausgangspunkte seiner Triasgliederung wählte, als zu einem solchen Unternehmen gänzlich ungeeignet“ bezeichnet. Die Bestimmtheit dieses schon zu jener Zeit absolut ungerechtfertigten Ausspruches erscheint heute in um so schärferem Lichte, wenn man sich erinnert, als in wie hohem Grade richtig und zuverlässig sich gerade die Gliederung der Trias von Stur seither erwiesen, und als wie ungeeignet sich die Gegend, welche E. v. Mojsisovics zum Ausgange „seiner Gliederung“ wählte, neuestens herausgestellt hat.

Erweist sich schon diese consequente Herabsetzung einschlägiger Arbeiten Anderer als ungewöhnlich für eine wissenschaftliche Darstellung, so gilt das wohl in noch höherem Grade von einer weiteren Gepflogenheit, über die schon oben einiges gesprochen wurde, und die darin besteht, den Anschein zu erwecken oder sogar directe zu behaupten, man habe durch seine Untersuchungen etwas herausgebracht und zu Tage gefördert, was eigentlich de facto schon lange zuvor von Anderen, und dazu noch oft weit sicherer und besser, nachgewiesen worden war. So ist beispielsweise oben S. 296 gezeigt worden, dass die Triasgliederung für Nordtirol, zu welcher E. v. Mojsisovics im Jahre 1871 nach zahlreichen Missgriffen gelangte, gar nichts anderes ist, als die von Frh. v. Richthofen schon 12 Jahre zuvor wohlbegründete und dargestellte Gliederung dieser Triasregion. So ist S. 323 darauf hingewiesen, dass die 1874 von Mojsisovics für sein eigenes Resultat ausgegebene Gliederung der südosttiroler Trias im Wesentlichen ebenfalls nichts anderes vorstellt, als die schon im Jahre 1860 publicirte Gliederung v. Richthofen's, so konnte oben S. 329 die völlige Unhaltbarkeit des Abhandlungen X, S. IV von E. v. Mojsisovics ausgesprochenen Satzes, dass die verticale Gliederung der mediterranen Trias sich auf die palaeontologischen Ergebnisse seiner Untersuchung der Cephalopoden gründe, nachgewiesen werden, da diese Gliederung durch v. Richthofen, Stur, v. Hauer u. A. längst festgestellt worden war, ehe E. v. Mojsisovics an die Aufsammlung und Beschreibung seiner Cephalopoden ging; so ist endlich

die neueste Ansicht von E. v. Mojsisovics über die Stellung der Hallstätter Kalke eben auch wieder nichts anderes, als die alte, von ihm so lange bekämpfte Ansicht Stur's, obwohl er das mit keinem Worte auch nur angedeutet hat. Und man kann zumeist F. v. Hauer nicht einmal darin Recht geben (vergl. das Citat oben S. 324), dass durch E. v. Mojsisovics die älteren Anschauungen, die er somit nur wieder hervorgeholt hat, „vielfach besser begründet und vervollständigt worden seien“; in der Regel ist es nur ein neues Mäntelchen, eine neue Drapirung, die in Form eines wohlklingenden Namens die wohlbekanntesten Gestalten verhüllt und für den Fernerstehenden nicht sofort kenntlich macht. So werden die guten alten Schichtgruppen v. Richthofen's und älterer Forscher, die Buchensteiner, Wengener, Cassianer und Raibler Schichten in die „Zonen“ des *Trachyceras* (neuestens *Protrachyceras* z. Th.) *Reitzi*, *Trach. Archelaus*, *Tr. Aon* und *Trach. Aonoides* umgetauft, so wird die formale Logik in die historische Geologie eingeführt und es werden die mit ihrer Hilfe geschaffenen — ganz überflüssigen — Termini consequent (und weitaus mehr als zum Verständniss des Lesers unbedingt nothwendig ist) angewendet, so werden Stufen mit wohlklingenden Namen erfunden, Provinzen gegründet und neubenannt, kurz auf dem Gebiete der angewandten Terminologie wird eine überaus eifrige und fruchtbare Thätigkeit entwickelt, eine Thätigkeit, welche die 2. grössere Periode der E. v. Mojsisovics'schen Arbeitsleistung (von 1874—1882) vor allem anderen auszeichnet und charakterisirt, und welche zunächst wirklich den Schein hervorruft, als handle es sich hier um „völlig neue Gesichtspunkte,“ während es sich doch nur um die Anwendung einer eigenthümlichen und bis dahin in der alpinen Geologie glücklicherweise nicht zum Durchbruche gelangten Darstellungsmethode auf ein wohlbekanntes Substrat von meist älteren Beobachtungen und That-sachen handelt.

Ich glaube nicht, dass Jemand mit der Drucklegung von Sätzen, wie etwa folgender ist: „Wir besitzen keine lückenlosen Schichtfolgen von facieell vollkommen gleichen Bildungen,“ oder „Es folgen in der Regel facieell ungleiche Ablagerungen übereinander“, oder: „Hätten wir irgendwo eine grössere Schichtfolge facieell gleicher Bildungen vor uns, so würde auch die palaeontologische Ueberlieferung wahrscheinlich eine zusammenhängendere sein“ — heute besonderes Glück machen würde; man würde mit Recht sagen, das seien Gemeinplätze, die jedem Anfänger in der Geologie und Palaeontologie geläufig sein müssten. Verwandelt man dieselben aber durch consequente Anwendung der für die formale Logik der Geologie geschaffenen Termini in moderne Phrasen, so erscheinen sie als eitel Gelehrsamkeit und lauten wie folgt (E. v. Mojsisovics Dolomitriffe S. 8): „Das Wesen der Lückenhaftigkeit beruht auf dem fortwährenden Wechsel heteromesischer, heterotopischer und heteropischer Formationen, wie die chorologische Vergleichung unserer langen Formationsreihen unzweifelhaft beweist. Die zahlreichen grösseren und kleineren Unterbrechungen bestehen mithin in der verticalen Discontinuität isopischer, isotopischer und isomesischer Bildungen. Würde uns in irgend einem Erdtheile eine ununterbrochene Reihenfolge isopischer und isotopischer Ablage-

rungen vorliegen, so würde uns auch die continuirliche phylogenetische Reihe der diese Facies charakterisirenden Organismen erhalten sein u. s. f.“ Da muss denn doch auch dem schwächsten Kopfe das Verständniss für diese Dinge und ganz besonders eine tiefe Bewunderung der Gelehrsamkeit des Autors, der continuirliche Serien derartiger tiefdurchdachter Sätze über viele Seiten hinweg von sich gibt, überkommen und diese Bewunderung muss sich ins Ungemessene steigern, wenn er auf Stellen stösst, wie Dolomitriffe S. 16, wo es beispielsweise heisst: „Die palaeontologischen Zonen, welche wir als die einzelnen Entwicklungsphasen isotopischer und isopischer Faunen oder Floren bezeichnen können, entsprechen allein den Erfordernissen chronologischer Einheiten. Sie sind gleichwerthige, untereinander vergleichbare Grössen. Durch die chorologische Interpretation und durch die Berücksichtigung des phylogenetischen Momentes wird das subjective Ermessen des einzelnen Forschers beträchtlich beschränkt und eine Discussion auf fester Basis ermöglicht.“ Der Leser muss hier allerdings bereits vergessen haben, dass uns laut S. 8 desselben Werkes gar keine derartigen continuirlich aufeinanderfolgenden Entwicklungsphasen oder „Zonen“ bekannt sind und er muss gleichfalls vergessen oder nie gewusst haben, dass es Leute gegeben hat, die, wie v. Richthofen, im Stande waren, durch einfache Beobachtung in der Natur jene angeblichen „Zonen“ unter den simplen Namen der Buchensteiner, Wengener, Cassianer und Raibler Schichten etc. festzustellen und von einander zu unterscheiden, noch ehe man sich darüber klar war, wie weit das subjective Ermessen späterer Forscher „durch die chorologische Interpretation beschränkt“ werden könne, dürfe oder solle, bevor weiters diese Forscher zu der Annahme gedrängt wurden, dass eine Continuität zunächst der isomesischen, sodann der isotopischen und endlich der isopischen Bildungen bestanden haben müsse, woraus die Hoffnung auf die Auffindung zahlreicher Bindeglieder isomesischer, isotopischer und isopischer Bildungen sich ableiten lasse, und bevor endlich durch die Ergebnisse dieser Untersuchungen auf Grund der neueingeführten formalen Logik die Principien einer naturgemässen, historischen Classification der sedimentären Gesteinsbildungen uns enthüllt wurden (Dolomitriffe, S. 15). Und über jene Feststellung der einzelnen über einander folgenden Schichtglieder, die von Seiten der älteren Alpengeologen ganz ohne jenen Zauberapparat der formalen Logik auf Grund einfacher Beobachtung der natürlichen Lagerungsverhältnisse zu Wege gebracht wurde, sind wir auch heute trotz jener bombastischen Phrasen noch nicht hinausgekommen und werden auch mit weiterer Zuhilfenahme dieser in absehbarer Zeit nicht hinauskommen.

Das wären so einige Bemerkungen über die positive Seite der von E. v. Mojsisovics angewandten Darstellungsmethode. Es ist aber auch klar, dass in Arbeiten, in welchen so zahlreiche fixe und absolute Behauptungen aufgestellt werden, von denen die Mehrzahl jeder Begründung entbehrt, vielmehr nur durch die Art, in welcher diese Behauptungen als Thatsachen hingestellt werden, gehalten werden soll, sich auch sehr oft die Nöthigung ergibt, derartige Behauptungen zurückzunehmen und zu widerrufen. Es ist ebenso klar, dass durch

häufige Wiederholung derartiger Zurücknahmen und Widerrufe insbesondere von als absolute Wahrheiten hingestellten Behauptungen die ganze Methode, in welcher gearbeitet wird, vorzeitig discreditirt würde, und das kann ja Niemand, der sich mit der Aufstellung solcher Behauptungen abgibt, im Ernste wollen. Es gibt nun allerdings naive Naturen, die es für das Beste halten, gar nichts zu behaupten, was man nicht mit hinreichender Sicherheit vertreten oder sogar beweisen könne, und die sogar soweit gehen, es für eine Hauptpflicht eines wissenschaftlichen Autors zu erklären, dass derselbe in ganz präciser Form das widerrufe oder zurücknehme, was er als unhaltbar erkannt hat. Aber das ist nicht Jedermanns Sache.

Es hat, so lange wissenschaftliche Geologie cultivirt wird, wohl kaum einen Forscher gegeben, der gleich E. v. Mojsisovics so zahlreiche Erfunde sozusagen aus dem Nichts hervorgezaubert hat — ich erinnere da nur an die beiden Triasprovinzen und die daran geknüpften weittragenden „palaeochorologischen“ Folgerungen! — aber auch keinen, der so oft in der Lage gewesen wäre, diese schönen Erfunde zu modificiren, zu berichtigen und zu widerrufen. Nun ist der erste, positive Theil dieser wissenschaftlichen Thätigkeit unbestreitbar der weitaus angenehmere. Man erfreut sich da des allmähigen Ausbaues der neuen Theorien bis in ihre feinsten Verzweigungen — vergleiche die Wanderungen in fernen, unbekanntenen Meeresprovinzen an der Grenze zwischen norischer und karnischer Zeit u. a. m.! — man verfolgt mit Befriedigung, dass sich alle diese schönen Dinge in den eigenen Schriften und auch in denen anderer Forscher — oft trotz eines anfänglichen Misstrauens — nach und nach „einbürgern“ und man erlebt endlich mit Genugthuung, dass sie durch Lehrbücher zu werthvollen gesicherten Errungenschaften der Wissenschaft erhoben werden. Geht es aber dann an das leidige Dementiren, da wird die Sache misslich. E. v. Mojsisovics hat aber auch diese negative Seite seiner wissenschaftlichen Thätigkeit in Folge der vielen Gelegenheit zur Uebung in geradezu musterhafter, bisher nie erreichter Weise als eine eigene Berichtigungskunst auszubilden verstanden und in ein förmliches System gebracht, dessen wesentliche Züge zu Nutz und Frommen künftiger Generationen von Forschern festgehalten zu werden verdienen.

Eine der obersten Grundsätze dieser wissenschaftlichen Berichtigungskunst besteht darin, begangene Fehler überhaupt nicht direct zu berichtigen, sondern entweder durch einfaches Aufstellen neuer Behauptungen zu ersetzen oder durch allmähliges Changiren seiner Meinungen und Anschauungen von der Bildfläche so allmählig verschwinden zu lassen, dass nur der sehr scharfsinnige Leser merkt, es sei mit der Zeit das oder jenes von den früheren Behauptungen verloren gegangen oder es habe sich in unmerkbarer Weise verändert. An Beispielen derartigen Verfahrens ist die von E. v. Mojsisovics geschaffene alpine Triasliteratur überaus reich. Es entstehen insbesondere bei Anwendung des erstgenannten Vorganges dann ganze Reihen von Behauptungen über denselben Gegenstand, von denen eine immer der anderen widerspricht, ohne dass jedoch zumeist eine directe Beziehung der jüngeren Behauptung auf die ältere merk-

bar wäre. Das hat nicht geringe Vortheile, indem es ganz abgesehen von dem Wegfalle der eigentlichen lästigen Berichtigungen noch die Aussicht bietet, gegebenenfalls sich auf eine ganz beliebige aus dieser Reihe von Behauptungen zurückberufen und in dieser Art seine Prioritätsansprüche wahren zu können.

Derartige Fälle betreffen insbesondere die stratigraphische Stellung einzelner Schichtgruppen. Besonders lehrreich in dieser Beziehung sind die Phasen, welche der Wettersteinkalk einerseits, der „Partnachdolomit“ andererseits und die zwischen ihnen liegenden Carditaschichten durchgemacht haben und zwar in vollkommen unnöthiger Weise, da man insbesondere durch v. Richthofen über ihre gegenseitige Stellung bereits vor E. v. Mojsisovics völlig im Klaren war. Aus der einfachen Schichtfolge:

Carditaschichten
Wettersteinkalk
Partnachsichten

hat E. v. Mojsisovics von 1868—1874 die merkwürdigsten Combinationen zu Stande gebracht, indem er zunächst einmal den Wettersteinkalk über die Carditaschichten setzte (Verhandl. 1868, S. 328) und demnach im Niveau des Dachsteinkalkes liegen liess. Im Jahrbuche 1869 findet man sogar die Angabe, dass der Wettersteinkalk concordant über den (oberen) Carditaschichten liege, was also eine entsprechende Beobachtung voraussetzt, von der man allerdings nicht erfahren hat, wo sie gemacht wurde. In derselben Zeit wird aber bereits angedeutet, dass die Torer Schichten vielleicht noch über dem Wettersteinkalke liegen dürften. Vom Jahre 1869 (Verh. S. 244) bis 1871 (Jahrb. S. 196) haben sich diese Torer Schichten über dem Wettersteinkalke zu einem eigenen 3. oder obersten Carditaschichten-Niveau entwickelt, so dass wir statt der einfachen Gliederung v. Richthofens folgendes complicirte Schema erhalten:

. Obere Carditaschichten oder Torer Schichten
Wettersteinkalk
Mittlere Carditaschichten oder Cassianer Schichten
Partnachdolomit
Untere Carditaschichten oder Partnachsichten.

Das bezeichnet den Höhepunkt der Entwicklung in der Frage der Nordtiroler Carditaschichten.

Bereits im Jahre 1871 beginnt aber der Wettersteinkalk herabzurücken, während der „Partnachdolomit“ eine entgegenkommende Bewegung einschlägt, und zugleich die echten Carditaschichten (Cassianer-Schichten) zwischen beiden sich sehr rasch verlieren, so dass der Wettersteinkalk schliesslich mit dem Partnachdolomite in ein Niveau zusammenfällt, so wie die mittleren und oberen Carditaschichten wieder in ein einziges Niveau verschmelzen, worauf man Verh. 1871, S. 212 wieder die alte Schichtfolge v. Richthofens erhält:

Carditaschichten
Wettersteinkalk
Partnachsichten.

Der von E. v. Mojsisovics im J. 1869 eingeführte, sehr (600—1000 Fuss) mächtige Partnachdolomit zeichnet sich überhaupt durch seine vielseitige Verwendbarkeit und insbesondere durch seine Dehnbarkeit vortheilhaft aus; er bildet ausserdem eines der merkwürdigsten Beispiele, dass so mächtige und allgemein verbreitete Niveaus mit der Zeit vollkommen verschwinden können, ohne dass es — ausser bei gespanntester Aufmerksamkeit und genauestem Eingehen auf den Gegenstand — eigentlich klar würde, wohin dieselben kommen. Nachdem dieser Partnachdolomit vom J. 1869—1871 sowohl in den Nord- als in den Südalpen eine ausserordentliche Rolle gespielt hat, verliert er sich 1871 Verh. 212 auffallend rasch und unerwartet, indem er theilweise im Wettersteinkalke, theilweise, wie es scheint, im Hauptdolomite aufgeht. Das ist um so interessanter, als E. v. Mojsisovics im Jahre 1869 hervorheben zu sollen geglaubt hat, Frh. v. Richthofen habe die „Partnachdolomite“ Nordtirols theils mit dem Hauptdolomite, theils mit dem Wettersteinkalke identificirt. Nachdem nun E. v. Mojsisovics schon 1871 selbst sich überzeugt hat, dass v. Richthofen darin Recht gehabt habe, hätte man vielleicht eine Bezugnahme auf jenen ganz unbegründeten Vorwurf gegen Frh. v. Richthofen erwarten dürfen. Es findet sich aber nichts dergleichen. Wir werden später sehen, mit welcher Vorliebe sich E. v. Mojsisovics bei ähnlichen Gelegenheiten, wenn nämlich von ihm selbst Fehler gemacht worden sind, auf andere Forscher beruft.

Aber nicht nur einzelne Niveaus und Schichtfolgen von geringerer Ausdehnung verändern sich solchergestalt oft sehr wesentlich in rasch aufeinander folgenden Zeiträumen, sondern dasselbe betrifft auch die gesammte Gliederung selbst, was dann mit den Umschreibungen, dass die Hauptgrundzüge der Gliederung sich als richtig erwiesen haben oder, dass das Gesamtbild sich erfreulich vereinfacht habe, also in anerkennendem Sinne, dem Leser mitgetheilt zu werden pflegt. Man braucht nur die Hauptpunkte der Gliederungen von 1869 und von 1872 nebeneinanderzustellen, um sich selbst ein Urtheil über die „Richtigkeit der Hauptgrundzüge“ von 1869 und den Grad der „erfreulichen Vereinfachung“ von 1872 zu bilden.

1869.

1872.

Karnisch.

Plattenkalk.

Dachsteinkalk und Seefelder Dolomit.

Dachsteinkalk und Hauptdolomit, Opponitzer Dolomit und Esinokalk.

Toror Schichten.

Wettersteinkalk und Opponitzer Dolomit, Esinokalk und Schlerndolomit.

Carditaschichten, Bleiberger, Lunz-Opponitzer Sch. und Sect. Cassian.

Raibler Sch., Lunzer Sch. und Aonschiefer, Carditaschichten.

Trachyceras Aonoides-Niveau des Hallstätter Kalkes, Wengener Schichten und Aonschiefer.

Oberer Hallstätter Kalk, Wettersteinkalk, erzführender Kalk.

1869.

1872.

Norisch.

Metternichii-Schichten der Hallstätter Kalke, Zlambachschichten, Reichenhaller Kalk und Salzgebirge, erzführ. Kalk von Raibl.

Unterer Hallstätter Kalk und Zlambachschichten, Partnachdolomit und Partnachmergel, erzführender Kalk und Kaltwasser-Porphyrtaffe der Südalpen.

Partnachdolomit und Ardesekalk, erzf. Kalk z. Th.

Pötschenkalke und Partnachmergel, lombard. Sect. Cassiano und Porphyrtuffe d. Südalpen.

Pötschenkalk und Partnachschiechten, Kaltwassertuffe und lombard. Sect. Cassiano.

Und zu dieser „Richtigkeit der Hauptgrundzüge“ von 1869 und der „erfreulichen Vereinfachung“ von 1872 vergleiche man dann den von E. v. Mojsisovics in Verhandl. 1872, S. 213 selbst gegebenen Commentar: „Die Parallelisirungen, welche ich in der Arbeit von 1869 andeutete, gewannen immerfort an Schärfe und während sich auf diese Weise das 1869 aufgestellte Schema über die Gliederung der alpinen Trias als ein im grossen Ganzen auf richtige 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“. Das klingt doch, wie Jedermann zugeben wird, so, als ob die Veränderungen seit 1869 bis 1872 kaum irgend einen wesentlichen Punkt der Gliederung betrafen. Und wie schön das ausgedrückt ist, dass nur in den Details der Parallelisirung der fossilereen oder fossilarmen Bildungen einige Aenderungen nöthig waren. Da muss doch Jedermann einsehen, dass diese „Aenderungen“ ganz ohne Bedeutung und äusserst nebensächlich sind, weil sie ja nur die Parallelisirung fossilarmen oder sogar fossilereer Bildungen betreffen. Aber man vergleiche nur einmal die Tabelle von 1869 mit ihren ganzen Stockwerken von fossilereen und fossilarmen Kalken und Dolomiten und überzeuge sich, was dieselben damals für eine wichtige Rolle gespielt haben und man forsche dann nach, wohin diese Kalke und Dolomite bis 1872 gekommen sind und was für Folgen ihr Wegfall gehabt hat und man wird die ganze Bedeutung der „erfreulichen Vereinfachung“, die seit 1869 eingetreten ist, würdigen lernen.

Wenn E. v. Mojsisovics sich die Mühe hätte nehmen wollen, alles formell zu berichtigen, was er seit 1866 und 1869 bis 1872 und 1874 aufgegeben und modificirt hat, kein Mensch hätte bereits 1872 und 1874 mehr auf seine neu aufgestellten Behauptungen und Theorien auch nur den mindesten Werth gelegt und dieselben noch berücksichtigt. Und in diesem Stile ist auch weiterhin fortgearbeitet worden. Hat man jemals erfahren, warum sich die Gliederung der Hallstätter Kalke von Zeit zu Zeit nicht nur in Betreff der Anzahl, sondern auch in der Benennung der „Zonen“ verändert hat, ist in den neuesten Schriften seit 1892 ein Wort darüber gesagt, warum die Zonenfolge der norischen Hallstätter Kalke sich wesentlich anders gestaltet hat, seit sie über die karnischen Hallstätter Kalke gestellt wurden (vergl.

die Tabelle oben S. 258), hat man auch nur ein Wort über die doch gewiss nicht bedeutungslose Thatsache gehört, dass innerhalb der karnischen Kalke seit 1892 die Zonen verkehrt gegen früher gestellt wurden und warum dies geschah, ja sind überhaupt bisher (ausser Hinweisen auf später zu publicirende neue Beobachtungen) genügende Gründe für die neueste fundamentale Umwälzung der Anschauung v. Mojsisovics's über die Schichtfolge im Salzkammergute beigebracht und mitgetheilt worden? Nein; es wird eben auch heute noch von den Fachgenossen nichts als ein hingebungsvoller Glaube an alle die von E. v. Mojsisovics ausgehenden wissenschaftlichen Erfunde und Errungenschaften vorausgesetzt und angenommen; derselbe genügt Herrn E. v. Mojsisovics vollkommen als Ersatz für die von ihm unterlassene Mittheilung von Beweisen zur Stütze aller seiner älteren und neueren Theoreme und Hypothesen.

Eines der schönsten Beispiele einer sich durch Jahre hindurch fortspinnenden Hypothese, für deren Haltbarkeit keinerlei Beweise gebracht werden, betrifft die von E. v. Mojsisovics ehemals angenommenen Lücken und Discordanzen in der Reihenfolge der alpinen Triasablagerungen. Sie stellt gleichzeitig einen jener allgemeineren Gesichtspunkte dar, von welchem aus der Versuch gemacht wurde, die vielen aus der ersten Reform der Gliederung vom Jahre 1866 sich ergebenden (natürlich nur scheinbaren) Schwierigkeiten in einheitlicher Weise zu beseitigen. Im Jahre 1874 ist sie durch den Standpunkt des Facieswechsels und der provinciellen Sonderung endgiltig beseitigt und ersetzt worden.

Wir stossen im Jahrb. 1869, S. 98 zuerst auf diese Lücken und Discordanzen und zwar hier in Form einer Lücke oberhalb der Hallstätter Kalke während der Zeit des Lunzer Sandsteines; sie ist indessen nicht im Gesamtbereiche des Salzkammerguts nachweisbar, am Südrande der Kalkalpen fehlt sie auch hier und es liegt hier über dem Hallstätter Kalke (!) concordant (!) der Wettersteinkalk (!); wo aber, wie weiter nördlich, der Wettersteinkalk fehlt, da hat sich der Dachsteinkalk discordant (!) über verschiedene ältere Niveaus abgesetzt und die Abtragung ist stellenweise bis auf die Partnachdolomite hinab eingetreten. In einer späteren Mittheilung über die geologischen Verhältnisse des Salzkammergutes sollen diese Angaben bewiesen werden. Diese Beweise, die im Jahre 1869 versprochen wurden, sind — wie kaum bemerkt zu werden braucht — bis heute ausgeblieben.

Im Jahre 1869 wird auch in Nordtirol die Beobachtung gemacht, dass der Dolomit von Seefeld discordant über älteren Gliedern der Trias liege. In Niederösterreich existirt zur selben Zeit eine grosse Lücke zwischen der oberen Grenze des Muschelkalkes und den Aonschiefern, an der Stelle, an welcher der Partnachmergel und Partnachdolomit liegen sollte. (Dass diese Lücke nicht da ist, hat Stur schon vor Jahren betont und neuestens hat sich sogar der fehlende Partnachmergel gefunden.)

Nachdem im Jahrb. 1870, S. 93 ff eine ähnliche grosse Lücke in der Trias des Bakonyerwaldes beobachtet worden ist, von welcher die bald darauf folgende Darstellung von J. Boeckh nichts weiss,

wird Verhandl. 1870, S. 184 die Discordanz des Hauptdolomites in Nordtirol in Profilen über das Stanserjoch in nichts mehr zu wünschen übrig lassender Klarheit und Deutlichkeit constatirt und die Constatirung dieser wichtigen Thatsache durch die daran geknüpfte Bemerkung, dass ohne die Erkenntniss dieser nicht zu missdeutenden Verhältnisse von einem Verständnisse der nordtiroler Trias überhaupt nicht die Rede sein könne, ins rechte Licht gestellt.

A. Rothpletz in seinem Geologischen Querschnitt der Ostalpen 1894, S. 124 und schon vor ihm A. Pichler haben gezeigt, dass es sich hier nicht um eine derartige Discordanz, sondern im Gegentheile um eine Aufschiebung älterer Schichten auf jüngere handelt.

In Verhandl. 1871, S. 25 stossen wir abermals auf die grosse Discordanz zwischen Hallstätter Kalk und Wettersteinkalk im Salzkammergute, welcher die Bleiberger und Raibl—Lunz—Cassianer Schichten entsprechen sollen! In Verhandl. 1871, S. 215—217 wird versichert, dass die Carditaschichten mit dem Hauptdolomit vollkommen discordant auf dem Wettersteinkalke liegen, hier ist also die Discordanz, die früher unter dem Wettersteinkalke lag (noch zu Anfang 1871), über den Wettersteinkalk hinauf verlegt worden. In Verhandl. 1872, S. 5—13 fehlt im Gebiete des Lunzer Sandsteins, wie sich leicht nachweisen lässt (man hat freilich von einem solchen Nachweise nichts mehr gehört!), die norische Stufe ganz. Carditaschichten und Hauptdolomit liegen hier stets concordant zu einander und der Hauptdolomit mitsammt dem Cassian—Lunzer Complexe an seiner Basis transgredirt; ausserdem aber existiren zwischen diesem transgredirenden Complexe und seiner Basis noch Lücken.

Nach Verhandl. 1872, S. 254 sind merkwürdigerweise im Vorarlbergischen mit dem hier fehlenden Wettersteinkalke auch die Carditaschichten verschwunden, die doch noch nach Verhandl. 1871, S. 225 an der Basis des transgredirenden Hauptdolomites lagen. Im Jahrb. 1873, S. 154 verliert sich die Lücke zwischen Wettersteinkalk und Hauptdolomit ziemlich rasch, hier ist die Grenze der Carditaschichten weder gegen den unterlagernden Wettersteinkalk, noch gegen den überlagernden Hauptdolomit mehr eine scharfe.

Im Jahrb. 1874, S. 113 ff. endlich erscheinen die letzten Anklänge an jene grossen Lücken und Discordanzen, ohne deren Kenntniss ein Verständniss der nordalpinen Triasgliederung nicht gedacht werden kann, in einem Uebergreifen der Carditaschichten gegen Süden im Salzburger Hochgebirge und in den obersteirischen Kalkalpen, während die grosse Lücke, die unter dem Lunzer Complexe früher (noch 1872) sich leicht nachweisen liess, gänzlich ausgefüllt wird. Damit sind wir am Ende der Lücken- und Discordanzentheorie angelangt; sie wird nicht formell aufgegeben oder widerrufen, aber sie verschwindet und wird durch den neuen Gesichtspunkt des Facieswechsels und der Provinzialsonderung mehr als hinreichend ersetzt.

Und wie die Lücken und Discordanzen zuvor als Thatsachen hingestellt worden sind, so wird im Jahre 1874 der Facieswechsel

und die Sonderung in Provinzen abermals als Thatsache hingestellt, ohne dass eine vorangehende Discussion über die Beweggründe für eine solche provincielle Sonderung für nothwendig erachtet worden wäre.

Was den Facieswechsel betrifft, so bietet die im Jahre 1874 eingetretene Annahme desselben durch E. v. Mojsisovics noch ein weiteres interessantes Moment, indem es sich hier nicht nur um Neueinführung eines Motives handelt, sondern letzteres geradezu ein solches ist, das von E. v. Mojsisovics früher sehr energisch bekämpft wurde:

Es ist bekannt, dass die Idee des Facieswechsels und die Rifftheorie von F. v. Richthofen und von Stur bereits früher aufs Entschiedenste vertreten worden waren. Noch im Jahre 1869 erklärt sich v. Mojsisovics gegen die Rifftheorie von F. v. Richthofen und Stur, aber bereits 1871, Verhandl. S. 212 werden die Nordtiroler Wettersteinkalke als Riffkalke erklärt und seit 1874 erscheint E. v. Mojsisovics als eifrigster Verfechter und Ausgestalter der Rifftheorie. Früher glaubte er eben mit den Lücken und Discordanzen, d. h. mit der Annahme solcher, auskommen zu können.

Noch schärfer als gegen die Rifftheorie hat E. v. Mojsisovics seinem Widerstande gegen die, wie er meinte, übertriebenen Ansichten vom Facieswechsel Ausdruck gegeben. Noch in Verhandl. 1872, S. 10 wendet er sich in sehr bestimmter Weise gegen Stur mit den Worten: „Zur Erklärung und Rechtfertigung der so complicirten Parallelisirung musste Stur consequenterweise eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Facies annehmen. Ich bin nun weit entfernt davon, das Vorhandensein von Facieswechsel in der alpinen Trias leugnen zu wollen, aber ein derartiges Prävaliren der schneidendsten Gegensätze durch alle Glieder der oberen Trias, wie Stur es supponirt, ist nach den mitgetheilten Thatsachen über die Cephalopodenhorizonte und über die Transgression der Raibl-Lunz-Cassianer Schichten und des Hauptdolomites mit den factischen Verhältnissen incongruent“. Und schon in der Einleitung zum Gebirge um Hallstatt 1873, also kaum ein Jahr später, lesen wir mit Staunen die eigene Angabe von E. v. Mojsisovics, dass im Salzkammergute, also seinem eigensten Untersuchungsfelde, ganze Schichtreihen einen überraschend jähen Wechsel der Facies zeigen und dass hier nichts Regel zu sein scheint, als der Wechsel der schneidendsten Gegensätze! Es sind also beinahe dieselben Worte, mit denen die Ansichten Stur's im Jahre 1872 aufs Entschiedenste bekämpft, im Jahre 1873 aber von E. v. Mojsisovics adoptirt und zu seinen eigenen Anschauungen gemacht werden. Es ist fast überflüssig, zu erwähnen, dass bei dieser Gelegenheit Stur's Name nicht genannt wird.

Aber in noch viel merkwürdigerer Weise vollzieht sich der grosse Uebergang im Jahrbuche 1874, S. 93. Hier heisst es: „Man begegnet in der alpinen Literatur bereits zahlreichen Angaben über das Vorkommen abweichender Facies und über das merkwürdig rasche Verschwinden mächtiger Bildungen. Die wenigsten dieser Angaben jedoch beruhen auf sichergestellten und entscheidenden That-

sachen und in den meisten Fällen manifestirt sich nur die instinctive Ahnung des thatsächlich vorhandenen grellen Facieswechsels. Es ist daher nicht zu verwundern, dass man in Folge dieser unrichtigen Auslegung (sic!) der Faciesverhältnisse misstrauisch wurde gegen alle derartig a priori nicht sehr wahrscheinlichen Angaben und in den letzteren nur den Ausdruck der noch sehr mangelhaften Kenntniss der stratigraphischen und tectonischen Verhältnisse der Alpen erblickte.“ Dieser Satz ist ein Meisterstück und er sei der besonderen Aufmerksamkeit der Leser empfohlen, die sich etwa dafür interessiren sollten, in welcher Weise man früher bekämpfte Ansichten von Fachgenossen zu seinen eigenen zu machen im Stande ist. Nur findet sich S. 94 die weitere Mittheilung, dass E. v. Mojsisovics sich selbst vollständig von der Richtigkeit der die Faciesverhältnisse in den südalpinen Districten betreffenden Anschauungen Stur's und Gumbel's (!) überzeugt habe. Wenn also diese Anschauungen in Betreff des Facieswechsels richtig befunden wurden, was sollte jener einleitende Satz eigentlich bezwecken? Wie konnte E. v. Mojsisovics gleichzeitig vorausschicken, dass die Faciesverhältnisse vor seinem Eingreifen unrichtig ausgelegt und nur instinctiv geahnt worden seien, und wie konnte ferner gerade er hier in der oben gekennzeichneten Weise entscheidende und sichergestellte Thatsachen fordern, nachdem er sich dessen wohl bewusst sein musste, dass seine nur wenige Seiten zuvor aufgestellte Provinzialeintheilung der alpinen Trias nicht nur nicht durch Thatsachen gestützt sei, sondern im Gegentheile vollständig in der Luft schwebte?! Man wird zugeben müssen, dass sich in diesem Vorgange die ganze wissenschaftliche Methode E. v. Mojsisovics's in grellster Beleuchtung zeigt¹⁾.

So übernimmt im Jahre 1874 E. v. Mojsisovics die Erbschaft Frh. v. Richthofen's und Stur's in Hinsicht der Facies- und Rifftheorie. Im Jahre 1892 macht er sich noch leichter, indem er bei Annahme der Anschauungen Stur's über die Stellung der Hallstätter Kalke es einfach gar nicht für der Mühe werth findet, zu erwähnen, dass diese Anschauungen von Stur bereits seit 1865 vertreten worden seien. Aber diese Proben wissenschaftlicher Berichtigung werden noch übertroffen durch andere Modificationen dieser Kunst.

So lässt es sich bisweilen in zweckmässiger Weise so einrichten, dass während der Zurücknahme einer früheren Anschauung

¹⁾ Mit diesem Vorgehen dürfte auch die Fussnote in „Dolomitriffe“ 1879 S. VI im besten Einklange stehen, worin es heisst, dass eine kritische Würdigung der Arbeiten der Vorgänger principiell vermieden wurde, weil es sich in erster Linie um die Mittheilung von Thatsachen handelte, die man erst in neuerer Zeit zu sehen gelernt hatte und dann aber auch, weil E. v. Mojsisovics die meisten derartigen Besprechungen für einen unnöthigen Ballast hält, der nur dazu dienen soll, die Verdienste des Autors in besonders günstigem Lichte erscheinen zu lassen. Gerade von diesem Gesichtspunkte aus hätte ja E. v. Mojsisovics die schönste Gelegenheit gehabt, eine von diesem Fehler freie Musterliteraturbesprechung zu bieten. Oder sollte er vielleicht befürchtet haben, dass er in denselben Fehler verfallen würde, wie die meisten Autoren vor ihm?

oder Behauptung die Schuld für den begangenen Fehler auf einen anderen Forscher überwältzt werden kann. Als ganz besonders geeignet für diesen Zweck erweist sich wieder Stur, wie bereits oben wiederholt gezeigt wurde. Nun könnte man ja nichts dagegen einwenden, wenn es wirklich richtig wäre, dass Stur in erster Linie diesen Fehler verschuldet hätte, aber in der Regel ist das, wie ebenfalls gezeigt werden konnte, gar nicht der Fall, ja es tritt noch der erschwerende Umstand dazu, dass Stur zu jener Zeit, in welcher Mojsisovics seine diesbezüglichen Behauptungen aufstellte, mit seinen einschlägigen Argumenten zumeist ganz in den Hintergrund gerückt erscheint, während ihm später, sobald es ans Dementiren geht, die Ehre des Vortrittes aufgedrängt wird. Ich erinnere hier nur an den drastischen Fall, der die Stellung der St. Cassianer Schichten betrifft (vergl. oben S. 317), ferner an die angebliche Verwechslung des Korallenriffkalkes mit dem Hallstätter Kalke durch Stur (Jahrb. 1874, S. 116 — vergl. oben S. 321), an die Berufung Verhandl. 1871, S. 213 darauf, dass die Stellung unter dem Wettersteinkalke, die von E. v. Mojsisovics früher den nordtiroler Carditaschichten gegeben wurde, im besten Einklange zu stehen schien mit den in den niederösterreichischen Alpen geltend gemachten Ansichten, bei welcher Gelegenheit leider der genaue Hinweis auf die Stelle jener Ansichten, aus denen das hervorgehen würde, nicht gegeben werden konnte. Mitunter erhält das bescheidene Bestreben E. v. Mojsisovics's, in solchen Fällen Anderen den Vortritt zu lassen, einen beinahe komischen Ausdruck, wie im Jahrb. 1874, S. 113, wo davon die Rede ist, dass die östlich von Salzburg „von Anderen und mir“ früher für Wettersteinkalke gehaltenen Kalke Korallriffkalke des Hauptdolomites seien.

Auch im neuesten Werke von E. v. Mojsisovics (Cephalop. d. Hallst. Sch. 1893) finden sich wieder Anklänge an diese Art, seiner Vorgänger zu gedenken, indem auf S. 821 daran erinnert wird, dass Stur die Aonschiefer, Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandsteine und Opponitzer Kalke irrthümlich als selbständige stratigraphische Einheiten aufgefasst und den Aonschiefer ausserdem unrichtig mit den Wengener, den Reingrabener Schiefer mit den Zlambachschichten u. s. f. parallelisirt habe. Diese Erinnerung gestattet sich E. v. Mojsisovics gerade zu einer Zeit, in welcher er leider gezwungen ist, auch den letzten Rest der von ihm so lange bekämpften Anschauungen Stur's zu acceptiren, er gestattet sich dieselbe in demselben Momente, in welchem er es nicht für angemessen findet, der Wahrheit die Ehre zu geben und Stur als denjenigen zu nennen, der zuerst die Stellung der Hallstätter Kalke richtig erkannt hat, er gestattet sich dieselbe überdies in einer Weise, die theilweise einfach unrichtig ist (was nämlich die Unterabtheilungen der Lunz-Opponitzer Schichten anbelangt, welche schon längst als weit bessere stratigraphische Einheiten erwiesen sind, als die Hallstätter „Zonen“ E. v. Mojsisovics's es jemals zu werden Aussicht haben!) und theilweise besser unterblieben oder durch eine historische Darstellung darüber ersetzt worden wäre, mit was die Zlambachschichten, die Hallstätter Kalke,

die Pötschenkalke ¹⁾ etc. etc. von E. v. Mojsisovics im Laufe der Zeit parallelisirt worden seien. Zur stratigraphischen Stellung der Zlambachschichten ist aber noch Eines zu bemerken:

In Sitzungsberichten 1892, Bd. 101, S. 774, heisst es: „Den Grundpfeiler der bisherigen Auffassung der Gliederung bildete die Voraussetzung, dass die Gesamtheit der Hallstätter Kalke über den Zlambachschichten liege. Die Ueberlagerung der Zlambachschichten durch den Hallstätter Kalk war von allen Autoren in übereinstimmender Weise angenommen worden“. Da sind schon wieder alle Autoren, die sich allerdings bei näherer Betrachtung so ziemlich auf Stur und E. v. Mojsisovics reduciren, denn wenn Andere etwa noch der Zlambachschichten Erwähnung thaten, so kommt dies kaum in Betracht. Stur aber hat (vergl. Geol. d. Steiermark, S. 263) im Ausseer Gebiete durch einige wenige Tage des Jahres 1863 flüchtige Beobachtungen gemacht, während E. v. Mojsisovics später durch zahlreiche Jahre das Salzkammergut ausschliesslich und eingehend studirt hat. Die Berufung auf Stur, um die Verantwortung dafür, dass die Stellung der Zlambachschichten durch alle diese Jahre nicht erkannt wurde, von sich wenigstens theilweise abzuwälzen, ist eine besonders hervorragende Leistung wissenschaftlicher Objectivität. Aber diese Sache geht noch weiter. Diese „anderen Autoren“ werden deshalb, weil sie die Zlambachschichten als unter dem Hallstätter Kalk lagernd annahmen, geradezu mitverantwortlich gemacht für die gesammten Irrungen, die bezüglich der Stellung der Hallstätter Kalke seither vorgekommen sind. E. v. Mojsisovics führt aus, dass die norischen Hallstätter Kalke des Steinbergkogels wegen ihrer faunistischen Beziehungen zu den Zlambachschichten sodann als das tiefste Glied der Hallstätter Serie betrachtet werden mussten. „Die weitere Reihenfolge der verschiedenen Faunen ergab sich dann mit Berücksichtigung der faunistischen Beziehungen von selbst.“ „Die den Raibler Schichten entsprechenden Kalke mit *Trachyc. Aonoides* mussten in Folge dessen als der höchste Horizont der Hallstätter Kalke betrachtet werden. Die weiters feststehende Thatsache, dass in dem Verbreitungsgebiete der Hallstätter Kalke die Buchensteiner, Wengener und Cassianer Schichten fehlen, führte dann consequenterweise zu der Vorstellung, dass die scheinbar (!) die stratigraphische Stellung der oben genannten südalpinen Horizonte einnehmenden Zlambach- und Hallstätter Schichten einem besonderen

¹⁾ Die Pötschenkalke betreffend sei hier daran erinnert, dass dieselben Verhandl. 1868 S. 256 als „oberer Wellenkalk“ des Muschelkalkes erscheinen, dass sie im Jahr. 1869 an die Basis der oberen Trias über den Muschelkalk hinaufrücken, aber noch unter den Zlambachschichten stehen, dass sie im Jahr. 1874 als eine „Facies“ der gesammten norischen Hallstätter Kalke über die Zlambachschichten gestellt werden und dass sie endlich 1892 wieder eine „Zone“ und zwar die oberste der gesammten Hallstätter Kalke, dicht unter den Kössener Schichten, darstellen. Und ganz ähnliche Wandlungen haben auch die Zlambachschichten durchgemacht, von denen, die ehemals z. Th. im Muschelkalk standen, man heute noch nicht ganz bestimmt weiss, ob sie eine „Subzone“ oder eine „Facies“ der norischen *Metternichii*-Schichten sind. Und im Angesichte derartiger Wandlungen beruft man sich auf vereinzelte kleine Unrichtigkeiten in der Parallelisirung von Stur!

als „juvavische Provinz“ bezeichneten Faunengebiete angehören“. So weit E. v. Mojsisovics S. 774 der Sitzungsber. Bd. 101. Dem denkenden Leser wird somit vollkommen klar, dass, da den Grundpfeiler der Gliederung des Hallstätter Kalkes die Stellung der Zlambachschichten bildet und diese Stellung von allen Autoren, nämlich von Stur und E. v. Mojsisovics angenommen worden war, Stur eigentlich der Mitschuldige, wenn nicht der Hauptschuldige ist an der ganzen Confusion, die durch E. v. Mojsisovics in diese Gliederung und in die der gesamten alpinen Trias gebracht worden ist. Leider ist die oben gegebene Darstellung E. v. Mojsisovics's durchaus nicht richtig. Nicht von den Zlambachschichten wurde ausgegangen, da sie gar keine palaeontologischen Anhaltspunkte zu Vergleichen boten, sondern von den Aonoideschichten, weil man in deren Fauna Beziehungen zu den mergeligen fossilreichen Ablagerungen der Trias erkannte. Und da diese Aonoideschichten mit den Raibler Schichten parallelisirt wurden, so schloss man sofort auf die tiefere Lage der übrigen Hallstätter Kalke, die dann dem Niveau des Wettersteinkalkes zufallen mussten. Das wurde oben eingehend erörtert. Die Stellung der Steinbergkogelkalke über den Zlambachschichten war dabei ganz irrelevant, und dass sie das war, zeigt die Gliederung bei E. v. Mojsisovics 1892, S. 8, wo die Steinbergkogelkalke nach wie vor über den Zlambachschichten stehen geblieben sind, obschon die ganze Gliederung umgestürzt wurde. Die weitere Reihenfolge der verschiedenen Faunen ergab sich deshalb auch früher ganz und gar nicht von selbst, wie E. v. Mojsisovics, l. c. S. 774, behauptet, sondern sie musste erst erkünstelt werden. In diesem Satze liegt somit wieder ein böser Sprung in der „Beweisführung“. Es gibt Leute, die sich noch erinnern, dass die grosse Controverse über die Stellung der Hallstätter Kalke¹⁾ sich nicht zum geringsten Theile darauf bezog (man vergl. meine Arbeit über Herustein, S. 111), dass E. v. Mojsisovics und Stur zwar einig waren in Hinsicht auf die Stellung der Zlambachschichten unter den Hallstätter Kalken, aber durchaus nicht über das stratigraphische Niveau, welches diesen Zlambachschichten zukommen sollte. Denn, während Stur dieselben in das Niveau der Lunzer Schichten einreihete, erklärte sie E. v. Mojsisovics für viel älter und liess zwischen ihnen und den Lunzer Schichten die gesammte Masse der Hallstätter Kalke sich einschleichen. Stur ist also auch in dieser Hinsicht der Wahrheit viel näher gekommen, denn bei ihm fielen schon damals die Hallstätter Kalke in den Hauptdolomit, wo sie heute auch nach E. v. Mojsisovics in ihrer Hauptmasse stehen, mag die Stellung, die er den Zlambachschichten heute anweist, richtig sein oder nicht. Auf die Art, wie die Provinzialeintheilung wirklich zu Stande kam, brauche ich hier

¹⁾ In Verhandl. 1872, S. 10, heisst es: „Auf einige wenige Bivalvenschalen sich stützend, stellt Stur die Zlambachschichten dem Lunzer Sandsteine gleich und gelangt von dieser Basis aus zu seiner so complicirten Parallelisirung“. Was hier Stur zum Vorwurfe gemacht wird, hat sich demnach immer noch als der Wahrheit bei weitem näher kommend erwiesen, als die Annahme von Mojsisovics über die Stellung der Zlambachschichten.

nicht nochmals zurückzukommen, da dies oben S. 311 bereits gezeigt worden ist, sondern weise hier nur noch darauf hin, dass auch an dieser Stelle, S. 774 der Sitzungsber., Bd. 101, mit keiner Silbe erwähnt wird, dass Stur, trotz seiner nach E. v. Mojsisovics heute unrichtigen Annahme über die Stellung der Zlambachschiechten, zu einem weitaus richtigeren Resultate über die Stellung der Hallstätter Kalke gekommen ist, als E. v. Mojsisovics selbst.

Wir haben uns bisher hauptsächlich mit solchen Fällen in E. v. Mojsisovics's wissenschaftlicher Berichtigungskunst befasst, wo ältere Behauptungen durch zumeist ebenso ungenügend motivirte neuere ersetzt oder durch allmälige Umwandlung in neuere übergeführt werden. Gewisse wichtigere Ansichten oder Eintheilungen müssen aber doch bisweilen nach eingetretener Meinungswechsel direct widerrufen werden. In diesen Fällen empfiehlt es sich, das so zu thun, dass es möglichst wenig in die Augen fällt, beispielsweise in einer kleingedruckten Fussnote oder in einem eingeschobenen Satze. Wer es dann übersieht, hat es sich selbst zuzuschreiben. Auch hier fehlt es nicht an sehr schönen Beispielen. So wurde im Jahre 1874, Jahrb. S. 87, in einer kleinen Fussnote das Aufgeben der oenischen, halorischen, badiotischen und larischen Stufe „aus Gründen, die sich aus der folgenden Darstellung ergeben“ angezeigt. Es ist mir ein Fall bekannt, in welchem ein eifriger Forscher sich noch acht Jahre später die redlichste Mühe gab, die Triasaufstellung eines Provincialmuseums nach jenen vier Stufen zu ordnen.

Ein ganz ähnlicher Fall findet sich in Sitzungsber. der Akad. d. Wiss. 1892, 101. Bd., S. 776, wo in einer ganz unscheinbaren Fussnote von fünf Zeilen dem umfangreichen Aufnahmsberichte G. Geyer's über die Mürzthaler Kalkalpen (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1889, S. 4) 7 ff) die theoretische Basis so ziemlich ganz entzogen wird, wodurch nicht nur die stratigraphischen, sondern auch die tectonischen Anschauungen desselben wieder ganz in Frage gestellt werden. Es geschieht das aber, wie hervorgehoben werden muss, in liebenswürdigster Weise, denn die Darstellung Geyer's wird gleichzeitig als eine treffliche (!) bezeichnet.

Fast noch vortheilhafter ist es, wenn sich ein derartiger Widerruf so ganz nebenbei in einer längeren Auseinandersetzung einflechten lässt, wie in demselben Bande der Sitzungsber. S. 777, wo ganz beiläufig bemerkt wird: „Es kann daher die juvavische Provinz im bisherigen Sinne nicht mehr aufrecht erhalten werden“, welcher kurze Satz so ganz en passant das Aviso an die Leser enthält, dass jener grosse Gesichtspunkt, von welchem aus seit 1874 die alpine Trias fast ausschliesslich betrachtet wurde, endlich im Jahre 1892 an der kleinen, von Stur schon im Jahre 1865 ganz richtig erkannten Thatsache, dass die Hallstätter Kalke an einer ganz anderen Stelle der verticalen Gliederung liegen, als man zumeist angenommen, definitiv Schiffbruch gelitten hat. Aber dieser Umstand, dass die juvavische Provinz nicht mehr aufrecht erhalten werden kann, ist es nicht allein, welcher der gedachten Seite 777 der Sitzungsber. Bd. 101 ein ganz besonders hervorragendes Interesse für die Geschichte der Literatur der alpinen Trias verleiht, es ist das vielmehr jener andere Umstand,

dass diese Provinz nur im bisherigen Sinne nicht mehr aufrecht erhalten werden kann, dass sie somit offenbar trotz alledem in einem neuen Sinne aufrecht erhalten werden soll. Dieser Sinn aber kann, wie oben im ersten Theile dieser Studie gezeigt wurde, kein anderer sein, als dass, wenn auch die Provinz fällt, doch der Name fortzubestehen hat, weshalb jener neue Sinn offenbar nur der sein kann, dass die juvavische Provinz wenigstens scheinbar erhalten bleiben soll. Und in derselben mustergiltigen Weise wird dann (Cephalopoden 1893, S. 811) auch die bisherige mediterrane Provinz, die gleichzeitig mit der juvavischen fallen muss, aufrecht erhalten.

In ganz analoger Weise hat übrigens E. v. Mojsisovics bereits in Verhandl. 1871, S. 212 gearbeitet, wo es heisst: „Es erwies sich als richtig, dass zwischen den unmittelbar auf den Muschelkalk folgenden Partnachschichten und dem Wettersteinkalke eine oft sehr mächtige Dolomit- und Kalkbildung auftritt, der Partnachdolomit“. De facto aber hatte sich die von Mojsisovics bis dahin dem „Partnachdolomite“ zugewiesene Stellung als unrichtig erwiesen, indem noch Jahrb. 1871, S. 189 ff. der Partnachdolomit als zwischen den Partnachmergeln und den Carditaschichten (u. zw. dem mittleren der damals angenommenen drei Niveaus dieser Schichten) liegend angegeben wird, während der Wettersteinkalk erst über jenen mittleren Carditaschichten folgte. Die Carditaschichten zwischen dem Partnachdolomit und dem Wettersteinkalk (vergl. oben S. 351) verschwinden nicht ganz auf einmal. „An einigen Punkten“ finden sich noch 1871 S. 212 schwarze Schieferthone, Gypse und Rauhdecken zwischen den Partnachdolomiten und den Wettersteinkalken, echte Carditaschichten aber „nie mit Ausnahme einer Stelle, die vielleicht in besonderer Weise erklärt werden kann“. Wo diese Stelle liegt und wie sie erklärt werden kann, hat man freilich nicht erfahren, überhaupt nie mehr etwas von diesem Niveau der Carditaschichten gehört. In der Folge verschwand auch der Partnachdolomit selbst trotz seiner „richtigen“ Stellung!

Aber alle diese Feinheiten der Berichtigungskunst E. v. Mojsisovics's werden doch noch übertroffen durch jene wundervolle Polemik dieses Autors gegen sich selbst in Abhandl. X, Einleitung, Seite IV, wo es heisst: „Die Folgerungen, welche aus dem vermeintlichen Auftreten der Gattungen *Aegoceras* und *Amaltheus* im Muschelkalke gezogen worden sind, müssen nun als unberechtigt zurückgewiesen werden, nachdem sich die Unrichtigkeit dieser Gattungsbestimmungen herausgestellt hat“.

Sollte ein Uneingeweihter es für möglich halten, dass E. v. Mojsisovics selbst diese Ammoniten unrichtig bestimmt hat und dass die (weittragenden) Folgerungen, die aus dieser unrichtigen Bestimmung gezogen wurden und welche nunmehr von E. v. Mojsisovics als unberechtigt zurückgewiesen werden müssen, wieder Niemand Anderer, als einzig und allein E. v. Mojsisovics selbst gezogen hat!?

Diese Scheinpolemik E. v. Mojsisovics's mit sich selbst, mit seiner eigenen Person incognito, ist entschieden der Glanzpunkt und die

Krone seiner Berichtigungskunst, sie ist ganz geeignet, den Abschluss der Auseinandersetzungen zu bilden, welche der wissenschaftlichen Darstellungsmethode dieses Forschers gewidmet werden mussten.

Es wurde oben die Frage aufgeworfen, wie es denn möglich war, dass E. v. Mojsisovics trotz der augenscheinlichen Schwäche seiner Argumente, trotz der heute offenkundigen Unhaltbarkeit seiner Anschauungsweise so viele Jahre hindurch berechtigteren und begründeteren Ansichten gegenüber Recht behalten konnte? Das Geheimniss dieses Erfolges wurde in der Methode gesucht. Nachdem wir auch diese Methode ziemlich eingehend (obwohl noch nicht in ihren letzten Consequenzen — vergl. oben S. 334) kennen gelernt haben, könnte man jene erste Frage vielleicht dahin zu modificiren geneigt sein, wie es denn möglich war, dass er trotz dieser Methode derartige Erfolge zu verzeichnen im Stande war?

Hier muss eine allgemein menschliche Schwäche als Erklärungsgrund angerufen werden. Man lese darüber nach, was einer der schärfsten Denker der deutschen Nation, G. Chr. Lichtenberg, in seinen „Literarischen Bemerkungen“ über das Verhältniss, in welchem die Verdienste gewisser Männer — auch der gelehrten Republik — zu ihren Erfolgen stehen, sagt!

Ueberblicken wir nunmehr noch einmal kurz die wissenschaftliche Thätigkeit E. v. Mojsisovics's während der sechundzwanzigjährigen Periode des grossen theoretischen Aufschwunges in der Literatur der alpinen Trias, welche 1866 begann und 1892 einen vorläufigen Abschluss fand. Ihr Ausgangspunkt war das Salzkammergut mit seinen „acht verschiedenen, auch petrographisch constant unterscheidbaren Horizonten der Hallstätter Kalke“, deren Kenntniss auch „in stratigraphischer Beziehung von ausserordentlich gewichtiger Bedeutung ist und zum Vergleiche mit anderen Gebieten die breiteste und sicherste Grundlage darbietet“ (Verhandl. 1872, S. 6), während dagegen (Verhandl. 1872, S. 10) „die Gegend, welche Stur zum Ausgangspunkte seiner Gliederung und Parallelisirung der gesammten oberen Triasbildungen wählte, als zu einem solchen Unternehmen gänzlich ungeeignet erscheint“.

Die erste Phase in dieser Zeit von 1866 bis 1892 — (sie umfasst die Jahre 1866—1874) — ist durch überhastete, ungenügend begründete Gliederungen mit besonders zu Beginn mehrfachen Wiederholungen derselben Schichtfolge gekennzeichnet; theoretisch angenommene, niemals bewiesene Lücken in der Schichtfolge, Discordanzen und Transgressionen geben ihr ein besonderes Gepräge. Gegen Schluss dieser ersten Phase tritt eine rasche Verschiebung in der Basis, von welcher ausgegangen wird; ein, und zwar wird dieselbe nach Südosttirol, in das klassische Aufnahmegebiet Frh. v. Richthofen's verlegt, nachdem schon früher die complicirten Gliederungen in Nordtirol wieder auf den alten und einfachen Standpunkt v. Richthofen's zurückgeführt hatten. Das Salzkammergut erscheint schon in dieser ersten Phase in

seiner Eigenschaft als breite und sichere Grundlage der Gliederung de facto aufgegeben, wenn das auch nirgends zugestanden wird.

Die zweite Phase (von 1874—1882) beschäftigt sich hauptsächlich mit der Darstellung der alten v. Richthofen'schen Erfahrungen in Südtirol in neuem Gewande. Es wird die früher bekämpfte Facies- und Rifftheorie acceptirt, es werden für die guten alten Schichtgruppen neue Zonennamen eingeführt, es werden, um die Stellung der Hallstätter Kalke unter den Lunz-Raibler Schichten aufrecht erhalten zu können, provincielle Gliederungen angenommen und deren Consequenzen ausgesponnen, es wird die „formale Logik“ mit ihren neuen Kunstausdrücken aufgeboten und sogar die Behauptung aufgestellt, die alte v. Richthofen'sche Gliederung der südosttiroler Trias sei durch die Beschreibung der mediterranen Cephalopoden erst bewiesen und sichergestellt worden (Abhandl. X, S. IV). Diese zweite Phase ist als der Höhepunkt der Zeit des theoretischen Aufschwunges zu bezeichnen.

Im dritten Zeitraume, von 1882—1892, handelt es sich vornehmlich darum, das letzte, was von den neuen Gliederungen vom Jahre 1866—1874 übrig geblieben war, die Stellung der Hallstätter Kalke, gegen die Ansicht Stur's, die neue Anhänger gewann, aufrecht zu erhalten. Die erfolgreichen Versuche, welche in dieser Hinsicht gemacht wurden, konnten schliesslich doch nicht verhindern, dass die Richtigkeit der von Stur schon 1865 der Hauptmasse der Hallstätter Kalke zugewiesenen Stellung von E. v. Mojsisovics selbst 1892 auf Grund seiner eigenen Erfahrungen im Salzkammergute zugestanden werden musste. Die breite und sichere Basis der Hallstätter Kalke des Salzkammergutes erscheint durch die neuesten Mittheilungen von E. v. Mojsisovics (1892) in äusserst ungünstigem Lichte. Eine Gliederung auf dieser Basis des Salzkammergutes ist gegenwärtig als aussichtslos und definitiv beseitigt anzusehen. Ein vollständiges, alle bekannten Horizonte umfassendes Profil ist nach E. v. Mojsisovics selbst hier an keiner Stelle nachzuweisen ¹⁾. Die Lagerungsverhältnisse reichen hier für die Feststellung des relativen Niveaus der in den einzelnen Linsen eingeschlossenen Faunen nicht aus; die bis 1892 auf Grund faunistischer Beziehungen angenommene Altersfolge hat sich als nicht haltbar erwiesen, diese Gliederung liess sich nicht ungezwungen (!) mit den phylogenetischen Charakteren der Hallstätter Cephalopoden und mit den ausserhalb der Hallstätter Entwicklung im Laufe der letzten Jahre bekannt gewordenen Thatsachen in Einklang bringen. Das Salzkammergut erweist sich somit, um E. v. Mojsisovics's eigene Ausdrücke vom Jahre 1872 zu gebrauchen, nach weiteren zwanzigjährigen Studien nicht nur nicht als breite und sichere Basis zum Vergleiche mit anderen Triasgebieten, sondern es erscheint als Ausgangspunkt für die Gliederung und Parallelisirung der oberen alpinen Trias überhaupt gänzlich

¹⁾ Das klingt viel weniger bestimmt, als die Angaben Verhandl. 1872, nach denen die Reihenfolge der Trias im Salzkammergute am vollständigsten entwickelt ist, detaillirte Profile über die Aufeinanderfolge der einzelnen fossilführenden Lagen vorhanden und genetisch fortlaufende Entwicklungsreihen wenigstens durch die 5 Niveaus der norischen Bildungen bekannt sind.

ungeeignet, und es ist eine ganz merkwürdige Ironie des Schicksals, dass E. v. Mojsisovics 1892 selbst durch seine eigenen Neuuntersuchungen im Salzkammergute auch den letzten und wichtigsten Punkt als richtig anzuerkennen genöthigt war, den er in Stur's Gliederung, die von einem so „gänzlich ungeeigneten Gebiete“, wie die niederösterreichischen und obersteirischen Kalkalpen, ihren Ausgangspunkt nahm, bis dahin noch bekämpft hatte.

Die Schlussbilanz aus der von E. v. Mojsisovics vom Jahre 1866 bis zum Jahre 1892 so eifrig vertretenen neuen wissenschaftlichen Richtung im Studium der alpinen Trias ist demnach eine äusserst unbefriedigende. Sie lässt sich in zwei Schlagworte zusammenfassen: die Erkenntniss, dass das Salzkammergut als Ausgangspunkt für eine allgemein gültige Gliederung der alpinen Trias ungeeignet sei und die Constatirung der Thatsache, dass die palaeontologische Methode ohne genügende stratigraphische Grundlagen nicht im Stande sei, brauchbare Resultate in geologischer Hinsicht zu Tage zu fördern. So ziemlich alles, was E. v. Mojsisovics im Laufe dieser Zeit an wissenschaftlichen Errungenschaften von allgemeiner Bedeutung erreicht zu haben glaubte, hat sich als durchaus anfechtbar oder als direct hinfällig erwiesen. Wir brauchen keine Stufen, es gibt keine Lücken und Discordanzen, die Provinzen haben sich als unhaltbar heraus gestellt, die neue Zonengliederung erweist sich entweder als die alte stratigraphische Eintheilung und demnach als unnöthig, oder sie erscheint, soweit sie sich auf die breite und sichere Basis des Salzkammergutes bezieht, labiler als je, indem sich die Hallstätter Zonen zumeist auf Subzonen und Linsen reduciren, denen zum grössten Theile jede weitere horizontale Verbreitung fehlt und somit auch jede stratigraphische Bedeutung wenigstens vorläufig abgesprochen werden muss; die von E. v. Mojsisovics so hochgehaltene palaeontologische Methode hat einen totalen Misserfolg erlitten, der nicht greller beleuchtet werden kann als durch den Hinweis auf die Thatsache, dass E. v. Mojsisovics, auf neue stratigraphische Beobachtungen gestützt, im Jahre 1892 seine ganze Eintheilung der Hallstätter Kalke auf den Kopf und die Hallstätter Kalke ihrer Hauptmasse nach dorthin stellen musste, wohin sie Stur, von einigen sicheren stratigraphischen Beobachtungen ausgehend, bereits im Jahre 1865 gestellt hatte. Es ist nicht möglich und denkbar, dass eine wissenschaftliche Richtung, die so vielverheissend und reformatorisch aufgetreten war, eine gründlichere Niederlage erleiden kann und dass sich eine ganze Forschungsmethode als stärker verfehlt herausstellen kann, wie dies bezüglich der von E. v. Mojsisovics im Jahre 1866 begonnenen Forschungen in der alpinen Trias der Fall ist.

Und um zu diesem wahrhaft kläglichen Resultate zu gelangen, wurde so viel Zeit und Druckpapier verbraucht, wurden mit grossem Aufwande von Scharfsinn und Gelehrsamkeit so zahlreiche Abhandlungen geschrieben, so viele tabellarische Uebersichten entworfen, von denen nur der geringste Theil noch eine partielle Berücksichtigung verdient, von denen der grösste Theil gänzlich überholt und veraltet ist, veralteteter, als das die weit älteren Arbeiten von F. v.

Hauer, Frh. v. Richthofen, Stur, Lipold, Gumbel, Hertle u. A. jemals werden können, weil diese Arbeiten für alle Zeiten den historischen Gang unserer Kenntniss darstellen und somit dauernden Werth besitzen werden, während die Arbeiten von E. v. Mojsisovics eine episodische, ausserhalb des Rahmens der historischen Entwicklung liegende Erscheinung sind und deshalb die darin vertretenen Anschauungen wegen Mangels an genügender historischer und thatsächlicher Begründung von ihrem eigenen Urheber Stück für Stück wieder aufgegeben, verleugnet, durch andere zumeist ebenso unhaltbare ersetzt, abermals widerrufen, sogar schroff zurückgewiesen werden mussten, bis derselbe endlich im Wesentlichen auf jenen Standpunkt zurückgelangte, auf welchem er bereits im Jahre 1866 ruhig hätte fortbauen können, wenn sein Drang nach rascher und sensationeller Entwicklung und nach Ueberflügelung seiner bescheideneren und gründlicheren Vorgänger ihn nicht dazu verleitet hätte, alle festen Grundlagen der Beobachtung zu verlassen und einzig und allein theoretischen Speculationen nachzujagen. Auf diesem Wege ist er endlich dahin gekommen, noch ehe er den Jahrzehnte hindurch angekündigten wissenschaftlichen Beweisapparat in extenso für die Richtigkeit der Hallstätter Schichtfolge zu veröffentlichen in der Lage war, jene Schichtfolge, deren Richtigkeit erst bewiesen werden sollte, vollkommen umstossen und bezüglich der Stellung der Hallstätter Kalke selbst den Standpunkt seines so lange bekämpften Gegners zu seinem eigenen machen zu müssen. Es wurde also in dieser Frage der Hallstätter Kalke Jahrzehnte lang, um wieder mit Lichtenberg zu reden, „Ansehen gebraucht, wo Gründe hätten gebraucht werden sollen“ und als die längst erwarteten Gründe endlich erschienen, da war das bereits aufgegeben, was durch dieselben hätte bewiesen werden sollen.

Mit der Einstellung der Hauptmasse der Hallstätter Kalke in jene Position, die ihnen bereits von Stur vor langen Jahren angewiesen worden war, brach aber gleichzeitig die Sonderung der alpinen Trias in zwei geographische Provinzen zusammen, eine Hypothese, die trotz ihrer von allem Anbeginne an total unzureichenden Begründung und trotz des Misstrauens, mit dem sie anfänglich aufgenommen wurde, doch einem grossen Theile der gesammten Literatur der alpinen Trias seit 1874 ihre Signatur aufgeprägt hat, da sie ja die hervorragendste jener „Thatsachen“ war, deren Erkenntniss durch E. v. Mojsisovics im Jahre 1874 völlig neue Gesichtspunkte für das Studium der alpinen Trias eröffnet hatte.

Es wurde im ersten Theile dieser Arbeit ausführlich erörtert, in welcher Weise E. v. Mojsisovics, nachdem er im Jahre 1892 gezwungen war, in der Frage der Hallstätter Kalke sich Stur's Standpunkte zu accommodiren, trotz des dadurch unmittelbar hervorgerufenen Wegfalles seiner Provinzen dennoch zunächst den Namen „juvavisch“ in einem von dem bis dahin gebräuchlichen gänzlich abweichenden Sinne aufrecht zu erhalten sucht.

In E. v. Mojsisovics's Hallstätter Cephalopoden 1893 ist diese Uebertragung bereits zur feststehenden Thatsache geworden und es

wird gar nicht mehr ernstlich daran gedacht¹⁾, dieselbe zu rechtfertigen — was ja überhaupt nicht möglich ist — im Gegentheile wird hier auch der zweite Provinzialname in verändertem und erweitertem Sinne „selbstverständlich“ weiter gebraucht. Diese vierte und neueste Phase der durch E. v. Mojsisovics geschaffenen alpinen Triasliteratur beginnt also mit dem ausgesprochenen Streben, mögen auch die „Thatsachen“, auf welche jene Namen begründet wurden, gefallen sein, doch wenigstens diese Namen selbst zu retten. Der Grund, warum dies geschieht, ist ein sehr durchsichtiger; ich brauche jedoch hier auf eine nochmalige Erörterung desselben nicht einzugehen, da eine solche bereits im ersten Theile dieser Arbeit geboten wurde, so dass hier auf dieselbe verwiesen werden kann.

Es sollen hier nur noch einige andere Punkte besprochen werden, zu welchen E. v. Mojsisovics's neuestes, grosses palaeontologisches Werk vom Jahre 1893 Veranlassung bietet.

S. 821 der Hallstätter Cephalopoden vom Jahre 1893 heisst es: „Aus der Anwesenheit bezeichnender Arten der Aonoides-Zone in den verschiedenen Faciesgebilden der Raibler Schichten geht mit Sicherheit hervor, dass trotz dieser bedeutenden heteropischen Differenzirung der Horizont der Raibler Schichten nur einer einzigen Cephalopodenfauna entspricht. Schichtfolgen, wie die niederösterreichische, zu unterst: 1. Aonschiefer, 2. Reingrabener Schiefer, 3. Lunzer Sandstein und 4. Opponitzer Kalk sind daher lediglich als Profile der Raibler Schichten von localer Bedeutung anzusehen. Die Auffassung dieser Unterabtheilungen als selbstständige stratigraphische Einheiten ist daher eine irrthümliche“.

Das ist lediglich eine Ansicht E. v. Mojsisovics's, die ihren Keim noch in jenen Zeiten hat, wo es zu den Grundprincipien der neuen Forschungsrichtung gehörte, das Gebiet des Lunzer Sandsteins „als zum Ausgangspunkte einer Gliederung und Parallelisirung der oberen Trias gänzlich ungeeignet“ zu erklären. Wie wenig berechtigt diese Ansicht E. v. Mojsisovics's ist, das habe ich erst vor Kurzem (in Verhandl. 1893, S. 70 ff.) wieder hervorgehoben und kann mich hier darauf beziehen. Wenn E. v. Mojsisovics heute abermals die über weite Regionen der Nordostalpen verbreitete typische Lunzer Schichtfolge für eine Schichtfolge von bloss localer Bedeutung erklärt, so muss man doch die Frage aufwerfen, von welcher Bedeutung denn dann seine Hallstätter Gliederung sei, die sich auf gewisse engbegrenzte Districte im Salzkammergute beschränkt und auch da den neuesten Nachrichten zufolge mit wenigen Ausnahmen auf ganz vereinzelte Nester und Linsen von Petrefacten begründet ist, die, während sie ehemals als „Zonen“ erklärt wurden, heute theilweise wieder zu „Subzonen“ oder Kategorien noch minderen Ranges geworden sind. Man thut nicht gut daran, wenn die breite und sichere Basis, auf der zu stehen man durch Jahrzehnte angegeben

¹⁾ Die meisten Glaubenslehrer vertheidigen (nach G. Chr. Lichtenberg) ihre Sätze nicht: nicht, weil sie von der Wahrheit derselben überzeugt sind, sondern weil sie die Wahrheit derselben einmal behauptet haben. Das gilt auch hier.

hat, so aussieht, jene Schichtfolge, die mit Fug und Recht als die normalste in der gesammten nordalpinen Trias angesehen werden darf, als eine Schichtfolge von localer Bedeutung zu erklären.

Wenn dieselbe aber von so localer Bedeutung, demnach ohne jede allgemeinere Wichtigkeit ist, so sieht man schon gar nicht ein, warum in derselben auch noch Veränderungen bezüglich der Nomenclatur vorgenommen werden, warum beispielsweise der gute alte und ganz bezeichnende Name Aonschiefer durch einen anderen ersetzt werden soll. „Der Aonschiefer der älteren Literatur“ heisst es S. 821 bei E. v. Mojsisovics. Sehen wir doch ein wenig nach, wie weit bis gegen unsere Tage diese ältere Literatur reicht. Da finden wir den Aonschiefer seit dem Jahre 1880 beispielsweise in meiner Arbeit über Hernstein (erschienen 1882), S. 83 ff. ausschliesslich mit diesem Namen bezeichnet, wir finden diesen Namen bei Stur in den Sitzungsberichten d. kais. Acad. d. W. vom J. 1885, S. 102, 103; bei Toula im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1886, S. 701; bei Geyer im Jahrb. 1889, S. 504, 505, 506, 507, 747, 764; bei F. Teller in Abh. der geol. R.-A. XV., 3. Hft., 1891, S. 2; endlich in meinen neueren und neuesten Mittheilungen über gewisse Districte der niederösterreichischen Kalkalpen in Verhandl. 1884, S. 261; 1886, S. 98, 244; 1892, S. 405; 1893, S. 82, 83, 162, 329¹⁾. Diese Citate dürften wohl genügen, um zu zeigen, dass die „ältere Literatur“, in welcher der Ausdruck Aonschiefer nach E. v. Mojsisovics vorkommt, bis in die allerneueste Zeit, bis in die Gegenwart reicht, und dass somit, wie es scheint, E. v. Mojsisovics jenen Maassstab an diese Literatur angelegt hat, nach welchem seine eigenen Arbeiten zu veralten pflegen, von denen jene vom J. 1892 bekanntlich durch die neueste vom J. 1893 bereits wieder in vielen Punkten überholt ist. Es fällt mir auch gar nicht ein, durch Aufgeben des guten alten Namens Aonschiefer, den ich immer angewendet habe, zur rascheren Veraltung meiner eigenen Arbeiten auch nur im mindesten beitragen zu wollen, ich werde diesen Namen auch in Zukunft verwenden, da er ganz bezeichnend und gut gewählt, in der Literatur fest eingebürgert, durch keinerlei falsche Anwendung discreditirt ist, und sonach nicht der leiseste Grund vorliegt, ihn aufzugeben und durch einen anderen zu ersetzen. Es ist dabei ganz gleichgiltig, ob die Aonschiefer Niederösterreichs der *Aon-* oder der *Aonoides-Zone* angehören. Man hat ja, wie bekannt, als *Ammonites Aon* seinerzeit einen weiteren Kreis von Ammoniten, die später getrennt wurden, zusammengefasst, darunter *A. Aon*, *Trach. Aonoides*, *Tr. austriacum* etc. Auch E. v. Mojsisovics gibt an, dass *Tr. Aon* und *Aonoides* einander sehr nahe stehen. Im Jahre 1869, Jahrb. S. 121 wurden die niederösterreichischen Aonschiefer den fischführenden Schiefen von Raibl gleichgestellt, „da die Uebereinstimmung beider (auch palaeontologisch) eine frappante“

¹⁾ Erst Baron Wöhrmann wendet im Jahrbuche der geol. R.-A. 1884 den Namen Trachycerasschiefer (oder Trachyceratenschiefer) an, indem er sich dabei (S. 714) auf eine Fussnote G. Geyer's bezieht, die aber mit dessen Texte nur in sehr losem Zusammenhange steht und offenbar nachträglich eingeschaltet worden ist. Eine Motivirung, warum der Name geändert werden müsse, fehlt sowohl bei Geyer als bei Wöhrmann.

sei und von 10 Arten wurden 7 für identisch erklärt. Unter diesen identischen Arten befinden sich die Ammoniten *Trachyceras Aonoides* und *Trach. triadicum*. Obschon, wie bekannt, die fischführenden Schiefer von Raibl später der *Aon*-Zone (den Cassianer Schichten) zugezählt wurden, so bleibt doch der auch in E. v. Mojsisovics's Cephal. 1893 wieder betonte Umstand bemerkenswerth, dass gerade in den fischführenden Schiefen von Raibl der „*Trach. Aon*“ von Uebergangsformen zum *Trach. Aonoides* begleitet wird; man könnte daher vom palaeontologischen Standpunkte aus wohl vermuthen, dass die fischführenden Schiefer von Raibl ein verhältnissmässig hohes Niveau in der „*Aon*-Zone“ einnehmen. Von der anderen Seite wird die „*Aonoides*-Zone“ von Mojsisovics selbst neustens in zwei „Subzonen“ oder „Linsen“ getheilt und vermuthet, dass die „Linse“ mit *Trach. austriacum* etwas älter sein dürfte, als die übrigen „Linsen“ der *Aonoides*-Zone. Nun ist aus den Aonschiefern bisher weder *Trach. Aon* noch *Trach. Aonoides* (nach E. v. Mojsisovics, 1893, S. 820) bekannt, es treten von verwandten Formen in ihnen *Trach. austriacum* und *Trach. triadicum* auf, welche beiden Arten übrigens auch in der *Aonoides*-Zone der Hallstätter Kalke häufiger sind als *Trach. Aonoides* selbst. Endlich ist zu bemerken, dass die Aonschiefer constant an der Basis der Lunzer Serie liegen, dass sie somit, wenn man dieselbe mit E. v. Mojsisovics in ihrer Gesamtheit als Raibler Schichten bezeichnet, das tiefste Niveau der Raibler Serie einnehmen und daher zeitlich nahezu mit dem Fischschiefer von Raibl, der auch an der Basis der eigentlichen Raibler Schichten liegt, zusammenfallen müssen. Wenn nun dieser Fischschiefer von Raibl, trotzdem er noch der *Aon*-Zone zugerechnet wird, bereits Uebergänge zwischen *Trach. Aon* und *Trach. Aonoides* enthält, wenn er somit wahrscheinlich einer sehr hohen Lage der *Aon*-Zone entspricht, wenn ferner die nordalpinen Partnachschiefer stellenweise nahezu direct vom Aonschiefer überlagert werden, wie bei Kaltenleutgeben unweit Wien (vergl. Verh. 1893, S. 161), der Aonschiefer somit ohne allen Zweifel auch im Sinne von E. v. Mojsisovics das tiefste Glied der *Aonoides*-Zone bildet, so vereinigen sich in diesem Falle stratigraphische und palaeontologische Daten in seltener Harmonie zu dem Ergebnisse, dass die fischführenden Schiefer von Raibl der „*Aon*-Zone“ mit den Aonschiefern der nordalpinen „*Aonoides*-Zone“ nahezu oder ganz in ein und dasselbe Niveau fallen müssen. Es wird ja heute in der Gliederung der Zonen bei E. v. Mojsisovics (vergl. Cephal. 1893, S. 810) nicht mehr mit ganzen „Zonen“, sondern bereits mit „Subzonen“ oder noch geringeren Bruchtheilen von „Zonen“ gerechnet, mithin können sich auch die Unterschiede in den einzelnen Arten oder „Formen“ offenbar nicht mehr auf ganze Mutationen, sondern nur mehr auf Submutationen oder noch geringere Bruchtheile dieser palaeontologischen Einheiten beziehen, so dass es schon aus diesem Grunde einerlei ist, ob von *Aon*- oder ob von *Aonoides*- oder aber von *Trachyceras*schiefern die Rede ist, besonders da Jedermann weiss, dass die ältere Fassung des Begriffs *Aon* mit dem ursprünglichen Begriffe *Trachyceras* sich vollständig deckt, während, wollte man statt Aonschiefer den Namen *Trachyceras*schiefer substituiren, damit die Möglichkeit zugegeben würde, denselben in

späterer Zeit vielleicht nochmals durch den Terminus Eu-, Para- oder Metatrachycerasschiefer ersetzen zu müssen. Es wird uns daher der Entschluss nicht schwer fallen, ein- für allemal den guten und bezeichnenden Namen Aouschiefer für dieses ganz bestimmte stratigraphische Niveau, das von der Gegend von Wien bis in die Ennsthaler Alpen bei Admont verbreitet ist, beizubehalten.

Es wurde soeben die neueste Zonengliederung E. v. Mojsisovic's in Cephalopoden der Hallstätter Kalke 1893, S. 810 gestreift. Dieselbe ist in mehrfacher Beziehung sehr beachtenswerth. In erster Linie durch die Veränderungen in der Anordnung und in der Bedeutung der einzelnen Zonen selbst gegenüber der nur um ein Jahr älteren Gliederung vom Jahre 1892. Das beständige Schwanken in der Anzahl und Benennung, sowie in der Anordnung der Zonen (man vergl. die Tabelle im ersten Theile dieser Abhandlung S. 258) hat diesmal einen ganz besonders hohen Grad erreicht, indem nicht nur gewisse bisher immer als „Zonen“ bezeichnete Niveaus, wie die so viel hin- und hergeschobenen Zlambachschichten und auch die Zone des *Thysbites Agricolae* zu „Subzonen“ oder „Linsen“ degradirt erscheinen, sondern auch die Bedeutung der gesammten Einzelzonen dadurch sehr herabgedrückt erscheint, dass sie in grössere Stufen oder Unterstufen vereinigt werden und im beschreibenden Texte überhaupt keine weitere Berücksichtigung finden, so dass ihre Bedeutung gegenwärtig offenbar nur mehr eine minimale ist, selbst wenn man von dem überaus wichtigen Umstande, dass ihre Mehrzahl nur aus einer oder zwei local ganz beschränkten „Linsen“ besteht, absehen wollte. Nachdem nun nach M. Neumayr (Erdgeschichte 2. Bd., S. 17) die „Mutationen“ und die „Zonen“ die kleinsten geologisch-palaeontologischen Einheiten sind, so darf wohl die Frage aufgeworfen werden, kann es noch kleinere als kleinste geologisch-palaeontologische Einheiten geben und wenn, wie vorausszusehen, vom logischen Standpunkte aus diese Frage verneint werden muss, so entsteht sofort jene andere, was sind dann die Subzonen E. v. Mojsisovic's in dessen Gliederung vom Jahre 1893?

Wir haben hier gewissermaassen das Gegenspiel zu dem Falle, in welchem sich neuestens die „kleinste palaeontologisch-geologische Einheit“ der „Zone der *Avicula exilis* und des *Turbo solitarius*“ (der Hauptdolomit) in eine ganze Anzahl wohlconditionirter anderer kleinster Einheiten, d. h. „Zonen“ nebst Subzonen und Linsen unterabgetheilt hat, denn, wie schon früher erwähnt, entspricht die ehemals einzige „Zone“ innerhalb des Hauptdolomites gegenwärtig der Mehrzahl (6 oder 7) sämmtlicher Hallstätter Zonen. Für den vorurtheilsfreien Forscher dürfte aus diesen interessanten Facten nur das eine mit vollendeter Sicherheit abzuleiten sein, dass „Zone“ nichts ist als ein anderer Name oder moderner Kunstausdruck für das gute alte Wort Schichte, dass somit eine „Zone des *Tropites subbullatus*“ oder „Zone des *Trachyceras Aon*“ nichts anderes besagt, als genau das, was man früher als „*Subbullatus*-Schichten“ oder „Cassianer Schichten“ kannte, sowie ja bekanntlich „Mutation“ oder „Form“ auch absolut nichts anderes ist, als was man seit jeher als „Art“ bezeichnet hat. Die Wand-

lungen, welche diese kleinsten palaeontologisch-geologischen Einheiten der modernsten Stratigraphie in neuester Zeit durchzumachen genöthigt waren, dürfte für Viele, die sich bisher nicht über die Bedeutung derselben Rechenschaft gegeben haben, klar legen, was von denselben eigentlich zu halten sei.

Noch ein anderes Moment tritt uns in der neuesten Gliederung der Hallstätter Kalke von E. v. Mojsisovics entgegen. Es ist oben im ersten Theile darauf aufmerksam gemacht worden, dass die beiden Hauptstufen, die norische und karnische, ohne jeden Eingriff in deren ursprüngliche Fassung und Begrenzung in verkehrte Stellung gegeneinander gebracht worden sind. Die norischen Hallstätter Kalke, die früher als unter den karnischen liegend angenommen worden waren, liegen nunmehr über den karnischen Hallstätter Kalken. Die Zonen innerhalb der norischen Hallstätter Kalke sind indessen, wie man vielleicht erwartet haben würde, nicht ebenfalls verkehrt gegen früher, d. h. in umgekehrter Reihenfolge angeordnet worden, sondern ihre Anordnung zeigt keinerlei Beziehungen zu der früheren, ausser vielleicht, dass die Zlambachschiechten (erst als Zone, dann als Subzone) unter den *Metternichii*-Schichten liegen geblieben und dass die Pötschenkalke, die zu Anbeginn das tiefste Glied waren, nunmehr zum allerobersten geworden sind.

Der Leser wird vielleicht nach den Gründen forschen, welche für diese neue Anordnung der norischen Hallstätter Zonen maassgebend waren, er findet aber keine solchen Gründe und muss sich, wie früher, auch jetzt wieder darauf beschränken, einfach zu glauben, dass diese Anordnung die richtige sei. Noch auffallender aber ist wohl der Umstand, dass auch die beiden Zonen der karnischen Stufe nunmehr verkehrt angeordnet sind, ohne dass auch hier die geringste Andeutung, warum dies geschehen ist, gegeben wird. Man würde eine solche hier um so mehr erwarten dürfen, als ja die *Subbullatus*-Schichten seinerzeit immer als ungefähres Aequivalent der St. Casianer Schichten galten und deshalb doch nicht ohne jeglichen zwingenden Grund auf einmal über die *Aonoides*-Schichten, die den Raibler Schichten gleichgesetzt werden, hinaufrücken können. Aber, wie gesagt, man sucht vergeblich auch nur eine Andeutung von Gründen, warum die *Subbullatus*-Schichten, die nach 1889 bei Hallein, 1883 bei Aussee und zwar concordant über den norischen Hallstätter Kalken und unter den *Aonoides*-Schichten liegend beobachtet wurden, seit 1892 plötzlich in die Stellung zwischen die *Aonoides*-Schichten im Liegenden und die Gesammtmasse der norischen Hallstätter Kalke im Hangenden gerathen sein sollen. Oder ist das einfach die Folge der Umkehrung der beiden Hauptgruppen? Auch dagegen lassen sich Bedenken geltend machen, zum mindesten müsste dann früher die Reihenfolge der „Zonen“ innerhalb der norischen Gruppe überhaupt äusserst wenig sichergestellt gewesen sein. Wie dem aber auch sei, der Leser erfährt diesmal ebensowenig über die neue Anordnung und die Veränderungen in der Folge der „Hallstätter Zonen“, als er bei irgend einer früheren Gelegenheit erfahren hat und er vermag sich wohl schliesslich über diese Nichtbefriedigung seiner Wissbegierde damit zu trösten, dass in der Beschreibung der

Ammoniten durch den Autor selbst die „Zonengliederung“ nur mehr eine äusserst untergeordnete Rolle spielt, indem bei den Fundortsangaben überhaupt keine Zonen, sondern nur die 5 Untergruppen und im Uebrigen die einzelnen Fundorte oder Localitäten genannt werden.

Nachdem sonach im Jahrb. 1874 S. 87 als „von absolutem Werthe in Beziehung auf Eintheilung und stratigraphische Gliederung nur die Einzelfaunen (Zonen Oepel's)“ erklärt worden waren, nachdem ehemals (in Verhandl. 1872) die acht Horizonte der Hallstätter Kalke auch petrographisch unterscheidbar waren, scheint gegenwärtig der Werth dieser „Zonen“ für E. v. Mojsisovics selbst nur mehr ein rein theoretischer und äusserst problematischer zu sein. Man wird daher keineswegs erwarten dürfen, dass dieser Gliederung von Anderen, Fernerstehenden eine übertriebene Bedeutung beigelegt werde. Ausserhalb des Salzkannergutes besitzt sie kaum irgend einen erkennbaren Werth und wenn auch hie und da, an ganz vereinzelt Fundpunkten, eine bestimmte „Zone“, etwa jene der *Aonoides*- oder *Subbullatus*-Schichten, als solche erkennbar ist oder dafür erklärt wird, so ist man doch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle auf die Constatirung der einfachen Thatsache beschränkt, dass man es überhaupt mit Hallstätter Kalken oder allenfalls, dass man es mit norischen Hallstätter Kalken zu thun habe, ohne dass daran gedacht werden könnte, irgendwo eine Mehrzahl von „Zonen“ übereinander festzustellen. Das ist im Gegensatz zu der „localen Bedeutung“ der Lunzer Schichtfolge Stur's die Bedeutung der Hallstätter Zonengliederung. Es dürfte wohl nicht schwer fallen, darüber zu entscheiden, welcher von beiden Gliederungen eine grössere Bedeutung und allgemeinere Wichtigkeit zukommt.

An die Umkehrung der „Zonen“ der karnischen Hallstätter Kalke knüpft sich aber noch eine andere Frage. Es wurde von mir bereits in Verhandl. 1884, S. 113, nachdem es wahrscheinlich gemacht worden war, dass ein Theil der Hallstätter Kalke dem Hauptdolomitmiveau gleichstehe, darauf hingewiesen, wie wichtig es sei, zu erfahren, wie viel von den Hallstätter Kalken dann im Niveau des Wettersteinkalkes verbleibe. Dass es Hallstätter Kalke im Bereiche des Wettersteinkalkes, d. h. unter den Raibler Schichten, ebenfalls geben müsse, geht aus der Thatsache hervor, dass die Hallstätter Kalke facieell bereits im Muschelkalke (Schreyeralm, Han Bulog) beginnen und dass es Wengener und Cassianer „Hallstätter Kalke“ in der Bukowina gibt, auf deren Beziehungen zu gewissen niederösterreichischen und nordtiroler Niveaus ich bereits in Verhandl. 1887, S. 93 hingewiesen habe. Auch gegen die von Stur längst gebrauchte Bezeichnung der rothen Cephalopodenkalke vom Mte. Clapsavon in Friaul (— und gewisser wie es scheint, analoger Bildungen über dem Spizzekalke bei Recoaro —) als Hallstätter Kalke dürfte heute wohl kaum mehr ein Einwand erhoben werden.

Die Hallstätter Cephalopodenkalke sind eben, wie man heute weiss und wie Stur schon vor langen Jahren wusste, nicht das ausschliessliche Product einer bestimmten abgesonderten Provinz, sondern eben auch nur eine besondere Facies der Triasablagerungen. Da E. v.

Mojsisovics immer wieder betont (allerdings erst seit 1879), dass die Lunz-Opponitzer Schichten (incl. der Aonschiefer an deren Basis) ganz und gar seiner *Aonoides*-Zone zufallen, die *Subbullatus*-Schichten somit heute bereits über den Opponitzer Kalken im Hauptdolomite liegen müssen, so hätten wir in den Nordalpen zunächst einmal gar keine nachweisbare Vertretung der Niveaus von Buchenstein, Wengen und St. Cassian, von Esino, des Wettersteinkalkes und der Partnachschichten in den Hallstätter Kalken. Die untere Grenze der echten Hallstätter Kalke würde daher scharf zusammenfallen mit der unteren Grenze der Aonschiefer von Niederösterreich. Die Existenz einer solchen scharfen Grenze an dieser Stelle ist aber nicht sehr wahrscheinlich schon deshalb; weil gerade hier an vielen Punkten ein wenn auch rascher, so doch ganz vollkommener Uebergang aus den Reifinger Kalken in die Aonschiefer stattfindet, weil ferner in den oberen Reifinger Kalken selbst bereits einzelne Cephalopoden der „*Aonoides*-Zone“ auftreten und weil die wichtigste durchgreifende Aenderung in der gesammten Sedimentirung innerhalb der alpinen Trias erst über den Aonschiefern im Niveau der Lunzer Schichten erfolgt, die Aonschiefer somit eigentlich lithologisch und stratigraphisch sich enger der unterlagernden Kalkmasse anschliessen als dem Opponitzer und Hauptdolomitniveau, von dem sie durch den Lunzer Complex getrennt sind. Es würde daher von vorneherein die Frage sehr nahe liegen, ob nicht im Zusammenhange mit den Aonschiefern noch ein grösserer oder geringerer Theil der Hallstätter Kalke unter dem Raibl-Lunzer Complexe, somit im Bereiche des Reifinger und Wettersteinkalkes verbleibe? Und gerade mit Rücksicht auf diese Frage wäre es sehr wichtig, wenn E. v. Mojsisovics die Gründe angegeben hätte, die ihn bewogen haben, die *Subbullatus*-Schichten über die *Aonoides*-Schichten ins Niveau des Hauptdolomites zu versetzen, nachdem sie doch bis 1892 unter diesen im Niveau des Reifinger oder oberen Wettersteinkalkes standen? Man erinnert sich, dass seinerzeit *Lobites hypsocareus* die *Subbullatus*-Schichten mit den St. Cassianer Schichten verknüpfte, man erinnert sich auch, dass *Tropites subbullatus* selbst aus dem Wettersteinkalke Nordtirols angeführt wurde; diese beiden wichtigen Angaben sind aus der neuesten Literatur verschwunden, ohne dass es mir geglückt wäre, zu erheben, was aus diesen Arten geworden sei. Viel wichtiger noch erscheint mir der Hinweis auf die Thatsache, dass bis 1874 (vergl. oben S. 318) die eigentlichen Raibler und Lunzer Schichten nicht in, sondern über der *Aonoides*-Zone lagen, sowie heute noch die Lunzer Sandsteine und Opponitzer Kalke über den Aon- und Reingrabener Schieferen liegen, welche die Fauna der *Aonoides*-Zone führen. Sollten hier im Lunz-Raibler Niveau sich nicht gerade die Spuren jener berühmten alten Lücke oder scharfen palaeontologischen Grenze, welche die karnischen von den norischen Hallstätter Kalken trennt, ebenfalls nachweisen lassen, sollte es nicht denkbar sein, dass die Hauptunterbrechung in der Sedimentation innerhalb der gesammten alpinen Trias mit jener scharfen palaeontologischen Grenze zusammen fällt? Soll sich andererseits gerade nur innerhalb der Hallstätter Serie oder Faciesentwicklung gar keine lithologische Spur jener durch-

greifendsten Veränderung bemerkbar machen, die im Bereiche der alpinen Trias überhaupt eingetreten ist? Wenn das der Fall wäre, wenn sich auch hier Andeutungen jener allgemeinen Aenderung der Sedimentirung fänden, dann könnte sich auch herausstellen, dass wenigstens ein Theil der Zlambachschichten doch noch dem Lunzer Complexe parallel steht, wie Stur immer angenommen hat. Doch das sind Fragen, die hier nur angedeutet werden sollen. Wo bis in die neueste Zeit so viel Unsicherheit herrschte, und z. Th. noch herrscht, da wird auch die hier gestreifte Möglichkeit nicht von vornherein ausgeschlossen werden dürfen.

Einen weit reelleren und auch actualeren Hintergrund besitzt eine weitere Frage, die sich hier anschliesst, jene nach der oberen Begrenzung des alpinen Muschelkalkes. Sie bildet gerade in der neuesten Zeit den Gegenstand eifriger Erörterungen, bei denen es sich grösstentheils um den bisher vermissten Nachweis des deutschen Hauptmuschelkalks in den Alpen handelt. Man hat oft und von den verschiedensten Seiten betont, dass nicht daran gedacht werden könne, die alpine und die deutsche Trias Schicht für Schicht zu parallelisiren. Das wird wohl auch seine Richtigkeit haben. Die Hauptcomplexe der beiden Triasentwicklungen lassen sich indessen, wie es scheinen will, gegenwärtig in einer ganz ungezwungenen und durchaus befriedigenden Weise in Einklang setzen. Ich gehe dabei von der alpinen Trias aus. Wenn man sich vergegenwärtigt, dass die von keiner Seite bestrittene tiefste Abtheilung der alpinen Trias der Werfener Schiefer (alpine Buntsandstein) bildet, dass ebenso sicher das Dach derselben von den (allerdings nicht überall typisch entwickelten) Kössener Schichten dargestellt wird, so verbleibt uns in der gesammten, vorherrschend kalkig und dolomitisch entwickelten, zwischen jenen beiden Bildungen eingeschlossenen Masse der alpinen Trias nur ein einziges Niveau, welches wegen seines fast uneingeschränkten Durchgreifens für eine allgemeiner gültige Unterabtheilung von Werth ist; das ist der Complex der Lunz-Raibler Schichten. Es trennt derselbe eine obere und eine untere kalkreiche mächtige Masse von einander. Selbst da, wo die Kalk- und Dolomitentwicklung überwiegt, wo in der unteren Kalkgruppe alle feineren Unterscheidungen verloren gehen, ist fast ausnahmslos, wenn auch in geringmächtiger, oft auf wenige Fuss reducirter, aber doch in fast allen Fällen typischer Entwicklung dieses trennende Niveau vorhanden und bildet den einzigen Anhaltspunkt, um in diesen gewaltigen Kalk- und Dolomitmassen eine Gliederung überhaupt durchführen zu können.

In solchen Gebieten ist die Gliederung der gesammten alpinen Trias die denkbar einfachste:

- (Kössener Schichten, nicht nachgewiesen.)
- Obere Kalk- und Dolomitmasse.
- Lunz-Raibler Schichten (Carditaschichten).
- Untere Dolomit- und Kalkmasse.
- Werfener Schiefer.

Beispiele derartiger Entwicklung bilden der Untersberg bei Salzburg, ein grosser Theil des Ennsthaler Kalkhochgebirges, gewisse Districte des südlicheren Hochschwabgebietes.

Man kann in diesen Gebieten somit nicht mehr als (die Kössener Schichten mitgerechnet) höchstens 5 Abtheilungen in der gesammten alpinen Trias unterscheiden, von denen das mittlere, kalkarme Niveau der Lunz-Raibler- oder Carditaschichten in überaus reducirter Weise vertreten ist (man vergl. Verhandl. 1886, S. 95; Verhandl. 1890, S. 299). Aber auch da, wo sich das Lunz-Raibler-Niveau reicher zu gliedern beginnt und wo sich (meist gleichzeitig) die untere Kalkgruppe in mehrere besondere Abtheilungen differenzirt, lässt sich doch die oben mitgetheilte, einfachste Theilung in 5 Hauptniveaus ohne jeden Zwang festhalten, wogegen es nicht gelingt, auf weitere Strecken hin jenes tiefere, kalkarme Niveau, das in den Gliederungen bei F. v. Hauer, Fr. v. Richthofen, Gumbel u. A. eine so grosse Rolle spielt und von dem (höheren) Lunz-Raibler Complexe noch durch mächtigere Kalkmassen (ein mittleres Kalkniveau = Wettersteinkalk!) getrennt wird, nachzuweisen¹⁾. Diese weitere Unterabtheilung besitzt demnach auch nicht im Entferntesten die Bedeutung der Hauptgliederung; sie vollzieht sich im engeren Rahmen der Unteren Kalk- und Dolomitgruppe. Die umstehende Tabelle I ist dazu bestimmt, die Hauptgliederung der alpinen Trias in grösste natürliche Gruppen anschaulich zu machen (mittlere Colonne). Wie naturgemäss dieselbe ist, geht wohl am besten daraus hervor, dass E. v. Mojsisovics nach jahrelang fortgesetzten Gliederungsversuchen im Jahre 1892 ebenfalls auf diese äusserst einfache Eintheilung gekommen ist, weshalb die Hauptzüge der von ihm 1892 mitgetheilten Gliederung zum Vergleiche daneben gesetzt wurden. Auf der anderen Seite ist die heute allgemein übliche Fünftheilung der deutschen Trias zum Vergleiche herbeigezogen worden. Die Uebereinstimmung in der Gliederung tritt hier so scharf hervor, dass man wohl glauben darf, es sei das keine zufällige Erscheinung, sondern vielmehr eine in den natürlichen Verhältnissen beider Triasdistricte vollauf begründete. Ob man dabei die mittlere kalkarme Gruppe der alpinen Trias, die sich ganz von selbst der Lettenkohlengruppe parallel stellt, als ein selbstständiges Uebergangsglied betrachten, ob man sie zur oberen Kalkgruppe (zum Keuper) ziehen will oder ob man sie, wie es neuestens mit der Lettenkohle versucht wird, lieber zur unteren Kalkgruppe stellt, ist lediglich eine Frage des Uebereinkommens. Ist man aber, was zumeist der Fall ist, darüber einig, dass die Lunz-Raibler Schichten der Lettenkohle gleichstehen, so fällt ganz von selbst alles darunter Liegende dem Muschelkalke zu und es bedarf gar keiner weiteren Auseinandersetzung mehr darüber, ob es zweckmässig oder angezeigt sei, den alpinen Muschelkalk in der Weise zu erweitern, wie das in jüngster Zeit mehrfach angestrebt wird. Diese

¹⁾ Man vergl. hier insbesondere F. v. Hauer's Geologie 1878. Die unteren, schiefrigen und mergeligen Gesteine, sowie die kalkigen und dolomitischen Gesteine seiner mittleren Gruppe der oberen Trias, fallen noch unserem unteren Kalk-complexe zu und nur die oberen schiefrigen, sandigen und mergeligen Gesteine stehen unserer Lunz-Raibler-Gruppe parallel.

Tabelle I.

Hauptzüge der Gliederung von E. v. Mojsisovics 1892	Natürliche Hauptgruppen der alpinen Trias	Gliederung der deutschen Triasablagerungen
Kössener Schichten	Obere kalkarme Gruppe (Kössener Schichten)	Rhät
Hauptdolomit- oder Dachsteinkalkgruppe	Obere Kalkgruppe (Dachsteinkalk- oder Hauptdolomit- gruppe)	Mittlerer oder eigentlicher Keuper
Raibler Schichten	Mittlere kalkarme Gruppe (Lunz-Raibler-Schichten)	Lettenkohlegruppe
Untere Kalkgruppe, nach oben die Cassianer, Wengener und Partnach-Schichten einschliessend	Untere Kalkgruppe (Muschelkalkgruppe in erweitertem Sinne)	Muschelkalk
Werfener Schiefer	Untere kalkarme Gruppe (Werfener Schiefer)	Buntsandstein

Erweiterung des alpinen Muschelkalkes nach oben wird aus Tabelle II ersichtlich.

Durch die Beantwortung der Frage nach der oberen Grenze des alpinen Muschelkalkes wird aber zugleich entschieden, wie weit die ladinische Gruppe nach aufwärts auszudehnen sei; es fallen derselben dann nicht nur die Buchensteiner und Wengener, sondern auch die Cassianer Schichten zu, was sich nicht nur stratigraphisch, sondern auch palaeontologisch durch den Hinweis auf die Angaben E. v. Mojsisovics's, denen zufolge in der *Aonoides*-Zone nicht weniger als 27 neue Gattungen von Cephalopoden auftreten, von denen 18 zu den unvermittelt erscheinenden gehören, begründen lässt. Das unvermittelte Auftreten fremder Typen, sowie die Abzweigung neuer Gattungen erreicht nach E. v. Mojsisovics hier seinen Culminationspunkt. Wenn nun E. v. Mojsisovics andererseits besonders hervorhebt, dass die karnische *Aonoides*-Fauna äusserst nahe verwandt sei der Cassianer Fauna, so könnte man ja die *Aonoides*-Zone selbst noch zu der ladinischen Stufe zählen oder sie als Uebergangsstufe aus der ladinischen in die Raibl-Lunzer Gruppe auffassen, was ja mit den stratigraphischen Daten übereinstimmen würde, denen zufolge die niederösterreichischen Aonschiefer einen Uebergang aus den oberen Reiffinger- resp. Partnachschichten (wo diese entwickelt sind) in die Lunzer Schichten bilden. Auch das Auftreten der nur locale Linsen bildenden Wettersteinkalke würde nicht gegen diese Auffassung sprechen. Die „ladinische Stufe,“ man mag über deren Nothwendigkeit denken wie man will, umfasst dann beiläufig diejenigen Glieder des (oberen) alpinen Muschelkalkes, die man bisher im Gegensatz zu der noch vor Kurzem üblichen Fassung des alpinen Muschelkalkes (Virglorien) bereits zur oberen Trias gestellt hatte. Dass in der Natur nirgends jene scharfen Schnitte vorhanden sind, wie sie jede tabellarische Uebersicht nothwendig zeigen muss, das sei noch besonders hervorgehoben.

Die Hallstätter Kalke müssen als eine abnormale Entwicklung vorläufig bei allgemeineren Vergleichen ausser Acht gelassen werden. Es geht schon deshalb nicht an, die neueste Stufeneintheilung E. v. Mojsisovics's sofort wieder im allgemeineren Sinne zu verwenden, wie dies von gewisser Seite versucht wird. Es geht aber auch andererseits durchaus nicht an, die ältere Stufeneintheilung E. v. Mojsisovics's ganz vernachlässigen zu wollen. Dieselbe ist in ihrer Anwendung auf die Hallstätter Kalke wohlbegründet und somit ohne Zweifel berechtigt, man hat sich überdies von vielen Seiten beeilt, sie anzunehmen und in der Literatur zu verwenden, sie kann daher nicht auf kurzem Wege entfernt und wieder aufgegeben werden; das ist ganz undenkbar. Aber was geschehen kann und geschehen muss, ist, dass sie in correcter Weise weiter verwendet wird, und weil ich das will, wehre ich mich gegen die neue unbegründete Verschiebung und Veränderung dieser Nomenclatur durch E. v. Mojsisovics selbst. Ich habe niemals ein Bedürfniss nach diesen Namen empfunden und ich habe sie auch in meinen Arbeiten nirgends allgemeiner angewendet, mit alleiniger Ausnahme hinsichtlich der Hallstätter Kalke, für welche sie berechtigt sind. Wenn ich

Tabelle II.

Natürliche Hauptgruppen	Nordalpen	Südalpen	Stufennamen
Obere kalkarme Gruppe	Kössener Schichten	Kössener Schichten	Rhätisch
Obere Kalkgruppe	Plattenkalk (niederösterreichischer Dachsteinkalk) Dachsteinkalk, resp. Hauptdolomit, obertriadischer Korallriffkalk mit Einlagerungen von Hallstätter Kalke	Hauptdolomit, resp. Dachsteinkalk	Norisch (Keuper)
Mittlere kalkarme Gruppe	Carditaschichten oder Lunz-Opponitzer Schichten	Raibler Schichten	Karnisch (Lettenkohle)
Untere Kalkgruppe	Wettersteinkalk und Partnachsichten und Reiffinger Kalke Cephalopoden von Reutte u. Gross-Reiffing; Gutensteiner und Reichenhaller Kalke	Wengen-Cassianer und Buchensteiner Schichten samt Esinokalk und Schlerndolomit Prezzokalke, Recoarokalke; fossilärmer unterer Muschelkalk von Judicarien	Muschelkalkgruppe Ladinische Gruppe Virglonische Gruppe
Untere kalkarme Gruppe	Werfener Schiefer	Werfener Schiefer	Buntsandstein

mich trotzdem beeilt habe, für die pseudonorischen Niveaus den Namen einer ladinischen Gruppe vorzuschlagen, so habe ich in Verhandl. 1893, S. 226 die Gründe hierfür angegeben.

Es ist allerdings sehr bequem, sich eines Urtheils über diese so einfache Angelegenheit dadurch zu entschlagen, dass man dieselbe für ganz unwesentlich erklärt. Ich habe aber ebenfalls (in Verhandl. 1893) bereits gezeigt, dass die Sache schon deshalb nicht unwesentlich sei, weil sie von gewisser Seite sehr ernst genommen wird. Uebrigens ist ein Vorgehen, durch welches die Arbeiten eines Anderen evident geschädigt werden müssen, überhaupt nicht gleichgiltig und unwesentlich, das sollten auch Fernerstehende, welche nicht direct betheiligt sind, einsehen. Es ist nicht mehr als billig, anzuerkennen, dass Jemand, der redlich arbeitet, auch das Recht habe, sich gegen derartige Schädigungen seiner Arbeiten zu wehren. Ein wenig Rechtsgefühl ohne Ansehung der Person darf sich ja wohl auch in der Wissenschaft bekunden. Allerdings ist die unausbleibliche Folge davon Kritik, und Kritik ist in unseren humanen Zeiten weniger beliebt denn jemals. Man bekommt dann sofort gewisse sehr bekannte Sätze von Irrthümern, denen Jedermann unterworfen und vor denen Niemand sicher sei, zu hören und was dergleichen landläufige Redensarten mehr sind. Darauf kann entgegnet werden, dass es sich in unserem Falle nicht um solche einzelne Irrthümer handelt, sondern um die Klarlegung eines ganzen Systemes von Irrthümern, welche durch Jahrzehnte lang consequent gehegt und gepflegt wurden zum offenkundigen Schaden des Wissenszweiges, auf welchen sie sich beziehen. Die Berufung auf mildernde Umstände ist demnach hier nicht am Platze. Es kann Niemand gezwungen werden, in der Weise, wie E. v. Mojsisovics es gethan hat, wissenschaftlich zu arbeiten, am allerwenigsten ist E. v. Mojsisovics selbst gezwungen worden, das zu thun. Es hat auch Niemand den Anspruch, von der Kritik verschont zu bleiben, am allerwenigsten ein Autor, der in dieser Weise durch Jahrzehnte gearbeitet hat. Es gibt ein einfaches und unfehlbares Mittel, alle derartigen kritischen und polemischen Auseinandersetzungen zu verhüten; es heisst: gewissenhafte Arbeit. Wer gewissenhaft arbeitet, der hat keine Kritik zu fürchten und wenn sie sich an ihn wagt, so kann er derselben mit Erfolg entgegenreten. Darum:

Seh' Jeder, was er thut,
Acht' Jeder, was er spricht;
Wer eig'ne Vorsicht braucht,
Braucht fremde Nachsicht nicht!

(G. W. in Fl. Bl., 93. Bd., S. 134).

Inhalt.

	Seite
1. Ueber die einzig richtige und zulässige Verwendung des Terminus „norisch“	233 [1]
2. Rückblick auf die Literatur der alpinen Trias seit dem Jahre 1866.	266 [34]
Erster Versuch einer Neugliederung der alpinen Trias durch E. Suess und E. v. Mojsisovics im Jahre 1866 und Beginn der Periode des theoretischen Aufschwunges in der Erforschung der alpinen Trias. Erste Phase derselben von 1866—1874	271 [39]
„Gliederung der oberen Triasbildungen der Ostalpen“ im Jahrbuche 1869	277 [45]
Rückkehr zur Gliederung E. v. Richthofen's für Nordtirol	293 [61]
„Parallelen in der oberen Trias der Alpen“, Verhandl. 1872	296 [64]
Annahme der Riff- und Faciestheorie und Anschluss an die Resultate älterer Forscher seitens E. v. Mojsisovics's	304 [72]
Zweite Phase der neueren Triasforschung, 1874—1882	305 [73]
„Faunengebiete und Faciesgebilde“ im Jahrbuche 1874; Provinzen und Faciesverschiedenheiten	305 [73]
Episode des <i>Aegoceras</i> und <i>Amaltheus</i>	307 [75]
Episode der <i>Halobia</i> und <i>Daonella</i>	308 [76]
Zur Geschichte der alpinen Triasprovinzen	310 [78]
Der Höhenpunkt chorologischer Speculation	314 [82]
Fortsetzung über die Gliederung von 1874	316 [84]
Frh. v. Richthofen's Gliederung für Südosttirol tritt an die Stelle der Hallstätter Gliederung	322 [90]
„Die Dolomitriffe von Südtirol etc.“ 1879	325 [93]
Einführung der formalen Logik in die Geologie	326 [94]
„Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“ 1882 als Höhenpunkt der Periode des theoretischen Aufschwunges	329 [97]
Dritte Phase der neueren Triasforschung, 1882—1892	330 [98]
„Definitive“ Entscheidung der Frage nach Stellung der Hallstätter Kalke zu Gunsten der Ansicht E. v. Mojsisovics's	330 [98]
Neue Belege für die Richtigkeit der Ansicht von Stur in dieser Frage	333 [101]
Umsturz der Gliederung E. v. Mojsisovics's im Jahre 1892	335 [103]
Recapitulirung der Frage der Hallstätter Kalke	336 [104]
Die wissenschaftliche Methode E. v. Mojsisovics's	342 [110]
Rückblick auf die wissenschaftlichen Theorien desselben von 1866—1892	363 [131]
Schlussergebnisse aus denselben	365 [133]
Vierte oder neueste Phase der von E. v. Mojsisovics geschaffenen Literatur der alpinen Trias (seit 1892)	367 [135]
Bemerkungen zu einigen Stellen des geologischen Abschnittes des Werkes über die Hallstätter Cephalopoden vom Jahre 1893	367 [135]
Bedeutung der neuesten Zonengliederung mit ihren „Subzonen“ und „Linsen“	370 [138]
Zur Frage nach der oberen Grenze des alpinen Muschelkalkes	374 [142]
Vereinfachte Gliederung der alpinen Trias	377 [145]
Schluss	377 [145]