

südlich von Pürglitz in dem Silurgebiete selbst genannt zu werden, welche sich sicher alttertiär, wenn nicht älter behaupten wird. Es sind die Sand- und Lehmschichten bei Broum, eine Meile südlich von Pürglitz. Mir wurden dieselben durch den Schurfversuch nach Steinkohlen, den man in ihnen neuerlich unternommen hat, heuer bekannt. Sie wurden bereits im Jahre 1855 in „Lotos“ von Carl Feistmantel unter den mittelböhmisches Diluvialgebilden angeführt.

Diese Schichten, die sich unter dem südlichen Dorftheile hinziehen und gegen Südwesten über eine halbe Stunde weit den Thonschiefer bedecken, bestehen meist aus einem oft braungefärbten Sande, den man an einer Stelle auch als Gussand gewonnen hat und aus Lehm. Wie die Schurfversuche zeigten, sind die Schichten bis 20 Meter mächtig; wahrscheinlich werden sie noch mächtiger sich zeigen. Zwei Erscheinungen will ich hervorheben, die auf ein höheres Alter dieser Ablagerungen hindeuten. Es sind erstens dünne Schichten eines eisenschüssigen Sandsteines, die sog. Eisendeckel, die in den Sandschichten eingelagert sind und zweitens der daselbst angetroffene pflanzenführende Letten. In dem ausgegrabenen Materiale bei einer bereits mit Wasser erfüllten Grube fand ich ein Stück Letten, der geschichtet und von undeutlichen, schwärzlichen Blattabdrücken voll war. Die Hauptnerven waren gut sichtbar. Ausserdem erhielt ich von daselbst ein 1 Cm. langes braunes Lignitstück. Der Letten soll da am Rande des kleinen Beckens 1" mächtig sein.

Das Alter dieser Schichten dürfte wenigstens als tertiär anzunehmen sein und wenn sich die hiesigen Blattabdrücke, die eine Vergleichung mit *Credneria* gestatten, einmal als solche erweisen, so hätte man einen ähnlichen Fundort, wie jener bei Kuchelbad, südl. von Prag, dessen ursprünglich für Diluvium gehaltene Ablagerungen man für Tertiär erklärt und neulich wegen dem Vorkommen von *Credneria* als Ueberreste der untersten Schichten der böhmischen Kreideformation, nemlich als Peruczer Schichten erkannt hat.

R. Lepsius. Ueber Dr. Stache's Reisebericht, betreffend die Umrandung des Adamello-Stockes.

Dr. Stache untersuchte im vergangenen Sommer im Auftrag der k. k. geolog. Reichsanstalt und unter Assistenz von Dr. von Fleischhacker die Umrandung des Adamello-Stockes und die Entwicklung der Permformation zwischen Val buona Giudicaria und Val Canonica. Er macht darüber in Nr. 13 dieser Verhandlungen in Form eines Reiseberichtes einige „nur vorläufige Mittheilungen“; trotz dieser Vorläufigkeit und also ohne die erforderliche thatsächliche Grundlage enthalten dieselben eine abfällige Kritik meiner Karte vom westlichen Südtirol und „gewisser theoretischer Ansichten“, die ich in meinem Werke ausgesprochen habe.

Wenn einst die Chefgeologen der k. k. geolog. Reichsanstalt, unterstützt von reichen Staatsmitteln und mit Hülfe mehrerer Adjuncten, das von mir erschlossene Gebiet auf der breiten Grundlage der ihnen zu Gebote stehenden 1:25000 Karten vollständig aufgenommen und studirt haben werden, so wird ohne Zweifel nicht nur eine Bereicherung der von mir bereits mitgetheilten Thatsachen,

sondern auch eine Berichtigung meiner Karte aus deren Arbeiten hervorgehen.

Für heute aber haben wir es nur erst mit den vorläufigen Mittheilungen eines kurzen Reiseberichtes zu thun und sehen wir einmal zu, von welcher Bedeutung denn die gegen meine Arbeit erhobenen Einwürfe in Wirklichkeit sind.

Was zunächst meine Karte anbetrifft, so beziehen sich die Angriffe des Dr. Stache gegen dieselbe, das sei gleich hier constatirt, nur auf einige kurze Strecken in der Südwest-Ecke der Karte, ja betreffen sogar Punkte, welche ganz ausserhalb der Grenze meiner Karte liegen und es ergibt sich dabei zugleich die auffallende Thatsache, dass Dr. Stache seine Kritik gegen die Karte schreibt, ohne den die betreffenden Verhältnisse klar darstellenden Text gelesen zu haben.

Zwei Beispiele führt Dr. Stache für die „Unzuverlässigkeit“ meiner Karte an.

Erstens hätte ich im unteren Chiesethal von Condino bis Lodrone nicht die „unterpermischen“ Schichten von den dazwischen lagernden Quarzporphyren getrennt: „Die Karte verschmilzt hier ganz verschiedenartige Porphy-Horizonte und durch grössere Distanzen getrennte, gesonderte Porphyrmassen mit zwischenliegenden grossen Complexen von grauen und grünen Schiefern, Sandsteinen, Tuffen und Conglomeraten.“ Würde Dr. Stache sich die Mühe gegeben haben, nicht nur meine Karte anzusehen, sondern den Text meines Werkes zu lesen, so hätte er erstens in dem Kapitel „Rothliegende Formation“ die Beschreibung der von ihm erwähnten Schichten finden können, wie z. B. die folgenden Sätze (pag. 32): „Die Quarzporphyre sind begleitet von Breccien, Conglomeraten und Tuffbildungen, welche stets in innige Verbindung mit den Rothliegenden Schiefern treten. Kieselreiche, grobe Sandsteine und Quarzconglomerate sind besonders häufig in diesen Rothliegenden Bildungen; sie sind theils mitten im Porphy, theils demselben aufgelagert und gleichen jenen Conglomeraten der Grauwacken in der Val Caffaro“ etc. Zweitens in der speciellen Terrainbeschreibung im Kapitel „das Hochplateau westlich Storo“ pag. 229 ff. findet sich dasselbe noch einmal und dazu die Bemerkung: „Auf der Karte habe ich die Quarzporphy-Tuffe und Breccien nicht von den Porphyren trennen können.“

Dr. Stache beschliesst diese „auffallendste Unrichtigkeit“ meiner Karte mit dem Satze: „Bei der Breite, mit der auf der Karte von Lepsius der Quarzporphy aus dem Val di Vaja in das Gebiet von Val Trompia hinübergezogen ist, würden auch die von Suess in Val Trompia aufgefundenen, pflanzenführenden, unterpermischen Schichten ganz und gar im Porphy aufgehen.“

Dieser Satz enthält nur Unrichtigkeiten:

1. Die Pflanzenschichte in Val Trompia hat nicht Prof. Suess, sondern der Curato Don Giovanni Bruni in Collio aufgefunden; dieselben sind schon vor Suess von Ragazzoni und Curioni bekannt gemacht worden, was Suess selbst angiebt.

2. Das Gebiet von Val Trompia liegt nicht im mindesten auf meiner Karte, nicht einmal die Wasserscheide gegen dasselbe. Ich kann daher unmöglich „den Quarzporphyr aus der Val di Vaja in das Gebiet von Val Trompia hinübergezogen haben.“

3. Dr. Stache scheint den Fundort der Rothliegenden Pflanzen bei Collio gar nicht aus eigener Anschauung zu kennen: denn sonst könnte er unmöglich behaupten, dass der auf meiner Karte angegebene Quarzporphyr in seiner Verlängerung über den Rand der Karte hinaus jenen Pflanzenfundort treffen würde. Dieser Fundort liegt nämlich in der oberen Val Trompia, nördlich des Dorfes San Colombano und südlich der Wasserscheide zwischen Monte Maniva und Monte Dasdana (der lombardischen Karte, denn wir befinden uns hier bereits in der Lombardei. Wenn man nun den Porphyrgyz, wie ich ihn ost-westlich in der Val di Vaja gezeichnet habe, über den Rand der Karte hinaus verlängern wollte — ein höchst wunderbares Verfahren, was hier der Chefgeologe der k. k. Reichsanstalt beliebt —, so würde jedenfalls der Porphyr nach Westen weiter zu ziehen sein und also hinüber in die Val Camonica fallen, niemals aber in die direct nach Süden gelegene Val Trompia.

Ich habe den Fundort der Rothliegenden Pflanzen bei San Colombano mehrmals mit meinem Freund Don Giovanni besucht, die Pflanzen daselbst gesammelt und die Lagerung der Schichten studirt; die dortigen Verhältnisse habe ich des Oefteren in meinem Werke besprochen (pag. 30 ff., 155 ff. etc.). Denn ohne diesen Fundort könnten wir in Südtirol überhaupt nicht von „permischen“ Ablagerungen reden; in den ganzen Süd- und Nord-Alpen ist bisher noch keine zweite Stelle gefunden, von der charakteristische Rothliegende Fossilien sicher nachgewiesen wären.“ Es würde sich also wohl der Mühe gelohnt haben, wenn Dr. Stache, der so viel von der „Permformation“ in den Alpen gesprochen hat, sich einmal diese wichtigsten Schichten und ihre Lagerung selbst angesehen hätte! Er würde dann auch bei Kenntniss des Ortes jedenfalls nicht jene unrichtige Behauptung gegen mich erhoben haben.

Das zweite und letzte Beispiel des Dr. Stache gegen die Zuverlässigkeit meiner Karte ist aus der nächsten Nähe des ersten Beispiels genommen und bezieht sich auf die ungenaue Begrenzung zwischen Trias und Tonalit auf der Strecke „zwischen dem Passo Bruffione und dem Pass Croce Domini.“ Der letztere Pass liegt nun wieder mehrere Kilometer ausserhalb der Grenze meiner Karte. Der übrige Theil betrifft ein kleines Randstück in der Südwest-Ecke der Karte und zwar wieder lombardisches Gebiet. Ich habe hier nur die südliche Grenze des südlichen Tonalit-Stockes andeuten wollen und musste die Spezialaufnahme dieser Strecke den Geologen der k. k. Reichsanstalt überlassen.

Zur Zeit, als ich in Südtirol arbeitete, existirte nur die für meine Zwecke sehr unzureichende österreichische Generalstabskarte in 1:144000; die neue Generalstabskarte in 1:75000 ist für dieses Gebiet erst lange Zeit nach meinen Untersuchungen erschienen. Für eine detaillirte Aufnahme fehlte mir also schon die topographische Grundlage. Ich konnte daher in meinem Werke über das westliche

Südtirol nicht den Hauptwerth auf die begleitende geologische Karte legen. Bei den „grossen, zu bewältigenden Terrainschwierigkeiten“ (Stache) war es aber auch selbstverständlich einem alleinstehenden jungen Geologen, der ein bis dahin fast ganz unbekanntes Alpengebiet in Angriff nahm, nicht möglich, eine Spezialkarte dieser gegen 50 Quadrat-Meilen umfassenden Gebirge innerhalb weniger Sommer zu liefern. Ich habe dies auch von vornherein selbst in der Vorrede zu meinem Werke ausgesprochen. Aber eine Fülle von neuen Thatsachen über die Geologie des westlichen Südtirol habe ich gesammelt und dieselben ausführlich und übersichtlich in meinem Werke dargestellt. Wenn nun nach solchen Bemühungen eines jüngeren Fachgenossen ein anderer erfahrener Geologe, ausgestattet mit den allerreichsten Hilfsmitteln und begleitet von seinen Adjuncten, dasselbe Gebiet betritt und die begonnene Arbeit weiterbauen will, so waren wir es bisher in der Wissenschaft glücklicher Weise gewohnt, denselben mit Dank und nicht mit Angriffen gegen seinen Vorgänger, am wenigsten auf Grund „vorläufiger Mittheilungen“, hervortreten zu sehen.¹⁾

Der Chefgeologe der k. k. Reichsanstalt spricht sich sodann im Anschluss an den oben citirten Satz aus über meine „Inconsequenz in der Art der Ausscheidung dessen, was als Rothliegendes zugelassen wird.“ Dagegen möchte ich hervorheben, dass Dr. Stache selbst einige Seiten später die Frage, was als Dyas, was als Bunt-Sandstein anzusehen sei, „noch als eine offene, weiterer Spezialuntersuchungen bedürftige“ betrachtet. Wie diese Frage bis jetzt steht, habe ich in meinem Werke pag. 30—39 auseinandergesetzt: als Rothliegende Schichten können nur diejenigen anerkannt werden, welche mit den Pflanzenschiefern von San Colombano in Val Trompia in nachweisbarem Zusammenhang stehen. Der Grödner Sandstein wurde bisher stets für Bunt-Sandstein gehalten; wenn die Wiener Geologen diese Ansicht umstossen wollen, so ist es ihre Sache, zu beweisen, dass der Grödner Sandstein nicht der Trias, sondern der Dyas angehöre. Dieser Beweis ist noch nicht erbracht worden.

Endlich kommt Dr. Stache auf „gewisse theoretische Ansichten“ von mir zu sprechen, nämlich auf meine Ansichten über die Bewegung und die Contactzone des Adamello-Stockes. Er betrachtet dazu in flüchtigen Zügen die Umrandung des Tonalit-Stockes.

Das azoische Alter des Tonalit-Stockes, welches ich nachgewiesen habe, constatirte Dr. Stache gleichfalls, wenn auch aus ganz andern Gründen, als ich: diese „altvulkanische Kernmasse“ hat nämlich desswegen nach Dr. Stache ein „hochprimäres Alter“, weil der Tonalit durch den „Tonalit-Gneiss“ übergeht in die „phyllitischen Gneisse.“

Sodann erwähnt Dr. Stache den langen Zug der bekannten azoischen Urkalklager im Glimmerschiefer nördlich des Adamello, getrennt von diesem durch das Sole- und Oglio-Thal, Urkalke, welche bereits auf v. Hauer's Uebersichtskarte in allgemeinen Umrissen eingetragen sind. Von diesen Kalken wird natürlich Niemand behaupten,

¹⁾ Vergl. Mojsisovics. Dolomitriffe p. VI. Anmerkung

dass sie dem Tonalit-Stock ihre Marmorisirung verdanken; abgesehen von allem Andern liegen sie weit genug vom Tonalit des Adamello entfernt. Es sind dies eben sogenannte Urkalke, wie sie auch anderwärts in den krystallinen Schiefen vorkommen. Solche Urkalklager sind auch den Glimmerschiefen und Gneissen eingelagert, welche im NW und W den Adamello umgeben.

Dr. Stache scheint aber die Urkalke der krystallinen, azoischen Schiefer mit der Marmor-Contact-Zone der Triaskalke am Tonalit zwischen Val Daone und Val Aperta vermischen zu wollen, indem er z. B. sagt, dass auf dieser Strecke „in steiler Schichtenstellung krystallinische Kalke, andere charakteristische Schichten der Randzone“ (d. h. der krystallinen Schiefer) „und so wie diese steil-abgesunkene Triaspartien der Tonalitwand anliegen.“ Wie aus meiner ausführlichen Beschreibung der Contactzone am Tonalit hervorgeht, fehlen die Gneisse und Glimmerschiefer (Stache's „Schichten der Randzone“) nicht nur auf dieser Strecke von Val Daone bis Val Aperta vollständig, sondern auch in der südlichen Umrandung des Tonalit-Stockes: bis zum Pass Croce Domini lagern die Trias-Stufen unmittelbar am Tonalit ohne jede Einschaltung von krystallinen Schiefen. Der Marmor dieser ganzen über 20 Kil. langen Strecke ist umgewandelter Triaskalk; abgesehen von der Lagerung, welche klar und deutlich ist, und abgesehen davon, dass auf dieser Strecke der Marmor am Tonalit stets direct in den fossilreichen Triaskalk übergeht — besitze ich Marmor aus der Contactzone dort, in welchem die Muschelkalk-Encriniten noch gut erhalten sind.

Ich lege auf diese Marmorzone der Trias am Tonalit hier ein besonderes Gewicht, weil Dr. Stache dieselbe desshalb mit den Urkalken der krystallinen Schiefer in Verbindung bringt, um diese beiden ganz verschiedenen Gebilde auf ein und dieselbe Entstehungsursache zurückzuführen; es sollen nach Stache „gesteinsbildende Laven, heisse Quellen und Gasexhalationen“ und „eine dreimal wiederholte vulkanische Thätigkeit des Tonalit-Stockes“ die Ursache der Marmorisirung beider Kalke gewesen sein. Wenn einst Dr. Stache die von ihm gemachten Beobachtungen in einer so gründlichen Weise, wie Mojsisovics in seinem Werke über die Dolomitriffe, dem Publikum wird vorlegen und sich damit über das für diese schwierigen Fragen doch allzu niedrige Niveau eines „Reiseberichtes“ erheben können, so werden hoffentlich diese neuen und jetzt völlig unbegründet vorgebrachten Ansichten des Dr. Stache auf der breiten und sichern Basis dargestellter Thatsachen aufgebaut erscheinen. In ihrer gegenwärtigen Form von „vorläufigen Mittheilungen“ können dieselben keine andere Folge haben, als die in meinem Werke ausgeführten zahlreichen und wichtigen Thatsachen zu verwirren und zu verdunkeln.

Da ich meine Ansichten über die mechanische Bewegung des Adamello-Stockes und über die Contactzone der Triaskalke am Tonalit in meinem Werke hinreichend ausgesprochen und dieselben demnächst an anderm Ort mit einigen seitdem erschienenen alpinen Werken in Einklang setzen werde, kann ich vorläufig hiermit die Abwehr gegen Dr. Stache's Angriffe beschliessen.