

folge gehören. Da bereits in der unteren, dem Danien (Garumnien-facies) entsprechenden Abtheilung der nordistrischen Entwicklung ausser Charenkalken auch die ersten Spuren von Bohnerzbildung erscheinen, ist der Zusammenhang zwischen dieser tieferen und der höheren Entwicklungsstufe der ganzen liburnischen Zwischengruppe, welche mit dem unteren Alveolinenhorizont des Eocen in engster Verbindung steht, somit durch ein neues Leitmoment der physischen Gestaltung, zum Ausdruck gebracht; die Beobachtungen über die ursprünglichen Lagerstätten bohnerzführender Schichten dienen überdies dazu, der Frage nach der Herkunft der „Terra rossa“ der Küstenländer neue Gesichtspunkte abzugewinnen.

Überdies nahm G. Stache bei dem Aufenthalt in Dalmatien Gelegenheit, im Gebiete des Mte. Lemesch zwischen Dernis und Sign, geeignete Punkte für das Studium des dalmatinischen Tithon und sein Verhältniss zur unteren Kreide aufzufinden. Diesbezügliche Resultate sind jedoch erst nach weiterer Fortsetzung der in dieser Richtung gemachten Beobachtungen zu erwarten.

Einen längeren Aufenthalt in Kärnten benützte Dr. Stache zur Fortsetzung seiner Studien in dem Schichtensystem, welches dort das von ihm constatirte, tectonisch selbstständige, vorcarbonische Festland zusammensetzt und das Grundgerüst der ganzen karnischen Kette bildet. Als vorwiegende Aufgabe hatte sich derselbe die genauere Verfolgung des wichtigsten und sichersten Gliedes der Silurreihe, nämlich der die Etage *E*, markirenden Orthocerenkalke des Kokberges im Gebiete des Blattes Villach-Tarvis, gestellt. Dieser Horizont wurde in der That in den beiden durch die Gailitz getrennten Gebirgsabschnitten südlich vom Gailthal in einer ganzen Reihe von unterbrochenen Parallelzügen in ganz verschiedenen Höhenlagen aufgefunden. Durch dieselben wird hier am deutlichsten die steile Faltentectonik des vorcarbonischen Gebirgsystems zum Ausdruck gebracht.

Die Orthocerenkalke wurden vom Ostende des Blattes (Korpitschgraben) bis zur Westgrenze (Möderndorfer Alpe) nachgewiesen. Auf dem Poludnig- und dem Kokberg, zu beiden Seiten des Osternig und an der Nordseite der Göriacher Alpe erscheinen sie in einer Höhe von 1600—2000 Meter, — zwischen Achomitz, Thörl und Arnoldstein nehmen sie wesentlichen Antheil an der Zusammensetzung des sich aus der Thalsole von 550 Meter bis zu etwa 700 Meter Sechöhe erhebenden Berglandes, welches der Gailitzbach durchbricht. Überdies wurden weitere Beobachtungen über die Abgrenzung der über das alte Gebirge übergreifenden Schichten der Carbon-, Perm- und Triasformation gemacht.

Einen kürzeren Aufenthalt endlich hatte Dr. Stache vor Beginn seiner Herbststudien in Kärnten im oberen Valtelina genommen, um über die Art des Vorkommens einer Reihe von ihm früher gesammelter granatreicher Gesteine, deren mineralogisch-chemische Untersuchung Herr Conrad v. John übernommen hatte, nähere Aufschlüsse zu gewinnen.

Ich selbst habe vorerst in der Gesellschaft der Herren Dr. Guido Stache und Friedrich Teller eine gemeinsame Excursion in die Südalpen, nördlich von Pontafel und Tarvis unternommen, um diesen

eigenthümlich geologisch gebauten Theil unserer Alpen, den ich bisher keine Gelegenheit fand, zu besuchen, kennen zu lernen. Der Herr Vicedirector Stache war für die Excursion von Pontafel und Tarvis aus, unser freundlicher, kundiger Führer. Er hatte ja durch mehrere Jahre hindurch zeitweilig der Durchforschung dieses Gebietes seine Kräfte und Zeit gewidmet. Derselbe hat nun bereits an die Kartirung dieser Gegend Hand angelegt, doch wird ihm Jedermann zu dieser äusserst schwierigen Arbeit die nöthige Zeit gönnen wollen, der es gesehen hat, wie dieses Gebiet durch die aus der Thalsohle bis in die höchsten Regionen der Alpen hinaufreichende, Alles was man in dieser Richtung sonst in den Alpen zu sehen gewohnt ist, übersteigende Anhäufung von Schutt, in kleine Parcellen getrennt erscheint, und wie es rein unmöglich ist, die oft klar vorliegenden Thatsachen über die Lagerung und Aufeinanderfolge der Schichten einer dieser durch Schutt isolirten Parcellen auf die benachbarten anzuwenden. Ich ging in der Hoffnung in dieses Gebirge, einen oder den anderen Fundort kennen zu lernen, der einer eingehenderen Ausbeutung werth wäre; aber auch in dieser Richtung habe ich die Erfahrung gemacht, dass das, was von Stache in der Aufsammlung von Petrefacten geleistet worden war, das Möglicste erreicht. Besser erhaltene Petrefacte sind hier immer grosse Seltenheiten; reichhaltigere Punkte liefern in Hinsicht auf Erhaltung mangelhafte Petrefacte, abgesehen, dass die Fundorte hoch in den Alpen liegend, schwer zugänglich sind.

Von Pontafel und Tarvis hatte ich mir mit Herrn Friedrich Teller ein Rendezvous in Ober-Seeland gegeben, nachdem wir einen Abstecher nach Raibl gemacht hatten. Von Kanker über Ober-Seeland nach Kappel liegt ein viel begangener, oft und vielfach beschriebener berühmter geologischer Durchschnitt der Karawanken entblösst, den ich ebenfalls bis dahin nicht kannte. Längs diesem Durchschnitt war Herr Teller mein kundiger Führer. Die Aufnahmen des Genannten, der in Ober-Seeland förmlich heimisch geworden ist, sind so eingehend und mit so vielem Fleiss und Ausdauer durchgeführt, dass ich ohne Weiteres von ihm eine erschöpfende Darstellung der dortigen Verhältnisse erwarten darf. Nur ein Erlebniss von einer der von Ober-Seeland unternommenen Excursionen möge hier Erwähnung finden.

Herr Teller hat im Jahre 1885 aus der Gegend von Ober-Seeland nordwestlich, vom Pasterk-Bauer, Bad Vellach N. oberhalb der oberen Waldgrenze, einige kleine Platten Carbonschiefer mitgebracht, mit kaum kenntlichen Resten von *Annularia sp.* Dieser Fundort war natürlicherweise einer jener Punkte, den ich vor allen anderen jedenfalls zu sehen wünschte. Ich brauche ja kaum zu versichern, dass ich die Hoffnung hegte, daselbst weit Mehr und Besseres zu bekommen.

Wir trafen vom Storšic herabsteigend den Fundort, einen Kessel, eigentlich ein oberstes, kaarförmiges Ende einer Gebirgsrutschung, die reichliche Massen von Carbonschieferschutt haldenförmig ausgebreitet darbot. Unverweilt wurden die Schieferplatten eifrigst besichtigt, gewendet, gespalten, zertrümmert. Aber der Eifer erkaltete endlich total, nachdem es mir nicht gelang, auch nur eine einzige Spur von Pflanzenresten in der blossliegenden namhaften Schiefermasse zu entdecken.

Mein freundlicher Begleiter ermüdete trotzdem nicht, weiter zu suchen. Ihm lag es daran, dem Fundorte die Ehre zu retten. Dies gelang auch endlich, aber das mühsam mit Zeitaufwand gefundene Schieferstück enthielt eine noch weniger deutliche Spur eines Calamiten, als die Reste vom Jahre 1885 sind.

Auf dieser Excursion hatte ich einen ähnlichen Fall erlebt, wie jener war, am Eisenhut in Steiermark, wo ich vor mehr als 20 Jahren Stunden lang auf dem Carbonschiefer wandernd unter Millionen von Schieferplatten eine mit einem Pflanzenreste aufhob. Alle weitere, meine und meines Begleiters, des Herrn Bergverwalters Pichler in Turrach Bemühung blieb vergeblich, noch einen zweiten Pflanzenrest an dieser Stelle zu finden.

Um das Ziel meiner dritten Excursion in die südlich von Tarvis liegenden, sogenannten Julischen Kalkalpen, in welchen das berühmte Raibl Platz gefunden, einem richtigen Verständnisse zuzuführen, muss ich einschalten, dass es nunmehr die Frage einer nur kurzen Zeitspanne sein kann, dass an uns die Publication unserer geologischen Specialkarte in Farbendruck herantritt, respective die Bewilligung der nöthigen Mittel hierzu erfolgt. Es ist daher an der Zeit, Vorstudien darüber anzustellen, wie wir dieser Aufgabe am zweckentsprechendsten gerecht werden können. Die Fragen: Kann man die Publication ohne einer Revision der Karten wagen? und wenn eine Revision unumgänglich noth thut, was wird man dem Revisionsgeologen an Mitteln bieten müssen, um ihm es möglich zu machen, seine Aufgabe mit Nutzen vollzubringen — sind jedenfalls Fragen, die in erster Linie zu beantworten sind.

Die Julischen Alpen und insbesondere die nächste Umgebung von Raibl ist eine Gegend über welche nicht nur eine grosse Literatur vorliegt, sondern auch kartographische Darstellungen wiederholt publicirt wurden. Ausser der bei der ursprünglichen geologischen Aufnahme der Julischen Alpen durch Foetterle und Peters construirten Karte liegt von mir eine im Jahre 1868 publicirte Karte von Raibl und Kaltwasser vor, und hat in neuester Zeit Dr. Carl Diener in unserem Jahrbuche 1884 eine die ganzen Julischen Alpen umfassende geologische Karte zusammengestellt. Es ist bezeichnend für unsere Verhältnisse, dass die von unserer Anstalt handcolorirt ausgegebenen Karten bis heute auf dem Standpunkte von 1855—1856 stehen und es bisher nicht versucht wurde, weder die Daten, die ich in meiner Darstellung von Raibl vor 20 Jahren mitgetheilt hatte, noch die neueren von Dr. Diener in dieselben aufzunehmen. Man wird wohl im Folgenden die Schwierigkeiten leicht erkennen, die sich dieser Verwendung entgegenstellten.

Man wäre also a priori berechtigt anzunehmen, dass für diese so vielfach begangene Gegend es nicht nur an der Zeit wäre, sondern auch keiner besonderen Schwierigkeit unterliegen dürfte, endlich unsere geologische Specialkarte richtig zu stellen und einer endgiltigen Publication entgegen zu führen.

Ich meinerseits ging von bester Hoffnung besetzt an den Versuch einer, ich will nicht sagen Revision, sondern einer Orientirung über die etwa noch ausstehenden Zweifel und die Ausgleichung der Widersprüche, die mir zufällig aufstossen könnten.

Zu dieser Hoffnung hatte ich ja auch in der Thatsache eine Aufmunterung gefunden, dass Dr. Diener meine Angaben fast wörtlich wiederholte, an den Grenzen der einzelnen Gebilde nur theoretische Aenderungen machte; also ausserhalb Raibl nur noch die Verwerthung der Dr. Diener'schen Daten und deren In-Einklangstellung mit den Foetterle'schen und Peters'schen Angaben übrig blieb.

Wer immer die geologische Karte der Julischen Alpen des Dr. Diener mit kundigem Auge besichtigt, der wird wohl leicht errathen, wohin ich mich wenden musste um meine Excursionen zweckmässig einzurichten. Vorerst der continuirlich quer über alle Thäler der Julischen Alpen vom Luschariberg über Kaltwasser nach Rathschach und bis in den Martulikgraben ziehend verzeichnete Zug der Werfener Schichten des Unteren Muschelkalks, des Oberen Muschelkalkes und der Buchensteiner Schichten war entschieden die wichtigste Veränderung an der alten Karte von Foetterle und Peters, zugleich waren das, mit Ausnahme des Werfener Schiefers, durchwegs Schichtenreihen, von deren Vorkommen die alte Karte keine Notiz genommen hatte. Eine zweite höchst auffällige Erscheinung, die dem Beschauer dieser Karte sofort in die Augen fällt, ist jene mit einem Lineal gezogene, am Mangart westlich eingezeichnete „Störungslinie“, die zur Besichtigung auffordert.

Vorerst suchte ich also die beiden Muschelkalke bei Kaltwasser auf und fand sie nicht, sondern nur die von mir angegebenen Gebilde über die ich vor wenigen Tagen in dem Gebiete nördlich von Pontafel die Ansicht gewann, dass sie möglicher Weise die Ugowitzer Conglomerate und die sie begleitenden Fusulinen-Dolomite sein könnten. Der Aufschluss ist in der Thalsohle und im Gehänge längs der Strasse ganz unbedeutend; Petrefacten nicht zu finden. Die Höhen darüber sind hoch mit Schuttmassen, die meist aus hausgrossen Porphyrgeröllen bestehen, total bedeckt. Auch am rechten unzugänglichen Gehänge des Thaies herrscht das gleiche Verhältniss.

Ich ging in den nächstöstlicheren Graben, in das Weissenbachthal, doch gelangte ich an die Thalsohle, ohne auch nur einen einzigen anstehenden Felsen gesehen zu haben. Man geht von Greuth an bis in's Weissenbachthal, über die von Foetterle und Peters für tertiär erklärten Schotter und Conglomeratgebilde. An der Stelle, wo einst Foetterle den Werfener Schiefer und Porphyr verzeichnete, ist ebenfalls kein Anstehendes, sondern nur Gerölle vom ersteren, grosse Rollblöcke von rothem Porphyr angehäuft. Höher oben darüber im Walde nur Schotter aus Porphyr, Tuff und allen möglichen Kalken bis hinauf, wo der Dolomit ansteht.

Man ist geneigt anzunehmen, dass die Einzeichnung in der Karte etwa verfehlt sei. Ich ging daher thalabwärts soweit, bis ich auf ein dem Wanderer Halt gebietendes, vom Flusse ausgefressenes Thor gelangte, durch welches die Thalwässer eingengten Ausgang finden. Das Thor besteht aus einem Conglomerate, welches in Nord geneigt erscheint; dasselbe sieht ganz jung aus und gehört ohne weiters zu den für tertiär angesehenen Gebilden. Auch ist dieser Conglomeratfelsen oben hoch vom Schotter überschüttet. Am Fusse des Felsens thalaufwärts von ihm ist eine kleine Stelle im linken Gehänge roth und grau gefärbt, wie man im Werfener Schiefer die Gypsthone sich präsentiren zu sehen gewohnt ist. Das

ist aber auch Alles, was den möglichen Durchzug des Werfener Schiefer an dieser Stelle andeuten kann. Das Weissenbacherthal anwärts sah ich nur obertriadische Kalke und Dolomite.

Am Fufssteige von der Station Ratschach-Weissenfels in das nächst-östlichere Lahnthal sah ich am Eingange in's Thal eine einzige kleine, kaum einen Quadratmeter grosse Stelle im Schottergebiete, wo der Schotter roth gefärbt erscheint, auch einige Bröckchen vom Werfener Schiefer sichtbar sind, die das Vorbeiziehen des Werfener Schiefers andeuten mögen.

Erst wieder weit östlicher zwischen Wurzen und Kronau schneidet ein Bahneinschnitt in den Werfener Schiefer. Doch ausserhalb des Einschnittes sieht man nur Schotter und Conglomerat.

Dann wieder im Thale südlich bei Kronau am rechten Ufer des Pischenzathales fand ich thatsächlich das entblösste Gehänge einen Durchschnitt bieten, der den Angaben der geologischen Karte der Julischen Alpen möglichst entspricht. Zu tiefst gerade an der Ecke des Thales Werfener Schiefer, dann folgt braunrother Lehm, der in einer Ziegelei ausgenützt wird, dann scheint gelbliche Rauhwaacke anzustehen, bedeckt mit rothem Werfener Schiefer. Ein schwärzlicher Schiefer leitet eine mächtige Masse von Dolomit ein, die dunkelgrau, brüchlig, stellenweise knotige gewundene Schichten zeigt. Hinter einem felsigen Vorsprunge dieses Dolomits folgt eine Einbuchtung mit den Kalkwasser-Tuff-schiefern und Sandsteinen, deren Grenze gegen das Liegende und Hangende verwachsen ist; darüber folgt Dolomit, der bis zur ersten Thalbrücke anhält.

Der der geologischen Karte der Julischen Alpen beigegebene Text illustriert in Wort und Bild die Verhältnisse des noch östlicheren Martulik-Grabens, östlich von Kronau, in einer so präcisen und einladenden Weise, dass ich nicht anders konnte, als zu hoffen, dass in diesem östlichsten von mir besuchten Thaleinschnitte alle etwaige Zweifel schwinden müssten.

Bis zur ersten Thalstufe hinauf vom Bahneinschnitte südlich ging ich über Werfener Schiefer, der zu höchst an der Kalkgrenze grell, fast braunroth gefärbt erschien. Die erste Kalkstufe besteht aus grauem Kalk mit dünnblättrigen Zwischenlagen. An der Quelle Černawoda fand ich nichtgerollte Stücke eines tuffigen Sandsteinschiefers mit *Pecten filiosus* H.

Der Fundort dieses *Pecten filiosus*-Gesteins ist schon dem Peters bekannt geworden: am östlichen Hange der Spitze des Czerny vrch, wo er selbst in die Aufnahmskarten schrieb: „Schiefer mit Bleiberg-Cassianer Versteinerungen“ und die Stelle des Vorkommens deutlich umgrenzte.

Neben dem Pecten-Gestein lagen einige wenige Gerölle von rothem Porphy und grünen Tuffen.

Von da geht der Weg fast horizontal im Walde auf Kalkschutt bei mehreren Köhlerstätten vorüber. Endlich wird ein wiesiges Terrain sichtbar, auf dem man, nach der Angabe der geologischen Karte der Julischen Alpen, die Tuffe erwartet. Doch statt Tuffen, wie Text, Bild und Karte angeben, sieht man in einer durch Hochwasser veranlassten Entblössung des Wiesenrandes Werfener Schiefer grau und roth mit

Kalkbänken vermengt, aber nur Schutt davon, ohne dass Schichtung klar wäre.

Von da aufwärts verengt sich das Thal gegen die zweite Stufe, über welcher das trockene mit Schutt erfüllte Kesselkaar folgt. Hier knapp am Fusse der zweiten Stufe, am rechten Ufer des rasenden Alpbaches, eine etwa 30 Meter breite Entblössung, die von ferne grünlich schimmernd, die erschnten Tuffe erwarten lässt. Mit Mühe den Bach verquerend, findet der Wanderer auch hier von SW. in NO. streichende, steil auferichtete und unter die zweite Stufe fallende oder senkrecht stehende Kalkschiefer als Werfener Schiefer; ein Stück davon zeigt die üblichen Wülste, auch Andeutungen von *Naticella costata*.

Ueber diesem Aufschlusse folgt grauschwarzer bröcklicher Dolomit, jenem bei Kronau ähnlich, und die zweite Kalkstufe, über welcher ein Wasserfall herabstürzt.

Nachdem ich an den Eingängen der genannten Thäler die drei verfolgten Schichtenreihen meist nur einzeln und nur sehr spärlich aufgeschlossen fand, und aus diesen Aufschlüssen nicht wagen würde, einen continuirlich fortlaufenden Zug derselben zu kartiren, ging ich auch in das Nordgelänge des Czerny vrch, bei Wald und Loog. Bei Wald schneidet die Bahn auf einer kurzen Strecke in den Werfener Schiefer des Martulikgrabens ein. Aber weiter westlich bei Loog reicht der tertiäre Schutt hoch hinauf im Gehänge bis an den Dolomit, ohne dass die verfolgten untertriadischen Schichten hier zu Tage treten würden. Bei Loog ist ein Steinbruch hoch über der Bahnlinie eröffnet, in welchem ein tertiäres Conglomerat zu Mühlsteinen gebrochen wird. Dasselbe besteht hauptsächlich aus hohlen Dolomitgeröllen, deren Inneres leicht zu Pulver zerfällt; daneben sind Tuffsandstein und Schiefergerölle meist unter Haselnussgrösse vorhanden. So weit ich das Gehänge aufwärts deutlich übersehen konnte, ist über dem Conglomerate gleich der Dolomit anstehend, wie es die alte Karte angibt.

Meine kurz zugemessene Zeit erlaubte es, der Mangarter „Störungslinie“ nur eine Excursion südlich vom Kamme der Julischen Alpen zu widmen. Diese Störungslinie, die auf der geologischen Karte der Julischen Alpen sofort die Aufmerksamkeit des Beschauers auf sich zieht, ist daselbst, das Lahnthal mit dem Koritnicathale verbindend, westlich von der Spitze des Mangart aus NON. in SOS. gezogen. — Neben der mit einem Lineal gezogenen Geradheit fällt an dieser Störungslinie der in der Coritenza dargestellte Umstand, dass hier die Torrer-Schichten von ihr vollkommen abgeschnitten erscheinen, als neu auf, während die älteren Karten die Torrer-Schichten auch über diese Störungslinie nach Ost bis hoch thalaufwärts zur letzten Coritenzaalpe fortziehend darstellen.

Ich gestehe, dass ich, diese so präzise Darstellung der Störungslinie betrachtend, mir Vorwürfe machte, dass ich an Ort und Stelle vor 20 Jahren seiend, diese höchst merkwürdige Thatsache ganz übersehen konnte — und ging daher von Raibl über Predil und Oberbrenn an die bezeichnte Stelle der Coritenza — um die Störungslinie kennen zu lernen und zu schauen, wie Foetterle während der Aufnahme diesen Umstand nicht nur übersehen, sondern gerade das Gegentheil in die Karten verzeichnen konnte.

Wenn das vom Westfusse der Mangartspitze herab in die Coritenza am Umbug der Poststrasse bei Ober-Breth vorbeiziehende Mangart-Zlava-Thal wirklich einer Verwerfungslinie entspräche, welche die „Raibler-Schichten des Lahnthales gegen jene des Koritnicathales um vier Kilometer nach N. verschob“¹⁾, so müssten die von NW. herziehenden Torrer-Schichten an dieser Linie abschneiden und östlich vom Thale keine Spur dieser Schichten zu finden sein — wie es eben die geologische Karte der Julischen Alpen darstellt. Aber diesen Umstand fand ich nicht vorhanden. Die Torrer-Schichten ziehen quer über die Thallinie auf das rechte Ufer und weiter in die Coritenza hinauf nach Ost, ganz ohne jeder wahrnehmbaren Störung.

Es ist gar kein Mangel an Aufschlüssen hier vorhanden, der über diese Thatsache Zweifel bestehen lassen könnte; denn das erwähnte Thalwasser, steil vom Mangart herabstürzend, ist kräftig genug, seinen Weg ganz glatt auszukehren, so dass man Schritt für Schritt anstehendes felsiges Grundgebirge in der Thallinie entblösst sieht.

Vom erwähnten Umbug der Strasse zweigen zwei Wege ab. Einer, ein Fahrweg, führt nach NO. und N., das Mangart-Zlavathal steil aufwärts, zu einem hochstehenden Steinbruche, wo Platten in Megalodonschichten gebrochen werden; der zweite, ein Fussweg, zieht vom Strassenumbuge östlich quer über den Mangart-Zlavabach hinüber in den höheren Theil der Coritenza zur Alpe.

Verfolgt man nun den Fahrweg zum Steinbruch, so findet man links W. vom Wege die Torrer-Schichten, namentlich das charakteristische Corbulagestein überall, sowohl verstürzt als anstehend. Unter den weichen und verrutschten hangenden Schichten folgen aufwärts die Megalodonschichten in einem etwa 40 Meter langen, quer über den ganzen Thaleinriss der Zlava ausgespannten Steinbruche sehr schön aufgeschlossen. Man sieht die von W. in O. streichenden, aber circa unter 45° südlich fallenden Megalodonschichten von einer Thallehne zur anderen querreichend. Beide Bäche, der eine von der Zlavaalpe der andere vom Mangart kommend, fliessen, hier sich vereinigend, über die Schichtflächen der Platten herab und der Mangartbach erscheint in einem kaum 1 Meter breiten, vom Steinbruche weggeräumten Canale herabfliessend, dessen Boden aber von einer einzigen continuirlich anstehenden Platte des Megalodonkalks gebildet wird.

Kehrt man, im Steinbruche stehend, das Antlitz in S. und sieht dem fliessenden Bachwasser nach, so bemerkt man die Schichtköpfe der von Steinbrucharbeit entfernten Platten unterhalb der Bruchschutthalde wieder zusammenfliessen und zwischen diesen nur ein kaum 1 Meter breites Thor, in welchem die Bänke des rechten mit denen des linken Ufers vollkommen correspondiren und der Bach abfließt, ohne der geringsten sichtbaren Spur einer Verwerfung.

Verfolgt man aber vom Strassenumbuge, den Fusssteig östlich in den Zlava-Mangartbach hinab, so wird man hier durch den Aublick eines schönen Wasserfalles überrascht. Die Gewässer des Baches fallen hier 50—60 Meter tiefer unterhalb dem Steinbruche, über eine etwa 7 Meter hohe Felswand herab, die von Megalodonbänken gebildet wird,

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1881, 31, pag. 675.

deren Schichtköpfe von W. in O. continuirlich ohne Spur irgend eines Bruches streichen.

Rechts und links von der vom Wasserfall ausgewaschenen Rinne fallen aber die Megalodonbänke in Süd und bilden die steilen Gehänge des Baches. Sie sind gerade an der Stelle, an welcher der Fussweg den Bach verquert, von weicheren Lagen der Torrer-Schichten überlagert, die da auch das Corbulagestein enthalten. Noch tiefer unten hat der Bach nur noch die Torrer-Schichten ausgewaschen und erreicht nicht wieder die Megalodonbänke, in ihrem Hangenden fließend.

Ans diesen Thatsachen folgert man, dass der Mangartbach keine Verwerfungslinie bilden könne, da die Schichten, die er verquert, unten die hangenderen weichen Torrer-Schichten, höher oben im Gehänge, bis oberhalb des Steinbruchs, die tieferliegenden harten Megalodonbänke, quer über den Bach, von einem Ufer zum andern, ununterbrochen fortstreichen, und daher der Mangartbach über die völlig ungestörten Schichten herabfließend, dieselben nur auf unbedeutende Tiefe ausgewaschen, respective sich in dieselben eingefressen hat. — Wenn daher die geologische Karte der Julischen Alpen, die Torrer-Schichten jenseits, im Osten vom Bache, ignorirt, dürfte sie damit die Existenz der „Störungslinie“ nicht erwiesen haben. Denn von der, die Störungslinie offenbar darstellen sollenden Bachrinne ziehen die Torrer-Schichten unzweifelhaft in Ost fort, wie es die ältere Karte ganz richtig angibt.

Diese meine hier ganz flüchtig skizzirten Orientirungsstudien, die volle 7 Sommer-Excursionstage in Anspruch nahmen, betrafen wie gesagt nur die zwei oben bezeichneten Momente der künftigen Specialkarte der südlichen Umgebung von Tarvis: erstens das Vorkommen der untertriadischen Schichtenreihe am Nordfusse der Julischen Alpen und zweitens die Störungslinie am Mangart. Den ersten Gegenstand betreffend wird man aus meinen Skizzen ersehen, dass meine Studien mehr dahin neigen, mit der älteren Karte anzunehmen, dass ein Zug von untertriadischen Gesteinen am Nordfusse der Julischen Alpen zwar nicht unwahrscheinlich sei, dass aber derselbe nur an einzelnen Stellen unbedeckt zu Tage trete, sonst aber von dem für tertiär gehaltenen Schotter und Conglomerat hoch überdeckt werde. Jedermann wird einsehen, dass zwischen den von mir besichtigten Stichprobepunkten noch eine Menge von Zwischenpunkten zu besuchen sein wird, bevor der Revisions-Geologe sich entscheidet, die eine oder auch die andere Art der bisherigen Darstellungen zu verwerfen und die Kartirung so einzurichten, dass ein irgendwie Interessirter, unsere Karten benützend, nicht erst an Ort und Stelle es erfahren muss, dass der eingezeichnete untertriadische Gesteinszug Hunderte von Metern hoch von Schotter- und Conglomeratgebilden jüngsten Alters bedeckt sei, für ihn also gar nicht existire.

Den zweiten Gegenstand betreffend, habe ich bisher die Störungslinie am Mangart nur an ihrem südlichsten Ende studirt, und dort Verhältnisse kennen gelernt, die dafür sprechen, dass die ältere Darstellung von Foetterle, betreffend die Verbreitung der Torrer-Schichten auch östlich von der angenommenen Störungslinie, jedenfalls die richtige ist, die von nun an kaum noch ignorirt werden dürfte. Jetzt ist aber diese Störungslinie noch von Coritenza nördlich, am Mangart westlich vorüber, bis in das Lahnthal, zu verfolgen und im

Lahnthale noch überdies die auf der alten Karte angegebenen „Raibler Schichten“ zu studiren, ob diese die eigentlichen Torrer-Schichten seien oder irgend eine tiefere Schichtenreihe aus dem Profile der Raiblerscharte darstellen.

Man sieht aus dieser Darstellung, dass 7 Excursionstage nicht ausreichten, zwei strittige Gegenstände, die Darstellung der zukünftigen geologischen Karte der Umgegend von Tarvis betreffend, so zu ordnen, dass mit einer derartigen Darstellung jeder objectiv Denkende sich als einverstanden erklären dürfte. Wie viel Zeit wird der Revisions-Geologe den anderen Objecten der Karte zu widmen haben? Wie viel Zeit wird noch die Revision der Petrefacte in Anspruch nehmen — was wird er noch zu unternehmen haben, um auch die rein wissenschaftliche Aufgabe, die Dentung der rectificirten Daten, so objectiv hinzustellen, dass sie fortan nicht ein Gegenstand des Streites, sondern die sichere Basis weiterer Forschung bilden könne.

Für unsere an uns herantretenden Aufgaben habe ich also auf meiner dritten Excursion die Erfahrung mir geholt, dass unsere Specialkarten vor der Drucklegung einer Revision bedürftig sind; dass diese Revision um so schwieriger und zeitraubender sein wird, je interessanter die betreffende Gegend ist, je häufiger sie von Neugierigen oder ernstern Forschern besucht und bearbeitet wurde. Jedenfalls wird eine revidirte Specialkarte gute Dienste leisten bis dahin, als wir mit unseren Detailarbeiten in die betreffende Gegend gelangen. Nicht minder sicher ist, dass es schade wäre, die bisherigen Leistungen unserer Anstalt, die, wie die obige Erörterung zeigt, in einzelnen wichtigen Zügen richtig sich erweisen gegenüber neueren Forschungen, in möglichst verbesserter Gestalt dem jetzt lebenden Publicum vorzuenthalten bis dahin, als es uns, vielleicht nach 50—100 Jahren, gelingt, durch bessere Detailaufnahmen die älteren Karten zu ersetzen.

Ich habe nur noch zuzufügen, dass ich Ende Mai nach Salzburg mich verfügt hatte, um in den Steinbrüchen zu Muntigl in dem dortigen Kreide-Flysch die vorgefundenen Inoceramen einzuheimsen und unsere Sammlung von diesem Fundorte, deren Grundstock wir Herrn Commissär Heinrich Keller verdanken, zu vervollständigen.

Ueber eine einwöchentliche Excursion nach Lunz, um im Stollen am Pölzberge die Aufsammlung von Petrefacten zu inspiciern, habe ich weiter unten ein kurzes Referat eingefügt.

Unsere Aufnahmen im Felde fanden im verflossenen, wie in früheren Jahren vielfache freundliche Unterstützung, die ich gerne hervorhebe, um Gelegenheit zu finden, den betreffenden hochgeehrten Herren unseren besonderen Dank ausdrücken zu können.

In erster Reihe habe ich zu erwähnen, dass uns folgende verehrliche Verkehrsanstalten mit Freikarten versorgt haben: die erste k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, die k. k. priv. galizische Carl Ludwig-Bahn, k. k. priv. Lemberg-Czernowitzer Bahn, k. k. priv. Kaschau-Oderberger Eisenbahn, die k. k. ausschl. priv. Kaiser Ferdinand-Nordbahn, Mährisch-schlesische Centralbahn, k. k. priv. Waagthal-Bahn, k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft.

Herr Geologe M. Vacek fühlt sich zu verbindlichstem Danke verpflichtet für vielfache Unterstützung in seinem Aufnahmegebiete den