



# Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 11. Dezember 1906.

---

**Inhalt:** Vorgänge an der Anstalt: Verleihung der Erinnerungsmedaille der Weltausstellung in St. Louis an die k. k. geologische Reichsanstalt. — Eingesendete Mitteilungen: G. v. Bukowski: Bemerkungen über den eocänen Flysch in dem südlichsten Teile Dalmatiens. — Vorträge: W. Petrascheck: Die Schichtfolge im Perm bei Trautau. — Literaturnotizen: H. Hoek.

**NB.** Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

---

## Vorgänge an der Anstalt.

Das Präsidium der im Jahre 1904 in St. Louis stattgehabten Weltausstellung hat der k. k. geologischen Reichsanstalt im Hinblick auf die von der Anstalt zur Ausstellung gebrachten Arbeiten den großen Preis, bestehend in einem Diplom und einer Medaille, zuerkannt.

## Eingesendete Mitteilungen.

**Gejza v. Bukowski.** Bemerkungen über den eocänen Flysch in dem südlichsten Teile Dalmatiens.

Durch die neueren, genaueren, eine detaillierte geologische Kartierung der Südspitze Dalmatiens bezweckenden Untersuchungen wurde unter anderem festgestellt, daß die Rolle, welche der eocäne Flysch in dem Aufbaue der Gebiete Spizza und Südpastrovicchio spielt, eine viel größere ist, als bisher auf Grund der Übersichtsaufnahmen angenommen werden mußte. Es ist seinerzeit vor allem den Werfener Schichten und dem Muschelkalk in der sandig-mergeligen Ausbildung eine zu große Verbreitung auf Kosten des deckenartig darüber oft lagernden Flysches eingeräumt worden. Wenn man erwägt, daß der Flysch hier vielfach ein ungewöhnliches Aussehen zeigt, daß sich seine lithologischen Merkmale besonders jenen der Werfener Schichten nicht selten außerordentlich nähern, so kann dies auch nicht verwundern. Die Auseinanderhaltung der beiden letztgenannten Komplexe bot eben bei der sehr verwickelten Tektonik, namentlich dort, wo sie zusammentreffen, anfangs ungemein große Schwierigkeiten. Bis es gelingen konnte, überall eine scharfe Trennung durchzuführen, waren daher neben zahlreicheren Fossilienfunden längere Erfahrungen, wie solche unterdessen

hauptsächlich in dem Buduaner Gebirgsabschnitte gesammelt worden sind, notwendig.

Aber auch in anderer Hinsicht haben die neueren Terrainbegehungen höchst wichtige Tatsachen ans Licht gefördert. Noch mehr als in der auf das Kartenblatt Budua entfallenden Region muß sich hier bei Jedermann, der mit den Einzelheiten des Baues halbwegs vertraut ist, die Erkenntnis Bahn brechen, daß eine Anschauung, wie sie unlängst ausgesprochen wurde und die in dem Satze gipfelt, es habe in Dalmatien eine gewaltige deckenförmige, bis zum Appenin reichende Überfaltung der Triasbildungen über ein großes System von Kreide- und Tertiärfalten stattgefunden, jeder Basis entbehrt. Einen nicht geringen Teil der Beweise dafür liefert uns gerade die Art der Verbindung des Flysches mit den Triassedimenten.

In unserem Gebiete, das, wie ich schon öfters Gelegenheit hatte darzutun, in seiner ganzen Ausdehnung überaus dicht von Längsbrüchen durchsetzt erscheint, stellen sich die zahlreichen, mit sonst selten vorkommender Schärfe konstatierbaren Überschiebungen und Aufschiebungen als von sehr verschiedener Beschaffenheit dar und die Dimensionen der Schubflächen gehen nirgends über ein gewisses bescheidenes Ausmaß hinaus. Man darf den südlichsten Streifen Dalmatiens im Gegenteil mit vollem Rechte als den Typus einer aus vielen kleinen, stark ungleichwertigen Faltenfragmenten zusammengesetzten Schuppenlandschaft bezeichnen, in der sich, nebenbei bemerkt, dank der besonders günstigen Gesteinsaufdeckung die gesamte Anordnung der mannigfaltigen Schuppen Schritt für Schritt verfolgen läßt. Deutlicher als weiter im Norden prägt sich daselbst unter anderen der tektonische Grundzug aus, daß der obereocäne Flysch auf dem Relief eines sehr kräftig modellierten, das Oberkarbon, die triadischen und einzelne jungmesozoische Bildungen umfassenden Faltengebirges abgelagert wurde, welches aus mehrfachen, in sehr verschiedenen Zeitepochen erfolgten Störungen und Umwälzungen hervorgegangen ist, und daß dann während der nacheocänen Dislokationsperiode im wesentlichen eine von staffelförmigen Bruchsenkungen begleitete stärkere Zusammenfaltung, Zusammenpressung und vornehmlich durch Überschiebungen bewirkte, keineswegs übermäßig große areale Reduktion dieses älteren, mit einer jungen Flyschhülle versehenen Faltengebirges Platz gegriffen hat.

Da der Bau des Küstenstriches zwischen Cattaro und Antivari von mir in nicht ferner Zeit an der Hand von Profilen und der Detailkarten eingehend geschildert werden soll, so stehe ich jetzt von einer näheren Erörterung der allgemeinen geologischen Verhältnisse ab und wende ich mich dem eigentlichen Thema zu, der Darlegung an einzelnen Beispielen, in welchen Lagerungsformen der Flysch hier angetroffen wird und welche Entwicklungen er aufweist.

Zunächst mag die Klarheit betont werden, mit der ebenso wie bei Budua auch weiter gegen Süden die Erscheinung hervortritt, daß das transgredierende Obereocän auf allen Gliedern der Triasformation und auf den jungmesozoischen Kalken direkt zum Absatze gelangt ist. Wir finden das Obereocän regelmäßig in Synklinalen eingefaltet, in verschiedener Weise zwischen den älteren Bildungen zusammengedrückt,

an Verwerfungen abgesehen und eingeklemmt, endlich von hinaufgeschobenen Schichtreihen überdeckt. Die ursprüngliche Diskordanz zeigt sich durch die jüngsten Störungsvorgänge naturgemäß zumeist völlig verwischt.

Für die Einfaltung in Triasmulden bietet wohl eines der besten Beispiele die aus karnischen Kalken und streckenweise auch tieferen triadischen Schichtgruppen bis zu den Werfener Schichten bestehende Mulde, welche sich aus der Gegend von Pobori über Maužić, Podbabac, Praskvica durch das ganze Kartenblatt Budua zieht und schließlich bei Bližikuće südlich von San Stefano in das Meer hinausstreicht. Da ich dieselbe jedoch schon früher beschrieben und durch Profile veranschaulicht habe, so wollen wir diesmal ein anderes Terrainstück von ähnlicher Beschaffenheit kurz betrachten.

Die größtenteils von Hornsteinschutt erfüllte Niederung, in welcher der Ort Castellastua zerstreut liegt, wird ringsum von einem steil aufsteigenden Gebirgswalle begrenzt, der sich bloß nach Südost schmal öffnet und nur gegen die See, deren Brandung an zwei Stellen die felsige Einfassung durchnagt und kleine einspringende Buchten mit flachem Strande erzeugt hat, unterbrochen erscheint. An dem Aufbaue dieses Gebirgswalles nehmen als tieferes Glied graue, als höheres rote, dichte, bald mit einzelnen Hornsteinbänken, bald mit mächtigeren Hornsteinkomplexen alternierende Kalke der karnischen Stufe teil. Sie setzen den langgedehnten Rücken des Prebro brdo zusammen, biegen nördlich von Castellastua im Halbkreise um und streichen dann nach der Umkehr vom Vabac über die beiden an der Küste aufragenden Erhebungen Lučice parallel zum Prebro brdo wieder gegen Südost fort. Außer dem Einfallen der Schichten auf der ganzen langen Strecke geben auch die in der Schlucht von Resevic unmittelbar darauffolgende Aufwölbung und die stratigraphischen Momente sichere Anhaltspunkte dafür, daß man es hier mit einer nach drei Seiten geschlossenen, stark zusammengedrückten, geneigten Synklinale von trogähnlicher Gestalt zu tun hat, die sich gegen Südost sehr verengt und deren Spuren, wie ich beifügen will, noch jenseits der Ebene von Buljarica in dem Gebiete der Dubovica erkennbar sind. Im Kern dieser Synklinale begegnen wir aber dem obereocänen Flysch, welcher als verquetschte Hülle unter deutlichsten Anzeichen ursprünglicher Auflagerung auf den roten karnischen Kalken am Vabac nahe bis an den Kamm hinaufreicht. Bei der katholischen Kirche und bei Medin sehen wir aus demselben und aus den Schuttmassen noch kleine Partien der obertriadischen Unterlage klippen gleich emportauchen.

Was den lithologischen Charakter des Flysches anbelangt, so tritt uns daselbst ein lebhafter Wechsel von bunten Mergelschiefen, grauen, grünlichbraun verwitternden Sandsteinen und mergeligen Kalken mit sehr seltenen Einschaltungen eines grauen Breccienkalkes entgegen. Die bald ziemlich festen, bald wieder weicheren, bröcklig oder blättrig zerfallenden, mitunter sandigen Mergel und Mergelschiefer sind rot, dunkelgrau, grünlich sowie stahl- bis blaugrau gefärbt und weisen vielfach eine ungemein feine Schieferung auf. Von den grauen, zumeist feinkörnigen, mürben oder harten, kalkigen Sandsteinen zeichnet sich ein Teil durch verhältnismäßig reichliche Beimengung winziger Glimmer-

schüppchen aus; ein Teil ist dagegen glimmerfrei. Manchmal kommen auch Einlagerungen eines sehr festen sandigen Kalkes zur Beobachtung. Bei den dichten, mehr oder weniger mergeligen Kalken, die sich öfters feingeschiefert oder gebändert und vorwiegend in einzelnen isolierten Bänken entwickelt zeigen, herrscht hell- bis dunkelgraue Färbung vor; daneben werden aber auch rote Sorten angetroffen. Der Breccienkalk endlich, welcher hier, wie schon erwähnt wurde, keineswegs so häufige und auffallende Einschaltungen inmitten der eben beschriebenen Sedimente bildet, wie an vielen anderen Punkten, schließt lokal kleine Nummuliten ein.

In der nächsten Nähe von Castellastua findet man zwischen den obereocänen Mergelschiefern dünne, rasch auseinander Schnüre und kleine Nester von Mangankarbonat. Zwei Proben desselben wurden vor kurzem durch den Herrn Regierungsrat C. v. John untersucht. Sie stellen sich nach einer freundlichen Mitteilung des Herrn C. v. John, dem ich hiefür zu großem Dank verpflichtet bin, als Karbonate von Mangan, Kalk, Eisen und Magnesia dar. Das Mangankarbonat erscheint in denselben durch Verwitterung teilweise in Manganoxyde umgewandelt. Die chemische Analyse ergab unter anderem einen Gehalt an kohlen-saurem Manganoxydul, der bei der einen Probe 25.07%, bei der anderen 27.23% Mangan entspricht. Kleine Schurfversuche sind daselbst schon zu wiederholten Malen unternommen worden, haben jedoch stets zu einem unbefriedigenden Resultat geführt. Dieses Erzvorkommen, dessen Begutachtung angesichts der vollkommenen Aufdeckung der Schichten keine Schwierigkeiten bereitet, ist im ganzen so unbedeutend, daß an einen Abbau trotz der guten Qualität des Erzes nicht gedacht werden kann.

Es erübrigt mir noch, berichtend zu bemerken, daß in meinen älteren, vorläufigen Mitteilungen (Verhandl. der k. k. geol. R.-A., 1894, pag. 124—125, und 1899, pag. 69), die aus einer Zeit der Übersichtsaufnahmen stammen, in welcher die Stratigraphie Süddalmatiens nicht ganz geklärt war, der Flysch von Castellastua hauptsächlich wegen seines einigermaßen ungewöhnlichen, fremdartigen Habitus mit gewissem Vorbehalte der oberen Trias zugerechnet wurde. Die sichere Altersbestimmung erfolgte erst später durch Vergleiche mit analogen Ablagerungen der Buduaner Region und durch die Entdeckung einer lentikularen, Nummuliten enthaltenden Breccienkalkbank.

Unter wesentlich abweichenden Verhältnissen treten die sandig-mergeligen Gebilde des Obereocäns in der den Namen Moris tragenden Landschaft des waldigen Bergterrains auf, welches sich südlich von der Buljarica-Ebene gegen die Čanj-Bucht und den Veligrad ausdehnt und in dem sehr schroff zum Meere abstürzenden Dubovica-Rücken kulminiert. Sie sind hier in der Mitte einer nach Südwest, Südost und Nordost vollständig geschlossenen und nur nach Nordwest offenen, an der vorerwähnten Sumpfebene plötzlich abschneidenden, liegenden Triasantiklinale von elliptischem Umriss zusammengepreßt. Der Budzad, die Dubovica, die Ostrovica von Kolač an und der felsige Höhenzug, auf dem man die Kapelle Sv. Petka erblickt, bestehen aus grauen und aus roten, sehr stark mit Hornsteinen untermischten karnischen Kalken. Im Südwesten fällt dieser Schichtenkomplex ziemlich steil

gegen Nordost ein, an der bogenförmigen Wendung im Südosten zeigt er nach dem Übergange durch die senkrechte Stellung südöstliches Verfläichen und auf der Nordostseite, wo unter Aufschiebung eines anderen, mit Werfener Schichten beginnenden Faltenstückes ein Längsbruch durchzieht, ist er wieder gegen Nordost geneigt. Die gleiche Biegung machen dann auch die sich nach innen zu an die karnischen Kalke konkordant anschließenden, mit nicht unbedeutenden Massen von Noritporphyrit verbundenen Cassianer und Wengener Schichten, der Kern des Sattels.

Das steil aufgerichtete, an einzelnen Punkten bis zu einem gewissen Grade sogar verknitterte Obereocän der Morisgegend bildet einen zusammenhängenden Lappen und liegt sowohl auf den Wengen-Cassianer Schichten und dem dazugehörigen Ergußgestein als auch auf den roten Kalken der karnischen Stufe. Auf letzteren läßt es sich in Form einer schmalen Zunge sehr hoch hinauf, bis unter den Gipfel der Ostrovica verfolgen. Es kann nicht der geringste Zweifel darüber obwalten, daß dasselbe hier in einer bereits reichgestaltig erodiert gewesenen Triasantiklinale, die später selbstverständlich noch große Störungen erfahren hat, abgesetzt wurde. Völlig von der Hand zu weisen wäre die Mutmaßung, daß es sich um eine Überschiebung der ganzen Triasfalte über das Alttertiär und um ein Fenster handle. Dem widerspricht sehr entschieden nicht allein die deutlich zu beobachtende Auflagerung des Flysches auf verschiedenen Komplexen der triadischen Schichtenserie, sondern auch der Umstand, daß die durch zahlreiche kleine Nummuliten ausgezeichneten Breccienkalke mitunter in größerer Menge Stücke der darunterliegenden bunten Wengener Tuffe und Hornsteine sowie der roten karnischen Hallstätter Kalke enthalten.

Fremdartiger als sonst in der Regel stellt sich der petrographische Habitus des Flysches zwischen Stari Ratac und Ratac südlich von Sutomore dar. Hier herrschen hochrote und bläuliche bis stahlgraue, bröcklig oder blättrig zerfallende Mergelschiefer weitaus vor über die anderen Gesteinstypen. Die dazwischen eingeschalteten grauen, bald ziemlich mürben, bald festeren, zumeist dünnplattig sich absondernden Sandsteine feinen Korns, welche nicht selten mit Hieroglyphen ausgestattet sind, zeigen vielfach einen reichlichen Glimmerschüppchenbelag auf den Schichtflächen. Sie und die dunkelroten oder grauen, öfters feingeschiefert und gebänderten, dichten Mergelkalke treten im allgemeinen mehr zurück, fallen zum mindesten innerhalb dieses Schichtenverbandes weniger als in anderen Regionen auf. Sehr charakteristisch sind dagegen die teils nach kurzem, teils nach längerem Verlaufe auskeilenden Einlagerungen eines grauen, hin und wieder von Mergelschmitzen durchsetzten Breccienkalkes, welcher einzelne, bis zu einem halben Meter dicke Bänke bildet. Nummuliten wurden nur in einer einzigen solchen Zwischenlage angetroffen. Alle übrigen Bänke haben sich entweder als fossilleer erwiesen oder führen bloß spärliche Milioliden.

Einen bedeutenden Oberflächenraum nimmt der obereocäne Flysch in dem Gebiete von Zagradje, zwischen dem Veligrad, Crni rat und dem Golo brdo ein. Am Krčevac-Vorgebirge, auf der Westseite des Golo brdo tauchen aus ihm an mehreren Punkten Werfener

Schichten und Muschelkalk empor. Die Verbreitung der beiden letztgenannten triadischen Glieder, welche sich daselbst durch ihren großen Fossilienreichtum gleich auf den ersten Blick bemerkbar machen, wurde von mir seinerzeit (Verhandl. der k. k. geol. R.-A., 1895, pag. 135, und 1896, pag. 98 wie 328) stark überschätzt, indem ihnen auch ein beträchtlicher Teil jenes Terrains von Zagradje zugewiesen worden ist, wo die neueren Begehungen bloß das Vorhandensein isolierter, beschränkter Aufbrüche der älteren mesozoischen Gesteine unter der alttertiären Decke ergeben haben. Danach wäre vor allem in den durch mich aus Spizza vor einem Jahrzehnt veröffentlichten Profilen Nr. II und III (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1896, pag. 111 und 112) statt der in unmittelbarem Anschlusse an die karnischen Hallstätter Kalke des Crni rat verzeichneten Partien der Werfener Schichten, die ja in der Tiefe allerdings existieren dürften, obereocäner Flysch zu setzen. Das transgressive Verhalten des letzteren gegenüber den mannigfachen Triasbildungen dieser Gegend läßt an Klarheit meistens nichts zu wünschen übrig. Bezüglich der lithologischen Merkmale endlich verdienen das häufige Vorkommen fester, dünn- oder dickgebänkter, zum großen Teil glimmeriger Hieroglyphensandsteine, die infolge der Zertrümmerung vielfach von Calcitadern durchzogen sind, ferner die lokal stattfindende Einschaltung konglomeratischer Mergelbänke und an der Grenze gegen die obertriadischen Kalke des Crni rat die stärkere Entwicklung von rotem Mergelkalk zwischen den roten und grünlichgrauen Mergelschiefen besonders hervorgehoben zu werden. Ergänzend mag auch noch beigefügt werden, daß südlich von Zagradje, am Krčevac und gegen den Sv. Petka-Hügel eine wirre Schichtenzerknitterung über die einfachere Störungsart die Oberhand gewinnt.

Durch die Detailaufnahmen wurde dann ebenso in dem äußersten Süden der Monarchie in mancher Richtung eine wesentliche Verbesserung des geologischen Kartenbildes erzielt. So hat es sich unter anderem gezeigt, daß in dem gegen die Küste und den Željeznicafluß langsam abdachenden Hügellande von Šušanj das Obereocän eine viel größere Ausdehnung erlangt, als ich auf Grund der ersten, die allgemeine Orientierung bezweckenden Touren anzunehmen (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1895, pag. 135—136, und 1896, pag. 326) mich veranlaßt gesehen habe.

Um auf die Einzelheiten des Baues der besagten Region einzugehen, ist hier nicht der richtige Platz; nähere diesbezügliche Ausführungen müssen der in Vorbereitung stehenden zusammenfassenden Schlußarbeit vorbehalten bleiben. Jetzt sei nur ganz kurz erwähnt, daß mitten in dem Flysch von Šušanj, welcher sich als mächtige, nachträglich stark gestörte Hülle eines älteren Gebirges von da weit über die Reichsgrenze in das montenegrinische Gebiet von Antivari fortsetzt, ähnlich wie bei Zagradje und am Krčevac wiederholt teils räumlich beschränkte, teils relativ umfangreiche Stücke des hauptsächlich triadischen Untergrundes entblößt erscheinen und daß deren inselartiges Emporragen daselbst nicht minder schön beobachtet werden kann wie in vielen anderen analogen Fällen. Dort, wo dem Flysch als Basis Werfener Schichten dienen, war die kartographische

Trennung beider Komplexe ungeheuer schwierig, weil zufolge des sich häufig einstellenden bedeutenden Glimmerreichtums der Sandsteine, ja selbst der Mergelschiefer das Aussehen des ersteren nur sehr wenig Unterschiede bietet gegen jenes der Werfener Schichten. Manchmal hat man als einziges Mittel für die Erkennung des Alters auf der einen Seite das leider nicht überall konstatierbare Auftreten von Breccienkalklagen, auf der anderen die Einschaltungen von Oolithkalk.

Der unkonform erfolgte Absatz unseres Flysches auf den Kreidekalken kommt am deutlichsten zum Ausdruck an der landeinwärts, soweit wir es mit dalmatinischem Terrain zu tun haben, letzten, größten Überschiebung, welche unter bogenförmigen Krümmungen durch den ganzen Gebirgsabschnitt des Buduaner Blattes ununterbrochen läuft und dann in Südpastrovicchio allmählich gegen Osten umbiegend, hinter Novoselje nach Montenegro hinüberschwenkt. Wie auf dieser langen Erstreckung über das auf cretacischen Kalken ruhende Obereocän norische Hallstätter Kalke, norischer Korallenriffkalk und Dolomit, endlich als jüngstes Triasglied der zum Teil offenbar schon dem Rhät angehörende Dachsteinkalk geschoben sind, ist von mir im Exkursionsführer des IX. internationalen Geologenkongresses in Wien 1903, Exkursion Nr. XIII, unter Beigabe von Profilen genügend erörtert worden. Das Buduaner Terrain liefert uns auch Beispiele der direkten Ablagerung des Flysches ganz im Bereiche der norischen Riffkalkmassen. Wir wollen aber bei diesen bereits bekannten Tatsachen nicht länger verweilen und wenden uns der Betrachtung eines Vorkommens zu, welches wegen seiner eigentümlichen petrographischen Ausbildung erhöhtes Interesse beansprucht.

Eines der markantesten und innerhalb des dichten Bruchnetzes am längsten anhaltenden Faltenfragmente des Spizzaner Gebirges ist der auf die Veligrader Triasserie überschobene Hangendflügel einer schiefen Antiklinale, der sich von Počmin angefangen durch Südpastrovicchio, durch Spizza und jenseits des Prodoltales noch weiter in Montenegro zieht und daselbst an dem Aufbaue des Steilabfalles der hohen Grenzkette einen hervorragenden Anteil nimmt. In demselben gelangt die gesamte Reihe der Triasablagerungen von den Werfener Schichten bis zu den karnischen Kalken und Dolomiten, welche allerdings nicht mehr vollständig vorliegen, einschließlich des Ergußgesteines zur Beobachtung. Die karnischen Bildungen erscheinen sodann von einem ziemlich mächtigen, offenbar diskordant darüber abgesetzten Schichtenkomplex jungmesozoischen Alters bedeckt, zunächst von grauen hornsteinreichen Breccien- und Oolithkalken, weiter nach oben von roten oder gelblichweißen, mit Hornsteinbänken und einzelnen Tufflagen wechselnden, plattigen, vielfach dünngeschiefertem Aptychenkalken. Über diesen folgt endlich obereocäner Flysch, welcher durch einen Längsbruch abgeschnitten wird und auf den sich an der Überschiebungslinie eine riesige Masse jungmesozoischer, hellgrauer, zum großen Teil oolithischer Korallenriffkalke legt.

In dem eben bezeichneten langgedehnten Flyschzuge fällt als Gegensatz zu anderen äquivalenten Vorkommnissen die starke Entwicklung von sehr groben Konglomeraten auf. Bei Počmin herrscht ein beständiger reger Wechsel zwischen roten, mit dünnen Sandstein-

bänken untermischten Mergelschiefern und festen, zuweilen eine ansehnliche Dicke erreichenden Konglomeratlagen. Auf der Gradina oberhalb Brca, wo sich der lithologische Charakter etwas ändert, finden wir nur an der Basis ein grobes hartes Konglomerat in der Mächtigkeit von ungefähr einem halben Meter, höher dagegen rote, grünlich- oder stahlgraue, seltener schwarze Mergelschiefer, sandige Mergel mit Pflanzenspuren neben einzelnen dünnen Bänken von Sandsteinen und von weichen konglomeratischen Mergeln, vor allem aber grau dichte, oft feinschiefrige und gebänderte, hierbei größtenteils mehr oder weniger mergelige Kalke. Auch der Breccienkalk fehlt in der Vergesellschaftung dieser miteinander rasch alternierenden Gesteinstypen nicht. Er birgt hier zahlreiche Brocken der jungmesozoischen Aptychenkalke und Tuffe. Auf gewissen Strecken erhält, wie man aus dem Gesagten ersieht, der höhere Teil unseres Schichtenkomplexes ein besonderes Gepräge durch das Vorwalten der Kalke. Die obereocänen Konglomerate unterscheiden sich von jenen des Muschelkalkes in erster Linie durch die abweichende Zusammensetzung des Geröllmaterials, dann aber auch dadurch, daß sie viel deutlicher, nebstbei dünner parallel struiert sind und daß die Rollstücke vorwiegend die Form flacher Geschiebe haben. In bezug auf Färbung hingegen machen sich keine nennenswerten Unterschiede bemerkbar.

Meine anfängliche, hauptsächlich durch die starke Beimengung der Konglomerate verursachte Vermutung, daß hier eine Zone der sandig-mergeligen Fazies des Muschelkalkes vorliege (Verhandl. der k. k. geol. R.-A., 1896, pag. 118 und 383), hat sich schon während der genaueren geologischen Durchforschung des Buduaner Terrains mit Zuhilfenahme der dort gesammelten Beobachtungen als nicht zutreffend erwiesen. Die diesbezügliche Richtigstellung erfolgte in den Verhandlungen der k. k. geol. R.-A., 1902, pag. 305, gelegentlich der Beschreibung der Zinnoberlagerstätte von Spizza. In dem zitierten Aufsatz wurde nicht nur darauf aufmerksam gemacht, daß der uns beschäftigende Sedimentkomplex dem Obereocän angehöre und daß erst über demselben die Überschiebung verlaufe, sondern auch nachdrücklich betont, daß die in den Profilen aus Nordspizza (l. c. 1896, pag. 111 und 112) der oberen Trias zugerechneten Glieder 6 $\alpha$  und 6 $\gamma$  am Divlji vrh, unter der Trojica, südwestlich vom Orlov Krš-Grat und bei Sv. Nikola jungmesozoisch sind. Ich habe es für notwendig erachtet, diese Berichtigungen heute wieder zur Sprache zu bringen und die in der Spizzaner Hochkette herrschenden geologischen Verhältnisse nochmals flüchtig zu schildern, damit nicht, wie schon geschehen ist, die obgenannten Querschnitte, welche als vorläufige, sich auf noch nicht abgeschlossene Untersuchungen stützende Publikation in gewisser Richtung bloß den damaligen Standpunkt der Erforschung jener Gegend kennzeichnen und begrifflicherweise nicht von Punkt zu Punkt vollkommene Sicherheit bieten können, auch in solchen Fällen zur Reproduktion benutzt werden, wo es sich um die Darstellung des Baues von Süddalmatien überhaupt im allgemeinen handelt. Für letzteren Zweck hat man ja doch definitive Profile, jene aus dem Buduaner Gebirgsabschnitte, welche im Exkursionsführer des IX. internationalen Geologenkongresses in Wien 1903 erschienen sind, zur Verfügung.



Wenn wir die lithologische Entwicklung der zahlreichen, über den südlichsten Teil Dalmatiens zerstreuten Flyschpartien überblicken, so erhellt deutlich ein sehr enger Zusammenhang zwischen den uns hierin entgegentretenden Verschiedenheiten und dem petrographischen Charakter des Untergrundes. Vorderhand sei nur die am meisten in die Augen springende Erscheinung in dieser Hinsicht kurz berührt. Wir können in jenen Regionen, wo die Ablagerung des Flysches unmittelbar auf den Werfener Schichten oder auf der sandig-mergeligen Fazies des Muschelkalkes stattgefunden hat, der Beschaffenheit des zur Abtragung und Umsetzung gelangten Materials entsprechend, stets eine große Zunahme von Sandsteinen und nebenbei meistens einen mehr oder minder bedeutenden Gehalt an Glimmer in denselben konstatieren. In Gebieten hingegen, wo die Basis aus Kalken, sei es triadischen, sei es jungmesozoischen, besteht, pflegen rote Mergelschiefer mit Mergelkalken das Übergewicht zu haben und kommen Einschaltungen von konglomeratischen Lagen und von Breccienkalk häufiger vor.

### Vorträge.

**W. Petrascheck.** Die Schichtfolge im Perm bei Trautenau.

Abgesehen von den beiden Karten Beyrichs und Jokelys sind über das Rotliegende von Trautenau keine spezielleren Mitteilungen erschienen. Auch die ältere Monographie Zobels und Carnalls<sup>1)</sup> bezieht sich nur auf einzelne Teile des Gebietes. Der kurze, von Beyrich im Jahre 1856 in der deutschen geologischen Gesellschaft erstattete Bericht blieb daher bis heute das Wesentlichste unter den diesbezüglichen Veröffentlichungen.

Die Permformation bildet eine Mulde, auf deren Südflügel sich die Kreide legt und deren Nordflügel sich wenigstens teilweise unter Bruchbildung an die Glimmerschiefer des Rehorns anlehnt. Im Osten wird die Mulde durch den Hronov-Parschnitzer Graben, resp. durch die Rotliegendmulde abgeschnitten, die sich in dessen Nordende heraushebt. Beide Mulden, die von Trautenau sowohl wie die das Nordende des erwähnten Grabens bildende Mulde, sind einheitlicher Zusammensetzung und verschieden sowohl von der im Osten auf das Karbon folgenden Permformation der mittelsudetischen Mulde<sup>2)</sup> als auch von den Rotliegendeschichten, die weiter im Westen dem Riesengebirge vorgelagert sind. Zu diesen beiden zuletzt genannten Verbreitungsgebieten der Permformation, an deren Aufbau Decken eruptiven Ursprunges einen wesentlichen Anteil nehmen und bei deren Zusammensetzung, wenigstens soweit der Westen in Frage kommt, auch Brandschiefer eine bedeutsame Rolle spielen, steht die Gegend von Trautenau insofern im Gegensatz, als rote Schiefertone, rote Sandsteine und Konglomerate beinahe ganz ausschließlich die

<sup>1)</sup> Karstens Archiv, Bd. 3 (1831) und 4 (1832).

<sup>2)</sup> Im Sinne von Zimmermann und Berg, Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. 1904, pag. 775.