

Schichten steil gestellt. Man kann die an diese Aufbrüche geknüpften Hohlformen als Aufbruchspoljen bezeichnen.

Prof. Schmidt in Basel hat jüngst ausgesprochen¹⁾, daß die Triasmassen in den großen dalmatinischen Poljen ortsfremde, vom Velebit gekommene und in das kretazisch-eocäne Faltenland eingesenkte Schollen seien. Die Gelegenheit, bei welcher dieser Ausspruch erfolgte: Darlegung der jetzigen Unwäzung der tektonischen Anschauungen in einer akademischen Festrede, gestattet es, denselben vorläufig nur als eine rein formelle Übertragung der Charriagehypothese auf Dalmatien zu betrachten. Man kann bei sehr vielen Vorkommnissen älterer Gesteine a priori annehmen, daß sie auf jüngeren liegen und, wenn sie doch zwischen jüngeren hervorkommen, supponieren, daß sie eingesenkt seien. Gründe, welche gegen die Wurzellosigkeit der Derniser und Sinjaner Trias sprechen, hier anzuführen, schiene verfrüht, solange Prof. Schmidt nicht Argumente zugunsten seiner Ansicht vorbringt. Nur soviel sei bemerkt, daß eine Erbohrung von kretazischen oder eocänen Schichten im Zentrum oder in der Osthälfte des Petrovo Poljes²⁾ kein Argument für die Ortsfremdheit der dortigen Trias wäre und bei der Beweisführung ausgeschaltet bleiben müßte, da sie sich, wie auch die mächtige Entwicklung der im triadischen Normalprofil von Muć fast fehlenden Rauhwacken durch hochgradige Horizontalverschiebung autochthoner Trias erklären ließe.

F. v. Kerner. Vorläufige Mitteilung über Funde von Triaspflanzen in der Svilaja planina.

Abgesehen von Kalkalgen sind bisher aus zwei Schichtgliedern der dalmatischen Trias vegetabilische Reste bekannt geworden: Pflanzenspuren in den von Schubert als Raibler Schichten erkannten dunklen Schiefen bei Rastello di Grab und Schaft- und Stengelfragmente, welche v. Bukowski in glimmerigen Sandsteinen des süddalmatischen Muschelkalkes in großer Menge vorfand. Anlässlich der Aufnahmen in der Trias der Svilaja konnte ich nun in zwei durch die Schichten mit Pietra verde getrennten Horizonten auch Pflanzenreste antreffen, wozu noch einige in den Werfener Schiefen bei Sinj von mir gefundene kommen.

Diese letzteren befinden sich auf zwei kleinen Platten von lichtigem gelblichgrauem Sandsteinschiefer, die neben der von Gipsfelsen umstandenen Doline beim Weiler Bulj gesammelt wurden. Die eine Sandsteinplatte ist dicht erfüllt mit kleinen, sich braun vom lichten Grunde abhebenden Blättchen und Bruchstückchen von solchen. Die am besten erhaltenen lassen bei einer Länge von 1 cm und einer größten Breite von 4 mm einen abgerundet keilförmigen Umriß und eine feine Längsstreifung erkennen. Die andere Gesteinsplatte enthält eine Anzahl von mehrere Zentimeter langen Bruchstücken von längs-

¹⁾ Alpine Probleme. Rede, gehalten am Jahresfeste der Universität Basel 1906, pag. 15, und Bild und Bau der Schweizeralpen. Basel 1907, pag. 73.

²⁾ Eine Erbohrung solcher Schichten in der südwestlichen Randzone des Petrovo Poljes ist wegen der oben erwähnten Lagerungsweise der Prominaschichten bei Dernis nicht überraschend.

gerieften, einige Millimeter dicken hohlen Stengeln. Einige derselben sind als dünne Stränge, andere als schmale Rinnen mit ausgewitterten Rändern erhalten; ihre Substanz hebt sich durch größere Härte und dunkle Farbe vom umgebenden Gesteine ab. Die erstgenannten Reste könnten wohl Blättchen aus Blattscheitlen von Schachtelhalmen sein, doch sollte man erwarten, daß sich dann einige noch im Zusammenhange miteinander befänden. Bezüglich der Stengelfragmente ist es wohl besser, einen Deutungsversuch zu unterlassen.

Etwas reicher war die Ausbeute in dem erwähnten pflanzenführenden Horizont im Liegenden der Serie von Tuffgesteinen mit Pietra verde. Die pflanzlichen Fossilien erscheinen hier in kleinen Einlagerungen von dunklem Kalkschiefer innerhalb lichter klüftiger Dolomite. Die fossilführenden Stellen befinden sich im Bereiche der südlichen Seitengraben des obersten Suvajatales nordöstlich von Muć. Unter diesen Pflanzenresten finden sich einige Bruchstücke von Blattfiedern, die mit großer Wahrscheinlichkeit auf das Rhizocarpeengenus *Sagenopteris* bezogen werden können. Zunächst die untere Hälfte einer schwach asymmetrischen Blattspreite mit Diktyonenropterisnervatur, ferner ein mit einem breiten Blattstiele in Verbindung stehendes Spreitenfragment, auf welchem der eben genannte Nervationstypus besonders gut erhalten ist, sodann zwei gleichfalls mit breiten Blattstielen verbundene Basalteile von Fiedern und eine Blattfiederspitze. Ein Umstand, der bei der Deutung noch eine gewisse Reserve auferlegt, ist das Fehlen eines Restes, welcher mehrere Blattfiedern im Zusammenhange miteinander zeigen würde.

Es findet sich ferner eine Anzahl von schwach gekrümmten, zirka 2 cm langen Blattfiedern von keilförmigem Umriss und welliger Umrandung des verbreiterten Endstückes der Spreite. Die Fiedern sind von gleich starken, eng stehenden, dichotom verzweigten Nerven durchzogen. Diese Form- und Nervaturverhältnisse lassen einen Vergleich mit Blattfiedern von *Sphenozamites* gerechtfertigt erscheinen, doch konnte ich bei vorläufiger Literaturdurchsicht keine analoge Form abgebildet finden. Zur Sicherung voriger Diagnose wäre vorerst aber die Auffindung eines Restes, welcher mehrere Fiedern im Zusammenhange mit einer Rhachis zeigen würde, erforderlich. Eine dritte Pflanzenform ist durch einige Bruchstücke von beiderseits mit winzigen Lappchen besetzten Blattfiedern vertreten. Diese Lappchen stehen alternierend, jederseits dicht gedrängt, mit ihren Basen sich berührend und sind von Halbkreisform. Um eine Nervatur zu erkennen, ist der Erhaltungszustand zu wenig gut. Diese Reste zeigen eine habituelle Ähnlichkeit mit dem vom Zigno beschriebenen *Gleichenites elegans*. In bezug auf die Dimensionen der Lappchen herrscht Übereinstimmung mit den kleineren Fiederchen dieser Art. Ein wichtiger Unterschied zwischen dem dalmatinischen Triasfossil und dem *Gleichenites* aus dem Jura des Veronesischen besteht darin, daß bei ersterem die Spindel relativ dick, bei letzterem aber sehr schlank ist.

Endlich sind noch Bruchstücke von kleinen Zweigchen vorhanden, die mit linearen zugespitzten Blättchen von ca. 1 cm Länge besetzt erscheinen. Die Stellung und Art der Insertion dieser Blättchen ist

nicht deutlich zu erkennen. Es dürfte sich hier wohl um Koniferenreste handeln und es läßt sich eine habituelle Ähnlichkeit mit *Palissya* nicht leugnen. Auf einem Gesteinsstücke sieht man zwar auch ein Fossil, das in Form und Größe an eine Zapfenschuppe dieser Koniferengattung erinnert, doch wäre es ohne reicheres und besser erhaltenes Material nicht zulässig, eine Diagnose zu stellen.

Die vegetabilischen Reste, welche im Hangenden der Schichten mit *Pietra verde* angetroffen wurden, liegen in einem dunkelgrauen feinkörnigen Gestein, das im Gegensatze zu dem in dünne Plättchen spaltenden Kalkschiefer, welcher die eben besprochenen Pflanzen führt, in dickere, unebenflächige plattige Stücke abgesondert ist. Dieses Gestein zeigt sich erfüllt von vielen einige Millimeter bis einige Zentimeter breiten Bruchstücken verholzter Pflanzenteile, die in eine glänzend schwarze kohlige Substanz umgewandelt sind. Daneben sieht man viele mattschwarze Flecken und Streifen, die wohl von mazerierten häutigen Pflanzenteilen stammen. Außerdem fand sich ein mit kurzen zugespitzten Blattschuppen besetztes Zweigchen, das wohl einer Konifere angehören mag, aber jede nähere Bestimmung ausschließt. Neben diesem Zweigchen liegt der Rest einer Zapfenschuppe mit zwei Samen.

Außer diesen Pflanzenresten fanden sich in den höheren Triaskalken im Suvajatale nördlich von Muć massenhaft Gyroporellen und in den Kalken im Liegenden der Lithiotidenzone röhrenförmige Auswitterungen, welche gleichfalls auf Kalkalgen zu beziehen sein dürften. Südlich von Muć, am Berge Deveroga traf ich in einem Streifen von Mergelkalk zwischen Alveolinen- und Hauptnummulitenkalk einige Abdrücke von Laubblättern. Daß hier eine Flora des tieferen Mittel-eocäns entdeckt sei, schien mir allerdings sogleich zu unwahrscheinlich, um möglich sein zu können und ich gewann den Eindruck, daß da eine Grabenversenkung von Prominaschichten vorliege, die am oben genannten Berge — allerdings nicht in Mergel- sondern in Konglomeratfazies — im Hangenden des Nummulitenkalkes lagern. Das eben erwähnte Vorkommen ist insofern von Interesse, als es dazu beiträgt, die große räumliche Lücke auszufüllen, welche zwischen dem Auftreten der pflanzen- und kohlenführenden Mergelfazies der Prominaschichten bei Kljake (südöstlich vom Petrovo Polje) und jenem bei Ruda (östlich vom Sinjsko Polje) klappt. Hier scheint es auch am Platze zu erwähnen, daß nach einer mir von glaubwürdiger Seite zugekommenen Mitteilung anläßlich des Baues der Bahn von Spalato nach Sinj am Westfuße des Mosor, beiläufig in der Gegend der Weiler Dadić, Cvodić und Gelić Blattabdrücke gefunden worden sein sollen. Leider ist mir nichts von diesen Resten zu Gesicht gekommen. Als ich ein Jahr vor dem Bahnbau diese Gegend geologisch aufnahm, habe ich dort von pflanzlichen Fossilien nichts bemerkt. Die Bahn durchschneidet dort Schichten der oberen Abteilung der Spalatiner Flyschformation.

Jüngst wurden mir von meinen beiden dalmatinischen Aufnahmekollegen auch noch Pflanzen aus der jüngsten geologischen Vergangenheit zu einer Untersuchung übergeben, über deren Resultate nächstens genauer berichtet werden soll. Vom Chefgeologen v. Bu-

kowski Blätter aus einem Kalktuff, der seiner Position nach altquartär sein dürfte, von Dr. Schubert vegetabilische Reste aus einem Mergel, dessen Lage über Neogensichten nicht erkennen läßt, ob er noch zum jüngsten Tertiär oder schon zum Quartär gehört.

Da in letzterer Zeit Schubert auch aus dem Karbon des Velebit Kalkalgen beschrieben hat und von dort aus Schichten mit *Productus semireticulatus* verkohlte Pflanzenteile bekannt geworden sind und durch meine Aufnahmen im Sinjsko Polje auch im Neogen auf dem Festlande Dalmatiens eine über mehrere Horizonte verteilte Flora von Wasser-, Sumpf- und Landpflanzen festgestellt wurde, hat nunmehr die Zahl der speziell in Mittel- und Norddalmatien als pflanzenführend erkannten geologischen Formationsglieder rasch eine erfreuliche Vergrößerung erfahren.

Literaturnotizen.

C. Gäbert. Die Gneise des Erzgebirges und ihre Kontaktwirkungen. Hierzu eine geologische Übersichtskarte im Maße 1:300.000, 6 Tafeln und 4 Textfiguren. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1907, pag. 308—376.)

Der zur Besprechung gelangende Gegenstand wurde vom Autor wie folgt gegliedert.

1. Die Lagerungsverhältnisse der erzgebirgischen Gneiskuppeln und der die Gneisformation umrahmenden kristallinen Schiefer.
2. Die petrographischen und petrogenetischen Verhältnisse der Gneisformation.
3. Geologische Beziehungen und Altersverhältnisse zwischen den grauen und roten Gneisen.
4. Die sedimentären Einschaltungen in der Gneisformation und deren Verbandsverhältnisse mit den Gneisen.
5. Die geologische Stellung dieser Sedimente und die Kontaktwirkungen der Gneise.

Den Schluß bildet ein historischer Überblick über die Ansichten von der Genesis der erzgebirgischen Gneise seit C. F. Naumann.

Im ersten Abschnitte wird die Ansicht vertreten, daß sich die gesamte erzgebirgische Gneisformation hauptsächlich aus mehreren (Freiberger, Saydaer, Reitzenhain-Katharinaberger, Marienberger und Annaberger) Gneiskuppeln aufbaue. In ihren Scheitelgebieten sind die tiefsten Horizonte der betreffenden Gneise zu suchen.

Im zweiten Abschnitte wird der ganze Komplex der Gneisgesteine in eine ältere (grauer Gneis) und in eine jüngere Gruppe (roter Gneis) gegliedert.

Der graue Gneis zerfällt weiter in einen unteren und in einen oberen Horizont.

Das für diese Zweiteilung in erster Linie entscheidende Merkmal ist das völlige Fehlen von Gesteineinschaltungen sedimentärer Herkunft im unteren Horizont.

Dessenungeachtet werden jedoch der obere sowie der untere Horizont als Erstarrungsgebilde ein und desselben granitischen Magmas aufgefaßt. Beide sind nur zwei verschiedene Faziesbildungen.

Für analoge Verhältnisse tritt der Autor auch bei der Besprechung der roten Gneise ein (pag. 334). Auch diese werden als Eruptivgebilde gedeutet.

Die Sedimente werden „als im Gneise gewissermaßen schwebende Schollen aufgefaßt“. „Die alte Dreiteilung der ‚archaischen‘ Formation in eine Gneis-, Glimmerschiefer- und Phyllitformation erfährt“ durch Interpretation „sämtlicher Gneise als Eruptivgesteine, der umrahmenden Schiefer aber als deren Kontaktthof eine völlige Umkehrung, sofern nämlich jetzt die Gneise die jüngste Formation repräsentieren, während Glimmerschiefer und Phyllite als ihr kontaktmetamorpher Hof die älteren Gebilde sind“.