

der bei der abgebildeten Lage des Präparates im Schnittpunkt des Fadenkreuzes, also auch im Mittelpunkt des zentrierten Objektives liegt, ist durch die Ablesung $31,5 \times 19,5$ in seiner Lage genau fixiert; er liegt 31,5 mm von der (im Bilde) linken Kante des Schliffes und 19,5 mm von seiner (im Bilde) unteren Kante entfernt. Wenn man will, kann man die Lagenbestimmung noch genauer machen, indem man die Bruchteile der halben Millimeter, die man bequem schätzen kann, noch berücksichtigt. Da bei der vorgeschlagenen Art der Teilung jede Ablesung auf das Präparat selbst bezogen und also unabhängig vom Mikroskop ist, kann man eine solche Lagebestimmung auch zur Wiederfindung des betreffenden Objektes unter jedem anderen Mikroskop benutzen, an dem eine auf den Mittelpunkt des Tisches bezogene Teilung angebracht ist.

Die skizzierte Vorrichtung, die von der Firma W. & H. Seibert in Wetzlar für wenige Mark hergestellt wurde, bietet also zum systematischen Durchsuchen von Dünnschliffen die Vorteile eines Kreuzschlittentisches, abgesehen natürlich von dessen Präzision. Sie kann an jedem beliebigen Mikroskop angebracht werden, da sie bei ihrer Benützung nirgends über den Rand des Tisches hinausragt und dieser daher bei jeder Lage des Präparates noch vollständig umdrehbar bleibt. Außerdem kann man sie leicht ganz vom Tische abziehen oder sie wenigstens bis an den Rand des Tisches zurückschieben und hat dann den Vorteil, zeitweilig den Schliff wieder ohne Anlehnung an das Linealkreuz und quer verschieben zu können, wie es sonst üblich ist. Will man die Vorrichtung wieder benutzen, ist sie ebenso schnell wieder in den Tisch eingeschoben.

Sind die Quetschzonen des westlichen Rhatikons exotisch oder ostalpin?

Von **W. v. Seidlitz**.

(Schluß.)

Da ein Zusammenhang mit den Flyschmulden der ostalpinen (bei MYLIUS = rhätischen) Schubmasse bisher nicht erwiesen ist, so gilt es also, die Schichtenfolge der Quetschzonen daraufhin zu untersuchen, ob sie Anklänge an andere Gebiete zeigt. Sowohl im Habkerntal, wie an den Klippen bei Iberg und an der Grabser Klippe (Berglittenstein) findet sich nun eine Flyschausbildung, die in der Schweiz als exotisch bezeichnet wird und vom helvetischen Flysch (auch kartographisch) zu trennen ist. Neben den von KAUFMANN als Wildflysch bezeichneten schwärzlichen Reibungsprodukten mit Quetschlingen, wie im Grassentobel, finden sich darin Ölquarzite, denen ein Leitwert für exotischen Flysch nicht

abzusprechen ist, grobe Breccien und graue und rote Globigerinen-schiefer (couches rouges). Am wichtigsten sind aber die akzesorischen Bestandteile, die einmal (aber nicht überall) aus basischen Eruptivgesteinen (Diabas, Diabasporphyr, Serpentin, Ophicalcit) und ferner aus vereinzelt exotischen Blöcken und Urgebirgs-fetzen (Gapfahl) bestehen. Außer in den Schollenfenstern des Rhätikons finden wir diese exotische Flyschfazies der Schweiz auch stellenweise im Algäu am Nordrande des Triaswalles, besonders gut ausgebildet am Kühberg bei Oberstdorf, im Reichenbachtal unter der Gaisalp, im Retterschwangertal und bei Hindelang. Ist er auch dort mit anderen Aufschürffungsprodukten der ostalpinen Überschiebung durchstoßen und vermischt, so kann man seine faziellen Eigentümlichkeiten doch immerhin gut erkennen, wenn man ihn mit seiner typischen Ausbildung in der Schweiz und in Graubünden vergleicht. Geht man hingegen vom Algäu aus, wo „leider die meisten Spezialaufnahmen der Eigengliederung des Flyschs zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt haben“¹, dann wird man ihn im Rhätikon bei kurzem Aufenthalt schwerlich unterscheiden lernen. Der exotische Flysch stellt ein Mittelding zwischen helvetischem und ostalpinem Flysch, eine Mischfazies dar, wie MYLIUS (p. 112) sie auch für die Algäuer Klippenzone und für das Falknisgebiet anerkennt, ohne sich über die Lagerungsverhältnisse, besonders in letzterer Gegend, näher auszusprechen².

Wenn ich es also zusammenfasse, so kommt MYLIUS wohl das Verdienst zu, die Scholleneinteilung des Rhätikons nach MOJ-SISOVIC als Erster neu untersucht zu haben, wobei sich herausstellte, daß die Zerstückelung der Triasplatte noch größer ist, als früher angenommen. Auch scheint die Richtung der Überschiebung sich vielfach als eine ost-westliche zu zeigen³, so daß die MOJ-

¹ F. F. HAHN, Referat über Algäuer Alpen. Geol. Rundschau. II. 1911, p. 211.

² Auflagerung der Falknisschichten auf Trias (und zwar nicht am Falknis selbst, sondern nördlich davon am Heupiel) beweist bei der Kartenstruktur des ganzen Prätigaurandes doch nichts. Man kann doch nicht ein beliebiges Lokalprofil herausgreifen und mit vereinzelt auftretenden Lagerungsverhältnissen eine ganze Theorie stürzen wollen. Eine Vereinigung der drei Schwestern- und Falknisscholle, möchte ich bei dieser Gelegenheit bemerken, stützt wohl die MYLIUS'sche Auffassung von bogenförmigen Quetschzonen und ostwestlich übereinander geschobenen Schollen, stratigraphisch ist sie aber keinesfalls gerechtfertigt, da die Falknisschichten gleichfalls der exotischen Klippenfazies angehören, oder zum mindesten mit den Quetschzonen zusammengehören. — Bei Gapfahl liegen nämlich in der Quetschzone auch vereinzelt Blöcke von Falknisbreccie.

³ Trotzdem ist es sehr überflüssig, daß MYLIUS besonders darauf aufmerksam macht, daß die Neigung der Schubflächen nicht immer auf die Bewegungsrichtung der Schubmassen schließen läßt, was jedem klar sein sollte, der in den Alpen gearbeitet. Er selbst aber schließt offenbar

sisovic'sche Auffassung der Schollen, auf die ich mich auch mangels genügender Zeit bei meinen in wenigen Tagen gesammelten Beobachtungen stützen mußte, einer besser begründeten zu weichen hat. Meine Schollenfenster bekommen dadurch eine andere Lage und fallen mit MYLIUS' Quetschzonen zusammen, doch hat MYLIUS nicht überzeugend beweisen können, daß es sich um eingesunkene Reste der Triasaufgabe handelt, so daß meine Ansicht, daß Aufschüfungs- und Aufpressungsprodukte vorliegen, die an der Basis der Schubmassen oder Schollen — gleichviel, mit welchem Überschiebungsausmaß — nach oben transportiert wurden¹, erst noch widerlegt werden muß. Ich kann mir daher keine glänzende Bestätigung meiner vor einem Jahr ausgesprochenen Ansicht (Schollenfenster, 1911. l. c.) wünschen als wie sie die MYLIUS'sche Arbeit und Karte bringen, durch die meine kurzen Beobachtungen eine noch viel allgemeinere Bedeutung für den Gebirgsbau des westlichen Rhätikons bekommen, als ich ursprünglich vermutete.

Da es mir bisher nur daran lag, nachzuweisen, daß stratigraphische Unterschiede zwischen dem Flysch der ostalpinen, helvetischen und der Quetschzonenfazies (MYLIUS) besteht, habe ich nur von exotischem Flysch gesprochen und stehe auch nicht an, die Flyschbildungen der Schollenfenster mit derjenigen Ausbildung gleichzustellen, wie ich sie z. B. im Habkerntal kennen gelernt habe. Dieser exotische Flysch ist jedoch der gleiche, der im Rhätikon einen nicht unwesentlichen Bestandteil der großen, zwischen helvetischen und ostalpinen Decken eingelagerten lepontinischen Deckenserie ausmacht, die aber gegen den Nordrand der überschobenen Massen zu schon stark zertrümmert ist und ihre faziellen Eigentümlichkeiten nicht mehr so unvermischt zeigt, wie

doch nur daraus auf einen Ost-Westschub (während seine Quetschzonen, die er doch auch mit den Schubmassen in Verbindung bringt, etwa ein Streichen WSW—ONO zeigen und eher auf eine Überschiebung aus SO schließen lassen) im westlichen Rätikon, den er für einen Beweis gegen die Deckentheorie ansieht. Ost-Westschub und Faltung ist nun an und für sich nichts Neues (vergl. z. B. mein Profil vom Panüler Schroffen oder meine Anmerkung in Schollenfenster 1911, p. 60) und wohl auch nur eine sekundäre Erscheinung (als Kompensation gegen eine Rheintalsenkung oder Flexur im hercynischen Alpenkern), da der regionale Verband der Schichten nach Süden zu weisen scheint.

¹ Wenn schon an der Hauensteinüberschiebung ein Aufschüfungs- und Aufbreitungsmaterial (cf. BUXTOFF, 1912, Profil f. Exkursion d. Oberrh. Geol. Ver.) entstand, so darf man bei einer so gewaltigen Schubmasse, wie sie MYLIUS ja auch annimmt, ein Ähnliches erwarten, besonders da die Basis der Schubmasse mit Buntsandstein und Sericitphylliten (Grassentobel) mehrfach dicht an den Quetschzonen aufgeschlossen ist, wie ich schon früher nachgewiesen. MYLIUS teilt auf seiner Karte noch einen weiteren Punkt (Mattlerjoch) mit, wo Buntsandstein an der Quetschzone liegt.

in Gebieten mit weniger gestörter Deckenlagerung¹. Der Ausdruck leptoninisch scheint MYLIUS besonders fatal zu sein, da er ihm eigens dazu geschaffen scheint, um die Deckentheorie zu stützen. Er übersieht dabei, daß gerade umgekehrt, die besondere fazielle Ausbildung gerade dieser Schichten, die MYLIUS bis jetzt noch nicht erfolgreich zu widerlegen vermochte, dazu geführt hat, die Deckentheorie zur Erklärung heranzuziehen.

Der gewaltige Schichtenkomplex, der wohl viele Anklänge und manche gemeinsame Schichten mit den beiden benachbarten Faziesgebieten zeigte, mit keinem jedoch vollständige Übereinstimmung, wurde als eine Mischfazies² angesehen, die früher mit dem vindelizischen Gebirge in Zusammenhang gebracht und demnach vindelizische Fazies benannt wurde. Der Begriff einer leptoninischen Fazies, und zwar ursprünglich nur von Trias und Jura mit Bezug auf die Ausbildung in den leptoninischen Alpen wurde zuerst von STEINMANN (1897. p. 289) beiläufig erwähnt, und zwar gleichbedeutend mit dem Ausdruck „vindelizische Fazies“, der alle

¹ Die Schichten zwischen den Bündner Schiefen und der ostalpinen Trias sind im Rhätikon und Plessurgebirge kartenspielartig durchstoßen, so daß von einem Deckenschema nicht gesprochen werden kann, man hat vielmehr eine gewaltige tektonische Breccie vor sich, in der nur einzelne Zonen, wie der Sulzflubkalk auf längere Strecken zu verfolgen sind. Außerdem haben sich bei der schürfenden Bewegung der Schubmassen hier schon viele nur akzessorische Bestandteile beigemischt, so Schollen kristalliner Gesteine, die vom Untergrund mitgerissen wurden. MYLIUS (p. 90) braucht zum Verständnis der Gneis- und Granitfetzen und der exotischen Blöcke im Flysch keine „weiten Schübe“, sondern nur den mechanischen Vorgang, der sich bei seiner rhätischen Schubmasse abspielt hat, zu überlegen. Am Fuß einer Schubmasse bildet sich eine Trümmerbreccie aus Material der Schubmasse und der Unterlage, das gar nicht so weit geschleppt zu sein braucht und trotzdem meist zerbröckelt, z. T. bis zu Mylonit zermahlen sein wird. Einzelne festere kristalline Schollen, die vom Untergrund aufgeschürft wurden und jetzt lose im Flysch drin stecken (Retterschwangental, Kühberg, Gaispitz, Gargellen), oder, durch Erosion freigelegt, darauf liegen (Bolgen), bezeichne ich als Überschiebungsapophysen.

² Wie sie MYLIUS, wenn auch in engerer Begrenzung, zur Erklärung der Juraklippen im Algäu heranzieht. Dort meint er, es lasse sich die Mischfazies nicht scharf abgrenzen, im Rhätikon ist dies jedoch möglich, da die Faziesgrenzen zugleich mit tektonischen Grenzen zusammenfallen (Überschiebung der ostalpinen Decke, MYLIUS rhätischer Scholle). Ein Streit um Worte ist es übrigens, wenn MYLIUS das Falknisgebiet für seine Mischfazies in Anspruch nimmt (p. 110) und sich mit LORENZ in Gegensatz zu setzen sucht, indem er erklärt, es sei nicht vindelizisch, obgleich LORENZ (p. 37) gerade diese Fazies als Mischfazies zwischen helvetisch und ostalpin ansieht. Falknis wie Algäuer Juraklippen sind sowohl vindelizisch wie leptoninisch, was untereinander und mit MYLIUS' Mischfazies gleichbedeutend ist.

Schichten der „Bündner Aufbruchzone“ mit Ausnahme der Bündner Schiefer selbst umfaßt. Doch bis zum Jahre 1905 blieb die Bezeichnung vindelizisch (STEINMANN 1905, p. 26) für die exotischen Gebiete Graubündens und der Klippen in Geltung und wurde erst von E. SUSS (Inntal b. Nauders, 1905, p. 705) endgültig durch den Ausdruck lepontinische Fazies = Bündner Schieferfazies + vindelizische Fazies ersetzt. In dieser Abgrenzung finden wir den Begriff zum erstenmal näher erläutert auf STEINMANN'S (1906, p. 32) Kartenskizze der Alpen und die gleiche Bedeutung hat er bis zum heutigen Tage behalten. Ob es nun angängig ist, das ganze verschiedenartige Schichtenpaket auf der Grenze zwischen ost- und westalpiner (helvetischer) Fazies, in dem ja sogar verschiedene Teildecken abgetrennt wurden, die aber im Rhätikon kaum oder nur andeutungsweise hervortreten, mit einem zusammenfassenden Namen zu bezeichnen, soll hier nicht erörtert werden, da aber SUSS (Antlitz d. Erde. III. 2. p. 171) schon andeutet, daß der Name „lepontinisch“ bestimmt sei, mit dem Fortschreiten der Kenntnisse zu verschwinden, so will es mir an der Zeit erscheinen, die Fazies der Bündner Schiefer, die ihrerseits auch wieder Teildecken zu umfassen scheint, als eine selbständige Zone davon abzutrennen. Ich fasse den Begriff lepontinisch daher nur als gleichbedeutend mit dem schon früher gebräuchlichen „vindelizisch“ = „Aufbruchzone“ (STEINMANN) auf. Im Gebiet des Rhätikons, wo die einzelnen Deckenanteile derart durcheinander geworfen¹ und verknüftet sind, daß es (mit Ausnahme der Sulzfluhkalke) kaum möglich ist, selbständige Teildecken herauszugliedern, bietet einzig und allein die ostalpine Decke mit ihren gewaltigen Schollen einheitlichen Deckencharakter dar und tritt als Schubmasse (vergl. MYLIUS' und ROTHPLETZ' „rhätische Schubmassen“, die nur wenig voneinander verschieden sind) erkennbar hervor,

¹ Diese Durchstechung der Schichten zeigt die Unbrauchbarkeit eines starren Deckenschemas am Alpennordrand, wo die Schubmassen zum Teil aufgelöst und zertrümmert sind und Fetzen der Schubmasse mit solchen des Untergrundes vermischt liegen. So ist es zu erklären, daß oft Triasfetzen unter lepontinische zu liegen kommen (MYLIUS, p. 126 u. 131) wie am Zitterklapfen und Heupiel und daß Gesteine, die eigentlich dem basalen Gebirge angehören, oben aufliegen. Auf die gleiche Ursache muß man es zurückführen, daß die Gesteine der Algäuer Juraklippen im Flysch drinstecken und nicht darauf schwimmen (MYLIUS, p. 76). Ordnung ist nur in der ostalpinen Decke, alles darunter wird verworrener, je mehr man sich dem Nordrand nähert. Daher kann man dort keine Normalprofile zeichnen, mit denen sich die Deckentheorie entkräften ließe. Ich möchte hier auch die Vorwürfe gegen LORENZ zurückweisen, die MYLIUS (p. 132) wegen seiner verschiedenen Ausbildung der Trias erhebt; diese zweierlei Ausbildung der Trias (mit und ohne Gips) erkennt ja heute auch niemand mehr an, LORENZ hat sich um die Trias niemals gekümmert, wie er selbst sagt, und sein Verdienst liegt auf ganz anderem Gebiet.

während alles, was zwischen dem Bündner Schieferland und der Triasdecke liegt, nur als gewaltige Trümmerbreccie erscheint. So kann derjenige, dem der Name lepontinisch ein Ärgernis bildet und als der Ausdruck eines besonderen Programms erscheint, ruhig auf die früher gebräuchlichen Namen Aufbruchzone¹ und exotisch zurückgreifen.

Man darf aber dann füglich erwarten, daß die darauf bezügliche Literatur, die auch heute noch die Basis unserer tektonischen Auffassung Graubündens bildet, nicht einfach, vielleicht als schon historisch², beiseite gelassen wird. Da dort oftmals genug wiederholt wurde, um welche besonderen Gesteinscharaktere es sich im lepontinischen Schichtenpacket handelt, die es grundsätzlich sowohl vom helvetischen Untergrund wie von den aufgelagerten ostalpinen Triasgebieten unterscheiden³, will ich hier nicht weiter darauf eingehen. Übergänge zwischen den einzelnen Faziesgebieten sind natürlich auch vorhanden, da die Schichten wohl einst einander nah benachbart abgelagert wurden, aber nicht so, wie MYLIUS es auffaßt, sondern von Nord nach Süd hintereinander⁴. Die heteropische Heterotopie (Suess) braucht aber nicht allein auf Leitfossilien zu basieren, wiewohl die Unterscheidung dadurch sehr erleichtert würde⁵, wir müssen hier vielmehr zu Gesteinseigentümlichkeiten petrographischer Natur greifen, die deutlich genug von verschiedenartiger Entstehung und Her-

¹ Mit exotischem Flysch als Bindemittel, vielgestaltigen Breccien und Schiefermassen, Jurakalken und Hornsteinen, spärlicher Trias und litoraler Ausbildung der Unterkreide, während die obere Kreide sich petrographisch nur wenig von den übrigen Faziesgebieten unterscheidet. Als Einlagerungen finden sich basische Eruptiva und losgelöste kristalline Schollen (Überschiebungsapophysen, exotische Blöcke), die weder im helvetischen noch im ostalpinen Gebiet bekannt sind, und niemals in normalem Kontakt mit der Unterlage vorkommen.

² Obgleich MYLIUS über die lepontinische Fazies urteilt, vermisste ich in seinem Literaturverzeichnis erstaunlicherweise STEINMANN's Geol. Beobachtungen in den Alpen. I/II. Das Alter der Bündner Schiefer, 1895/97, welche MYLIUS nicht nur durchblättern, sondern gründlich durchstudieren sollte, bevor er seine Untersuchungen fortsetzt.

³ Bei den losgelösten Schollen des Nordrandes liegt die Vermutung nahe, sie mit Schichten ostalpiner Fazies zu vergleichen (TORNQUIST), da die Anklänge der Mischzone an helvetische Fazies außerordentlich gering sind, während gerade im Rhätikon und Plessurgebirge sich in ihr viele Schichten finden, die mit ostalpiner Fazies große Ähnlichkeit zeigen (Radiolarit, Gneis und Granitfetzen, Rauhacken, Dolomite und verschiedene Breccien).

⁴ Vergl. STEINMANN, Geol. Probleme des Alpengebirges. Prof. 17. p. 31.

⁵ Ebenso wie der zweifelhafte Wert der immer wieder angeführten Flyschfucoiden die stratigraphische Gliederung des Flysches erschwert, weil ihretwegen andere viel wichtigere Eigentümlichkeiten außer acht gelassen werden.

kunft der Schichten reden und wenn auch makroskopisch sichtbar, doch eine größere Übung des Blickes¹ und stetigen Vergleich mit den benachbarten Gebieten voraussetzen, als wenn die Unterscheidung der Schichten auf Grund von Leitfossilien möglich wäre.

Diese verschiedenartige Ausbildung gleichalteriger Bildungen hat nun dazu geführt, zur Erklärung der Lagerungsverhältnisse zuerst lokale Überschiebungen und Übereinanderlagerungen bis zu 5 und 12 km² zur Erklärung heranzuziehen, die jetzt von MYLIUS als neues Ergebnis seiner Forschungen dargestellt werden, nachdem man sich seit 10 Jahren von ihnen abzuwenden begonnen, um sie durch Vereinigung aller dieser lokalen Überschiebungen gleicher Art unter die gemeinsame Erklärung eines einheitlichen Süd-Nordschubes zusammenzufassen. Im Triasgebirge des Rhätikons, das MYLIUS durchwandert, zeigen sich keine Decken, oder sie sind höchstens durch exotische Reste an den Schollenfugen dürftig angedeutet. Deshalb ist es freilich ein undankbares Beginnen (p. 117), dort Deckenbau zu suchen, der sich morphologisch ausprägt, da er nur an den Rändern der großen Schubmassen zu beobachten ist und augenfällig eigentlich erst dort in Erscheinung tritt, wo MYLIUS seine Darstellung abbricht. Wir dürfen darüber also Näheres erst im nächsten Bande erwarten und es erscheint mir schon jetzt nicht im mindesten zweifelhaft, daß er weiter gegen Süden auch nur lokale Überschiebungen³ etc. vorfinden wird, wie sie einem jeden, der in Grau-

¹ So sehr der Auerkalk, der Jura des Feuerstätter Kopfes und der Aptychenkalk der ostalpinen Decke, denen allen *Calpionella alpina* LORENZ eigen zu sein scheint, sich voneinander unterscheiden, ebenso zeigen auch die verschiedenen globigerinenführenden Mergel und Kalke der oberen Kreide verschiedenartigen petrographischen Habitus; als echte Seewenkalke und Mergel in der helvetischen Region, als graue und schwärzliche Kalke und sandige Schiefer im Hangenden der Aptychenkalke im ostalpinen Gebiet und als vorzugsweise rotgefärbte Mergel — wie es MYLIUS ja auch zugibt im Gebiet der lepontinisch-vindelizischen Aufbruchs- und Mischzone. Diese Färbung der sogen. couches rouges ist eine Eigentümlichkeit, die im Gebiet des exotischen Flyschs fast überall zu beobachten ist, im helvetischen Gebiet der Seewenschichten kommt sie dagegen nur ganz untergeordnet und spärlich vor, wie mir von Schweizer Kollegen freundlichst bestätigt wurde. Man kann daher die roten Seewenkalke, wofern sie nicht in normaler konkordanter Lagerung mit älterer Kreide vorkommen, überall — auch nach dem Charakter des Flyschs — für die exotische Fazies in Anspruch nehmen, so am Feuerstätter Kopf, Zitterklapfen, Oberstdorf, Hindelang, Retterschwangental.

² Diese 5—12 km sind die Breite des natürlichen Aufchlusses an dem durch Rückverwitterung erzeugten Rande (Suess, Inntal bei Nauders, p. 703).

³ Die Sulzfluh zeigt danach Überschiebung nach Süden (oder Aufwölbung aus dem Untergrund — RICHTHOFEN), die Madrisa und die Arosaer Berge nach Westen. Einigermassen gespannt bin ich jedoch, zu welcher

bünden gearbeitet hat, wohl bekannt sind und von denen alle weiteren tektonischen Fragen ausgegangen sind. Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch nachdrücklich darauf hinweisen, daß bei allen Arbeiten, die die Grundlage zur Tektonik Nord-Graubündens gelegt haben¹, niemals die Tektonik im Vordergrund stand, sondern daß sie ausgingen von den großen stratigraphischen Differenzen einzelner Zonen und daß die tektonischen Erklärungen erst gefolgt sind, als es galt, die Erscheinungen in Verbindung zu setzen. Niemals wurde aber zwischen Falknis und Tiefenkastril mit dem festgefügteten Deckenschema an ein Gebiet herantreten und die Tatsachen zugestutzt, bis sie hineinpaßten, wie MYLIUS glaubt. Von seiner Arbeitsweise dagegen kann man eher behaupten, daß sie nicht unbefangener war, da er mit der festen Absicht an Gebiete herantrat, die ihm bis dahin völlig fremd waren, um an ihnen die Wertlosigkeit der „Deckentheorie“ zu erweisen, und versuchte, die Tatsachen, die ihm paßten, herauszugreifen, diejenigen, die ihm aber bedeutungslos erschienen (die ganze Flyschfrage), als Nebensache zu behandeln. Ich halte nichts von einem einseitigen und unabänderlichen tektonischen Glaubensbekenntnis, und besonders im Rhätikon scheint es mir unangebracht, ein starres System von (Teil-)Decken herauszugliedern², doch wird sich ein jeder, der in den Gebieten zwischen Cavalljoch und Lenzerheide arbeitet, mit der gegenseitigen Stellung der drei großen Schichtpakete (Ostalpin, Lepontinisch und Bündner Schiefer) auseinandersetzen haben, mag er sich zur Deckentheorie stellen, wie er will. Für derartige Fragen war freilich das von MYLIUS bisher untersuchte Gebiet das denkbar angünstigste³. Wäre er dagegen von der Trias des Algäu ausgegangen und hätte sich einstweilen

Erklärung die gewaltige Schollen- und Quetschzonenmasse von Arosa MYLIUS veranlassen werden, da er mit Flyschquetschzonen allein nicht auskommen wird. Will man sich vom Deckenbau übrigens eine Vorstellung machen, so darf man Gebirgsketten nicht nur im Streichen verfolgen, wie es MYLIUS getan, sondern auch auf größere Entfernung in der Fall- und Faltungsrichtung.

¹ Bei den Arbeiten von STEINMANN, LORENZ, HOEK und auch bei meiner Dissertation (1905) war von Deckenbau noch nicht die Rede. Ich habe mich erst im Sommer 1905 von der Brauchbarkeit dieser Anschauung überzeugt und mein abgeschlossen vorliegendes Material unter diesem Gesichtspunkt geordnet (vergl. Untere im östlichen Rhätikon, 1906, p. 342).

² 1911 (Schollenfenster, p. 47) habe ich dies schon ausgesprochen und im Exkursionsführer der Geolog. Rundschau III, 1912 gezeigt, wie ich den Schichtenverband im Rätikon jetzt auffasse.

³ Wenn auch aus allen neueren Spezialarbeiten immer deutlicher hervorgeht, daß die lepontinische Fazies am Ostalpenrand vorhanden ist, so tritt sie doch nur in schmalen Schollen und Fetzen zutage, die man nur erkennt, wenn man sie mit der weit ausgebreiteten Schichtenfolge im mittleren Graubünden vergleicht.

auf einen Vergleich des Rätikons mit Algäuer und Lechtaler Alpen auf Grund seiner Kenntnisse des vorderen und „hinteren“ Bregenzer Waldes beschränkt und die Frage der lepontinischen Fazies aufgespart, bis er sie erst einmal richtig kennen gelernt, so würde es sich um einen wertvollen Beitrag zur Alpengeologie gehandelt haben. So aber kann sein Versuch, eine bessere Lösung für die tektonischen Erscheinungen der Alpen vorzuschlagen, noch nicht als gelungen gelten, und trotz seiner Bemühungen, die Grundfesten des Gebäudes zu erschüttern, bleibt die Deckentheorie doch diejenige Lösung, die das komplexe Problem der Alpentektonik von einem einheitlichen Grundprinzip aus zu erklären vermag, wenn sie auch noch keineswegs als abgeschlossen oder auch nur abgerundet gelten kann und sehr wohl mancher weiteren Erklärung bedarf, besonders was den Mechanismus der Bewegung anlangt. Mit ironischem Lächeln allein läßt sich freilich eine solche berechnete Arbeitshypothese nicht bekämpfen, auch wenn man sich im Vorwort schroff als ihren Gegner bezeichnet.

Straßburg i. E., 1. Juli 1912.

Vertikale Verbreitung der Dictyodora im Paläozoicum.

Von Rudolf Hundt in Gera.

Zu dem Vorkommen der Silur-*Dictyodora* im Untersilur von Lössau bei Schleiz¹ und Wünschendorf bei Gera² kommen noch andere interessante Funde, teils aus derselben Schicht, teils aus höheren Horizonten, die erst neuerdings veröffentlicht worden sind. Sie zeigen alle, wie diese rätselhafte Versteinerung nicht nur auf das Untersilur und den Cuhn beschränkt bleibt, sondern daß sie auch, zum Beispiel in Portugal, in den in Ostthüringen gleichzusetzenden Unterdevonschichten sich findet. Neuere Funde haben sie auch im sicheren Oberdevon Schlesiens nachgewiesen. Sie sind bis jetzt von ihrem Entdecker Prof. Dr. E. ZIMMERMANN noch nicht veröffentlicht worden. Dann hat sie sich in dem Plattenschiefer eines Wasserrisses im Schiefereinsgraben im Kellerwald als *Palaeochorda* gefunden³. Diese Schichten scheinen mir nach Graptolithenfundem der liegenden Schichten tiefmittelsilurisch zu

¹ E. ZIMMERMANN, *Dictyodora Liebeana* (WEISS) und ihre Beziehungen zu *Vexillum* (ROUAULT), *Palaeochorda marina* (GEINITZ) und *Crossopodia Henrici* (GEINITZ). 32—35. Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera.

² R. HUNDT, Organische Reste aus dem Untersilur des Hüttchenberges bei Wünschendorf an der Elster. Dies. Centralbl. 1912. p. 91—95.

³ A. DENCKMANN, Der geol. Bau des Kellerwaldes. Abhandl. d. K. Preuß. geol. Landesanst. Heft 34.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [1912](#)

Autor(en)/Author(s): Seidlitz Wilfried von

Artikel/Article: [Sind die Quetschzonen des westlichen Rhätikons exotisch oder ostalpin? \(Schluß.\) 534-542](#)