

**Sind die Quetschzonen des westlichen Rhätikons exotisch
oder ostalpin?**

Von **W. v. Seidlitz.**

Vor kurzem hat A. TORNQVIST in dies. Centralbl. (1. Juni 1912) einen Teil des von HUGO MYLIUS in seinen „Geologischen Forschungen an der Grenze zwischen Ost- und Westalpen. I.“¹ behandelten Gebietes eingehender Kritik unterzogen. Wenn ich mich auch TORNQVIST's Ansicht über die Algäuer Juraklappen ebenso wenig anzuschließen vermag, wie der von MYLIUS geäußerten, so stimme ich doch TORNQVIST in seiner Schlußfolgerung zu, daß es MYLIUS nicht gelungen ist, die Deckentheorie auszuschalten und unsere Vorstellung vom Alpenbau zu vereinfachen. Ich bin persönlich weit entfernt von der Annahme, daß unser Arbeitsgerüst, wie es besonders für das besprochene Grenzgebiet augenblicklich vorliegt, ein unumstößliches Schema darstellt, das jeder neuen Anregung und Befruchtung entraten könnte. Es wird sogar für eine Hypothese, die man allmählich zum festen Bestand wissenschaftlicher Forschung zu rechnen beginnt, ganz förderlich sein, wenn von Zeit zu Zeit ein Versuch unternommen wird, an Hand der inzwischen fortgeschrittenen Erfahrung die Festigkeit ihres Fundaments von Grund aus zu prüfen, weil so manchmal vorhandene Lücken und Mängel erst hervortreten. Die Deckentheorie ist aber schon ein so innig zwischen Tektonik und Stratigraphie verzahnter Bau, wo Probleme der östlichsten wie der westlichsten Alpen in mannigfaltiger Weise miteinander in Wechselbeziehung treten, daß derjenige, der es unternimmt, sie nach lokaltektonischen Untersuchungen in eng begrenztem Gebiet und nach Begehungen weniger Sommerwochen abzulehnen, heute nur dann noch auf ernsthaftige Beachtung rechnen kann, wenn er das vorhandene Tatsachenmaterial durch eine neue Erklärung verbindet, die ebenso allen Erscheinungen gerecht wird, oder sie noch besser erklärt, als die bisherige Auffassung.

Dieser Nachweis ist MYLIUS aber nicht geglückt, da er sich offenbar der Tragweite seines Unternehmens, das auf einer nur scheinbar sehr breiten Grundlage aufbaut, nicht ganz bewußt geworden ist, sonst hätte er seine Untersuchungen nicht dort abgebrochen, wo Stratigraphie und Tektonik in ihrer regionalen Beziehung eine Erklärung fordern, oder er hätte mit der Veröffentlichung des I. Bandes seiner Untersuchungen gewartet, bis er sich auch über manche der nah benachbarten Probleme ein Urteil gebildet. Die Lokaltekonik der Triasdecke, die den Hauptinhalt von MYLIUS' Arbeit bildet, hat aber nur sekundäre Bedeutung für die Deckentheorie, da erst an ihrem Rande die eigentlichen Probleme beginnen.

¹ München 1912 (Piloty u. Loehle). Mit 14 Tafeln (3 Karten) und 47 Abbildungen im Text.

Man sollte auch nicht vergessen, daß es sich heute nicht mehr nur darum handeln kann, ob im Algäu oder Vorarlberg Deckenbau vorherrscht, sondern daß bei seiner Ablehnung noch eine ganze Fülle alter Probleme wieder auftauchen, für die alle es dann eine Erklärung zu suchen gilt. Neben den lokalen Schubmassen und Schollen mit wechselnder Überschiebungsrichtung, die MYLIUS als die einzige und neueste Erklärungsmöglichkeit ansieht, ohne sich zu erinnern, daß sie mit all ihren lokalen Vorteilen und regionalen Nachteilen noch vor 10 Jahren die allgemein anerkannte Auffassung bildete, rückt der Nord—Süd Schub (Klippen. Nordflügel der Glarner Falte) mit dem „Vindelizischen Gebirge“, das niemals zur Ruhe zu kommen scheint, wieder in bedenkliche Nähe. Gleichzeitig steigen auch die Glarner Doppelfalte und die Fjordstratigraphie — für die MYLIUS, vielleicht unbeabsichtigt, so eifrig neue Grundlagen zu schaffen sucht — wieder aus der Versenkung empor. Mit diesen Problemen zusammen muß man eine Erklärungsformel finden für die Klippen am Vierwaldstättersee und für das Engadiner Fenster, deren Tektonik untrennbar mit der Graubündens und Vorarlbergs verbunden ist; denn die Deckentheorie, die sie jetzt auf einheitliche Grundlage stellt, ist eine Arbeitshypothese, um stratigraphische Schwierigkeiten zu lösen, nie und nimmer aber lokaltektonische Fragen, die man wohl in den allermeisten Fällen dem großen Bauplan wird einordnen können, wenn man einmal nicht nur durch schematisch verallgemeinerte Darstellungen in die Entwicklung und Bedeutung der Deckentheorie eingedrungen ist¹.

Eine solche Erklärung ist MYLIUS uns aber schuldig geblieben, abgesehen von lokaltektonischer Darstellung und Deutung

¹ Bei MYLIUS sollte man eigentlich eine gewisse Vertrautheit mit dem Wesen der Theorie, die er sich abzulehnen vorgenommen, voraussetzen. Dem scheint aber nicht so, da er sowohl bei den Algäuer Juraklippen wie im Rhätikon vermeintliche Ansichten der „Anhänger der Deckentheorie“, wie er sich mit Vorliebe ausdrückt, bekämpft, die von sehr geringem Verständnis für den Überschiebungsvorgang zeugen. Es hat niemand behauptet, daß Decken und Deckenreste immer flach gelagert sein müssen und daß losgelöste Deckschollen nicht auch mehr oder weniger steiles Einfallen zeigen könnten, die ja das heutige Oberflächenbild und fast die ganze Faltungs- und Schollentektonik auf eine spätere Phase, ja vielleicht sogar auf eine zweite Periode der Gebirgsbildung weist. So können die Juraklippen im Algäu sehr wohl von oben gekommen sein (aber von der Basis der Schubmasse), während sie jetzt von Flysch umwickelt erscheinen. Ich kann hier auf weitere Einzelheiten nicht eingehen, möchte aber bemerken, daß die Deckentheorie bereits den Keim des Verfalls in sich trüge und reif erschiene, durch eine bessere Auffassung ersetzt zu werden, wäre sie wirklich schon bei so starrem Schematismus, der keine Möglichkeit der Weiterentwicklung bietet, angelangt, wie es MYLIUS seinen Lesern glaubhaft machen will.

einzelner Profile, die für den Wert oder Unwert der regionalen Auffassung nicht mehr als nebensächliche Bedeutung haben. Aus MYLIUS' Schlußworten ist bis jetzt nicht viel anderes zu entnehmen, als daß er sich zu einer von Osten kommenden „rhätischen Schubmasse“ bekennt, die trotz seines Protestes (p. 151) sich von der ROTHPLETZ' nur dadurch unterscheidet, daß er auf die sehr wenig begründete Herleitung aus dem fernen Osten verzichtet und mit einer etwas weniger, aber noch gerade genügend schematisierten Schichtenfolge arbeitet. Man darf deshalb mit Spannung seinen Ausführungen entgegensehen, die er uns für die folgenden Bände seines Werkes in Aussicht stellt.

Es hieße jedoch die vorzeitig abgeschlossene und zu früh veröffentlichte Arbeit zu hoch einschätzen und durch einen gleich umfangreichen Band beantworten, wollte man alle Irrtümer und Lücken eingehend besprechen. Vielleicht wird es bei späterer Gelegenheit möglich sein, auf manche der angeschnittenen Fragen zurückzukommen, wenn die tatsächlichen Verhältnisse mit der Darstellung auf den Karten verglichen sein werden. Aber auch ohne daß mir bisher eine eingehendere Nachprüfung im Felde möglich gewesen wäre, muß ich auf einige Punkte kurz eingehen, in denen unsere Auffassungen auch jetzt schon recht bedeutend auseinandergehen. Obgleich MYLIUS das in Frage stehende Gebiet nur z. T. und auch nur während kurzer Aufnahmezeit kennen gelernt hat, hält er es doch für nötig, seine abweichende Meinung in einem ironisch-polemischen Tone vorzutragen, der besonders wunder nimmt, wenn man ihn mit der sachlichen und ruhigen Behandlung vergleicht, die er seinen anderen Gegnern (TORNQVIST, AMPFERER) angedeihen läßt, die in Gebieten gearbeitet haben (Algäu, Bregenzerwald), in denen er auf Grund langjähriger Erfahrung schon eher zu schärferem Urteil berechtigt gewesen wäre. Ich selbst bedaure dies umso mehr, als er mich hierdurch zwingt, ganz entschieden gegen eine solche überflüssige Form der Polemik Stellung zu nehmen, die ich bei einer wissenschaftlichen Kontroverse weder für erfreulich noch förderlich halte. Darin unterscheiden sich auch MYLIUS' Ausführungen, der jeden „Anhänger der Deckentheorie“ als mindestens beschränkt hinstellen möchte, nicht gerade vorteilhaft von vielen Veröffentlichungen, die in letzter Zeit ein ähnliches Ziel¹ verfolgt haben.

Dennoch trete ich auf seine Angriffe nicht ungern ein, weil ich ihm für seine Darstellung Dank weiß, aus der hervorgeht, daß ich mich mit meiner kurzen Mitteilung „Schollenfenster im Vorarlberger Rhätikon und im Fürstentum Liechtenstein“² auf ganz richtigem Wege befunden habe.

¹ Ich denke besonders an die sachlichen Ausführungen bei AMPFERER und HAMMER. Geologischer Querschnitt durch die Ostalpen. Jahrb. k. u. k. Reichsanst. 61. 1911. p. 531.

² Mitt. geol. Ges. Wien. 1911. p. 37.

Im August 1908 und 1909¹ habe ich durch einige Wanderungen einen Teil des Liechtensteiner Landes kennen gelernt und hätte ich in der Literatur mehr als nur zwei spärliche Andeutungen über die Eruptivgesteine vorgefunden, so hätte ich mit der Veröffentlichung meiner Funde von Saß, Malbun, Vallorsch, Bettlerjoch, Gr. Furka und Sareiser Joch, die ich naturgemäß mit früheren Beobachtungen im Brander Tal und im östlichen Rhätikon kombinierte, wohl noch gewartet, bis ich Zeit zu genaueren Begehungen gefunden. Bei einer Gruppierung der erwähnten Punkte mußte ich mich, da mir genauere eigene Aufnahmen fehlten, an die bisherige Darstellung des Gebietes durch MOJSISOVIC und ROTHPLETZ anlehnen und es drängte sich mir unwillkürlich das Schollensystem MOJSISOVIC auf, wodurch die auffallende Verbindung der ophiolitischen Eruptiva mit tektonischen Linien², die MYLIUS ja auch nicht leugnet und die mir schon im Grassentobel bei Brand nicht entgangen war, noch mehr hervortrat. Es ist daher eine Verkennung der Tatsachen, wenn MYLIUS behauptet, ich habe gerade die MOJSISOVIC'sche Scholleneinteilung, die in ihren großen Zügen ja auch schon morphologisch deutlich hervortritt, aufs neue bestätigt, während ich sie nur als einzig vorhandenes Arbeitsgerüst akzeptierte und mich darauf beschränkte, von den durch MOJSISOVIC aufgestellten Linien und den ROTHPLETZ'schen Revisionen dasjenige zu übernehmen, was mir am sichersten bestätigt zu sein schien³. Nicht auf den Verlauf der Linien kam es mir im wesentlichen an, auch nicht, ob diese als Verwerfungen oder Überschiebungen⁴ ausgebildet sind, sondern zu zeigen, daß die

¹ Ich ging folgende Wege: 1908, 11. August: Feldkirch—Saminata!—Sücca. 12. Aug.: Sücca—Saß—Vallorsch—Sücca. 13. Aug.: Malbun—Sareiser Joch—Patienz—Brand. 1909, 24. Aug.: Seesaplanahaus—Gr. Furka—Bettlerjoch—Sücca. 25. Aug.: Sücca—Gepfahl—Heupiel. 26. Aug.: Sücca—Triesenerberg—Vaduz.

² Meine Voraussage (p. 57 u. 62), daß man noch weitere Stellen finden würde, wenn man den tektonischen Linien nachginge, hat sich durch MYLIUS' Untersuchungen bestätigt.

³ Ich wundere mich, daß MYLIUS (Fig. 30 p. 103) die ROTHPLETZ'sche Schollenkarte des Rhätikons reproduziert, sich aber gegen meine nicht unerheblich abweichende Darstellung (l. c. p. 38. Fig. 1) wendet, die im Verlauf der Linien viel mehr den Verhältnissen der Landschaft und den jetzt durch die Kartierung festgestellten Verhältnissen entspricht. Es werden dadurch falsche Vorstellungen bei den Lesern erweckt, da meine Eruptivpunkte auf der von MYLIUS gegebenen Karte gar nicht mehr mit tektonischen Linien zusammenfallen.

⁴ MYLIUS wirft mir vor, daß die tektonischen Linien Überschiebungen, keine Verwerfungen seien: damit wendet er sich an die falsche Adresse. Überall, wo ich die Quetschzonen untersuchte, habe ich auf meiner Karte auch Überschiebungen eingetragen. An den Stellen, die ich nicht besuchte, habe ich eine einfache Bruchlinie ausgezogen und mich so an meine Vor-

basischen Eruptivgesteine in ihrem Auftreten an tektonische Linien gebunden sind¹. Der beste Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme ist der, daß sie auch jetzt noch ausnahmslos stimmt, selbst nachdem MYLIUS manchen dieser Linien, ob mit mehr oder weniger Berechtigung, kann ich jetzt noch nicht nachprüfen, einen anderen Verlauf zugewiesen hat. Es ist auch unrichtig, davon zu sprechen, daß ich eine Vermittlung zwischen der Anschauung ROTHPLETZ' und STEINMANN'S versucht hätte, da man doch sehr gut die lokale Tektonik der Schollen und Verwerfungen anerkennen kann, ohne daß man sich dadurch in Widerspruch mit der Deckentheorie zu setzen braucht.

MYLIUS stellt (p. 117) vier Punkte auf, in denen seine Anschauung von der meinigen abweicht, von diesen erledigen sich 1—3 durch obenstehende Ausführungen, während einzig und allein der letzte einer Erörterung bedarf. Durch eingehende Kartierung — leider nicht auf den Originalkarten 1 : 25000 — hat MYLIUS die Kenntnis des westlichen Rhätikons wesentlich gefördert, besonders auch dadurch, daß er seine Aufnahme (Karte, Tafel XIV), die den wertvollsten Teil des Buches bildet, von der Darstellung der theoretischen Auffassung (Taf. XIII) trennte; eine genauere Gliederung des Flyschs, die man sehr vermißt, hätte wohl sehr viel längere Aufnahmezeit erfordert. Die alte Linienführung der Schollenteilung ist damit überholt, doch ganz so unrecht hatte sie nicht, denn die Tatsache bleibt bestehen, daß sich auch auf der neuen MYLIUS'schen Karte alle MOJSISOVIC'S-ROTHPLETZ'schen Linien bis auf die Linie Malbun—Bludenz (ROTHPLETZ), die nach MYLIUS anderen Verlauf zu haben scheint, wieder finden lassen. Außerdem hat MYLIUS noch eine Reihe weiterer Linien nachgewiesen, aus denen hervorgeht, daß eine Ost-Westüberschiebung, die ich schon an der Linie St. Rochus—Gr. Furka und Gaflei—Gapfahl gezeichnet, noch häufiger vertreten, ja sogar die Regel ist. Meine Vermutung (l. c. p. 39), daß es sich größtenteils nicht um Bruchspalten (ROTHPLETZ), sondern Überschiebungen handelt, konnte MYLIUS dahin ergänzen, daß Verwerfungen vorzugsweise nur bei

gänger angelehnt. Eine Ost—Westüberschiebung kam für mich deshalb nicht in Frage, weil ich die Quetschzonen am Mattlerjoch, und besonders an der Noßspitze und Gritschalpe noch nicht kannte, obgleich sie als sekundäre, nach dem Deckenschub erfolgte Ausgleichungsbewegung auch mir nicht befremdlich gewesen wäre, da ich an der Gr. Furka selbst eine Ost—Westüberschiebung gezeichnet und ein östlich wirkender Faltungsdruck aus dem Scesaplana- und Zimbagebiet mir wohl bekannt ist. Dennoch sind nicht alle nordsüdlich streichende Linien auch Überschiebungen, wie die Brandner Talverwerfung zeigt.

¹ Schon LORENZ 1902, p. 40, weist darauf hin, daß Diabasporphyrit immer dort auftritt, wo sich die Überschiebung am gewaltigsten geäußert hat.

den Ost—West streichenden Linien, bei den nord—südlichen dagegen Überschiebungen vorherrschen. Dadurch, daß er eine Reihe weiterer Stellen auffand (p. 116. No. 13—17), ergibt es sich, daß die basischen Eruptivgesteine hauptsächlich an die Nord—Süd streichenden, nach Westen gerichteten Überschiebungen¹ gebunden zu sein scheinen, was MYLIUS (p. 141) auch bestätigt, ohne weiter darauf einzugehen. An meiner Behauptung ändert sich damit nichts; um aber nun doch einen Gegensatz unserer Anschauungen zu betonen, legt MYLIUS Wert auf die Feststellung, daß ich nur die Eruptivgesteine², er aber hauptsächlich die Sedimente verfolgt habe. Damit komme ich zum 4. Punkt unserer Differenzen, der hauptsächlich darin besteht, daß MYLIUS seine „Quetschzonen“, die gleichbedeutend sind mit meinem Ausdruck „Schollenfenster“, als Reste des Hangenden, ich des Liegenden der Trias-Juramassen ansehe. Ein Nachweis für die eine oder andere Behauptung läßt sich nur auf stratigraphischem Wege führen, doch konnte MYLIUS meine Behauptung, daß es sich um Reste handelt, die dem ostalpinen Gebiet fremdartig (exotisch) sind, nicht widerlegen. Da er weder im Algiu noch Rhätikon zum faziellen Verständnis des exotischen Flysches durchgedrungen ist, kann man die Stratigraphie der Flyschgebiete ruhig als den schwächsten Punkt seiner Darstellung bezeichnen und damit verlieren tektonische Betrachtungen, die mit Umgehung dieses Problemes (der Flyschstratigraphie³) angestellt werden, erheblich an Wert. Wichtig erscheint es mir ferner, das MYLIUS alle seine Flyschquetschzonen — mit und ohne Eruptivgesteinen — überall in anormalem Kontakt (durch Überschiebungslinien begrenzt), mit den Triasschichten zeichnet⁴.

¹ Nur das Sareiser Joch scheint sich seiner Linienführung nicht anzupassen; ob dieses etwa doch mit der Verwerfung der Noßspitze in Zusammenhang steht, die auf der theoretischen Schollenkarte weggelassen ist? Für meine Auffassung ist es gleichgültig, ob die exotischen Reste an einer Verwerfung oder Überschiebung liegen, da eine Aufpressung aus dem Liegenden in beiden Fällen möglich ist.

² Das stimmt insofern nicht, indem ich an allen 12 von mir angeführten Punkten besonders darauf hingewiesen, daß neben den Eruptivgesteinen auch fremdartige Sedimente vorhanden sind, die sonst dem Hangenden der Trias nicht eigen sind.

³ Auf seiner Karte sind wohl zwei Flyscharten vermerkt, aber nicht der Farbe nach getrennt, so daß ihre Verbreitung nicht zu ersehen ist. Zur stratigraphischen Verallgemeinerung und Zusammenfassung scheint mir aber die Zeit noch nicht gekommen; nur durch möglichst scharfe Gliederung, die aber in einem Sommer kaum durchzuführen ist, kann das schwierige Problem des Flysches, der Bündner Schiefer etc geklärt werden.

⁴ Es scheint mir zur Verbindung der Quetschzonen mit dem Liegenden der Triasmassen durchaus nicht nötig, daß die Spalten nach der Tiefe zu divergieren (MYLIUS, p. 125), wengleich schon die tief aufgeschlossene Quetschzone Parfienz—Grassentobel selbst dafür eine Bestätigung geben

Ich kann ihm auch den Vorwurf nicht ersparen, daß er dabei allzu schematisch vorgegangen ist und alles irgendwie Flyschähnliche — nach meiner Auffassung auch Triasschichten — in seine Quetschzonen einbezogen und mit Grenzen anormalen Kontaktes umrändert hat, so z. B. die Partnachschiechten im Brandner Tal¹. Besser wäre es auch gewesen, die Karte mit dem Brandner Tale abzuschließen, da durch die sehr oberflächliche Begehung des Nonnenalpgebietes einem doch Zweifel aufsteigen, ob nicht auch noch andere Strecken der Karte auf ähnlich flüchtiger Untersuchung beruhen.

könnte. Ich halte es sogar für wahrscheinlich, daß die Verbindung mit dem Untergrund an den meisten Stellen vollkommen unterbrochen ist und die Schichten längs einer Verwerfung oder Überschiebung gänzlich ausgequetscht und geschleppt sind, wie dies MYLIUS ja z. B. für die Eruptiva auch in seinem Profil, p. 92, zeigt, oder wie er die Jurakluppen im Algäu erklärt, die demnach auch Schollenfenster wären. Für die Zuzählung zum Hangenden oder Liegenden ist es daher ganz belanglos, ob die Dislokationen divergieren oder konvergieren, was in den meisten Fällen sich ja nicht einmal beobachten läßt.

Für eine Zugehörigkeit der Quetschzonen zum Liegenden sprechen aber die Eruptivgesteine, die in normal gelagertem ostalpinen Triasgebirge nirgends im oberen Flyschgebiete, sondern immer unter der Trias liegen. Würden sie dem hangenden Flyschschiefer des Trias-Juragebietes angehören, so müßte doch auch irgendwo ein Durchbruch oder Kontakt mit Trias oder Jura gefunden werden, oder auch Vorkommen bekannt sein, wo die Eruptiva ohne Flysch nur im Verband mit Trias oder Jura stehen. Die von MYLIUS erwähnten Kontakterscheinungen, auch die berühmte Stelle an der Gaisalp, wo ich selbst eifrig danach gesucht, zeigen aber überall nur starke Pressungserscheinungen an weichen Schiefnern (an der Gaisalp z. B. auch Algäuschichten), die ebensogut rein tektonischer Entstehung — durch die Überschiebung der Triasmassen — sein können und niemals erhalten bleiben, sobald die Eruptivmassen passiv verfrachtet werden (MYLIUS' Profil p. 92). Bei einem solchen Transport der Eruptiva können Kontakterscheinungen nicht entstehen und primär vorhandene werden durch die Schleppung zerstört.

¹ Besonders in dem Zuge vom Eingang ins Zalimtal zum Amatschönjoch. Ebenso fallen mir aber auch seine Quetschzonen unterhalb des Klamperschrofen zwischen Arlbergkalk und Arlbergkalk und Muschelkalk auf, über die ich aber erst urteilen kann, wenn ich sie näher angesehen. Bei Bürserberg und Bürs gehören die Schiefer sicher nicht dem Flysch, sondern der Trias an. Partnachschiechten sind ihrer verschiedenartigen Ausbildung wegen, die auch SKUPPOS bestätigt, nicht immer leicht zu erkennen und können zu Verwechslung mit Flysch Veranlassung bieten. Da Fossilien oft fehlen, so muß man vielfach vom Hangenden und Liegenden ausgehen. Ich bin daher geneigt, dort, wo Schiefergesteine konkordant zwischen Muschelkalk und Arlbergkalk liegen und weder Fucoiden noch Bactryllien oder andere Partnachfossilien sich finden lassen, diese trotzdem ihrer Lage nach für Partnachschiechten und nicht für Flysch zu halten.

Bei dieser sogen. Quetschzone Nonnenalp—Brand muß ich deshalb noch verweilen, weil MYLIUS mir vorwirft, ich kenne keine flyschartigen Schichten der ostalpinen Fazies, obgleich ich doch vor zwei Jahren (Scesaplana 1910. p. 50 u. 60) darauf hingewiesen und sie auch in das von MYLIUS übernommene Profil (MYLIUS p. 111) eingezeichnet habe. Über den hellleuchtenden Aptychenkalken des oberen Jura folgen in der Mottakopf- und Zimbamulde sandige Schichten und hell- bis dunkelgraue Schiefer und Kalke von flyschartigem Habitus, in denen ich makroskopisch keine Fossilien gefunden, die aber stellenweise sehr reich an Globigerinen sind (cf. HANDEL, Kreide im Lechtal). Diese Mottakopfmulde liegt ganz normal konkordant dem oberen Jura auf; am Sprung der Brandner Talverwerfung sinkt sie ab und wir treffen sie bei Schattenlaggant unten wieder. Von dort zieht sie sich über die Fluralp und Rothornalp in das Täli bei Sarotla und endigt bei der Nonnenalp. Überall treffen wir — also auch an der Nonnenalp — die normale muldenförmige Lagerung auf hellen Jurakalken, die z. B. bei der unteren Sarotlaalp, an den Hängen des Valbonakopfes, deutlich an den beiden steilgestellten Juraflügeln zu erkennen ist. Eine zweite ähnliche Mulde findet sich an der Zimbaspitze, besonders in der Nordwestwand aufgeschlossen, wo sie teilweise noch stärker flyschartigen Charakter zeigt. Es sind also normale Mulden flyschartiger Gesteine als Hangendes des Trias-Juragebirges, die weder mit den Quetschzonen (MYLIUS), noch mit meinen Schollenfenstern in Zusammenhang gebracht werden können, deren fazielle Gesteinsausbildung andererseits nur bei sehr flüchtiger Begehung mit den übrigen Flyschbildungen des Grenzgebietes zwischen Ost- und Westalpen verwechselt werden kann. Die feineren Unterschiede der Gesteinsausbildung, die man freilich nicht von heute auf morgen kennen lernt, sind jedoch mindestens ebenso scharf wie die zwischen helvetischem und exotischem Flysch. Wessen Blick aber für diese Unterschiede nicht geschärft ist, die immerhin so bedeutend sind, daß sie von den Schweizer Geologen kartographisch ausgeschieden werden, dem wird es auch schwer fallen, den ostalpinen Flysch von dem der Unterlage zu trennen.

Wäre es MYLIUS darum zu tun gewesen, zu zeigen, daß seine Quetschzonen tatsächlich dem Hangenden der Trias angehören, so hätte er gerade von solchen Gebieten ausgehen müssen, wo flyschartige Bildungen dem Trias-Juragebiet normal aufgelagert sind, also z. B. von der Mottakopf—Nonnenalpfalte, die weder im Hangenden noch im Liegenden von Linien anormalen Kontaktes begrenzt wird. Dann wäre der Nachweis notwendig gewesen, daß auch in solchen normal gelagerten Mulden basische Eruptivgesteine, grobe und feinere Breccien, Ölquarzite, wildflyschartige Quetschbildungen und Fetzen

kristalliner Gesteine (Gapfahl) eingelagert sind¹. Ein solcher Beweis würde meine Anschauung entkräftet haben, doch steht er noch aus, wohl aus dem einfachen Grunde, weil er MYLIUS sowohl im Rhätikon wie im Algäu schwer fallen dürfte. Profile, wie am Zitterklapfen, wo meines Erachtens der z. T. exotischen (= Iepontinischen) Schichtenfolge arger Zwang angetan wurde, können nichts beweisen, weil sie am Rand des Triasgebietes gelegen sind, da wo der Deckenzusammenhalt auch in der ostalpinen Schubmasse vollkommen gelockert ist und wo die Schichten durcheinandergestochen sind, so daß Triasfetzen mit exotischen Resten vermengt liegen. Dafür gibt es im Lechtaler Gebiet Profile, wo sich die Zusammensetzung des Flysches ostalpiner Fazies nachprüfen ließe, wenn ich auch einige Zweifel habe, ob die viel besprochenen Gosauschichten² auch überall normale Einlagerungen in die Trias-Jurafalten darstellen³, da es auffällt, daß viele Punkte so nah an tektonischen (meist Überschiebungs-)Linien liegen.

(Schluß folgt.)

Scaphites binodosus A. Roemer im unteren Untersenon.

Von Th. Wegner in Münster.

Nach der Gliederung des westfälischen Senon durch SCHLÜTER sind die oberen Schichten des Untersenon durch *Scaphites binodosus* A. ROEMER charakterisiert. 1905⁴ konnte ich nachweisen, daß

¹ Anderseits vermisste ich eine Erklärung, weshalb in MYLIUS' Quetschzonen die ganze normale Umrahmung und Unterlage der ostalpinen Flyschzonen fehlt. Da MYLIUS seine Quetschzonen etwa so erklärt wie HAMMER das Engadiner Fenster, so soll man wohl annehmen, daß sie verschluckt sind? An der Mottakopf- und Zimbafalte wird der Flysch unterlagert von hellen Jurakalken, Aptychenkalk, Algäuschichten, Adneter Lias, Kössener Kalk (Dachsteinkalk) und Mergeln, die im westlichen Rhätikon nur am Rand in wenigen Fetzen erhalten sind, während den Hauptdolomitschollen der ganze Jura- etc. Aufbau fehlt. Die vereinzelt Malmschieferreste mit *Calpionella alpina* LORENZ sind doch nicht genügend als Vertreter der ganzen erwähnten gewaltigen Serie, von der man unbedingt Reste erwarten müßte, wenn es sich in den Quetschzonen um Reste des Hangenden handelte.

² Gänzlich verfehlt erscheint es mir, jedes grobe Konglomerat auch im Flyschvorland (Feuerstätter Kopf, Zitterklapfen) einfach als Gosau zu bezeichnen, auch wenn keine Fossilien darin gefunden wurden. Dort, wo nur die geringste Möglichkeit vorliegt, daß verschiedene Faziesbezirke ineinandergreifen, sollte man doch sehr vorsichtig mit diesem Ausdruck sein.

³ In Zusammenhang damit möchte ich auch an den Block mit Gosau-fossilien (MERIAN) vom Cavelljoch im Rhätikon erinnern, von dem ich 1906 ausführlich gesprochen, dessen Anstehendes ich aber bisher noch nicht aufgefunden habe.

⁴ Die Granulatenkreide des Münsterlandes. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1905, p. 138.

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? 492-500](#)