

stockförmigen Auftreten wie das des Magnesites nicht verglichen werden können; auch nicht in bezug auf die angesammelte Erzmenge, die sich bei Gängen doch auf ein weit größeres Areal verteilt als auf die kompakten Dolomit-Magnesitmassen z. B. der Veitsch.

Zusammenfassend möchte ich somit bemerken:

Die Annahme einer Bildung von Magnesit im großen Stile durch Umwandlung von Calcit ist in keiner Weise bewiesen; die hauptsächliche Stütze dieser Hypothese, das häufige Vorkommen von Crinoideenresten, die in Magnesit umgewandelt wurden, hat sich als äußerst unsicher herausgestellt; die Existenz derartiger Bildungen ist fraglich. Andererseits vermögen die Laboratoriumsversuche von KLEMENT, LIXCK's und seiner Schüler und von mir die Dolomit- und Magnesitbildung zu erklären; es besteht also kein prinzipieller Gegensatz zwischen Laboratoriumsversuchen und Naturbeobachtungen, wie REDLICH und ich noch vor kurzem annehmen mußten.

Magnesit kann sich auf verschiedene Weise bilden, die sich, wenn auch nicht synthetisch nachmachen, so doch experimentell erklären lassen. Die marine Magnesitbildung ist durchaus nicht auf den Typus Hall (REDLICH) beschränkt.

## Schraubstock oder Brandung in den Alpen?

Von **H. Mylius** in München.

Mit 2 Textfiguren.

Wenn die Natur Phänomene zeigt, die man sich nur schwer vorstellen kann, sei es, weil man ihre Ursache nicht begreift, sei es, weil sie in ihrer Wirkung zu gewaltig sind, so kann es vorteilhaft sein, wenn man einer alltäglicheren Erscheinung ansichtig wird, die sich in Ursache und Wirkung mit mehr Erfolg beurteilen und gleichzeitig mit jenem Phänomen vergleichen läßt.

Die einfache Arbeitsweise des gewöhnlichen Schraubstocks und die an jeder Küste zu beobachtende Brandung des Meeres sind zwei solche alltägliche Erscheinungen, die man in der modernen Literatur oft erwähnt findet, um das gewaltige Phänomen zu erklären, das sich bei der Entstehung der Alpen abgespielt hat. Auch eine letzthin von ARGAND erschienene Arbeit „Sur l'arc des

Alpes occidentales“<sup>1</sup>, über die in dieser Zeitschrift von mir referiert wurde<sup>2</sup>, macht von den beiden Vergleichen ausgiebig Gebrauch.

Über die Kräfte, denen die Alpen ihre Entstehung verdanken, wird heute noch heftig gestritten, und zwar ebensowohl über die Art und Weise, wie sie arbeiteten, wie über den Grad ihrer Wirkung. Da man nun über die Arbeitsweise des Schraubstocks wie über die Brandung des Meeres hinlänglich unterrichtet ist, so trägt es vielleicht zur Klärung der Verhältnisse bei, wenn beide Erscheinungen auf ihre Brauchbarkeit zu einem Vergleich mit den Alpen etwas eingehender betrachtet werden.

Der Schraubstock. Über seine Wirkungsweise braucht kaum etwas gesagt zu werden, außer, daß seine eine Backe meist fest, die andere beweglich ist, und daß man zwischen dieselben einen harten, seltener einen weichen, aber wohl nie einen brei-förmigen Gegenstand einzuklemmen pflegt.

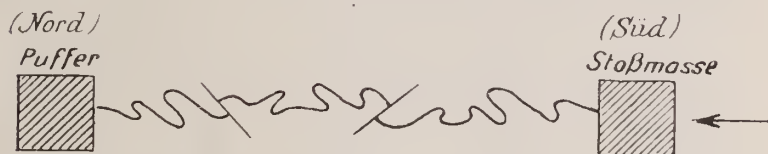


Fig. 1.

Vergleich. Von dem Landstrich, der den Nordsaum der Alpen begrenzt, und der einen Teil der europäisch-asiatischen Masse<sup>3</sup> darstellt, wird angenommen, daß er sich während der großen alpinen Bewegungen in relativer Ruhe befand<sup>4</sup>. Er ist die feste Backe des Schraubstocks. Der den Südsaum der Alpen begrenzende Landstrich hingegen, der zur indoafrikanischen Masse gehört, stellt die bewegliche Backe dar. Durch nordwärts gerichtetes Anpressen der letzteren gegen erstere wurde das zwischen ihnen gelegene Gebiet der alpinen Geosynklinale zusammengedrückt, was unter Falten- und Schuppenbildung geschah. Die nördliche Backe pflegt man auch als Puffer, die südliche als Stoßmasse zu bezeichnen. Fig. 1 veranschaulicht ohne weiteres den beschriebenen Vorgang.

<sup>1</sup> Eclog. geol. helv. 14. 1916.

<sup>2</sup> N. Jahrb. f. Min. etc. 1917.

<sup>3</sup> Die Bezeichnungen europäisch-asiatische (bezw. eurasische) und indoafrikanische Masse habe ich der Einfachheit halber von ARGAND'S Arbeit übernommen, um nicht die Diskussion auf das Gebiet der Abgrenzung der großen starren Kontinentalmassen zu bringen. Ich hätte eine andere Gliederung der letzteren vorgezogen.

<sup>4</sup> Auf Größe und Richtung seiner wirklichen Bewegung soll hier nicht eingegangen werden.

Die Brandung. Wenn man auf hoher See verfolgt, wie sich die Wellen senkrecht zu ihren Längsachsen fortbewegen, so hat man den Eindruck, als ob alles Wasser sich mit ihnen in gleicher Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit in Bewegung befände. Dies ist in Wirklichkeit nicht der Fall; denn wenn man einen auf dem Wasser frei treibenden Gegenstand beobachtet, so sieht man, daß er nicht dem sich horizontal verschiebenden Bild einer einzelnen Welle folgt, sondern von allen Wellen der Reihe nach ergriffen wird und nur unter relativ geringer Platzverschiebung sich in vertikaler Richtung auf und ab bewegt. Die Erscheinung, die sich physikalisch sehr einfach erklärt, beruht darauf, daß nur das wellenförmige Oberflächenbild des Wassers sich horizontal verschiebt, während alle Wasserteilchen sich in gesetzmäßiger Weise schaukelnd auf und ab bewegen und eben hierdurch das Wellenbild erzeugen. Zu Fig. 2, die das Gesagte erläutert, brauchen nur noch wenig Worte hinzugefügt zu werden.

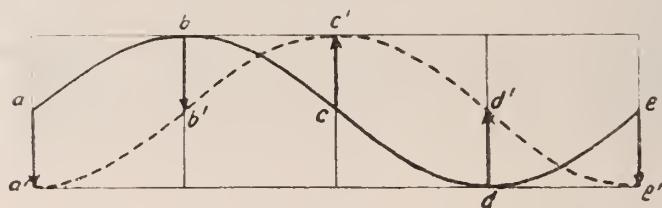


Fig. 2.

Durch Abwärtsbewegung der Punkte a, b und e nach a', b' und e', sowie durch Aufwärtsbewegung der Punkte c und d nach c' und d' entsteht aus dem Wellenbild a b c d e das neue Bild a' b' c' d' e'; und dieses zeigt, daß der Wellenberg, der zuerst bei b lag, sich nach c' verschoben hat, das Wellental von d nach e'. Noch weiter auf das Wesen der Wellenbewegung einzugehen, würde hier zu weit führen. Jedoch muß noch darauf hingewiesen werden, daß in der Natur die Wellen nie ganz frei von horizontalen Bewegungen sind, denn einmal muß begreiflicherweise ein ununterbrochener Ausgleich zwischen den benachbarten Berg- und Talgebieten stattfinden, wenn in jenen die Wassermenge wächst, in diesem abnimmt, was durch gegenseitige Verschiebungen der einzelnen kleinsten Wasserteilchen untereinander geschieht; und dann bewirkt vor allem der Wind, daß im Sinne der Wellenfortpflanzung auch das Wasser nach und nach in Strömung gerät; diese bleibt aber an Geschwindigkeit stets weit hinter jener zurück.

Wenn die Wellen sich einer Küste nähern und an ihr brechen, spricht man von Brandung. Die Wellen werden im Brandungsbereich durch den ansteigenden Meeresboden in ihrer freien Ent-

wicklung gehemmt, insbesondere werden die vertikalen Schwingungen verhindert. Die vorgenannte, vom Wind erzeugte Strömung kommt nun mehr und mehr zur Geltung, wird aber gleichzeitig am Boden immer stärker infolge Reibung verzögert, wodurch sich schließlich die Wellen in der Richtung auf die Küste überschlagen. Erfolgt die Brandung genau senkrecht auf die letztere, so zeigen die Wellenkämme und -täler mit ihr parallelen Verlauf. Erfolgt sie aber schräg zu ihr, so verzögern die küstennahen Teile der Wellen infolge des vorgenannten Widerstandes ihre Geschwindigkeit mehr wie die küstenfernen, und die Wellen nehmen bogenförmige Gestalt an; hierbei schließen sie mit der Küste einen nach vorne, d. h. in der Bewegungsrichtung geöffneten spitzen Winkel ein.

Vergleich. Ein solcher läßt sich zunächst einmal in beschränkter Weise anstellen, indem man nur die Bilder der Wellen mit denen der Faltenzüge der Alpen vergleicht. In der Tat sind die Bilder ähnlich, denn hier wie dort erblickt man lang hinziehende gewölbeartige Kämme getrennt durch muldenartige Täler. Hier wie dort überschlagen sich auch die Gewölbe unter gewissen Bedingungen nach einer Seite.

Manche Geologen gehen aber noch weiter und vergleichen nicht nur die fertigen Bilder, sondern auch ihre Entstehungsweisen miteinander. Wie die Wellen des Meeres sich auf eine Küste zu bewegen und an ihr branden, so sollen auch die Gesteinsmassen der Alpen zu einer Zeit, als sie sich noch in weichem, plastischem Zustande befanden, in nordwärts gerichtete Strömung geraten sein. Am Südrand der europäisch-asiatischen Masse erfolgte dann Brandung und schließlich Erstarrung der bei diesem Vorgang entstandenen Falten-, bezw. Wellenbilder. In welchem Maße die Strömung des alpinen Materials auf den Vorstoß der indoafrikanischen Masse zurückzuführen ist, oder inwieweit sie als Gleitbewegung selbstständig erfolgte, wird verschieden beurteilt.

Kritik zum Vergleich mit dem Schraubstock. Für die Branchbarkeit dieses Vergleiches sprechen zunächst die praktischen Versuche, die mit Apparaten schon wiederholt angestellt wurden, die auf dem Prinzip des Schraubstocks beruhen. In Kästen, in denen mit verschieden festen und verschieden gefärbten Materialien (Ton, Sand, Gips usw.) eben gelagerte Schichtenfolgen künstlich hergestellt wurden, preßte man dieselben von einer Seite her zusammen. Die Bilder, die dabei entstanden mit Faltungen und Schuppungen, waren denen der Alpen in so hohem Maße ähnlich, daß man sie als ihre verkleinerte Wiedergabe bezeichnen kann.

Wenn man nun annimmt, daß die Falten- und Schuppenzüge der Alpen nicht nur als Bilder mit den im Schraubstock erzeugten Bildern übereinstimmen, sondern mit ihnen auch eine ähnliche Entstehungsursache aufweisen, nämlich die der seitlichen bezw. horizontalen Zusammenpressung, so wird man in erster Linie auf den Stand-

punkt der Kontraktionstheorie geführt. Diese läßt sich am besten mit der Arbeitsweise des Schraubstocks vergleichen. Wie soll man anders verstehen, daß die indoafrikanische Masse mit solcher Gewalt an die europäisch-asiatische gepreßt wurde, daß längs ihrer Naht die Erdschichten sich zu so einem gewaltigen Gebirge wie die Alpen aufbäumten?

Daß die Kontraktionstheorie immer noch die beste Arbeitshypothese ist, um die Entstehung aller Faltengebirge zu erklären, habe ich in meinen Arbeiten oft und stark betont, erst voriges Jahr wieder anlässlich eines Querschnitts durch die Alpen<sup>1</sup>. Nun erhielt ich auch kürzlich von ARN. HEIM, einem der besten Kenner der Alpen, ein Referat über einen von ihm in Zürich gehaltenen Vortrag<sup>2</sup> zugesandt, in welchem er den gleichen Standpunkt mit den Worten vertritt: „Daß die Deckenbildung durch Kontraktion der Erdrinde erzeugt ist, steht für alle schweizerischen Alpentektoniker außer Frage, und die klassische Theorie von der Abkühlung und dem Kleinerwerden des Erdinnern ist trotz vieler Einwände noch heute die beste Erklärung für die gewaltige Schrumpfung der Erdrinde“. Daß ARN. HEIM Anhänger der Deckentheorie ist und hierin von meiner Auffassungsweise vom Bau der Alpen stark abweicht, tut nichts zur Sache. Im Gegenteil, dies zeigt, daß man sich auf einen Standpunkt bezüglich des Alpenbaues stellen kann wie man will, auf die Kontraktionstheorie kommt man immer wieder zurück, um ihn ungezwungen zu erklären.

Die Kontraktion der Erde unter Falten- und Schuppenbildung wird also vom Schraubstock in wirklich vorzüglicher Weise veranschaulicht.

Kritik am Vergleich mit der Brandung. Es soll zunächst wieder nur die Bildung von Wellen für diesen Vergleich herangezogen werden. Daß sich gegen einen solchen, sofern man nur die fertigen Bilder berücksichtigt, nichts einwenden läßt, ist zuzugeben. Denn warum soll sich einem Wanderer, der die Alpen durchstreift, wenn er große Schichtmassen aus Taltiefen zu Bergeshöhen ansteigen und jenseits derselben wieder abfallen sieht, nicht das Bild von mächtigen Wellen aufdrängen? Aber den Vergleich auch auf die mechanische Entstehungsweise beider Gebilde auszudehnen, muß aus folgenden Gründen zurückgewiesen werden.

1. Die Wellenbewegung ist, wie gezeigt wurde, eine vertikale, die Faltenbewegung hingegen eine horizontale. Nur unter dem Zwang der horizontalen Raumverkürzung und der dadurch in vertikaler Richtung benötigten Raumvergrößerung sind bei der Ge-

<sup>1</sup> H. MYLIUS, Ein geologisches Profil vom Säntis zu den Bergamasker Alpen. Neues Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XLI. 1916.

<sup>2</sup> ARN. HEIM, Neue Fortschritte in der Geologie der Schweizer Alpen. Vierteljahrsschrift d. Naturf. Ges. in Zürich. Jahrg. 62. 1917.



birgsbildung die Gewölbe nach oben ausgewichen, und ist so das Faltenbild entstanden.

2. Wird eine plastische Masse von solch fließender Beschaffenheit, daß sie zur Wellenbildung befähigt ist, unter seitlichem Druck, also durch horizontale Kraft langsam auf einen schmäleren Raum zusammengedrängt, so vollzieht sich die dabei ergebende Fließbewegung nicht unter Wellenbildung, sondern es verschieben sich entweder die einzelnen Massenteilchen untereinander unter ruhigem Ansteigen der gesamten Oberfläche, oder es wälzen sich auf dieser die Massen, wenn sie weniger flüssig sind, fladenartig übereinander. Wollte man die Masse der alpinen Geosynklinale vermöge ihres breiförmig gedachten Zustandes in wellenförmige Bewegung versetzen, so gelänge dies nur durch vertikale Kraft, wenn man nach dem Muster der Undosa-Wellenbäder mit der indoafrikanischen Masse kräftig auf- und abpumpte.

3. Wären die Falten durch irgend eine wellenähnliche Bewegung entstanden, was nicht nur einen breiförmigen Zustand derselben, sondern auch eine gewisse Geschwindigkeit der Bewegung voraussetzen würde, so ließe sich nicht begreifen, wie die zu der Höhe der Alpen gehobenen Massen auf dieser plötzlich erstarren konnten.

4. Die Erscheinungen von Schuppenstruktur, die in allen Teilen der Alpen zu beobachten sind, setzen für diese ein so weit vorgeschrittenes Stadium der Erstarrung voraus, daß die in den letzten zwei Punkten gemachte Voraussetzung breiförmiger Plastizität nicht mehr erfüllt wird und damit die Möglichkeit der Wellenbildung in sich zusammenbricht.

Dehnt man nun die kritische Betrachtung noch auf den Vergleich mit der Brandung aus, so bleiben die vier vorgenannten Einwendungen bestehen, auch die erste derselben; denn im Bereich der Küste spielen bei der Erzeugung der Wellen die vertikalen Bewegungen auch noch eine wichtige Rolle. Immerhin ist zuzugestehen, daß im Brandungsbereich der Wellen der Vergleich eben infolge der hervortretenden Horizontalbewegungen etwas an Berechtigung gewinnt. Dafür fällt aber die dritte Einwendung um so stärker gegen ihn ins Gewicht; denn die sich überschlagenden Wellen setzen zweifellos eine größere Beweglichkeit der Masse voraus wie breite flache Wellen. Für jene wäre eine momentane Erstarrung noch undenkbarer wie für diese.

Das Ergebnis der letzten Betrachtungen ist, daß nur die Wellenbilder als solche mit den Faltenbildern zu vergleichen sind. Entstehung und Bewegungsweise der Wellen und ihrer Brandung haben mit den entsprechenden Vorgängen bei der alpinen Faltenbildung nichts gemein.

Wenn in den vorangegangenen Betrachtungen ein fließend plastischer Zustand der Gesteinsmaterie bis zu solcher Tiefe als

Voraussetzung gemacht wurde, daß Wellenbildung und Brandung erfolgen konnten, so bleibt noch die physikalische Möglichkeit des Entstehens eines solchen Zustandes zu beweisen. Auch sie ist meines Erachtens in vieler Hinsicht anzuzweifeln. Hierauf näher einzugehen, würde jedoch zu weit führen. Es ließen sich mehrere Kapitel darüber schreiben.

Der Bogen der Westalpen ist unter allen tektonischen Einzelercheinungen, die den Bau der Alpen auszeichnen, die großzügigste. Mit der Wirkungsweise des Schraubstocks läßt sie sich zwanglos in Einklang bringen: dies insbesondere, wenn man sich auf den Standpunkt der Kontraktionstheorie stellt, die naturgemäß nicht einseitige, sondern allseitige Zusammenschrumpfung der Erdrinde voraussetzt. Es muß also neben der meridian gerichteten auch eine äquatorial gerichtete Schrumpfung erfolgt sein. Der Gesamtzug der Alpen zwischen Donau und Mittelländischem Meer erweist sich sodann als die im Osten geradlinig, im Westen bogenförmig verlaufende Naht zwischen der indoafrikanischen und der europäisch-asiatischen Masse, längs der diese beiden unter allseitigem Druck aneinandergepreßt wurden, und zwar an jeder Stelle der Naht senkrecht zu derselben. Auf der Linie Chur—Bregenz wären also die Alpen in südnördlicher Richtung, auf der Linie Turin—Grenoble in ostwestlicher Richtung wie in einem Schraubstock eingespannt gewesen, südlich vom Monte Viso in nordost-südwestlicher.

Die Brandungshypothese läßt sich mit dem westlichen Alpenbogen begreiflicher Weise noch schlechter in Einklang bringen als mit dem übrigen geradlinigen Teil der Alpen. Er erweist sich als eine weitere wichtige Erscheinung, die gegen sie spricht. Wie groß die Schwierigkeiten sind, die hier der Hypothese erwachsen, ersieht man deutlich aus ARGAND's Arbeit, der den Bogen zunächst durch schräge Brandung zu erklären versucht. Es soll die gegen Norden, bezw. Nordnordwesten ins Fließen gebrachte weiche Masse gegen das bogenförmig gekrümmte Uferstück Eurasiens schräg angeströmt sein, wobei sich die Wellen zum jeweiligen Bogenstück mehr oder weniger parallel einstellten. Da nun ARGAND nicht alle Erscheinungen des Bogens durch Fließbewegungen zu erklären vermag und er auch Kraftübertragung benötigt, so behilft er sich damit, daß er von der alpinen Geosynkline die gewölbeartigen Erhebungen frühzeitig erstarren läßt, während die mit Detritus sich beladenden Mulden noch weich bleiben. Wenn er nun zur Erklärung irgend einer Erscheinung mechanische Kraft benötigt, so glaubt er die sie übertragende starre Masse zu besitzen, wenn er Brandung benötigt, die weiche Masse. Er bedenkt aber nicht, daß, wenn die starren Rücken zwischen den weichen Mulden frei und isoliert schwimmen, sie in diesem frühen Stadium für eine Kraftübertragung noch nicht in Betracht kommen, während umgekehrt später, wenn zwischen den zusammengewachsenen erstarrten

Massen die weichen wie vereinzelte Seen liegen und nun Kraftübertragung möglich wäre, die Fließ- und Brandungsfähigkeit des Ganzen aufgehört hat.

Beide Vergleiche mit Schraubstock und Brandung werden, wie es ARGAND tut, **gleichzeitig** herangezogen, um den deckenförmigen Aufbau der Alpen zu erklären. Dies ist immer ein Unding. In einen Schraubstock kann man ein festes Trum, ein Stück Eisen, Stein oder Holz oder auch einen noch weichen Gegenstand einspannen, aber keinen zu Wellenschlag und Brandung befähigten fließenden Brei. An der gleichzeitigen Anwendung beider Vergleiche sieht man, wie unklar die Vorstellung derer ist, die an die Deckentheorie glauben. Dies kommt davon, daß sie sich in eine Hypothese verbissen haben, die an Widersprüchen überreich ist. Einerseits erkennen sie ganz richtig, daß ohne Kontraktionstheorie nicht durchzukommen ist; deshalb wird der Schraubstock herangezogen. Andererseits geraten sie dadurch, daß sie die Gesamtbewegung und mit ihr auch die Kontraktion einseitig wirken lassen und folglich auch den Schraubstock einseitig ansetzen, an allen Ecken und Enden der Alpen mit ihrer Hypothese in Widerspruch. Nun wird in ganz unverständlicher Weise in den Schraubstock ein Brei gespannt: und da in letzterem Fließbewegungen nach allen Seiten möglich sind, kommt man aus dem Dilemma glänzend heraus: In den Westalpen wird der große Bogen durch Abfließen der Massen nach drei Himmelsrichtungen erklärt; am Nordrand der Alpen haben die Klippen eine Gleitfahrt nordwärts gegen das Vorland vollbracht; im Inneren der Alpen haben sich auch Teile unter Rückstau rückwärts bewegt. Daß sich mit einem solchen gefügigen Medium viel anstellen läßt, daß man mit ihm Falten, Decken und noch manches andere gießen und quetschen kann, liegt auf der Hand. Aber auch nur mit seiner Hilfe konnte die Deckentheorie über ein Chaos von Decken, wie man es sich nicht schlimmer erdenken kann, ihren unvergleichlichen Siegeszug halten.

Wie das alte Schulbeispiel des austrocknenden Apfels mit dem schrumpfenden Fleischkern und der sich auf ihm runzelnden Haut ein vorzüglicher Vergleich ist mit der sich abkühlenden Erde, ihrem ebenfalls schrumpfenden Kern und der sich über ihm in Falten legenden Rinde, so ist es auch der Schraubstock, der die dabei innerhalb der Erdrinde erfolgten tektonischen Vorgänge veranschaulicht. Diese sind Faltungen und kurze Schübe, die man in den Alpen auf Schritt und Tritt beobachtet. Decken haben bisher so wenig wie die Schraubstöcke auch die Alpen zu erzeugen vermocht. — Den Vergleich mit der Brandung wird man aber in Zukunft besser fallen lassen. —

Einem Vorwurf sehe ich schon jetzt mit Ruhe entgegen. Er wird von Anhängern der Deckentheorie erhoben und darin be-



stehen, daß ich die Erscheinungen der Wellenbildung und Brandung in zu streng physikalischer Weise zum Vergleich herangezogen hätte. Das mag stellenweise wohl der Fall sein; ich gebe es offen zu. Aber wenn Hypothesen zu bekämpfen sind, die mit den einfachsten Naturgesetzen in Widerspruch stehen, deren Verfechter nicht einmal das Parallelogrammgesetz der Kräfte anzuwenden wissen (vgl. Referat zu E. ARGAND, Sur l'arc etc.), und die sich deshalb unter Anwendung von Vergleichen in unklaren Redewendungen ergehen, muß zunächst einmal diesen Vergleichen auf den Grund gegangen werden. Dabei wird es nicht als Fehltritt zu bezeichnen sein, wenn man sich zu streng an diejenigen Gesetze hält, von denen die Vergleichsobjekte beherrscht werden. Mindestens ist dies besser, als wenn man es überhaupt nicht tut, denn sie, die ehernen Gesetze, aber nicht die mit den Objekten dehnbaren Vergleiche bilden eine feste Unterlage, auf der sich weiterforschen läßt.

Im Felde, Juni 1917.

## Über die Einteilung der Familie Acidaspidae und über einige ihrer devonischen Vertreter. (Vorläufige Mitteilung.)

Von Rud. und E. Richter, im Felde und in Frankfurt a. M. (Juli 1917).

Mit 10 Textfiguren.

### A. Über die Einteilung der Familie Acidaspidae.

Die zuletzt gegebene und gegenwärtig an Stelle früherer Versuche namentlich in Amerika geltende Einteilung und Namengebung der Acidaspiden ist diejenige von J. M. CLARKE<sup>1</sup>. Sie gründet sich ausschließlich auf die Zahl und Gestalt der Nackenknoten oder Nackenstacheln. Von demselben Merkmal gehen auch wir aus, kommen aber bei erneuter Nachprüfung zu folgenden Ergebnissen:

1. Subgenus *Odontopleura* und Subgenus *Acidaspis* (unter Ausschluß von *A. Brighti*) sind zu vereinigen. Denn zwischen einem Mittelknötchen und einem langen, starken Mittelstachel bestehen bei nahe verwandten Formen alle Übergänge. (Auch der Name *Odontopleura* muß fallen, da gerade die Musterart *O. ovata* EMMERL zwei paarige Stacheln hat).

2. Subgenus *Ceratocephala* WARDER, s. str. CLARKE muß zum mindesten in die scharfgetrennten Subgenera *Miraspis* und *Ceratocephala* WARDER (= *Trapelocera* CORDA) zerlegt werden. Wir

<sup>1</sup> N. Y. State Museum, 44. Annual Report for 1890. Albany 1892.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [1917](#)

Autor(en)/Author(s): Mylius Hugo

Artikel/Article: [Schraubstock oder Brandung in den Alpen? 454-462](#)