

Zeitschrift

der

Deutschen Geologischen Gesellschaft.

B. Monatsberichte.

Nr. 2.

1911.

Protokoll der Sitzung vom 1. Februar 1911.

Vorsitzender: Herr BRANCA.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und erteilt dem Schriftführer das Wort zur Verlesung des Protokolls der Sitzung vom 4. Januar 1911. Das Protokoll wird verlesen und genehmigt.

Der Vorsitzende macht Mitteilung vom Ableben des Mitgliedes der Gesellschaft, Herrn Dr. med. FRIEDRICH LANDWEHR in Bielefeld. Die Anwesenden erheben sich zu seinem Andenken von den Plätzen.

Der Gesellschaft wünschen als Mitglieder beizutreten:

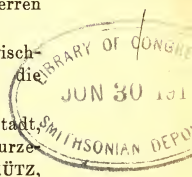
Herr Admiralitätsrat Dr. P. SCHERBER, Berlin W 15, Lietzenburger Str. 5 pt., vorgeschlagen durch die Herren HARBORT, RAUFF, ZIMMERMANN.

Herr cand. geol. AXEL BORN, Göttingen, Geologisch-Paläontologisches Institut, vorgeschlagen durch die Herren POMPECKJ, SALFELD, WEDEKIND.

Herr Bergreferendar ERNST FULDA, zurzeit Halberstadt, Sedanstr. 2, ständige Adresse: Sangerhausen, Kurzefeld 1, vorgeschlagen durch die Herren RAUFF, SCHÜTZ, E. ZIMMERMANN.

Das *Geologisch-Paläontologische Institut und Museum der Universität Berlin*, Berlin N 4, Invalidenstr. 43, vorgeschlagen durch die Herren BRANCA, STREMMER, v. STAFF.

Herr M. v. KOMOROWICZ, Charlottenburg, Suarezstr. 32, vorgeschlagen durch die Herren BRANCA, RECK, STREMMER.



Freifräulein ADDA v. HELLDORF, zurzeit Dresden, vorgeschlagen durch die Herren F. ZIRKEL, H. CREDNER, R. REINISCH.

Herr cand. phil. AUGUST KUMM, Mühlhausen i. Thür., Obere Johannisstr. 27, vorgeschlagen durch die Herren BROILI, ROTHPLETZ, REISER.

Herr cand. rer. nat. KARL WILLMANN, Freiburg i. B., Hildastr. 40, vorgeschlagen durch die Herren BROILI, ROTHPLETZ, REISER.

Der Vorsitzende legt die eingegangenen Schriften vor.

Herr KARL WALTHER in Montevideo sprach über **das krystalline Grundgebirge in der Umgebung von Montevideo (Uruguay)**. Mit 10 Textfiguren.

In einer gewisse Sandsteinbildungen des Nordens der Republik Uruguay betreffenden Abhandlung, die sich beim Neuen Jahrbuch für Mineralogie usw. im Druck befindet, habe ich u. a. auf den Gegensatz der geologischen Verhältnisse hingewiesen, wie er sich zwischen Süden und Norden des Landes ausprägt — hier im wesentlichen krystalline Schiefer nebst Intrusivgesteinen, dort sandig-tonige Sedimente vielfach in Wechsellagerung mit Eruptivgesteinsdecken diabasisch-melaphyrischen Charakters, ein Komplex, der die erstgenannten Bildungen überlagert.

Schon die Umgebung von Montevideo, der Hauptstadt des Landes, bietet dem Geologen eine Fülle interessanter Beobachtungen, in erster Linie nach der petrographischen Seite hin. Die geologischen Bildungen gliedern sich dort ohne weiteres in zwei große Teile, das krystalline Grundgebirge und dessen diluviale Bedeckung. Von der letzteren war schon früher die Rede¹⁾; es wurde dort gezeigt, daß die Absätze rein nach petrographischer Beschaffenheit sich in zwei Horizonte gliedern, deren unterer nur ganz lokal zu beobachten ist und, wie es scheint, auf Senkungen in der Oberfläche des welligen krystallinen Untergrundes beschränkt bleibt. Es wurde angegeben, daß die Mächtigkeit der diluvialen Lehmdecke selten beträchtlich ist, woraus sich zahlreiche Hervorragungen krystalliner Gesteine erklären. Sie treten in der Stadt Montevideo selbst

¹⁾ K. WALTHER: El Diluvio en los alrededores de Montevideo. Revista del Instituto de Agronomía en Montevideo, Nr. 5, S. 263. (Referat im Geologischen Zentralblatt.)

verschiedentlich direkt an die Oberfläche oder werden bei Ausschachtungen häufig freigelegt.

Lassen Sie uns nun zunächst die für das Studium des kristallinen Grundgebirges wichtigsten Aufschlüsse nach der

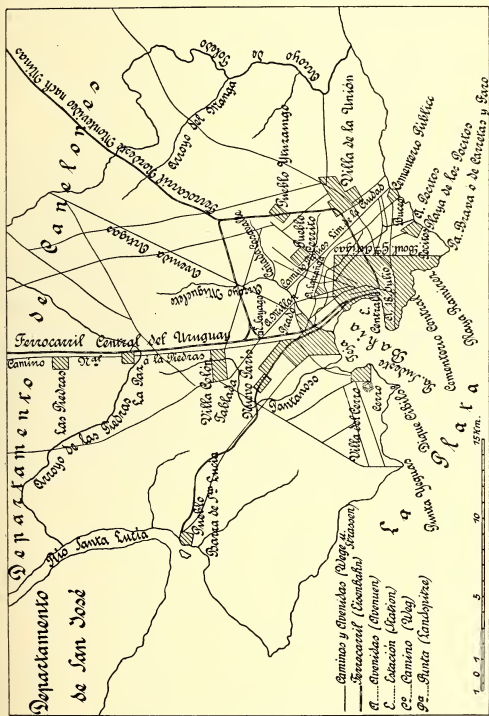


Fig. 1.
Übersichtskarte von Montevideo.

Karte feststellen, um damit einen Überblick über die Gestaltung der Oberfläche zu gewinnen¹⁾. Der höchste Punkt in

¹⁾ Vgl. hierzu das Übersichtskärtchen Fig. 1 (nach L. C. BOLLO: Geografía de la Rep. Oriental del Uruguay, Montevideo 1907), auf das bei weiteren Veröffentlichungen stets Bezug genommen werden soll.

der Umgebung der Stadt Montevideo und zugleich des gleichnamigen Departements ist der Cerro (d. h. Berg), eine nur ungefähr 150 m hohe kahle Erhebung, welche die Einfahrt in den Hafen flankiert. Während die Berghänge zum großen Teil mit lehmigen Absätzen oder Schuttmassen bedeckt sind, erscheint gegen den Gipfel zu, der von einer kleinen Veste gekrönt wird, in rauhen Felsmassen hervortretend, ein gleichmäßig feinkörniges amphibolitisches Gestein von schwarzgrüner Farbe. Es ist teilweise stark schieferig ausgebildet, bei ost-westlichem Streichen (s. Fig. 2). Losgelöste Platten, welche die Hänge bedecken, geben, mit dem Hammer angeschlagen, häufig einen hellklingenden Ton, woraus sich die volkstümliche Gesteinsbezeichnung „piedra de campana“ (Glockenstein) sowie der Gedanke herleiten, daß man es mit Phonolith zu tun habe — eine Annahme, die, wie wir sehen werden, völlig haltlos ist.

Ganz das gleiche Gestein findet sich — worauf bemerkenswerterweise bereits CH. DARWIN hingewiesen hat — an und auf dem Cerrito (d. h. kleiner Berg) im Norden der Stadt, wo es in ziemlich ausgedehnten Brüchen zu Schottermaterial gewonnen wird. Aber auch zwischen Cerro und Cerrito am Arroyo (d. h. Bach) Miguelote und dessen Seitenarmen tauchen an verschiedenen Stellen kleine isolierte Partien des Gesteines aus der Lehmdecke hervor, meist allerdings stark verwittert, wobei sich der bedeutende Gehalt an eisenhaltigem Mineral in lebhaft gelben und roten Farbentönen verrät. In der eigentlichen, nach amerikanischer Sitte schachbrettartig angelegten Stadt und in der Nähe des sie umgebenden Boulevards Artigas beobachtete ich nichts von dem in Rede stehenden Gesteine, es findet sich jedoch wieder in beträchtlicher Menge an dem meist steinigen Meeres- (oder richtiger gesagt La Plata-) Strande, sowohl südlich des Cerro als namentlich im Osten der Bucht, wo es in inniger Verbindung mit gneisartigen Gesteinen auftritt.

Diese Biotitgneise, wie ich sie vorläufig rein nach ihrem makroskopischen Habitus nennen will, hatte ich zunächst an der sogenannten Tablada beobachtet, einer, wie der Name sagt, tafelförmigen Erhebung nördlich Montevideos, die man in einer halben Stunde von der Landwirtschaftlichen Hochschule¹⁾ aus erreicht. Der mit ganz kurzem Grase bestandene harte Lehmboden ist hier stark zerklüftet und von teilweise

¹⁾ Gelegen an der Kreuzung der Avenida Millan mit dem Camino Nacional á Las Piedras.

über mannshohen weitverzweigten Wasserrissen, die sich bis auf die krystalline Unterlage eingeschnitten haben, durchzogen. Diese Gneise sind dasjenige Gestein, das wohl die größte Verbreitung in der Umgebung von Montevideo besitzt. Sie erscheinen am Ostfuße des Cerro am Strande, dann gegenüber auf der linken Seite des Arroyo Pantanoso, wo sie in bedeutenden Steinbrüchen abgebaut werden, und ziehen sich von hier, der sogenannten Teja, bis zum Arroyo Miguelete. Ferner wird die schmale Halbinsel gegenüber dem Cerro, auf welcher der verkehrsreichste Teil der Stadt mit seiner Hauptader, der

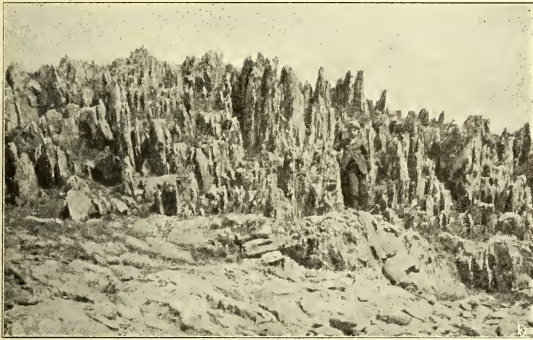


Fig. 2.
Geschieferter Amphibolit. Cerro.

Straße „18. Juli“, sich erhebt, von dem genannten Gesteine gebildet, das man häufig schon bei Pflasterungsarbeiten aufgeschlossen sieht. Bei dieser geringen Mächtigkeit der Lehmbedeckung — worauf ich oben schon hinwies — versteht man es, daß überall die flach gewellte Oberfläche, die so bezeichnend für den ganzen Süden der Republik, getreulich die Unebenheiten der vordiluvialen Oberfläche widerspiegelt.

Im ganzen Verlaufe des Strandes, von der an der Spitze jener eben genannten Halbinsel gelegenen Universität an über den alten Friedhof (Cementerio Central) und die Punta Brava oder Carretas bis zum Buceo-Friedhofe spielen die Biotitgneise die Hauptrolle, die ihnen jedoch stellenweise von den zuerst namhaft gemachten amphibolitischen Gesteinen

streitig gemacht wird. Außerdem fangen in der Gegend des alten Friedhofes fleischrote aplitische Granite an, sich einzuschalten, die vielerorts pegmatitischen Charakter annehmen und in dieser Form als mauerartige Gänge in den La Plata hinausragen. So erkennt man einige dieser Gänge schon aus der Gestaltung des Strandes; die bedeutendste derartige Bildung ist die als Punta Carretas oben schon erwähnte, mit einem Leuchtturm gekrönte Landzunge, wo sich eine große Anzahl von Pegmatitgängen durchschneidet. Diese stets durch fleischroten Feldspat ausgezeichneten Aplite und Pegmatite treffen wir erst bedeutend weiter nördlich wieder, nämlich auf und in der Nähe der schon genannten Tablada, wo sie in halb-aplitische Granite übergehen.

Zum Schlusse dieser einleitenden Bemerkungen sei noch erwähnt, daß im Osten und Nordosten der sehr weit ausgedehnten Stadt, in den zahlreichen Barrios, Pueblos oder Villas (d. h. Vororten) nirgends der krystalline Untergrund zutage tritt. Er wird hier überall von seiner Lehmdecke völlig verhüllt.

Indem wir die Resultate der petrographischen Untersuchungen vorausnehmen, unterscheiden wir unter den vordiluvialen Gesteinen der Umgebung von Montevideo nach ihrer geologischen Erscheinung krystalline Schiefer und Eruptivgesteine. Bei den ersteren ist es hier wie so vielfach auch in anderen Gebieten äußerst schwierig, das Ursprungsgestein und die Kräfte festzustellen, welche metamorphosierten. Soviel scheint sicher, daß unter ihnen dem Gebirgsdruck im wesentlichen nur Schieferung und Faltung der Gesteine zuzuschreiben sind, während für kontaktmetamorphe Wirkung u. a. echte Garbenschiefer sprechen. Mehr aber als auf diese Einflüsse möchte ich im vorliegenden Falle auf Umgestaltung durch eine weitgehende Quarzimprägnation hinweisen (s. Fig. 3), die sich oft deutlich aus Pegmatiten durch Zurücktreten des Feldspates herleitet. Diese Pegmatite spielen im ganzen Süden des Landes eine große Rolle; sie zeigen uns u. a. durch die Feststellung ihrer Zugehörigkeit zu dem oben als Biotitgneis bezeichneten Gesteine, daß wir es hier mit einem echten Granit zu tun haben, dem auch lamprophyrische Nachschübe nicht fehlen. Ungleich schwieriger ist die Natur der mehrfach genannten Amphibolite festzustellen, und zwar aus dem Grunde, weil hier ursprünglich eruptive mit sedimentären Bildungen aufs engste verbunden scheinen. In der Tat werden wir auch in vielen Fällen mit der Annahme inniger Vermengung eruptiven und sedimentären Materiales der Wahrheit am nächsten

kommen. Auch unter dem, was man auf den ersten Blick mit „Glimmerschiefer“ bezeichnet, verstecken sich Gesteine von ganz heterogenem Charakter, wie man bei der mikroskopischen Untersuchung erkennt. Während ein Teil, das granatreiche Gestein in der Nähe des Dique (d. h. Damm) Cibils, ein echter Glimmerschiefer und somit sedimentären Ursprungs ist, läßt ein anderes Gestein mit sogenannter Augenstruktur auf stark umgewandelte Granitporphyre schließen. Sicher sedimentogen sind außer den eben genannten Granatschiefern noch

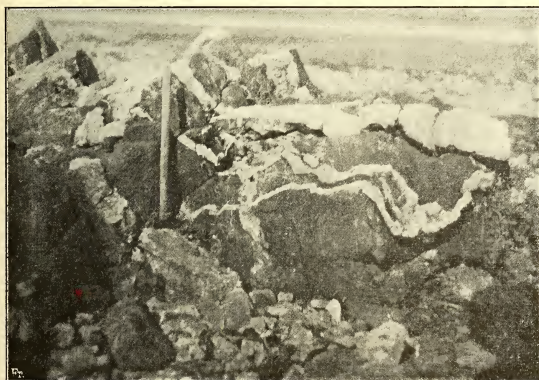


Fig. 3.

Injektion von Quarz in Amphibolit. Pantanoso.

Phyllite und Quarzite. Es treten also in unserem Gebiete folgende Gesteine auf:

1. Granit, grob- und feinkörnig, reich an Biotit,
2. Granitporphyr, glimmerschieferähnlich,
3. Aplitische, pegmatitische und lamprophyrische Ganggesteine (zu 1. gehörend),
4. Granit, halbaplitisch bis aplitisch und pegmatitisch, von fleischroter Farbe,
5. Gabbro, meist zu amphibolitischen Gesteinen umgewandelt, stark schlierig bis zur Ausbildung von reinen Hornblendegesteinen,
6. Melaphyr, gangförmig,

7. Phyllit,
8. Granatglimmerschiefer,
9. Quarzit.

Der an erster Stelle genannte Granit bietet nichts besonders Bemerkenswertes. In den schon genannten tiefen Steinbrüchen an der Teja erkennen wir, daß das Gestein lediglich an der Oberfläche druckgeschiefert ist; gegen die Tiefe ist es vollkommen richtungslos mit auffallend frischem Feldspat, der, wie man u. d. M. erkennt, sowohl Orthoklas als Plagioklas vom optischen Charakter des Oligoklases ist. Bemerkenswert ist der Reichtum an Mineralien der Epidotgruppe, den alle Schliffe des vorliegenden Granits von verschiedenen Punkten aufweisen. Nephelin, den man nach der camptonitisch-monchiquitischen Ganggefolgschaft erwartet, wurde nirgends beobachtet und ist schon durch die reichliche Anwesenheit des Quarzes ausgeschlossen.

Daß diese Granite jünger als die amphibolitischen Gesteine sind, zeigt sich in gangförmigen Bildungen, von denen die letzteren allorts durchsetzt werden. Ihre Erkennung wird durch starke Schieferung und schlechten Erhaltungszustand außerordentlich erschwert. Das Gestein nimmt dabei ganz das Aussehen eines mit dem Amphibolit wechsellagernden Glimmerschiefers an (Fig. 4). Dies ist besonders der Fall in einem stockförmig erweiterten Vorkommen am Arroyo Miguelete zwischen den Bächen Casavalle und Cerrito. Die reichlich vorhandenen Quarz- und Feldspat-„Augen“, die man schon mit dem bloßen Auge auf dem Querbruche erkennt, lassen mich jedoch auch hier einen stark geschieferten Granitporphyr vermuten, der stellenweise von pegmatitischen Schlieren imprägniert erscheint.

In der Nähe der Teja-Steinbrüche beobachtet man, daß der Biotitgranit randlich in Aplit übergeht, der in einem Haufwerke von Gängen den Amphibolit durchsetzt. Am linken Ufer des Pantanosobaches nahe seiner Einmündung in die Bahía (Bucht) verbinden sich diese aplitischen Gänge mit granitporphyrischen zu instruktiven Gangbildern. Viel großartiger als diese aplitische ist die zugehörige pegmatitische Facies, von deren großer Verbreitung oben schon die Rede war. In guten Aufschlüssen und besonders stark ausgebildet zeigen sich die in das ostwestliche Streichen der Amphibolite eingestellten Gänge in der Nähe des Dique Cibils südlich des Cerro. Hier findet sich auch als charakteristisches Mineral schwarzer Turmalin in bis fingerstarken Prismen. Im wesentlichen sind es zwei 10 bis 12 m voneinander entfernte Gänge, von denen

der eine, mächtigere, landeinwärts gelegene, wie eine Mauer emporragende die schriftgranitische Struktur vorzüglich zeigt und teils lediglich aus Quarz und weißem Feldspat besteht, teils außerdem blaßgrünlichen Muscovit gern in Nestern angehäuft enthält. Der höchstens 1 m mächtige südliche Parallelgang hat viel mehr aplitischen Charakter, wechselt ungemein an Mächtigkeit und sieht den später zu besprechenden Quarziten auf den ersten Blick infolge Armut an Feldspat sehr ähnlich, führt dagegen Turmalin in beträchtlicher Menge. Er



Fig. 4.

„Glimmerschiefer“ (Granitporphyr und Amphibolit). Arroyo Miguelete.

ist auf das innigste mit den ihn begleitenden Amphiboliten dadurch verschmolzen, daß er sich in sie in zahllosen geschlängelten, feinstverästelten Apophysen fortsetzt und selbst dabei in seinen randlichen Partien Hornblende in großer Menge aufnimmt. Leider liegen gerade diese guten, von den Wellen des La Plata abgespülten Aufschlüsse vollkommen horizontal, so daß an ein Photographieren derselben nicht zu denken ist.

Die an dritter Stelle genannten melanokraten Ganggesteine gehören unstreitig zu den interessantesten Bildungen aus der Umgebung von Montevideo. Ich beobachtete sie in schlechten Aufschlüssen auf der Tablada in der Nähe eines kleinen, stark verwitterten Vorkommens von Biotitgranit, besser im Granit der Teja-Steinbrüche, sowie an dem schon

genannten linken Ufer des Pantanoso und am charakteristischsten an der Playa Ramírez. Die an den beiden letztgenannten Lokalitäten bis 1 m mächtigen, ungefähr ostwestlich streichenden steilgestellten Gänge, die beim Steinbruchbetrieb auf Granit nicht abgebaut wurden, erweisen sich durch ihre dunkle Farbe und den Reichtum an Biotit schon auf den ersten Blick als lamprophyrische Gesteine. Dort, wo sie ihre größte Mächtigkeit erreichen, am Pantanoso und an der Playa Ramírez, zeigt sich eine eigenartige Differentiation des Gesteins¹⁾. Es besteht nämlich am letztgenannten Platze das ca. 90 cm mächtige Ganginnere aus einem mürben, gleichmäßig schwärzlichgrünen biotitglitzernden Gesteine mit löcheriger Oberfläche und rostbraunen Flecken, während die beiderseitigen, 1—2 Finger starken Salbänder durch eigentümlich fahlblaue Farbe, besonders beim Zurücktreten der porphyrischen Struktur, sowie hie und da massenhafte Säulchen eines gelbgrünen Minerals sich auszeichnen. Sobald die Gänge an Mächtigkeit abnehmen, wie in den Teja-Steinbrüchen, besonders aber auf der Tablada, da verschwindet die Differenzierung in Gangmitte und Salband, und es findet sich entweder lediglich das Gestein der ersteren (Teja) oder das des Randes (Tablada), im letztgenannten Falle — was auch für die feinen Apophysen der Playa Ramírez- und Pantanoso-Gänge zutrifft — auf das innigste das Nachbargestein imprägnierend und es mit bläulichen Tupfen und Adern förmlich sprenkelnd.

Von einer Schilderung der mikroskopischen Struktur dieser Ganggesteine muß hier Abstand genommen werden; der basaltische Habitus des frischen zentralen Ganggesteines, seine Zusammensetzung aus Biotit, brauner, randlich gern blaugrüner Hornblende und Augit²⁾ bei stark nephelinhaltiger Grundmasse sowie die Mineralkombination des Salbandes von blaugrüner arvfedsonitischer Hornblende in einem Gewirr feinsten Nadelchen zusammen mit etwas Glas als Grundmasse und Augit, Olivin und Sodalith als Einsprenglingen sichern ihre Stellung unter den Camptoniten und Monchiquiten, unter denen sie aber wohl eine besondere Gruppe bilden.

Die nächste Gesteinsgruppe, die fleischroten halbaplitischen bis aplitischen Granite bieten weniger Bemerkenswertes. In der letztgenannten Form schalten sie sich, wie erwähnt, zwischen amphibolitische Gesteine ein und gehen vielfach in Pegmatite über. Recht hübsch sind schmale, mit dem roten

¹⁾ Vielleicht handelt es sich richtiger um einen Nachschub.

²⁾ In Hornblende umgewandelt, häufig rosettenartig angeordnet.

Granit auf der Tablada in Verbindung stehende Gänge des eben genannten Charakters, die symmetrisch in der Mitte aus Quarz und randlich aus Feldspat bestehen, woraus sich dann durch Zurücktreten des letzteren Minerals reine Quarzgänge entwickeln.

Wir kommen nun zu der oben als Gabbro bezeichneten Gesteinsgruppe, die, als krystalline Schiefer ausgeprägt, der Deutung die größten Schwierigkeiten entgegenstellt.

Drei Tatsachen sind es, die mich dazu führen, als ursprüngliches Gestein der amphibolitischen Bildungen — die man nach Fehlen oder Vorhandensein von Feldspat als Hornblendeschiefer und -felse sowie Amphibolite gliedern kann — in unserem Falle den Gabbro zu bezeichnen. Es ist das erstens der große Gehalt sämtlicher Gesteine an sekundärer grüner Hornblende, wogegen der Feldspat zurücktritt, zweitens die Beobachtung eines echten diallagführenden Gabbros im Zusammenhang mit reinen Hornblendegesteinen und drittens die Art der Verbindung zwischen dem Gestein des Cerro-gipfels und den Bildungen in dessen tieferen Teilen.

Nahe dem Übergang der Avenida Millan über den Arroyo Pantanoso ragt aus der Lehmdecke eine kleine Eruptivmasse heraus. Das randlich völlig verwitterte Gestein kennzeichnet sich durch Diallag und einen wengleich vielfach stark saussuritisierten, so doch mit einiger Sicherheit als Labrador zu deutenden Plagioklas als echter Gabbro. Der Pyroxen ist zum Teil in Hornblende umgewandelt, die dasselbe Aussehen aufweist wie in nahe benachbarten, lediglich aus diesem Mineral bestehenden Gesteinen. Die gleiche Bildung findet sich z. B. auf einer kleinen, der Punta Sudeste am östlichen Fuße des Cerro vorgelagerten Insel, und zwar in der Weise zwischen die Amphibolite eingeschaltet, daß deren Zusammenhang mit dem Hornblendefels nicht zweifelhaft sein kann.

Bevor ich zu dem dritten Beweisgrunde übergehe, muß ich noch einmal auf den oben erwähnten kleinen Gabbrostock zurückkommen. Die rein mikroskopische Betrachtung könnte hier zunächst zu Trugschlüssen führen, beobachtet man doch einen ziemlich bedeutenden Gehalt an Quarz. Aber dieser ist, wie man beim Studium des Aufschlusses sieht, sekundär zugeführt. Mikroskopisch erhellt dies aus einigen den Quarz begleitenden Feldspäten, die im Gegensatze zu dem stark umgewandelten ursprünglichen Feldspat auffallend frisch sind und den optischen Charakter des Oligoklas haben.

Wie hier, so zeigt sich an dem harten, nahezu feldspatfreien Hornblendegesteine vom Gipfel des Cerro, daß auch

hier der Quarz zum großen Teil sekundären Ursprungs ist. Die Abbildungen Fig. 5 und 6 mögen diese Verhältnisse erläutern¹⁾.

Soviel zu der Herkunft des Quarzes, ein Exkurs, der gemacht werden mußte, um den Gedanken an sedimentären Ursprung des quarzhaltigen Gesteines unwahrscheinlich zu machen²⁾. Dieser sehr feldspatarme Gabbro in Hornblende-schieferfacies bildet den Gipfel des Cerro ringsum die kleine Festung, aber schon wenig unterhalb³⁾ wird das bis dahin



Fig. 5.

Quarzimprägnierter Hornblendefels. Cerro.

gleichmäßig schwarzgrüne Gestein gesprenkelt: es nimmt Feldspat auf. Hieraus ergibt sich eine erhöhte Angreifbarkeit gegenüber den Atmosphärien, der zufolge die Gesteine, unter

¹⁾ Die letztgenannte Figur zeigt die sehr häufige Erscheinung, daß der Imprägnationsquarz ausgebrochen ist, wodurch das Gestein eine charakteristisch runzelige und löcherige Oberfläche erhält.

²⁾ Es sei auch hingewiesen auf die vereinzelt durchaus massige Absonderung des Gesteins, z. B. auf der Höhe des Cerrito (s. Fig. 7).

³⁾ Die wie überall so auch bei der Villa del Cerro ohne Rücksicht auf die Geländebeschaffenheit gezogenen „Straßen“ sind zum großen Teil noch nicht bebaut, immerhin aber abgesteckt, was die geologische Kartierung erleichtert.

denen man solche vom Aussehen des Flasergabbros antrifft, gewöhnlich stark verwittert sind. Immerhin gibt es aber auch hier noch an einzelnen Stellen frische und auch ungeschieferte Partien, die makroskopisch den Charakter eines starkbasischen Diorits oder eines Gabbros haben.

Nun zum dritten der oben genannten Beweispunkte!



Fig. 6.

Durch Ausbrechen der Quarzimpregnation charakteristisch löchrige Gesteinsoberfläche. Cerro.

Was mich besonders dazu führt, das Gipfelgestein für eruptiven Ursprungs anzusehen, das sind die auf Schritt und Tritt in den tieferen Teilen der Anhöhe zu beobachtenden dunkeln, d. h. feldspatarmen Zonen und Schlieren, welche die erwähnten gesprenkelten Gesteine durchziehen. Fig. 8 zeigt eine derartige dunkle Zone inmitten helleren Gesteines. Ganz analog sind die Verhältnisse am Cerrito, dessen Gipfel

gleichfalls von dem feldspatarmen, infolge der ineinandergefaserten Hornblenden sehr zähen feldspatarmen Gabbro (Fig. 7) gebildet wird. Aber nicht nur an diesen beiden Punkten, sondern wo sich auch die amphibolitischen Gesteine finden, so an der Playa vom Cementerio Central an östlich, überall herrscht diese Differenzierung in feldspatreichere und feldspatarme bis -freie Teile. Die letzteren ziehen sich dabei als dunkle Bänder durch mürbes helles Gestein.

Besonders hinweisen möchte ich zum Schlusse dieser kurzen Skizzierung der amphibolitischen Bildungen auf ein



Fig. 7.
Massiger Amphibolit. Cerrito.

Gestein, das sich durch ausgesprochene helicitische Struktur auszeichnet, eine Struktur, die, wie bekannt, charakteristisch ist für umgewandelte Gesteine sedimentären Ursprungs. Es ist ein schöner Hornblendegarbenschiefer von ziemlich massigem Habitus, der sich an der Avenida Burgues nahe ihrem nördlichen Ende findet. Die ursprüngliche Schichtung verrät sich hier durch gleichgerichtete Bänder feiner kohlgiger Substanz, die das Gestein durchziehen und die Hornblendekristalle schneiden. Das Muttergestein dürfte hier ungefähr ein dolomitischer sandiger Mergel gewesen sein. Im Zusammenhange hiermit sei auf die Abbildung Fig. 9 hingewiesen, die einen Aufschluß in sekundär stark verquarztem, feldspatarmen Amphibolit zeigt. Ob es sich hier lediglich um Klüftung handelt oder um Reste von Schichtung, vermag ich nicht zu ent-

scheiden; irgendwelche Gesteinsverschiedenheit in den „Schichten“ ist nicht zu beobachten.

Erheblich weniger als über die Amphibolite läßt sich von der nun folgenden Gruppe sagen. Es sind das allorts stark verwitterte gangförmige Melaphyre, welche zweifellos die jüngste eruptive Bildung in der Umgebung von Montevideo darstellen und im Alter den permo-triassischen mit Sandsteinen wechsellagernden Eruptivdecken des nördlichen Uruguay nahestehen dürften. Wir beobachten das Gestein

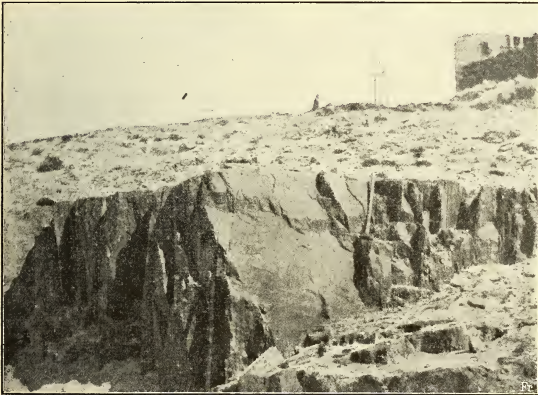


Fig. 8.

Feldspatarmer (dunkler) Amphibolit zwischen feldspatführendem hellem Gestein. Cerro.

am besten am Nordostfluß des Cerro, am Strande, nahe der Mündung des Pantanosobaches in einem lehrreichen Aufschlusse. Der stark gefältelte, aus einem fortwährenden Wechsel dunkler und heller Lagen bestehende Amphibolit wird zunächst geschnitten von zahlreichen NO—SW verlaufenden Quarzgängen pegmatitischer Herkunft. Alles dieses durchsetzt ein mehrfach ausgelenktes, dunkel-rötlichbraunes porphyrisches Gestein in einem NW—SO streichenden, 10 bis 20 cm mächtigen Gange. U. d. M. zeigt es in einer glas- und vermutlich olivinreichen, vielleicht auch augitführenden Grundmasse als Einsprenglinge neben großen

Plagioklasen Olivin, der völlig in schuppige talkige Massen umgewandelt ist.

Zum Schlusse mögen noch einige Bemerkungen über die Vorkommen krystalliner Schiefer zweifellos sedimentärer Herkunft folgen. Ganz untergeordnet ist das Vorkommen eines dunkeln feinschieferigen Phyllites in der Nähe des oben geschilderten, stark umgewandelten glimmerschieferartigen Granitporphyrs am Migueletebach zwischen den Arroyos Cerrito und Casavalle. Als Kennzeichen metamorpher Vorgänge ent-

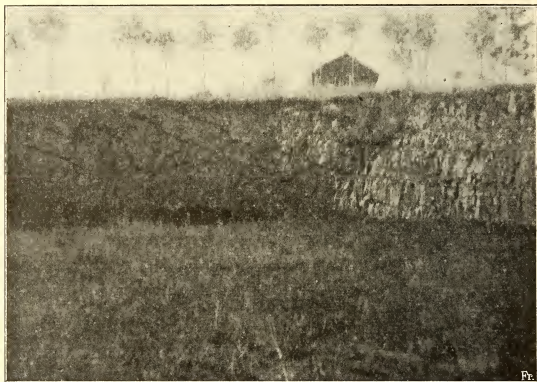


Fig. 9.
Schichtung? Camino Reyes.

hält das Gestein zahlreiche kleine Krystalle von Granat und Turmalin. Petrographisch analoge Bildungen beobachtete ich zwischen Montevideo und Colonia, gegenüber Buenos Aires, und besonders nordöstlich der erstgenannten Stadt, in der Umgebung von Minas, der Hauptstadt des gleichnamigen Departements, wo sich marmorartige Kalke in die Phyllite einschalten.

Echte Glimmerschiefer erscheinen in der Nähe des Dique Cibils zwischen den oben erwähnten O — W gerichteten Pegmatitgängen. Das feinschieferige, sehr mürbe Gestein fällt durch seinen großen Reichtum an Granat auf. Die Körner dieses Minerals, die von dem landeinwärts gelegenen Pegmatit gegen

den Strand zu an Größe abnehmen, während das Gestein dem oben geschilderten Phyllit ähnlich wird, sind sehr häufig in einen bläulichgrauen Mantel von stark kohligem Cyanit (Rhätizit) eingehüllt. Jenseits (seewärts) des schwächeren Pegmatitganges geht der Glimmerschiefer bzw. Phyllit ganz allmählich durch Aufnahme von Hornblende in amphibolitisches Gestein über, das also hier z. T. aus der Mischung ursprünglich sedimentären mit eruptiven Materiales entstanden sein dürfte.

Die letzten hier zu besprechenden Gesteine sind Quarzite, die sich besonders schön an der Westseite einer kleinen, der



Fig. 10.

Quarzit. Insel an der Mündung des Pantanoso.

Mündung des Arroyo Pantanoso vorgelagerten Insel¹⁾ vorfinden (Fig. 10). Die Schichtung des sehr harten massigen Gesteins verrät sich gegen den Amphibolit zu durch kohlige und Erzsubstanzen, die ihm ein dunkles Aussehen verleihen. Derartige Graphitquarzite treten noch ganz untergeordnet als kleine Sedimentreste in den Amphiboliten am Ostfuße des Cerro auf. Das größte derartige Vorkommen liegt unweit des geschilderten kleinen Melaphyrganges und bildet eine im Maximum 1—2 m breite und ungefähr 15 m lange, mehrfach verästelte, stark gewundene schlierenartige dunkle Zone, die in einen Mantel völlig verwitterten „Glimmerschiefers“ vom

¹⁾ Auf der Karte nicht vermerkt. Zur Zeit der Ebbe kann man sie zu Fuß erreichen.

Charakter der stark umgewandelten Granitporphyre eingehüllt ist. Der Gehalt des Gesteines an Quarz ist auf Kosten desjenigen an kohligter Substanz so stark zurückgetreten, daß das Gestein in mürbe kohlige Massen übergegangen ist, die schon zu Spekulationen auf Kohle Anlaß gegeben haben.

Soviel über die Gesteine des krystallinen Untergrundes der Umgebung von Montevideo. Im Januar dieses Jahres hatte ich im Petrographischen Institute der Universität München Gelegenheit, meine diesbezüglichen Aufzeichnungen zu erweitern. Für die hierbei genossene freundliche Unterstützung des Herrn Prof. E. WEINSCHENK gestatte ich mir, hier meinen wärmsten Dank zu wiederholen.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren BRANCA, HARBORT und der Vortragende.

Alsdann trägt Herr WEDEKIND über die Klassifikation der Phacopiden mit besonderer Berücksichtigung der Phacopidenfauna des Kellerwaldes vor¹⁾.

Zur Diskussion sprechen die Herren BRANCA, HARBORT und der Vortragende.

Herr HENKE sprach über **Wirkungen des Gebirgsdrucks auf devonische Gesteine.** (Mit 15 Textfiguren.)

Durch meine Kartierungsarbeiten im Siegerland und Sauerland war ich imstande, eine Anzahl Handstücke zu sammeln, die erkennen lassen, daß die Gesteine des Devons dieser Gebiete mehr oder weniger durch den Gebirgsdruck eine Veränderung ihrer Struktur erlitten haben.

In den Gebirgen, wo durch den Gebirgsdruck starke Veränderungen der Gesteine hervorgerufen worden sind, hat man schon lange dieser Erscheinung größere Aufmerksamkeit entgegengebracht. Ich möchte nur auf die zahlreichen größeren und kleineren Abhandlungen über Dynamometamorphose, Transversalschieferung und ähnliche Vorgänge hinweisen, die in der deutschen, schweizerischen, schwedischen und englischen Literatur zu finden sind. Ein Eingehen auf dieselbe würde mich jedoch zu weit führen; ich möchte mich darauf beschränken, an Hand einiger selbst gesammelter Gesteinsstücke die Wirkungen des Gebirgsdruckes auf devonische Gesteine zu besprechen.

Wer als Feldgeologe im Rheinischen Schiefergebirge tätig gewesen ist, wird die Schwierigkeiten kennen, mit denen zu-

¹⁾ Der Vortrag wird in den Abhandlungen abgedruckt.

weilen Gesteinsarten im Gelände zu verfolgen sind. Spezialfaltungen, Verwerfungen und Faciesänderungen, die im rheinischen Devon so häufig sind, sind Faktoren, welche die geologischen Untersuchungen wesentlich erschweren. Auch die Gesteinsveränderung durch den Gebirgsdruck, die bisher im rheinischen Devon vielleicht zu wenig beachtet wurde, scheint mir bei den Kartierungsarbeiten zu berücksichtigen zu sein.

Das Devon ist nicht überall so aufgeschlossen, daß man jede Spezialfaltung durch Messen der Schichten mit dem Kompaß nachweisen kann; ebensohäufig wird man durch den Wechsel der Gesteine veranlaßt, eine Verwerfung anzunehmen, ohne daß man sich von dem Vorhandensein dieser weiter überzeugen kann. Da nun die Horizonte im Devon nicht selten auf rein petrographischen Merkmalen, auf das Auftreten von charakteristischen Gesteinen, wie z. B. plattiger Gesteine, ebenschiefriger Tonschiefer oder flasriger Schiefer, begründet sind, so ist von Wichtigkeit, zu untersuchen, wieweit die jetzige Beschaffenheit der Gesteine primär ist oder erst durch den Gebirgsdruck sekundär erworben wurde.

Diese Gesteinsveränderung ist insofern auch für die Stratigraphie von Bedeutung, da der Gebirgsdruck selbst in einem einheitlich gebauten Gebirge nicht überall gleich stark gewirkt hat, also auch eine verschieden starke Umwandlung der Gesteine hervorgerufen haben muß. Es können also Gesteine, die durch ihren jetzigen Erhaltungszustand nicht unwesentlich verschieden erscheinen, ursprünglich die gleichen gewesen sein.

Bei und nach der Faltung ist nicht nur die Transversalschieferung oder besser die Schieferung, da sie ebensohäufig nicht transversal, sondern parallel der Schichtung ist, und eine Zerklüftung entstanden, sondern auch mit ihnen Fältelung, Stauchungs- und Zerrungserscheinungen, die die kleinsten Gesteinselemente umgelagert haben. Was REUSCH¹⁾ von den krystallinen Schiefen von Bergen erwähnt, möchte ich auch auf das rheinische Devon angewandt wissen, daß nämlich die Gebirgsglieder, die durch die Faltung aufgerichtet wurden, durch die fortwirkenden Druckkräfte weiter gepreßt wurden, und daß man das Resultat dieser Kräfte in den ganz kleinen Teilen des Gebirges, ja vielleicht in diesen am besten, beobachten kann.

Nicht nur die verschiedene Intensität des Druckes, sondern auch die Lage der Schichten, die sie durch die Faltung er-

¹⁾ REUSCH: Die fossilienführenden krystallinen Schiefer von Bergen in Norwegen, Leipzig 1883, S. 105.

halten haben, zur allgemeinen Druckrichtung spielt bei der Änderung der Gesteine eine Rolle.

Zur Erklärung mögen die beiden Skizzen (Fig. 1 und 2) dienen. Eine Wechsellagerung von Tonschiefer (*t*) und Grauwackenbänken (*g*) ist gefaltet und geschiefert worden (Fig. 1); dort, wo die Schichtung und Schieferung zusammenfallen (*A* bis *B*), werden sich im allgemeinen ebenschiefrige Gesteine eher erhalten können als dort, wo beide Ebenen sich schneiden (*B* bis *C*), hier werden flasrige Gesteine häufiger sein. Fig. 2 möge den Grundriß der Fig. 1 darstellen; hat man im Gelände charakteristische Gesteine von *A* bis *B* festgestellt, und mißglückt das Weiterverfolgen dieser in jeder Richtung, so wird man geneigt sein, eine Störung hinter *B* zu vermuten, da hier statt jener Gesteine anders aussehende auftreten; wie aber

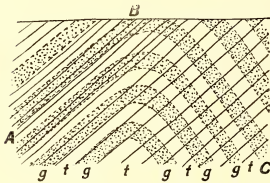


Fig. 1.

Profil eines geschieferten Sattels.

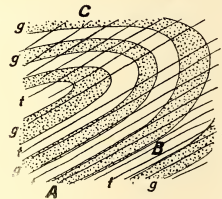


Fig. 2.

Grundriß von Fig. 1.

g Grauwacken, *t* Tonschiefer.

aus der Skizze zu ersehen ist, tritt dasselbe Gestein durch seine abweichende Lagerung zur Schieferung nur in einem anderen Erhaltungszustand auf. Sind z. B. die einzelnen Tonschiefer- und Grauwackenlagen sehr wenig mächtig, so werden im Verwitterungsboden von *B* bis *C* gebänderte Transversalschiefer auftreten; dagegen werden von *A* bis *B* diese fehlen und die Grauwackenbänken von den Tonschiefern getrennt zu finden sein.

Endlich hatte noch bei der Gesteinsveränderung die Vergesellschaftung der Gesteinsarten einen Einfluß; es werden sich Grauwacken als einzelne Bänke oder Bänkechen zwischen Tonschiefern anders gegen den Druck verhalten haben als dicke Bänke ohne solche Zwischenlagen.

In Tonschiefern wurde durch die Nachwirkung des Faltungsdruckes die bekannte Schieferung hervorgerufen, die je nach

der Stärke des Druckes und der Feinheit und Gleichmäßigkeit des Materials feinschiefrig bis dickschiefrig, eben- bis unebenschiefrig sein kann.

In wenig ungleichmäßigem Material sind die Schichtflächen häufig durch die Schieferung schwer-kenntlich geworden, doch sind sie bei genauerer Untersuchung fast stets festzustellen; unter Umständen kann man durch Behandeln der Handstücke mit Säuren dieselbe sichtbar machen. So wurde bei Fig. 4 die angeschliffene und polierte Fläche, auf der von

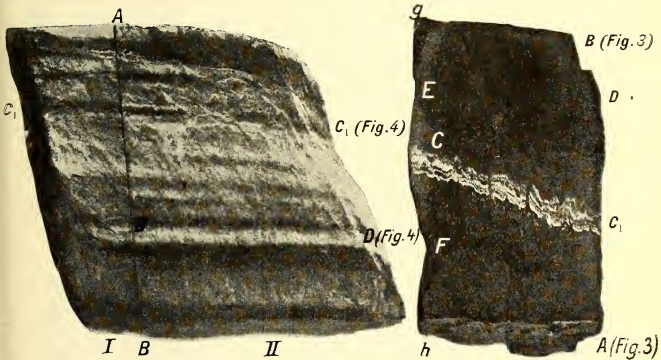


Fig. 3.

Schieferfläche mit Fältelung. Unteres Mitteldevon, Siedlinghausen. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.

Fig. 4.

Aufsicht auf den Querschnitt A—B von I Fig. 3. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.¹⁾

Schichtung nichts zu sehen war, mit Salzsäure behandelt, dann mit weißer Farbe bestrichen und darauf nochmals leicht abgeschliffen, und so erhielt man die abgebildete, gut erkennbare Schichtung ($C-C_1$).

Eine merkwürdige Erscheinung tritt bei stark geschieferten Tonschiefern des obersten Unterdevons und untersten Mitteldevons des nordöstlichen und südlichen Sauerlandes auf. In der Gegend nördlich und westlich von Siedlinghausen, an der Bahn Bestwig—Winterberg, ist die Schieferung gefältelt worden. Fig. 3 zeigt die Aufsicht auf die Schieferungsfläche, auf der

¹⁾ Versehentlich wurde Fig. 4 so wiedergegeben, daß die obere Kante von Fig. 3 links unten erscheint.

diese Fältelung zu erkennen ist, dieselbe findet jedoch in einem noch viel stärkeren Maße statt. Ich wählte jedoch dies Stück zur Abbildung, da an diesem auch die Lage der Schichtung zu sehen ist. Das Stück ist nach $A-B$ durchgeschnitten und läßt durch die Bänderung $C-C_1$ auf Fig. 4 die Schichtung erkennen, die durch die Schieferung stark zusammengestaucht ist. Aus Fig. 3 und 4 geht hervor, daß die

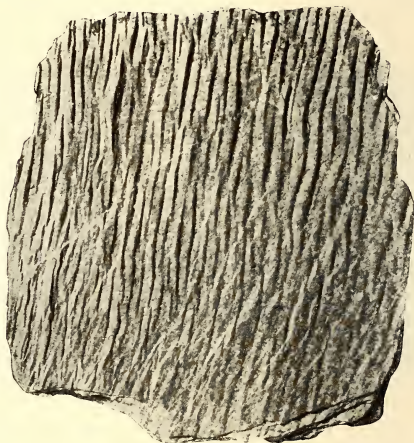


Fig. 5.

Sericitschiefer mit Fältelung auf der Schieferungsfläche.
Oberes Unterdevon, nördlich Winterberg. $\frac{3}{4}$ nat. Gr.

Fältelung auf der Schieferungsfläche auftritt, nicht, wie EICKHOFF¹⁾ von gleichen Schichten südlich von Ramsbeck behauptet hat, daß man es hier mit einer Sattel- und Muldenbildung im kleinen von schichtigen Ablagerungen zu tun habe. Diese Fältelung oder besser Knickung der Schieferung ist nicht mit der Ablenkung der Schieferungsebene an rauheren Schichten zu verwechseln, wie dies schon EICKHOFF durch seine mikroskopischen Untersuchungen nachgewiesen hat. Man sieht an Fig. 4, daß die Schieferung an dem rauherem Band ($C-C_1$)

¹⁾ Zeitschr. f. prakt. Geologie 1910, H. 8, S. 271.

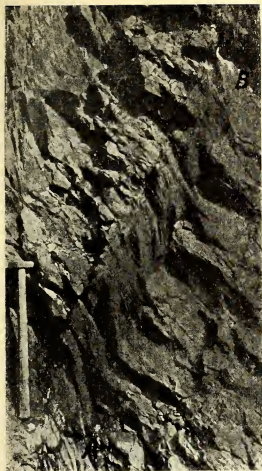


Fig. 6.

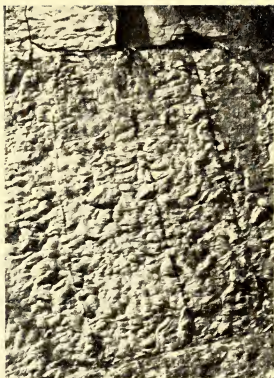


Fig. 7.

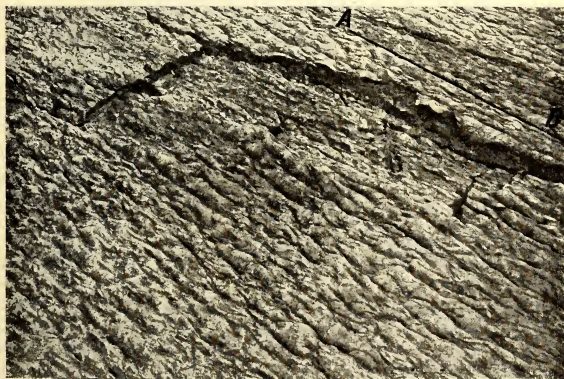


Fig. 8.

Fig. 6. Querschnitt durch eine Grauwackenbank mit wulstiger Oberfläche *A—B*.
 Siegener Schichten, Bahneinschnitt bei Hohenhain.

Fig. 7. Wulstige Oberfläche einer Sandsteinbank. Oberes Oberdevon, Dorlar.

Fig. 8. Wulstige Oberfläche einer Grauwackenbank. Siegener Schichten. Eisern.

bei *C* und *C*₁ keine Knickung zeigt, sondern bei *D*, *E* und *F*, wo die Schieferung *g—h* durch ein gleichmäßiges Material hindurchsetzt.

Die Knickung der Schieferung konnte ich auch an einem durch Druck zu einem Sericitschiefer umgewandelten Porphyrtuff feststellen. Fig. 5 zeigt eine solche Schieferungsfläche eines Handstückes aus dem Bahneinschnitt nördlich Winterberg.



Fig. 9.

Zwei nebeneinanderliegende Grauwackenwülste, sog. Rippelmarks.
Siegener Schichten, Neustadt a. d. Wied. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
Das Fallzeichen gibt die Lage des Stückes im Anstehenden an.

In den Grauwacken kann die Schieferung entweder eine Umlagerung der kleinsten Teilchen hervorrufen — solche Gesteine werden im Siegerland als „gequälte Grauwacken“ bezeichnet —, oder es tritt eine Zerklüftung auf, durch die bei nicht zu dicken Bänken eine Verschiebung, die Flaserbildung, stattfinden kann. Durch diesen Vorgang entstehen auf der Schichtfläche in Reihen angeordnete Wülste, die häufig als primär angesehen und für „Rippelmarks“, fossile Wellenfurchen, gehalten werden. Herr Dr. W. E. SCHMIDT und ich haben gemeinschaftlich eine

Anzahl Aufschlüsse in den Siegener Schichten untersucht, haben aber bis jetzt noch keinen solchen gefunden, wo der primäre Charakter der wulstigen Oberfläche zweifellos nachgewiesen werden konnte. Dagegen haben wir festgestellt, daß die Richtung der Wülste abhängig ist von dem Winkel, den die Streichrichtung der Schichtung mit der Schieferungsebene einschließt. In Fig. 6 und Fig. 8 gebe ich zwei Aufnahmen wieder, die mir von Herrn W. E. SCHMIDT liebenswürdigerweise zur Verfügung gestellt wurden. Fig. 6 stammt aus dem Bahneinschnitt nördlich von Hohenhain bei Freudenberg und stellt eine Grauwackenbank aus den Siegener Schichten dar, die durch die Schieferung zerklüftet wurde und hierdurch die wulstige Oberfläche *A—B* erhalten hat. Fig. 7 zeigt eine so entstandene wulstige Oberfläche einer Grauwackenbank aus den Siegener Schichten der Gegend von Eisern, worauf zu erkennen ist, daß die Wülste in der Richtung *A—B* liegen.

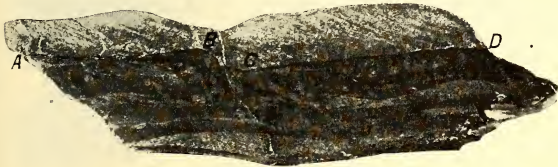


Fig. 10.

Querschnitt *A—B* von *II* der Fig. 9. $\frac{4}{5}$ nat. Gr.

Auch im oberen Wiedtal konnte ich die Beobachtung machen, daß die dort auftretenden wulstigen Schichtenflächen sekundärer Natur sind. Fig. 9, ein Handstück aus den Siegener Schichten von Neustadt a. d. Wied, zeigt zwei nebeneinanderliegende Wülste, die durch Druck aus einem Grauwackenbänkchen entstanden sind. Der Querschnitt nach *A—B*, den Fig. 10 darstellt, und auf dem das Grauwackenmaterial hell und der Tonschiefer dunkel erscheint, läßt erkennen, daß die hervortretenden Grauwackenwülste durch Verschiebung der Schichten entstanden sind; denn die Tonschieferlage unter der Grauwacke macht dieselbe Unregelmäßigkeit auf ihrer Oberfläche (*A—B*, *C—D*) mit. Diese Verschiebung tritt nicht immer so klar hervor, da auch mit ihr Faltungserscheinungen auftreten können. An dem Querschnitt (Fig. 11) durch ein Stück aus den Siegener Schichten von Kasbach bei Linz sieht man, daß dem Wulst ein Sattel und dem Einschnitt eine Mulde entspricht. Die

Tonschieferlage *A—B—C* zeigt außerdem noch die Schieferung bei *B*, ohne daß man in dem umgebenden gebänderten Grauwackenmaterial davon etwas nachweisen kann.

Die Breite der Wülste ist sehr wechselnd, scheint aber von der Dicke der Grauwackenzwischenlagen und von der Stärke des Druckes abhängig gewesen zu sein.

Verschiebt die Schieferung die Schichten noch stärker, wie oben erwähnt wurde, so lösen sich diese in Flasern auf, deren Bänderung nur noch die ursprüngliche Schichtung andeutet.

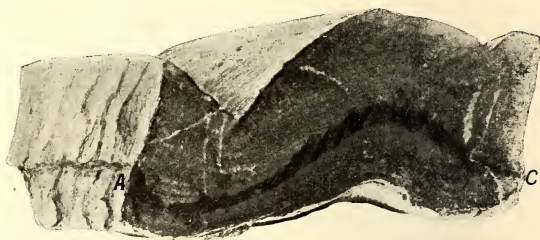


Fig. 11.

Querschnitt durch ein Stück Grauwackenschiefer mit wulstiger Oberfläche. Siegener Schichten, Kusbach. $\frac{4}{5}$ nat. Gr.

Auch im Kalk war die Schieferung zu beobachten; in einem kleinen Steinbruch von Adorferkalk nordöstlich von Elspe im Sauerland konnte ich feststellen, daß die Platten, die man dort brach, nichts mit dem plattigen Auftreten dieses Horizontes in anderen Aufschlüssen zu tun haben, sondern daß die Schieferung mit einem Fallen von 45° diese quer aus der Schichtung herauschneidet. Auf der Schichtfläche, die senkrecht stand, war die Schieferung als horizontal verlaufende, vertiefte Linien zu erkennen, an denen hin und wieder Verschiebungen vorgekommen waren, ganz ähnlich wie dies bei den Grauwackenbänken in den Siegener Schichten festgestellt wurde. Goniatiten, die auf der Schichtfläche zu finden waren, zeigten eine starke Zusammenpressung in der Druckrichtung und eine Auswalzung senkrecht hierzu, so daß sie die Gestalt von Orthoceren angenommen hatten.

Der mitteldevonische Massenkalk von Grevenbrück läßt ebenfalls an einigen Stellen eine Schieferung erkennen. Die dort in einem Bruch aufgeschlossenen dünnplattigen Kalke sind

nach meiner Ansicht durch Druck entstanden und strati-graphisch von dem massig erscheinenden Kalk nicht zu trennen.

Neben der eben besprochenen Veränderung der Gesteine sind noch Stauchungserscheinungen zu erwähnen, die sich in verschiedenem Material auch verschieden geäußert haben. Von einer ganzen Anzahl unterdevonischer und oberdevonischer Gesteine hatte ich mir bisher kein richtiges Urteil bilden können, wieweit ihre jetzige Beschaffenheit primär ist; erst nachdem ich die vorzüglichen Präparate von Herrn Prof. RAUFF gesehen

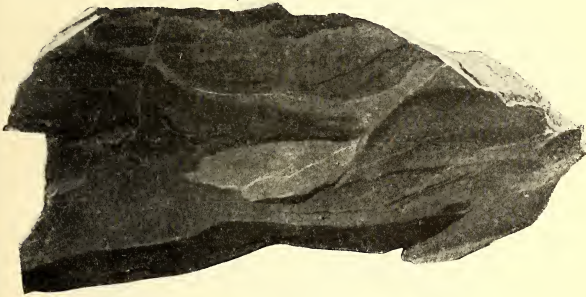


Fig. 12.

Querschnitt durch ein Stück mildflasrigen Grauwackenschiefer.
Siegener Schichten, nordwestlich Birlebenbach. Nat. Gr.

hatte, die er mir liebenswürdigerweise zeigte und mir dadurch weitere Anregung gab, ist es mir klar geworden, daß auch im wesentlichen die jetzige flasrige Beschaffenheit der Tonschiefer des Devons dem Gebirgsdruck zuzuschreiben ist. So treten im Siegerland in gewissen Stufen der Siegener Schichten Gesteine auf, die aus gekröseartig durcheinanderliegenden teils gebänderten Schmitzchen bestehen. Bei meinen Arbeiten im Felde glaubte ich, diese Gesteine in ihrer primären Beschaffenheit vor mir zu haben; doch nach der Untersuchung der Fläche (Fig. 12), die einen Querschnitt durch ein Stück mildflasrigen Tonschiefer aus den Siegener Schichten darstellt, scheint es mir ausgeschlossen zu sein, daß ein solches Gestein mit derartigen Struktur so abgelagert ist. Auffallend ist, daß diese Stauchungsfältelung häufig nur innerhalb der Bänke vor sich

gegangen ist, ohne die Oberfläche derselben wesentlich be-
einflußt zu haben.



Fig. 13.

Querschnitt eines Grauwackenschiefers mit faseriger Oberfläche *A—B—C*.
Grenzschichten zwischen Devon und Carbon bei Corneliemünster. Nat. Gr.



Fig. 14.

Querschnitt durch Grauwackenschiefer mit diskordanter Parallelstruktur,
untere Hälfte stark zusammengefaltet. Grenzschichten zwischen Devon
und Carbon bei Corneliemünster. $\frac{4}{5}$ nat. Gr.

In größerem Material findet man dagegen auch Fälle
genug, wo die Oberfläche in Mitleidenschaft gezogen ist. So
stellt Fig. 7 die Oberfläche einer Sandsteinbank aus dem

oberen Oberdevon bei Dorlar dar, die durch die Stauchung der Schichten entstanden sein muß. Da diese Sandsteine häufig aus dünnschichtigem Material bestehen, so kann man manchmal bei angewitterten Schichten krummschalige Platten von solchen Wülsten abheben.

Wie stark die dünnplattigen Sandstein- und feingebänderten Grauwackenschiefer zusammengefaltet werden können, zeigen Fig. 13 und 14. Beide Stücke, aus denen diese Querschnitte

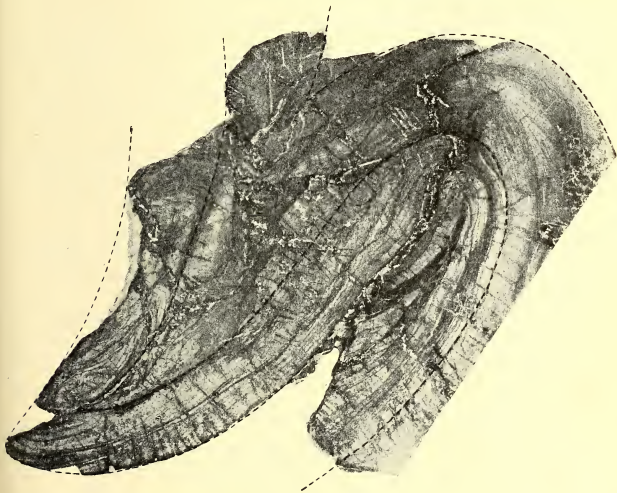


Fig. 15.

Querschnitt durch eine Mulde und einen Sattel eines Grauwackenschiefers mit Stauchungserscheinungen in der Mulde. Oberes Oberdevon, Laasphe. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

hergestellt wurden, stammen aus den Grenzschichten zwischen Devon und Carbon der Gegend von Corneliemünster bei Aachen, wo dünne Lagen von sandigtonigen Gesteinen zwischen dickbankigen Kalken auftreten. Fig. 13 zeigt bei *B* auf der Schichtfläche *A—B—C*, daß der Wulst *B* durch Umbiegung der Schichten entstanden ist, die man wohl nur dem Gebirgsdruck zuschreiben kann. Bei Fig. 14 sind besonders in der unteren rechten Ecke die zusammengefalteten diskordanten Lagen zu erkennen.

Zum Vergleich mit dieser Zusammenfaltung bringe ich noch Fig. 15. Der Querschnitt durch eine zusammengefaltete, 3 cm dicke Grauwackenschieferbank mit diskordanter Parallelstruktur aus dem oberen Oberdevon bei Laasphe zeigt einen kleinen Sattel und eine zusammengepreßte Mulde, in der die einzelnen Lagen stark durcheinandergeknetet sind, wogegen in dem Sattel noch zu erkennen ist, wie das Gestein primär ausgesehen hat.

Da man in ein und demselben Aufschluß wulstige und plattige Gesteine finden kann, so scheint mir, daß ein Teil der Gesteine leichter durch den Druck verändert wird als der andere. Nach meinen bisherigen Beobachtungen scheinen die Gesteine, die eine diskordante Parallelstruktur zeigen, geeigneter für diese Art Umbildung gewesen zu sein als solche ohne diese.

Wenn auch ein Teil der oben beschriebenen Erscheinungen altbekannt ist, so glaube ich, daß es doch von Wichtigkeit ist, wenn man diese von neuem einer Kritik unterwirft.

An der Besprechung beteiligen sich die Herren E. ZIMMERMANN, RAUFF, BRANCA, KRAUSE, HERMANN und der Vortragende.

Darauf wird die Sitzung geschlossen.

v.	w.	o.
BRANCA.	FLIEGEL.	BELOWSKY.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Monatsberichte der Deutschen geologischen Gesellschaft 81-110](#)