© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

II.

Gebirgsbildung und Massengesteine in der Kordillere Südamerikas.

Von

G. Steinmann in Bonn.

I. Die Kordillere.

Mit 11 Textfiguren.

Auf dem schmalen, langgestreckten Streifen der Erdrinde, der heute von der Kordillere Südamerikas eingenommen wird, haben zu wiederholten Malen gebirgsbildende Vorgänge verschiedener Art Platz gegriffen, und ebenso ist diese Gegend mehrfach der Schauplatz sowohl vulkanischer als auch plutonischer Tätigkeit gewesen. Das allein ist keine Besonderheit des Andenzuges; eine ähnlich verwickelte Geschichte kommt den meisten grossen Kettengebirgen zu. Was aber diesem Gebirge eine erhöhte Bedeutung für die Lösung gewisser allgemeiner Fragen, i. B. nach dem Verhalten der eruptiven Vorgänge zu den gebirgsbildenden verleiht, ist der gewaltige Massstab, in dem hier alle Erscheinungen ausgeprägt sind, ist das Zurücktreten von jungen und zugleich tief hinabsetzenden Versenkungen, wie sie in Europa und Mittelamerika die Faltengebirge jüngerer Entstehung zerstückelt und dadurch den ursprünglichen Zusammenhang unseren Augen vielfach entzogen haben.

Über 50 Breitengrade und auf einer Längserstreckung von beiläufig 6000 km verfolgt man die schmale Zone junger Vulkane, die dem Hochgebirge reihen-, gruppenweise oder sporadisch aufgesetzt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

oder ihm eingepflanzt erscheinen. Aber zwischen den einzelnen Vulkanen oder Vulkanreihen, die scheinbar durch weite vulkanleere Gebiete getrennt werden, stösst man überall auf Spuren junger vulkanischer Tätigkeit; nur weil diese hier zeitlich etwas weiter zurückliegt, nämlich in die Diluvial- und Pliozänzeit fällt, nur weil die älteren Vulkankegel selbst abgetragen und nur ihre Stiele und ihre verstreuten Auswurfsmassen übrig geblieben sind, erscheint das geologische Bild nicht so geschlossen, wie es in Wirklichkeit ist. Wie der Zusammenhang der Vulkanzone durch die fossilen Eruptionen, so wird ihre Einheitlichkeit durch den gleichartigen Charakter der Gesteinsarten bezeugt, die hier hervorgetreten sind. Liparitische, dazitische und andesitische Typen herrschen bei weitem vor; sie entsprechen, wie gleich gezeigt werden wird, auch der überwiegend granodioritischen Natur der nicht an die Oberfläche gedrungenen Massengesteine. Basische Gesteine von basaltischem Charakter sind fast nur in den allerjüngsten Vulkanbergen verbreitet, sie finden sich auch über die ganze Vulkanzone verteilt, treten aber doch an Masse gegenüber den granodioritischen Gesteinen der früheren Eruptionszeiten durchaus zurück.

Die Vulkanberge stehen zwar grösstenteils auf einer sehr schmalen Zone hinteraneinander gereiht, die im wesentlichen mit den höchsten Erhebungen der Westkordillere zusammenfällt, so dass man oft von einer Vulkanlinie gesprochen hat. An manchen Stellen, so in Ecuador, verdoppelt sich aber die Vulkanlinie, und die Breite der Vulkanzone erreicht gegen 100 km. Der Bereich der vulkanischen Ausbrüche erstreckte sich aber zur Pliozän- und Diluvialzeit über eine Zone von viel beträchtlicherer Breite. Denn die beiden Kordillerenzüge, die das abflusslose interandine Hochplateau Bolivias einfassen, die West- und Ostkordillere, enthalten ebenso wie auch hier und da die dazwischen liegende interandine Hochfläche reichlich Spuren älterer Vulkane, sowohl in der Form von Auswurfsmassen als auch als Stiele, und dies Verhalten erstreckt sich anscheinend bis in die Kordillere Nordargentiniens fort. Die Breite der Eruptionszone dieser älteren Vulkane, wie sie fortan genannt sein mögen, beträgt somit in Bolivia rund 200 km. Im ganzen genommen hat somit die vulkanische Tätigkeit von der Pliozänzeit bis heute einerseits eine beträchtliche Einengung in ihrer Breitenausdehnung erfahren, da die Ostkordillere Bolivias keine jüngeren Vulkane trägt, andererseits ist sie heute auf der westlichen Hauptzone auf lange Strecken unterbrochen, während sie früher fast ganz kontinuierlich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gewesen zu sein scheint. Diese Einengung ist aber offenbar von einer merklichen Änderung in der Natur des Materials begleitet gewesen, es hat eine Verschiebung nach dem basischen Pole zu stattgefunden, denn den dunklen augit- oder olivinführenden Gesteinen begegnet man unter den Erzeugnissen der älteren Vulkane ebenso selten, wie sie in den jüngeren häufig sind. Entsprechend ihrer effusiven Entstehung sind poröse oder blasige Strukturen in den Gesteinen beider Kategorien weit verbreitet und dienen zu ihrer Unterscheidung von ähnlichen älteren und nicht effusiven Gesteinsmassen ebenso gut, wie das vollständige Fehlen der Erzgänge. Es muss als eine Besonderheit des andinen Vulkanismus in jüngerer Zeit hervorgehoben werden, dass die Ausbrüche allgemein auf einzelne, eng umschriebene Ausbruchsstellen beschränkt und dabei auch zeitlich engbegrenzt gewesen sind, und dass Massenergüsse in der Form weit ausgedehnter Decken ganz zu fehlen scheinen. Dieser Charakter kommt dagegen in ausgesprochenem Masse den vulkanischen Erzeugnissen aus jungtertiärer Zeit zu, die im mittleren und südlichen Patagonien am Ostrande des Gebirges erscheinen und sich von hier weit hinein ins patagonische Tiefland erstrecken. Basaltische Deckenergüsse von zum Teil gewaltiger Ausdehnung bedingen hier vielfach die Form der hochgelegenen Tafelberge. Wo sich solche Ergüsse hart an den Rand der Kordillere drängen, mag es scheinen, als griffen sie auf diese über; das ist aber nach allem, was wir wissen, ausgeschlossen.

Weitaus der verbreitetste Typus alttertiärer Eruptivgesteine wird durch die Liparite, Andesite und Dazite dargestellt, die den mesozoischen oder vormesozoischen

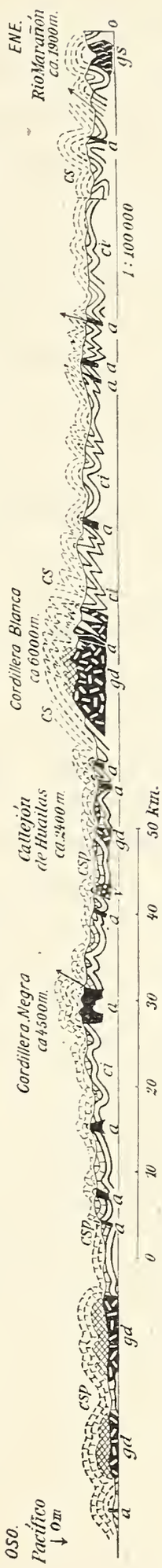

Fig. 1. Kombiniertes Profil durch die Kordillere in Nordperú zwischen Pazifik und Marañontal. gs = alte Granite und Schiefer (vordevonisch); ci = untere Kreide; cs = obere Kreide; csp = obere Kreide in Porphyritfazies; gd = granodioritische, a = andesitische Tiefengesteine des Alttertiärs; v = vulkanische Gesteine des Jungtertiärs; die abgetragenen Teile des Gebirges sind punktiert oder schraffiert gehalten; OSO = West-Süd-West; ENE = Ost-Nord-Ost. Massstab 1 : 1,000,000 (nicht 1 : 100,000, wie oben angegeben).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aufbau der Kordilleren wohl in der ganzen Länge und Breite des Gebirges durchschwärmen, ohne dass sich in erkennbarer Weise effusive Merkmale mit ihnen verknüpfen. Wenn diese Gesteine wirklich bis an die Oberfläche drangen, so ist ihr Ausgehendes jetzt jedenfalls fast überall unsichtbar geworden. Sie treten uns allgemein entgegen als kompakte Gesteine von porphyrischer Struktur in der Form von Gängen, Lagergängen, Stöcken und Lakkolithen. Wohl treten sie vereinzelt bis hart an die Küste des Pacific heran, namentlich in Nordchile und Perú, wo die altkristalline Küstenkordillere sich verschmälert oder verschwindet; sie finden sich auch noch spärlich in den östlichen Ketten der Kordillere, ihr hauptsächlicher Bereich ist aber das eigentliche Hochgebirge (vergl. Fig. 1).

Nicht nur ihrer allgemeinen Verbreitung nach, sondern auch wegen ihrer Eigenschaft als die hauptsächlichsten Erzbringer verdienen diese Gesteine eine besondere Aufmerksamkeit. Man darf wohl behaupten, dass $^3/_4$ aller Erzgänge der Kordillere mit ihrem Empordringen verknüpft und auch örtlich an sie gebunden ist. Das gilt besonders von den Blei-, Silber-, Kupfer- und Zinnerzgängen, während die meisten Goldvorkommnisse, einige Kupferlagerstätten und vereinzelt auch Zinnerz an ältere oder jüngere Tiefengesteine geknüpft sind. Der Zusammenhang zwischen jenen jüngeren Erzgängen und den porphyrischen Gesteinen granodioritischer Natur reicht soweit, dass es wohl kaum einen grösseren Erzdistrikt gibt, der nicht in oder an einem ausgedehnten Vorkommnis solcher Eruptivgesteine läge, und nur selten gelingt es nicht ohne weiteres, zu einem Erzgange den Erzbringer in nächster Nähe zu finden, denn meist liegt der Erzgang ganz oder teilweise in dem Erzbringer selbst (Fig. 2 Mina Purísima) oder doch in seiner allernächsten Nähe. Diese Erzgänge, die zumeist auch nur einen kurzen Verlauf und oft auch eine wenig regelmässige Gestalt besitzen, verdienen eben die Bezeichnung gebundene im Gegensatz zu den ungebundenen unserer Mittelgebirge, bei denen sich gewöhnlich eine ausgedehnte spaltenartige Erstreckung mit der Unsichtbarkeit des Erzbringers verknüpft findet.

(Schluss folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Steinmann Gustav

Artikel/Article: Gebirgsbildung und Massengesteine in der Kordillere Siidamerikas 13-16