

einer Arbeit über die Anden die Vermutung ausgesprochen, daß das alte Incaland einst in weit geringerer Meereshöhe gelegen habe. Die Hebung Perus ist „geologisch noch sehr jung, wenn nicht gar in die historische Zeit fallend.“ (C. OCHSENIUS: Über das Alter einiger Teile der südamerikanischen Anden. Diese Zeitschr. 1886, Bd. 38, S. 766. In derselben Arbeit wird noch eine ähnliche Mitteilung von G. STEINMANN über Boliva zitiert. (S. 771.)

Ferner erwähnt E. R. LANCASTER in „Extinct Animals“, London 1906 Hebungen von Felsen mit spanischen Inschriften von der chilenischen Küste aus dem 16. Jahrhundert; sowie das Vorkommen von marinen Subfossilien in 200 bis 300 Fuß Meereshöhe.

28. Eine Nachschrift

„Zur Umrißform von Celebes“.

Von Herrn E. C. ABENDANON.

Haag, 14. September 1912.

In meinem Aufsatz¹⁾ habe ich leider Herrn VON STAFF eine Äußerung in den Mund gelegt, die er nicht getan hat. Die Sätze, in denen ich seinen Standpunkt wiederzugeben meinte, sind nicht von ihm, sondern von Herrn ABLBURG. Übrigens bleiben meine Anschauungen über die Tektonik von Zentral-Celebes dieselben, und würde diese Rektifikation genügen, wenn nicht die Publikation des Herrn P. SARASIN²⁾ mich veranlaßte, mit kurzen Worten zu berichten, warum und inwieweit meine Ansichten über die Tektonik von Celebes im Jahre 1910 sich änderten.

In 1909 kannte ich allein das Latimodjong-Gebirge, das antiklinal gefaltet ist, und dachte damals, daß das Takolekadjoe-Gebirge, wie die SARASINS mitgeteilt hatten, und die anderen hohen Gebirgsketten von Zentral-Celebes ähnlich gefaltet wären. 1910 zog ich über diese hohen Gebirge und kam zu einer anderen Erkenntnis.

Wir haben in Zentral-Celebes mit den folgenden tektonischen Erscheinungen zu tun.

¹⁾ Diese Zeitschr., 1912, S. 266.

²⁾ Diese Zeitschr., 1912, S. 226—245.

1. Die intensive Faltungsstruktur des krystallinischen Schiefergebirges ist so intensiv, daß senkrechte Schichten keine Ausnahmen bilden.

Wann hat diese Faltung stattgefunden? Und wie war ihre Streichrichtung?

AHLBURG meint, daß es im Untercarbon geschah, und daß die Streichrichtung NW wäre.

Weil Fossilien nicht gefunden wurden und diskordante jüngere Schichten fehlen, kann ich nur sagen, daß diese Faltung in Zentral-Celebes vormesozoisch gewesen sein muß; ihre Streichrichtung war jedoch nicht überall gleichmäßig: im SW vom Posso-See OW und im NO dieses Sees N 20° O. Ein großer Teil von Zentral-Celebes soll im Mesozoicum Land gewesen sein, und während MOLENGRAAFF in Timor eine nahezu vollständige Serie von Sedimenten beobachtet hat vom Perm bis zum Eocän, ist davon fast in ganz Zentral-Celebes nichts zu finden.

Im Eocän fand eine größere Transgression statt und wurde ein Nummuliten-Kalkstein gebildet, der jedoch auf den hohen Horsten von Zentral-Celebes fehlt und vielleicht auch nicht dagewesen ist.

2. Die Faltungsstruktur in große Falten, deren Schichten selten mehr als 60° geneigt sind. Diese Faltung ist in dem anschließenden Teil an S.-Celebes von Zentral-Celebes zu studieren. Gefaltet sind: mesozoische Schichten, eine 2 km mächtige prätertiäre Tuffformation, eine prä-eocäne Sandsteinserie und der eocäne Kalkstein.

Diese Falten streichen im allgemeinen N 30° W bis W 30° N; Abweichungen sind nur lokal. Diese Faltung gehört zweifelsohne zu der alpinen Faltung. Auch auf Timor wurde sie von MOLENGRAAFF beobachtet. Jedoch sind dort die Formationen, wenn auch ansehnliche Überschiebungen fehlen, sehr intensiv gefaltet, während in den Quarles und Latimodjong Kettengebirgen im SW-Teil von Zentral-Celebes die Faltung viel weniger intensiv ist.

3. Die Bruchstruktur. Obwohl diese schon in dem Gebiete zum Vorschein kommt, wo Zentral- an S.-Celebes anschließt, so lernte ich sie erst gut kennen in den anderen Teilen von Zentral-Celebes, welche mehr aus rigiden Gesteinen zusammengesetzt sind.

Diese sehr junge Bruchstruktur ist es, die ihr Gepräge der Geomorphologie von Celebes aufgedrückt hat, und zwar bei Celebes am ausgeprägtesten, die sich aber nicht allein

auf dieser Insel, sondern im ganzen östlichen Teil des Niederländisch Ostindischen Archipel wiederfindet.

Diese Bruchstruktur ist geologisch sehr jung und wie ich bereits schrieb¹⁾: „Diese tektonischen Vorgänge dauern fort bis zur Gegenwart.“

Nun ist in erster Linie vorzuschicken, daß wo Stauung und Faltung sind, keine Zerrung und Bruch sein kann und umgekehrt. Obschon ich hierauf näher zurückkommen werde, möchte ich jetzt als meine Meinung dartun, daß Zerrung an der Oberfläche der Erdkruste die Folge ist von Stauung und Faltung in größerer Tiefe derselben.

Ich glaube, daß in dieser Richtung die Lösung des scheinbaren Widerspruchs zwischen Stauungs- und Zerrungsgebirge gesucht werden muß. Wenn wir im Sunda-Archipel das folgende Erdkrustenprofil vor uns sehen: Borneo—Straße von Makasser — S.-Celebes — Golf von Boni — SO-Celebes — Molukken Meer — Boeroe (Ceram) usw., dann sehen wir verschieden zusammengesetzte Teile der Erdkruste infolge von großen Brüchen sehr stark im topographischen Niveau voneinander abweichen. Und dann möchte ich betonen: Die Bruchstruktur, die auf Zerrung an der Oberfläche hinweist, ist die Folge von Stauung und Faltung in den tiefer gelegenen plastischen Niveaus der Erdkruste; und die Falten gehen in den oberen mehr rigiden Niveaus dieser Kruste allmählich in Brüche über. In Europa kann auf ein ähnliches Erdkrustenrelief gewiesen werden, zum Beispiel: Afrika — Tyrrhenisches Meer — Italien — Adriatisches Meer — Dinariden — Karpaten usw., während die Balkanhalbinsel, insoweit Mazedonien und Altserbien²⁾ anbelangt, genau wie Celebes ein Beispiel ist für ein ursprünglich gefaltetes Gebiet, dem das Gepräge von einer jungen Bruchstruktur mit großen topographischen Niveauunterschieden aufgedrückt ist.

Dieser Vergleich veranlaßt mich, zugleich auf das große Interesse hinzuweisen, das der weiteren Entwicklung der tektonisch-geologischen Wissenschaft beizulegen ist durch das vergleichende Studium der Tektonik von verschiedenen Teilen der Erdkruste. Hat SUESS uns in seinem „Antlitz der Erde“ ein großartiges Bild vor die Augen gebracht von dem Aufbau der Gebirge auf unserer Erde, so würde es jetzt

¹⁾ Diese Zeitschr., 1912, S. 276.

²⁾ Grundlinien der Geographie und Geologie von Mazedonien und Altserbien, von J. CYIJIC, im Ergänzungsheft Nr. 162 zu PETERMANN'S Mitteilungen.

angebracht sein, ein analytisch-vergleichendes Studium dieser verschiedenen Konstruktionen, die zweifelsohne dieselbe Hauptursache haben, aufzustellen. Dabei soll man von den einfachsten Gebilden, den Falten vom Roten Becken von Setsjuan in China ausgehen zu der am meisten verwickelten alpinen Tektonik, und nicht — wie leider jetzt noch immer geschieht — in umgekehrter Weise.

Wieviel Lehrreiches und Interessantes die tektonische Untersuchung von alpinen Gebirgssystemen auch ans Tageslicht bringt; es ist meine feste Überzeugung, daß man viel sicherer gehen würde, wenn der schwerer zu verfolgende, aber logischere Weg eingeschlagen würde vom vorgehenden Studium der großen und sehr einfachen Verformungen der Erdkruste zum nachfolgenden Studium der immer verwickelteren Verformungen.

Der Gedanke der tiefgelegenen antiklinalen- und synklinalen Massiven, die sich in einer Bruchstruktur in Celebes und der ganzen östlichen Archipel kundgeben, veranlaßte mich, das Gebirgsland von Celebes ein Prototypus eines alpinen Gebirgssystems zu nennen.

Die abgebrochenen oberen Niveaus der Erdkruste, die Horste, schwimmen hier bereits gewissermaßen auf den tiefgelegenen antiklinalen Wellen. Jedoch ist die Bewegung relativ so langsam vor sich gegangen, daß die Horste stehen bleiben und nicht umkippen. Was aber im Kleinen geschieht, wenn man Ölfarbe aus einer senkrecht nach oben gehaltenen Büchse preßt, nämlich, daß das plastische zylinderförmige Säulchen Ölfarbe umbiegt, würde m. E. im Großen geschehen, wenn der Prozeß der Gebirgsbildung schneller vor sich ginge, und die tiefe Antiklinalbildung so schnell geschah, daß Celebes, Ceram, Timor usw. sich nicht mehr aufrecht würden halten können, sondern nach einer der beiden Seiten auf ihrem Sockel umbiegen würden und abgleiten in die Depressionen, die tiefgelegenen Synklinalen. Dann würden, meiner Ansicht nach, alpine Überschiebungen und ein alpines Gebirgssystem entstehen können.

Die tiefen Falten würden von unten nach oben aufgestiegen, die Bruchstruktur würde verschwunden, und eine Überschiebungs- und Faltungsstruktur an ihre Stelle getreten sein. Und die Bruchstruktur würde sich erst wieder zeigen, wenn aufs neue tiefe Falten gebildet würden. Aber soweit ist es in Celebes noch nicht; aber in den Alpen?

Ich möchte schließen mit der Ansicht, daß die alpine Überschiebung in dem Umformungsprozeß der Erdkruste eine

Sekundärererscheinung ist, eine Folge der Superlative des zentripetalen Bestrebens aller Erdkrustenteile, und eben dieses Bestreben ist die Primärererscheinung. In dieser Gedankenrichtung sind also die Antiklinalen und die Horste die relativ hintergebliebenen Teile der Erdkruste in dem Zentripetalbestreben.

29. Über den Pariser der Travertine von Taubach.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von Herrn L. SIEGERT.

(Mit 8 Textfiguren.)

Thale, 30. Juli 1912.

Den sogenannten „Pariser“ der Travertine von Taubach bezeichnet E. WÜST als Löß, den darin auftretenden Travertin erklärt er in seiner letzten Arbeit über Taubach für abnorm entwickelte Lößkindel.

Der Horizont des Parisers besteht nach meinen Untersuchungen zum weitaus größten Teile aus einer Travertinbank. In sie eingelagert, über oder unter ihr liegend, auf kürzere Strecken sie auch vollständig vertretend, kommt außerdem noch Lehm und toniger Lehm vor.

Schon das Tastgefühl zeigt, daß diese Lehme usw. kein Löß sein können. Sie sind dafür meist zu sandig, vor allem aber sind alle infolge eines höheren Tongehaltes weit plastischer als echter Löß. Eine exakte Prüfung dieser Sedimente vermittlels der mechanischen Analyse durch Schlämmen führte zu dem gleichen Ergebnis.

Die Schlämmanalysen von echtem Löß aus den verschiedensten Gegenden — geprüft wurden vorläufig solche aus der Magdeburger Börde, aus Thüringen und vom Niederrhein — ergeben ein ganz charakteristisches Diagramm der Korngröße, dessen Typus Fig. 1 zeigt.

Gekennzeichnet wird dieser durch das völlige Zurücktreten der groben Bestandteile bis zu 0,1 mm, durch das plötzliche ungemaine Vorherrschen der Korngröße von 0,05 bis 0,01 mm und durch das ebenso schnelle Zurücksinken des Prozentsatzes der allerfeinsten Teile.

Den gleichen Typus des Korngrößendiagrammes weist auch künstlich oder natürlich entkalkter, aber noch auf primärer Lagerstätte befindlicher Löß auf, wie die Fig. 2 und 3 zeigen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [64](#)

Autor(en)/Author(s): Abendanon E. C.

Artikel/Article: [28. Eine Nachschrift „Zur Umrißform von Celebes“. 512-516](#)