

Eingesendete Mitteilungen.

O. Ampferer. Einige Bemerkungen zu der Oszillationstheorie von E. Haarmann.

Im Jahre 1930 ist in dem Verlage von Ferdinand Enke in Stuttgart ein Buch von Erich Haarmann erschienen, das den Titel führt „Die Oszillationstheorie“ und eine Erklärung der Krustenbewegungen von Erde und Mond zu geben verspricht.

In der Einleitung lehnt E. Haarmann vor allem die Kontraktionstheorie als Erklärung für die Gebirgsbildung . . . mit aller Schärfe ab. Sie vermag nicht nur der tektonischen Geologie nicht weiter zu helfen, sie hat sich im Gegenteil zu einer sterilen Dogmatik ausgebildet, welche den Fortschritt hemmt und durch Scheinerklärungen ein tieferes Forschungsinteresse abblendet. In der Ablehnung der Kontraktionstheorie kann ich Haarmann nur zustimmen, nachdem ich selbst diesen geologischen Aberglauben seit mehr als 25 Jahren unablässig bekämpfte. Haarmann versucht nun seine Oszillationstheorie an die Stelle der Kontraktionstheorie zu setzen. Für den Aufbau dieser Theorie benützt er als Grundlagen 1. das Streben der Erdkruste nach Isostasie, 2. das ständige Aufundab, die Oszillationen von Erdkrustenteilen, 3. den im großen rhythmischen Verlauf der Krustenbewegungen.

Nach Haarmann wird im rhythmischen Ablauf kosmischer Einflüsse das Gleichgewicht der Erde gestört. Diese ist keine Kugel sondern ein Rotationsellipsoid und infolgedessen muß ein gestörtes Gleichgewicht durch Massenverlagerungen wieder ausgeglichen werden. Solange die Erdkruste noch genügend liquid war, geschah die Ausbalancierung dadurch, daß die zuerst erstarrten sialischen Schlackenschollen sich zu Kontinentmassen zusammenballten und jeweils dahin getrieben wurden, wo ihre Massen zur Wiederherstellung des Gleichgewichtes nötig waren.

Möglicherweise bei einer katastrophalen Störung durch Ablösung der Mondmasse in archaischer Zeit wurden Schollen auseinandergetrieben und aus diesem Grunde haben Kontinente noch heute Konturen, die aneinanderpassen.

Die Geburtsstätte des Mondes liegt — wenn überhaupt Ablösung von der Erde stattgefunden hat — nicht im Pazifik, sondern in Zentralasien. Die Simawunde ist beim kompensierenden Herüberschieben von Eurasien mit leichterem Kontinentmaterial, mit Sial, größtenteils ausgefüllt worden. Die gewaltigste Sialballung der Erde in der riesigen Simalücke zeigt sich aus isostatischen Gründen als der bedeutendste Erhebungskomplex der Erdoberfläche. Mit Erkaltung und Erstarrung der sehr heterogen zusammengesetzten Erdkruste froren die Kontinentschollen in ihrer Unterlage allmählich ein, ein Vorgang, der heute noch nicht ganz beendet sein mag. Jedoch sind sie schon lange — seit es Faltengebirge gibt — so wenig beweglich, daß sie allein durch ihre Verlagerung die Isostasierung der Erde nicht mehr übernehmen können. Seither — je länger, desto mehr — mußte die Wiederherstellung des Gleichgewichtes auf andere Weise erreicht werden. Die Möglichkeit dazu gab die Bewegung des in und unter der Erstarrungskruste in großen Gebieten noch liegenden liquiden Magmas.

Dieses bewegte sich intra- oder subkrustal dahin, wo seine Masse zur Ausbalancierung benötigt wurde.

An der Erdoberfläche äußerten sich diese Massenverschiebungen in Vertikalbewegungen, es entstanden Buckel = Geotumoren und Depressionen = Geodepressionen.

Bei Tumorbildung wird Magma aus der Umgebung abgezogen, so daß dort Geodepressionen entstehen.

Deshalb liegen Geotumore und Geodepressionen benachbart. Bei neuerlicher Störung kann eine rückläufige Bewegung zustande kommen und so findet man dann häufig ein rhythmisches Aufundab von Krustenteilen, ein Oszillieren, wonach ich die Bezeichnung „Oszillationstheorie“ für das Zustandekommen der Bewegungen der Erdkruste genommen habe.

Die Oszillationen sind es, welche mit den unmittelbar von ihnen bewirkten Störungen die Primärtektogenese ausmachen. Alle übrigen Lagerungsstörungen der Erdkruste sind ihre Begleit- und Folgeerscheinungen, sind Sekundärtektogenese.

Durch die Vertikalbewegungen entstehen Höhenunterschiede, und diese haben zwei wichtige Folgen: 1. geben sie Anlaß zu Abtragung und Ablagerung, 2. kommen die Sedimente in eine schräge Lage und zur Abgleitung.

Entweder schieben sich dabei die Sedimente schuppen- oder deckenförmig übereinander oder sie falten sich. Dieser Zusammenschub kann eintreten bei relativ unbehinderter Gleitung (Freigleitung) oder bei Behinderung der Gleitung, sei es durch alte Massive und andere Hindernisse oder durch annähernde Füllung des Sedimenttroges (Volltrogleitung). Der Zusammenschub, soweit er durch unmittelbare Schwerewirkung veranlaßt wird, ist gefällsabwärts gerichtet.

Schichtenkompression zeigt also ein zur Zeit ihrer Entstehung vorhandenes Gefälle an.

Komprimierte Sedimente bewahren uns also summiert zwei Senkungen auf.

Rückwärts von der Kompression, im oberen Teil der Gefälle, wird die Kruste gezerrt und entlastet, wodurch dem Magma der Aufstieg ermöglicht und erleichtert wird.

Kompressionstekto gene liegen ihrer Entstehung wegen zur Zeit ihrer Bildung immer tiefer als ihr Rückland. Die in Hochgebirgen entblößten Kompressionstekto gene setzen eine Umkehr der Oszillationen voraus, die Tief liegendes emporbrachten und Hoch liegendes versenkten.

So entsteht dann der Rhythmus: relativ ruhiges Aufundab — dabei Abtragung in den Hebungsbereichen, Ablagerung in den Senken, Sekundärtektogenese nach Überschreiten der Gleichgewichtsgrenze.

Einsatz schärferer Vertikalbewegungen — intensivere Sekundärtektogenese, die sich äußert in starkem Zusammenschub gefällsabwärts, Zerrung und Entlastung gefällaufwärts, Vulkanismus besonders in den Schwellgebieten und in den Senken — Umkehr im Oszillieren und Hebung der zusammengerutschten Sedimente zu Hochgebirgen.

Wie stimmen nun diese überaus einfachen Ableitungen mit den Ergebnissen der Hochgebirgsgeologie überein?

Da wäre vor allem zu sagen, daß sich wahrscheinlich in jedem großen Faltengebirge ausgedehnte Teile tatsächlich als Gleitdecken auffassen lassen. Für die Alpen kann man heute schon mit großer Genauigkeit den Bau solcher Gleitdecken sowohl an ihrem Nord- als auch an ihrem Südrande feststellen.

Diese Herauslösung von Gleitdecken aus dem Gebirgsbau hat aber zugleich den Nachweis erbracht, daß in diesen Gebirgen die Gleitung von Sedimenten vom Höheren zum Tieferen nur einen bescheidenen Teil der hier wirksamen Mechanik vorstellt.

Versucht man konstruktiv die abgeglittenen Sedimentmassen wieder in ihren Ausgangsraum zurückzubringen, so macht man immer und immer wieder die Erfahrung, daß kein entsprechender Raum dafür vorhanden ist. Aus dieser Zwangslage hat man zwei Auswege versucht. In den Westalpen entstand die Auffassung, daß die Gleitdecken ursprünglich liegende Falten sind, welche unter ungeheurem Druck aus den sogenannten Wurzelregionen herausgepreßt wurden.

Bei dieser Annahme sind also die ursprünglichen Lagerstätten der Gleitdecken durch Ausquetschung weggeschafft worden.

Ich habe dieser unmöglichen Mechanik gegenüber den Standpunkt vertreten, daß die Faltengebirge Fehlzonen enthalten, das heißt Zonen, welche nicht nach aufwärts, sondern erdeinwärts bewegt wurden. Diese Fehlzonen können die Träger jener Sedimente gewesen sein, deren Reste wir heute noch in der Form der Gleitdecken beobachten können.

Jedenfalls sieht man aus diesen beiden Erklärungsversuchen, ob man nun den ursprünglichen Lagerraum der Gleitdecken durch Ausquetschung oder durch Einsaugung entfernt denkt, daß man mit der einfachen Abwärtsformel von Haarmann unmöglich zum Ziele gelangen kann. Es vermag daher die Oszillationstheorie zumindest in der heutigen Form die durch den Aufnahmsdienst in den Hochgebirgen sicher gestellte Summe von verschiedenartigen Bewegungen bei weitem nicht zu erklären.

Ebensowenig versteht die Theorie die gewaltigen jungen Verbiegungen der Faltenstränge im Streichen näher zu erfassen.

Richtig ist nach meiner Einsicht der Widerstand gegen das unfruchtbare Dogma der Kontraktionslehre, richtig und verdienstlich ist die Betonung der vielfältigen Anwendbarkeit der Gleittheorie.

Richtig scheint mir auch im großen und ganzen die wichtige Trennung von Primär- und Sekundärtektogenese.

Haarmann hat in seinem Buche das Wesen der Primär- und Sekundärtektogenese auch im Detail bearbeitet und Beispiele vorgelegt. Viele gute Beobachtungen und Überlegungen kommen dabei zu Worte, leider aber auch manche unrichtige und voreilige Deutung.

Etwas vom Schlimmsten ist hier die Figur 40 auf Seite 124. Sie stellt die Moränenamphitheater vom Gardasee und von Ivrea dar unter dem Titel „Bogen- und Girlandenform bei Freigleitung“! Das Bild sollte in der nächsten Auflage raschestens aus dem Buche verschwinden, da es mit Gleitung gar nichts zu tun hat.

Unglücklich halte ich auch die Bezeichnung „Tumor“. Ausdrücke wie Tumor und Ekzem sind gründlich verfehlt. Welchen Sinn kann es haben, die normalen mechanischen Vorgänge im Erdkörper mit Krankheitsnamen zu belegen?

Ziemlich viele Fehler stecken auch in jener Abteilung des Buches, welche den Titel führt „Erklärung geologischer Fachausdrücke“.

Hier wäre eine sorgfältige Durcharbeitung wohl sehr am Platze.

Ich möchte diesen Aufsatz nicht mit diesen unvermeidlichen Ausstellungen schließen. In einer Zeit von geistiger Nachahmung und Unselbständigkeit muß man jeden Hauch von geistigem Mut und von frischem Drang begrüßen. Vielleicht gelingt es auch Haarmann, in einer zweiten Auflage sein Werk entscheidend zu verbessern.

H. P. Cornelius, Zweiter Bericht über geologische Aufnahmen in der nördlichen Glocknergruppe.

Die Fortsetzung der 1929 im Auftrage und mit Unterstützung durch den Deutschen und Österreichischen Alpenverein begonnenen geologischen Aufnahmen im Glocknergebiet führte im vergangenen Sommer wegen der großenteils sehr schlechten Witterung nur zur teilweisen Erledigung des Arbeitsprogramms: im Bereiche des Kapruner Tales sind noch einige Lücken übriggeblieben. Dagegen konnte die nördliche Pasterzenumrahmung und der Ödenwinkel im wesentlichen zu Ende kartiert werden (Begehungen hier, vom Mittleren Bärenkopf westwärts, gemeinsam mit Dr. E. Clar). Auch im unteren Fuscher Tal konnten eine Anzahl Begehungen ausgeführt werden.

An Ergebnissen¹⁾ ist hervorzuheben:

Im Gebiete des Ödenwinkels konnte die Serpentinmasse, deren Dasein bereits aus Moränenmaterial zu erschließen war (siehe den vorjährigen Bericht),²⁾ nunmehr aufgefunden werden, in der Felswand unter der Unteren Ödenwinkelscharte. Sie liegt jedoch nicht in der Fortsetzung des Totenkopferpentins, unmittelbar über dem Granatspitzgneis, sondern erst über den Glimmerschiefern der tiefsten Schieferhülle. Damit verknüpft ist Amphibolit (mit einzelnen Aplitinjektionen), den man weiter als schwarzes Band unter die Schulter (Punkt 3330) des Kastengrats emporziehen sieht. Er entspricht höchstwahrscheinlich dem Amphibolit von Clars „Lagenserie“,³⁾ an welche insbesondere die gleich im Hangenden auftretenden prasinitischen und floititischen Lagen gemahnen. Auch im Profil der Oberen Ödenwinkelscharte erscheint unmittelbar über dem Kalkglimmerschieferband etwas Amphibolit, darüber die typische „Lagenserie“. Als weitere Äquivalente des Serpentins kämen die Talkschieferlinsen am Totenkopf—Rißflgrat und am Kapruner Törl in Frage. Alle diese Vorkommen liegen an der Basis der injizierten

1) Herrn Dr. E. Nowack bin ich für die Mitteilung einiger Beobachtungen zu Dank verpflichtet.

2) Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1930, S. 117.

3) Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1930, S. 122.