

Werk

Label: Rezension

Ort: Braunschweig

Jahr: 1896

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011 | LOG_0490

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Wöchentliche Berichte über die Fortschritte auf dem
Gesamtgebiete der Naturwissenschaften.

Unter Mitwirkung

der Professoren Dr. J. Bernstein, Dr. W. Ebstein, Dr. A. v. Koenen,
Dr. Victor Meyer, Dr. B. Schwalbe und anderer Gelehrten

herausgegeben von

Dr. W. Sklarek.

Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

Wöchentlich eine Nummer.
Preis vierteljährlich
4 Mark.

XI. Jahrg.

Braunschweig, 11. Juli 1896.

Nr. 28.

Loewy und Puiseux: Ueber die Constitution
und die Geschichte der Mondrinde.
(Comptes rendus. 1896, T. CXXII, p. 967.)

Die beiden französischen Astronomen hatten im
vorigen Jahre auf grund ihrer sorgfältigen Mond-
photographien eine sehr wahrscheinliche Erklärung von
den sonderbaren, auf der Mondoberfläche sichtbaren
Gebilden gegeben (vgl. Rdsch. X, 505). Ihre Photo-
graphien haben sie nun zu einem Atlas zusammen-
gestellt, dessen erstes Heft sie der Pariser Akademie
am 4. Mai vorlegen konnten; der Maassstab der ent-
worfenen Mond-Karte ist 1:1300000, übertrifft also
den der Atlanten von Mädler und Schmidt, wenn
er auch hinter den Erd-Karten zurückbleibt; aber
man kann durch sie einen Gesamteindruck von der
Mondoberfläche erhalten, den man kaum von grösseren
Abschnitten der Erde lückenlos gewinnen kann.

Naturgemäss drängt die genauere Kenntniss der
hauptsächlichen Charakterzüge der Mondoberfläche
dazu, sie zu classificiren und ihre Vertheilung sowie
die physikalische Ursache ihrer Entstehung zu er-
mitteln, wobei man, wie Suess jüngst betont hat
(Rdsch. X, 344), weder zu Kräften seine Zuflucht
nehmen darf, die auf der Erde nicht ebenso wirk-
sam sind, noch auch vergessen darf, dass beide Körper
aus analogem Material gebildet sind. Wenn dies
zugegeben wird, kann man bei der Erklärung der
wahr genommenen Eigenthümlichkeiten von vorn her-
ein sich auf eine kleine Zahl von Hypothesen be-
schränken und manche aufgestellte Deutung als
unzulässig zurückweisen. Dies ist bereits vielfach
geschehen, und mehrere Autoren haben z. B. die Mög-
lichkeit eigentlicher Eruptionen auf der Mondober-
fläche geleugnet. Die Herren Loewy und Puiseux
denken anders darüber.

Die Gründe, welche gegen die Vulkan-Hypothese
vorgebracht werden, lassen sich auf folgende drei
wichtigsten reduciren: 1) Die Ringgebirge des Mondes
unterscheiden sich durch ihre Gestalt und ihre Dimen-
sionen absolut von allen bekannten Kratern. 2) Jede
vulkanische Eruption ist nothwendig von reichlicher
Gas- und Dampfentwicklung begleitet. 3) Der
Mond besitzt weder eine flüssige Oberfläche, noch
eine merkliche Gashülle, und sein Relief ist durch
keine Wirkung des Wassers umgestaltet worden.

Wenn diese Behauptungen in aller Strenge für
die Gegenwart begründet wären, könnte man daraus
nur schliessen, dass die für vulkanische Bethätigung
nothwendigen Bedingungen jetzt auf dem Monde
fehlen; nicht aber, dass dies immer so gewesen sei.
Man muss die Frage auf grund der Thatsachen ohne
Voreingenommenheit studiren und findet dann bald,
dass die Einwände gegen die vulkanische Theorie
nicht zu absolut hingestellt werden dürfen. So stützt
man sich zum Beweise, dass eine Atmosphäre auf
dem Monde nicht existire, nach Bessel, auf die
Identität des Monddurchmessers aus den Meridian-
beobachtungen mit dem aus den Sonnenfinsternissen
und den Bedeckungen abgeleiteten. Aber in neuer-
ster Zeit haben die Bedeckungen einen merklich ge-
ringeren Werth für den Monddurchmesser ergeben,
als die Meridianbeobachtungen, und man müsste die
Existenz einer Mondatmosphäre als erwiesen be-
trachten, wenn die von den beiden Methoden ge-
lieferten Zahlenwerthe definitive wären. In Wirk-
lichkeit wird man dieser Atmosphäre keine sehr hohe
Dichte zuschreiben können, aber es ist sehr wahrschein-
lich, wenn nicht sicher, dass diese Dichte früher viel
grösser gewesen ist als jetzt. Uebrigens braucht
man keine stark lichtbrechende Atmosphäre für die
vulkanischen Eruptionen; die gewöhnliche Ursache
der Explosionen ist das Vorkommen von Wasser, das
infiltrirt oder in Ansammlungen in grossen Tiefen
vorkommen kann.

Die Menge eingeschlossener Gase und Dämpfe
müsste in der Rinde des Mondes wegen seiner
schnelleren Abkühlung grösser sein als in der Erd-
rinde, und der geringere Druck an der Oberfläche
müsste ihre Entwicklung erleichtern. Diese beiden
Umstände lassen a priori sogar annehmen, dass der
Mond besonders günstige Bedingungen für die Be-
thätigung eruptiver Kräfte dargeboten. Wenn wir nun
auf unserem Trabanten mit aller erwünschten Schärfe
die Charakterzüge finden, welche die Erfahrung als
bezeichnend für die Wirkung von Luft, Wasser und
vulkanischen Eruptionen kennen gelehrt, so müssen
wir die Intervention dieser Agentien zugeben. Die
Prüfung der Photographien enthüllt nun eine Reihe
allgemeiner Thatsachen, welche, abgesehen von jeder
Theorie, hingestellt werden können und als Ausgangs-

punkt dienen müssen, wenn man die Wahrscheinlichkeit der verschiedenen möglichen Erklärungen beurtheilen will. Als die wichtigsten dieser Thatsachen bezeichnen die Verff. folgende:

1) Die Gebirgsgegenden des Mondes sind auf grosse Strecken von geradlinigen Furchen durchzogen, in deren Verlauf zahlreiche Trichter sich gebildet haben. 2) Diese Furchen sind in mehrere parallele Systeme vertheilt, haben oft die Grenzen für den Umfang der Ringgebirge gebildet und so dazu beigetragen, dass diese eine polygonale Gestalt angenommen. 3) Die grossen Ringgebirge haben eine Tendenz, sich in an einander stossende Gruppen von zwei, drei oder vier zu ordnen in bestimmten Richtungen, die mit den geradlinigen Furchen derselben Region übereinstimmen. 4) Nicht selten sieht man sie umgeben von einem mehr oder weniger vollständigen Gürtel secundärer Ringe; der Wallrücken ist ein bevorzugter Ort für die weitere Bildung von Trichtern oder Explosionsöffnungen. 5) Wenn mehrere Ringgebirge derart in einander greifen, dann ist das kleinste gewöhnlich das tiefste und besitzt allein einen vollständigen Wall und eine centrale Erhebung. 6) In den tieferen Ringgebirgen ist das Innere gewöhnlich uneben mit zahlreichen Hügeln besetzt, die um einen centralen Berg gruppiert sind. Wenn der Boden weniger vertieft ist, zeigt er sich als Ebene, aus welcher die centrale Erhebung allein hervorsticht. Wenn er sich noch mehr erhebt, verschwindet die centrale Erhebung und das ganze Innere bietet ein gleichmässiges Aussehen, analog dem der Meere. Eine letzte Sorte besteht aus Ringgebirgen ohne innere Vertiefung, wo der ringförmige Bausch allein besteht, aber oft unvollständig und halb eingesunken. 7) Die grossen, unter dem Namen der „Meere“ bekannten Ebenen haben im allgemeinen eine kreisförmige Gestalt und unterscheiden sich von den grossen Ringgebirgen nur durch ihre Dimension. Sie zeigen nur ausnahmsweise an ihrer Oberfläche die Kegel, die Trichter und die geradlinigen Furchen, welche sich in so grosser Zahl auf den hohen Hochebenen finden. Ihr Umriss wird häufig durch einen einfachen oder doppelten Spalt bezeichnet, der die Grenze zwischen der Ebene und der Gebirgsgegend markirt. Man sieht auch an der Oberfläche der „Meere“ vorspringende Adern von wenig ausgesprochenem Relief verlaufen, die ebenso wie die Spalten eine zum Wall concentrische Anordnung darbieten. 8) Die Meere haben im allgemeinen eine dunkle Färbung, ebenso wie die inneren Ebenen der Ringgebirge; die hohen Plateaus sind von hellerer Farbe. Ein eigenthümliches Weiss bedeckt die Centralberge vieler Ringgebirge. 9) Die Oberfläche des Mondes zeigt sich besät mit einer grossen Zahl weisser Flecke. In der Mehrzahl der Fälle sieht man sie die Umgebungen eines Kraters von kleiner oder mittlerer Dimension bedecken und wenn die centrale Oeffnung zu fehlen scheint, kann man mit einer an Gewissheit grenzenden Wahrscheinlichkeit sagen, dass eine verschiedene Beleuchtung ihre Existenz enthüllen würde. Alle

Ringgebirge einer Region sind zuweilen von diesen weissen Höfen umgeben; unter ihnen sind besonders hervorzuheben eigenthümliche Streifen, welche um eine kleine Zahl von Centren bis zu enormen Entfernungen ausstrahlen. 10) Die divergirenden Streifen lassen das Relief der Gegenden, welche sie bedecken, unberührt; ohne Biegung überschreiten sie die Ebenen und die Gebirge und zeigen keine Tendenz, durch die Thäler abzufließen.

Die wahrscheinlichste Deutung dieser Thatsachen ist nun folgende: Die geradlinigen Furchen sind, wie schon früher von den Verff. behauptet worden (Rdsch. X, 505), Spuren unvollkommener Verschweissungen, die in die ersten Zeiten der Bildung einer festen Rinde zurückreichen. Die Meere und die grossen Mondringe sind das Resultat successiver Senkungen, die durch die Wirkung von Kräften verschiedenen Ursprunges hervorgerufen worden. Die polygonale Gestalt der grossen Ringgebirge rührt von der Präexistenz der geradlinigen Furchen her, welche in vielen Fällen Linien geringeren Widerstandes gebildet und als Grenzen weiterer Senkungen der Rinde gedient haben. Dieselbe Ursache hat die Gruppierung oder Reibung der Ringgebirge des Mondes nach ganz bestimmten Richtungen hervorgerufen. Die vorspringenden Wälle und die centralen Berge deuten an, dass der Senkung eine allgemeine Erhebung der vom Ringgebirge eingenommenen Region und die Bildung eines vulkanischen Kegels in der Nähe des Gipfels der Anschwellung vorausgegangen. Die hervorspringenden Adern, die man an der Oberfläche der Meere trifft, zeichnen die Richtung an, durch die Erstarrung der durch sie ausgeworfenen Laven verstopfter Spalten. Das gleichmässige Aussehen der Meere und der inneren Ebenen der Ringgebirge, die Isolirung oder das Verschwinden der centralen Berge bezeugen das theilweise Austreten der später erstarrten Laven an die Oberfläche. Die Höfe, welche die Krater umgeben, sind Ablagerungen mit Explosion ausgeworfener, vulkanischer Aschen. Die divergirenden Streifen resultiren aus der Zerstreuung dieser selben Aschen auf grosse Entfernungen unter der Wirkung veränderlicher atmosphärischer Strömungen. Die Dimensionen und die Tiefe der Mondringe sind von verschiedenen Autoren als mit der vulkanischen Hypothese unvereinbar betrachtet worden. In der That muss man nicht glauben, dass jedes grosse Ringgebirge in seiner Gesamtheit eine Explosionsöffnung ist; aber der von ihm eingenommene Raum muss der Schauplatz einer intensiven vulkanischen Thätigkeit gewesen sein, die sich durch eine mehr oder minder grosse Zahl von Oeffnungen offenbarte. Alle über die Höfe und die Streifen verzeichneten Thatsachen scheinen in diesem Sinne in absolut entscheidender Weise zu zeugen. Die später als die Mehrzahl der Ringgebirge gebildeten Meere entsprechen Abstürzen in einer bereits resistenten Rinde, die fähig war, sich in einer bestimmten Erstreckung selbst zu halten. Ihre allgemeine Vertheilung spiegelt ziemlich treu die der grossen Depressionen der Erdrinde