

Stosszähne auf die Entwicklung desselben nehmen, ferner über Zahnfolge und Zahnform bei der Elephantengruppe, sowie über die eigenthümliche Constellation der Carpal-Knochen bei den Proboscidiern im Vergleiche mit den Hufthieren im Allgemeinen.

In einem dritten Abschnitte bespricht der Verfasser die räumliche und zeitliche Verbreitung der pliocänen Fauna und kommt zu dem interessanten Schlusse, dass die auffallende Aehnlichkeit, welche die pliocäne Fauna Italiens und des östlichen Mediterrangebotes mit den nordafrikanischen Vorkommnissen zeigt, nicht durch eine etwaige Landverbindung zwischen Europa und Afrika, sondern in der Art zu erklären ist, dass für diese beiden Gebiete gleichmässig eine Einwanderung von Osten, aus Asien angenommen werden muss. Während aber in Europa später die pliocäne Fauna durch nordische Formen verdrängt wurde und ausgestorben ist, haben sich in dem günstigeren Klima Afrikas ihre Descendenten bis heute erhalten.

M. V.

Dr. Johannes Walther. Die Denudation in der Wüste und ihre geologische Bedeutung. Untersuchungen über die Bildung der Sedimente in den ägyptischen Wüsten. Separat. aus dem XVI. Bande der Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der königl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaft, Nr. III. Mit 8 Tafeln und 99 Zinkätzungen.

Getützt auf seine, während ausgedehnter Studienreisen in den Wüstengebieten Nordafrikas und der arabischen Halbinsel gesammelten Erfahrungen, sucht Verfasser an der Hand einschlägiger Citate den Nachweis zu liefern, dass die Morphologie der Wüste durch daselbst heute noch wirksame Kräfte begründet ist.

Die zu diesem Zwecke angestellten Untersuchungen dürfen insofern die Aufmerksamkeit des Fachgeologen in Anspruch nehmen, als sie einen wesentlichen Beitrag zur Kenntniss jener Vorgänge liefern, durch die sich noch in unseren Tagen Sedimente bilden können.

Schon die Vertheilung der Wüstengebiete in zwei, den Erdball zwischen dem Tropengürtel und den beiden gemässigten Zonen umgebende Regionen weist darauf hin, dass die Entstehung der Wüsten in erster Linie von klimatischen Verhältnissen abhängig ist, wobei die grosse Armuth an Niederschlägen wohl die wichtigste Rolle spielt. Während in Folge dieses Umstandes die Wirkungen der Erosion local beschränkt bleiben und eine Zerstörung der Felsoberflächen unter dem Einflusse chemisch thätigen Wassers nur an beschatteten Orten bemerkbar wird, tritt uns in der Wüste die Inso-lation als mächtiges Agens entgegen. Die durch eine überaus kräftige Besonnung bewirkten Temperaturunterschiede, welche unablässig mit einander abwechseln, dringen tief in das Gestein ein und vermögen die oberflächlichen Schichten namentlich der polychromen, krystallinischen Gesteine bis zu einem gewissen Grade aufzulockern und endlich zu zerbröckeln. Dieser Einwirkung gegenüber treten die Einflüsse der localen Verwitterung und naturgemäss auch jene der spärlichen Pflanzendecke in den Hintergrund; gleich gewissen elektrischen Vorgängen und dem Ozongehalte der Luft vermögen dieselben wohl den Denudationsprocess zu unterstützen, nicht aber für sich allein merkbare Veränderungen der Wüstenoberfläche hervorzurufen. Von grösster Wichtigkeit erscheint dagegen der Wind als modellirendes Element unter den in der Wüste thätigen Kräften. Er entführt das durch Temperaturunterschiede und locale Verwitterung zum Transport gewissermaassen vorbereitete Material und häuft dasselbe an geeigneten Stellen in Form von äolischem Sediment auf.

Diese Erscheinung im Vereine mit der durch den Wind verursachten Scheuerung der Felsflächen bezeichnet Walther als Deflation. Unbeschränkt durch gewisse Niveauverhältnisse, an welche die Erosion gebunden ist und unabhängig von der schattigen, die Verwitterung begünstigenden Lage, vermag die Deflation allerorten ihren Einfluss geltend zu machen.

Nach der Oberflächenbeschaffenheit werden als hauptsächlichste Typen die Felswüste, Kieswüste, Sandwüste und Lehmwüste unterschieden. Ungestörte Lagerung einerseits oder das Auftreten von Dislocationen andererseits vermögen die Formen der Felswüste ebenso zu beeinflussen, wie die Verschiedenartigkeit der herrschenden Gesteinsart. Während für die weitverbreiteten Granitgebirge eigenthümliche, schuttfreie Circusthäler bezeichnend sind, deren Entstehung auf Deflation zurückgeführt werden kann, äussert sich die Wirkung des Windes auf flach gelagerte, aus abwechselnd weichen und

härteren Straten aufgebaute Schichtgebirge durch die Anlage von Tafelberg Zügen, als deren Residua die isolirt aufragenden „Zungen“ anzusehen sind.

Durch völlige Einebnung des Terrains wird der Grund gelegt zur Entstehung einer Wüstenebene, welche mit Kies, Sand oder Thonstaub bedeckt ist. Nach dem Principe der Auslese des transportablen Materiales vermag sich sodann daraus die Kieswüste zu bilden, auf welcher das Sandgebläse alle Fragmente polirt oder mit abgeschliffenen Facetten versieht.

Auf diese Art entstehen die sogenannten Dreikanter, welche nach Walther im Hinblick auf den secundären Charakter der Kanten besser als Facettengerölle zu bezeichnen wären.

Im Zusammenhange mit der bekannten „Braunen Schutzrinde“, welche die weitere Denudation des Gesteines verzögert, deren Bildung bisher jedoch in befriedigender Weise noch nicht erklärt worden ist, werden die räthselhaften „Säulengänge“ und „Pilzfelsen“ besprochen. Auch die Deutungsversuche über die Entstehung des „Versteinerten Holzes“ der Wüste scheinen noch nicht zum Abschluss gelangt zu sein. Nach Walther unterscheiden sich jene Vorkommnisse sowohl nach der Zeit ihrer Entstehung als nach der Art, ihrer Bildung: die allen Reisenden geläufigen Kieselhölzer des grossen versteinerten Waldes bei Cairo dürften nach Schweinfurth's Ansicht als Geysirbildungen aufzufassen sein und gehören dem jüngeren Tertiär an.

Der Typus der Sandwüste entspricht am meisten der landläufigen Vorstellung und darf in erster Linie als Product der Deflation bezeichnet werden. Das vom Winde nach bestimmten Gesetzen zu geraden oder bogenförmigen Dünen aufgehäufte Material der Sandwüste stammt zum Theil von Granitgebirgen her. Nach jenen Gesetzen vermögen eintretende Veränderungen ein Wandern der Dünen zu bewirken, wobei sich oft die Erscheinung der Diagonalschichtung einstellt. Unter den kleineren Oberflächenformen der Sandwüste werden noch die schon von Darwin studirten „Rippelmarken“, ferner Thierfährten und Spuren von Regentropfen namhaft gemacht.

Die Bildung der Lehmwüsten lässt sich theils auf Deflation, welche den feinen, von zerfallenen Feldspathkrystallen herrührenden Thonstaub weit transportirt, theils auf negative Strandverschiebungen, d. h. das Austrocknen alter Meeresböden zurückführen. In letzterem Falle liegt die Erklärung des Salzgehaltes solcher Wüsten nahe. Bezüglich der Felswüsten, die sich local ebenfalls durch ihre Salzführung auszeichnen, erblickt Walther den Ursprung des Salzes in den jüngeren Ablagerungen der Wüste, welche zu Folge spärlicher Niederschläge noch wenig ausgelaugt wurden, so dass sich nach den seltenen Regengüssen in allen Bodenvertiefungen eine namhafte Anreicherung der oberflächlichen Schichten mit Salz bemerkbar machen kann.

Weist schon die etwa 5000 Jahre zurückreichende, historische Urkunde darauf hin, dass sich die klimatischen Verhältnisse Nordafrikas seit jener Zeit nicht merklich verändert haben, so lassen die vielseitigen, durch sorgfältige Benützung der vorhandenen älteren Aufzeichnungen unterstützten Studien Walthers auch aus physikalischen Gründen auf eine derartige Stabilität schliessen. Die Agentien, welche heute noch in der Wüste thätig sind, reichen vollkommen aus, um die Entstehung der Wüste zu erklären.

Nicht fremdartige Kräfte also waren es, welche den Wüstentypus erzeugt haben, sondern eine andere Vertheilung der uns bekannten meteorologischen Einflüsse nach deren Intensität. Trockenheit der Atmosphäre, starke Insolation und bewegte Luft reichten aus, die Wüste zu begründen und dieselbe ebenso auch zu erhalten. Auf 8 Tafeln finden wir eine grosse Zahl von Belegstücken zu den besprochenen Erscheinungen durch Lichtdruck wiedergegeben. Mehrere Vollbilder in Phototypie und die zahlreichen, zum grössten Theile nach eigenen Skizzen angefertigten Zinkätzungen illustriren die besprochenen Erscheinungen und erleichtern das Verständniss der geschilderten Vorgänge.

G. Geyer.

G. Steinmann und Fr. Graeff. Geologischer Führer der Umgebung von Freiburg. Freiburg, bei J. C. B. Mohr 1890. (5 Mark.)

Als eine anlässlich der letzten Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft entstandene Skizze des wechselreichen geologischen Aufbaues der Umgebung von Freiburg und als Vorläufer von grösseren Arbeiten, den Ergebnissen der neuen