

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

Specialaufnahmen um Freiburg, wünschen die Verfasser vorliegenden Führer beurtheilt und aufgenommen. Auf 141 Seiten, durch Phototypien und 5 Tafeln — Profile und eine geologische Uebersichtskarte (1:100 000) des Kaiserstuhls — unterstützt, wird die Schilderung des Gebietes in der Weise gegeben, dass auf eine orographisch-geologische Uebersicht, in welcher die Hauptabschnitte des behandelten Gebietes geologisch auseinandergelassen werden, als Haupttheil des Buches die Schilderung sämtlicher, mitbetheiligter Formationen folgt.

Es werden zunächst die krystallinen Schiefer, unter welchen Gneisse (oder Gneise, wie die Verf. schreiben) die Hauptrolle spielen, und Massengesteine kurz beschrieben. Unter den, zumal die besprochenen Theile des Schwarzwaldes — Hünersedel-, Kandel- und Feldbergmasse — zusammensetzenden Gneissen herrscht körnig streifiger und körnig schuppiger Biotitgneiss; selten sind mehr dichte und porphyrtartige Arten, welche letztere als „dynamo-metamorpher Granit“ gedeutet wird; „Granulite“ — durch Glimmermangel von den Gneissen unterschieden — gelten den Verf. meist als feinkörnige Pegmatite oder granitische Einlagerungen. Von Einlagerungen werden neben pegmatitischen, als ursprünglich wässrige Derivate von Gneissen betrachtet, eigentlich granitische, Serpentin (aus Olivin, auch aus Augit), Hornblendegesteine, die zum Theile ursprünglich Eruptivmassen gewesen sein mögen, u. A. angeführt.

Ueber den Bau des Gneissgebietes folgen kurze Mittheilungen, über die Gliederung kann noch keine Auskunft gegeben werden.

Von krystallinen Massengesteinen sind betheiligte: Granitit (Südwestende des Triberger Massivs) und Granit (als Theil der südlichen Schwarzwaldmasse) neben Ganggesteinen verschiedener Art. Eine derselben stellt neben Gneiss und Granit das verbreitetste krystallinische Schwarzwaldgestein dar, der Quarzporphyr. Er erscheint in vielfachen Gängen in Gneiss und Granit, meist nahe den Granitmassiven. Ein älterer und jüngerer (über unterem Rothliegenden) Quarzporphyr werden unterschieden. Während jener ein verschieden struirtes Quarzglimmerporphyr ist, fehlen bei diesem Biotit und Quarz fast ganz, die Grundmasse herrscht durchaus vor.

Von paläozoischen Schichtgesteinen, die den krystallinen gegenüber im Schwarzwalde untergeordnet sind, erscheinen neben fraglichen Thonschiefern (Silur oder Devon?) zumeist Schichtglieder des Culm, die keinen grossen Fossilreichtum beherbergen (Badenweiler). Bemerkenswerth sind Ueberschiebungen durch Gneiss, die nicht näher geschildert werden und das häufige Auftreten von Quarzporphyrhängen, aber auch von einzelnen „Granithängen“.

Ist der Culm im Süd- und Südostrand der Feldbergmasse entwickelt, finden sich Inseln von Rothliegendem in der Kandel- und Hünersdelmasse. Dieselben lassen nicht die Dreitheilung, wie sonst im Schwarzwalde, sondern nur eine Zweitheilung (oberes und unteres Rothliegendes) erkennen.

Buntsandstein ist weniger mächtig als im nördlichen Schwarzwalde entwickelt (Haupt- und oberer Buntsandstein), Muschelkalk zeigt die gewöhnliche Dreitheilung (der sonstige Wellenkalk im unteren fehlt, der obere Muschelkalk zeigt scharf den unteren Trochiten- und Nodosuskalk gegenüber der oberen dolomitischen Region). Vom Keuper wurden nur die Lettenkohle und mittlerer Keuper nachgewiesen, letzterer mit dem Schilfsandstein.

Unterer Lias (Arietenkalk mit den Pylonoten- und Angulatenschichten und schwarze Thone), mittlerer (mit *A. Davoëi* Sow., Amaltheenthone und Costatuskalke) und Oberer (Posidonienschiefer und Jurensismergel), sodann nnterer Dogger (Opalinuston, Murchisonaeschichten, die endlich durch ihre kalkige Entwicklung von der thonigen des Lias und Opalinusthons sich abheben), mittlerer (Sowerbyi- und Humphriesischen wie der Giganteuston) und oberer, wieder meist kalkig entwickelt (Subfurcatusschichten, der auffällige Hauptoolith, die Ferrugineus- und Variansschichten) setzen, bis hierher sehr vollständig entwickelt Lias-Jura zusammen. Callovien und Oxford finden sich bereits nur vereinzelt.

Bohnerzthone, Süswasserkalke und marine Bildungen des Rheinthales bilden das Alttertiär (Oligocän), wieder Bohnerzthone und die interessante Nagelfluh von Alpersbach vertreten das Jungtertiär (Eppelsheimer Fanna). Im Diluvium werden uns die Schwarzwaldmoränen vorgeführt; an die Verbreitung der Schwarzwald- und Rheingörölle knüpfen sich weitergehende Mittheilungen über die Geschichte des Gebietes.

Die besprochenen Eruptivgesteine gehören zumeist dem Kaiserstuhle an (westlich von Freiburg). Unter den Basalten überwiegen Tephrite (bald mit Nephelin oder Lencit, bald mit beiden, sowie der Limburgit — es wird eine Ansicht des Steinbruchs

von der Ruine Limburg gegeben —). Phonolithe betheiligen sich in geringerer Zahl. Daneben werden Breccien, Auswürflinge etc. eingehender behandelt.

Als Alter der vulcanischen Ergüsse wird die Zeit nach den Schiefem des älteren Tertiärs angenommen; auf der Karte wurde versucht, Leitlinien ersichtlich zu machen, wie sie annähernd den Verlauf von Eruptionsspalten markiren. Eine Liste der Kaiserstuhlminerale, sowie Mittheilungen über Erzgänge des Gebietes um Freiburg schliessen den eigentlich beschreibenden, den Haupttheil des bei aller Knappheit übersichtlichen Führers ab.

Ein „Geschichtlicher Rückblick und Lagerungsverhältnisse“ überschriebener Schlussabschnitt sucht an der Hand der mitgetheilten Beobachtungen das Werden des hentigen Reliefs zu entwickeln.

C. v. C.