

Die dynamogeologische Sammlung des Naturhistorischen Landesmuseums.

Die Bedeutung des Wortes Dynamogeologie oder Geodynamik ist keineswegs allgemein bekannt, weshalb sie hier erläutert werden soll.

Die Geologie, die Wissenschaft von der Zusammensetzung und dem Baue der Erde, zerfällt in die dynamische und in die historische Geologie.

Die historische Geologie oder Formationslehre, vereint mit der Paläontologie oder Versteinerungskunde, zeigt uns den Wandel der Erdrinde in den einzelnen geologischen Formationen und den Wechsel von Fauna und Flora, wogegen die Dynamogeologie (früher auch Geotektonik genannt) den Bau des ursprünglichen Teiles der Erdrinde und das Werden und Vergehen der Gesteine, den Einfluß gebirgsbildender Kräfte, des Vulkanismus, des Wassers, der Luft und noch manch anderer Faktoren auf die Erdrinde zum Gegenstande hat.

Im Herbste 1924 gelangte nun eine solche Sammlung nach dem System des berühmten Geologen Dr. K. Andréé¹⁾ im Naturhistorischen Landesmuseum zur Aufstellung und soll hier kurz besprochen werden.

Die Sammlung zeigt zunächst vulkanische Gesteine, und zwar langsam abgekühlte, grobkristallinische Tiefengesteine, wie Granit und Syenit, dann rascher gekühlte Ergußgesteine, bei denen einzelne Kristalle in einer undurchsichtigen, noch glasartigen Masse eingebettet sind, so den sehr bekannten Porphyry und Gesteine des Oberflächenvulkanismus, Laven, Aschen, Bomben, Lapilli und vulkanische Tuffe. Um die unverkennbare Ähnlichkeit zwischen Laven und Schlacken zu zeigen, die eben dadurch erklärlich ist, daß beide abgekühlte glühende Massen sind, wurden neben Laven als Vergleichsstücke Schlacken aufgestellt.

Vulkanische Gesteine sondern sich vielfach bei ihrer Abkühlung in Säulen (Basalt), in Platten (Porphyry und Phonolith oder Klingstein), kugelschalige Gebilde (Diabas) usw.

In Verbindung mit dem Vulkanismus treten bekanntlich heiße Quellen, Geiser und Dampfausströmungen auf, welche sowohl in stände sind, bestehende Gesteine zu zerstören, als auch neue Gesteinsniederschläge zu erzeugen. Hieher gehören die Sprudelsteine von Karlsbad, Kieselsinter von Gleichenberg und von den isländischen Geisern, Achate, Bergkristalle, Schwefel-

¹⁾ Dr. phil. K. Andréé, „Allgemeine Geologie und allgemein-geologische Sammlung“, Marburg i. H. 1915.

kristalle, aber auch die Bleiglanz- und Zinkblendenlagerstätten von Bleiberg, Raibl und Miß.

Eines der häufigsten der Erde entströmenden Gase ist die Kohlensäure. Hiemit beladene Quellwässer sind imstande, Gesteine zu zerstören und teilweise zu lösen; sie werden zu Mineralwässern.

Die vulkanischen Massen erhitzen naturgemäß die Gesteine, in die sie eindringen, und verändern sie hiedurch mannigfach. Aus gewöhnlichen Kalksteinen wurde kristallinischer Marmor, nicht etwa gebrannter Kalk, da eben durch die überlagernden Massen ein Abziehen der Kohlensäure verhindert wurde. Aus Ton wurden „Naturziegel“.

Die Sammlung schließt an diese vulkanischen Erscheinungen jene der Gebirgsbildung an. Wir können an vielen Stellen der Gebirge gebogene, zerrissene und gefaltete Schichten finden. Diese Erscheinungen haben sowohl in der Anziehungskraft der Erde als auch im gebirgsbildenden Seitendrucke ihre Ursache. An manchen Stellen, so beispielsweise in der Liechtensteinklamm bei St. Johann im Pongau, finden sich Gesteine, welche den Eindruck machen, als ob sie geknetet worden seien. Der Geologe spricht auch von Knetstruktur. Ein Forscher bezeichnet sogar stark ineinander geknetete Kalke nicht unzutreffend als „gequälte“.

Der bekannte Schweizer Geologe Heim vertritt nun die Ansicht, daß der ungeheure gebirgsbildende Druck in Verbindung mit den in tieferen Schichten der Erdrinde herrschenden höheren Temperaturen die Gesteine in eine plastische Masse verwandelte und daß dieser Ursache die Knetstruktur, die manche später an die Erdoberfläche gelangte Gesteine aufweisen, zuzuschreiben sei.

Eine andere weitverbreitete Wirkung des ungeheuren Druckes ist die Schieferung. Der Granit ist bekanntlich nach allen Richtungen von gleichmäßiger körniger Beschaffenheit, wogegen der Gneis, welcher meist genau dieselben Bestandteile aufweist, deutliche Lagen und Bänderungen zeigt. Er ist offenbar durch den ungeheuren Druck, welcher die einzelnen Bestandteile zwang, sich mit ihrer Längsachse senkrecht zur Druckrichtung zu ordnen, aus Granit entstanden. Auf dieselbe Weise wurde aus Ton Tonschiefer und endlich der sehr spaltbare Dachschiefer.

Aus gewöhnlichen Kalken, die der Laie zwar auch, wenn sie gut schleifbar sind, Marmor nennt, wurden durch den Druck ebenso, wie früher erwähnt, durch die Hitze, kristallinische Kalke (Marmor in geologischem Sinne).

Aber selbst chemische Veränderungen, nämlich andere Verbindungen, entstanden aus denselben vorhandenen Grundstoffen. Es wurden aus den spezifisch leichteren Verbindungen spezifisch schwerere, die weniger Raum einnehmen. Auf diese Weise entstanden manche Halbedelsteine, so Granaten. Der auf der Saualpe zu findende Eklogit, ein Gestein aus blutroten Granaten in smaragdgrüner Hornblende, hat diesem Vorgange seine Entstehung zu verdanken. Er fällt auch jedem Laien durch seine Schwere auf.

In dieses Kapitel gehören die sogenannten kristallinen Schiefer, deren Herkunft für die Geologen lange Zeit vollkommen dunkel war. Sie haben meist die Gemengteile vulkanischer Gesteine und zeigen Schichten wie vom Wasser niedergeschlagene Gesteine. Sie sind wahrscheinlich größtenteils durch Druck und Hitzewirkung veränderte vulkanische, aber auch Gesteine, welche dem Niederschlage im Wasser ihre Entstehung verdanken, wie der Fund von Versteinerungsresten z. B. im Glimmerschiefer unwiderleglich dargetan hat.

Als sonstige Wirkungen des Druckes mögen noch die so häufig anzutreffenden, oft spiegelnden Flächen in Kalk und Bleiglanz (Bleispiegel) Erwähnung finden. Es sind dies mehr oder weniger polierte Rutschflächen.

Der Sammlung schließt sich nun das Vergehen der Gesteine an. Frost und ungleichmäßige Erhitzung sprengen den Stein, insbesondere im Gebirge. Stürme wühlen Sand auf und schleudern ihn gegen den Fels, der hiedurch teils ausgenagt, teils, wenn er widerstandsfähig ist, geschliffen wird. Regen- und vor allem Schneewasser, welches besonders viel Kohlensäure aufgenommen hat, löst Kalksteine und erzeugt auf diese Weise die jedem Touristen so bekannten Karrenfelder und nagt, wenn es in Kalkschichten eindringt, Höhlen aus. In Flüsse oder Bäche gefallene Steine werden weitergeführt, reiben sich gegenseitig und runden sich zu sogenannten Geschieben (Flußkiesel). Mit Hilfe dieser mitgerissenen Gesteinsbrocken sind manche Bäche und Flüsse imstande, tiefe Schluchten in das Gestein hineinzuagieren. Auch die Gletscher vertiefen und erweitern ihr Bett mit Hilfe der durch die Spalten auf den Gletscherboden gefallenen Steine.

Die chemische Wirkung des Wassers und der Luft tritt uns in den verschiedenen Arten der Verwitterung in engerem Sinne, deren Endprodukte meist Erden, Tone und Sande sind, entgegen.

Vom Wasser aufgelöste Kalkteilchen können sich nun an anderen Stellen als Tropfsteine niederschlagen oder gelangen in

Seen und Meere, wo sie Muscheln und Schnecken, Korallen und Stachelhäutern usw. Material zu ihren Gehäusen liefern.

Auch Tiere und Pflanzen setzen dem Steine energisch zu. Man denke nur an die Bohrmuscheln und die große Gruppe der Steinbreche unter den Alpenpflanzen, welche keineswegs unpassend benannt sind.

Selbstverständlich muß das abgetragene Gesteinsmaterial wieder an anderer Stelle zum Vorschein kommen. Von den Tropfsteinen haben wir schon gesprochen, doch sind sie zwar liebliche, aber keineswegs bedeutende Erscheinungen im Haushalte der Natur. Weit gewaltiger sind die Ablagerungen der Niederschlags-, Schicht- oder Sedimentgesteine. Man denke nur, daß die ganzen Kalkalpen nur den Ablagerungen am Grunde eines Meeres ihre Entstehung verdanken, wie die allenthalben zu findenden Versteinerungen mit Bestimmtheit bezeugen.

Abgestorbene Tiere und Pflanzen bildeten in Verbindung mit den ins Meer geschlammten mineralischen Teilchen Tonlager oder Kalksteine, je nachdem die Kalkschalen überwogen.

Flüsse und Bäche befördern ungeheure Schottermassen zu Tal. Man betrachte nur den ganzen Sattnitzzug vom Klopeinersee bis in die Gegend von Velden, der nur aus nachträglich verfestigtem Flußschotter besteht.

Ablagerungen von Pflanzen treten uns in den Kohlenflözen entgegen. Erdwachs (Asphalt) und Petroleum verdanken ihre Entstehung der Verwesung von Organismen, Bernstein ist Harz fossiler Nadelbäume. Steinsalz und Gips treten zumeist als Rückstände abgeschnürter und ausgetrockneter Meere in ehemals tropischen Gegenden auf.

Endlich sei noch kurz zu erwähnen, daß der Blitz auf Berggipfeln Steine zersprengen und feldspatreiche Gesteine zu glasigen Massen schmelzen kann. Blitzschläge im Sande erzeugen häufig die so eigentümlichen Blitzröhren.

Im vorstehenden sollte nur eine kurze Besprechung des Inhaltes der dynamogeologischen Sammlung gegeben werden²⁾. Selbstverständlich ist hier nur eine kleine Blütenlese geboten. Die Sammlung zeigt aber trotz ihres kurzen Bestandes bedeutend reicheres Material von Vorgängen, die hier wegen Platzmangels nicht besprochen werden können. Gegenüber der Sammlung sind drei Tafeln mit Ansichtskarten, geologisch interessante Objekte

²⁾ Eine ausführlichere, allgemein verständliche Darstellung des Gegenstandes wurde vom Verfasser in der „Klagenfurter Zeitung“ vom 4. bis 7. Juni 1925 und in den Sonntagsbeilagen der „Freien Stimmen“ vom 7., 14. und 21. Juni 1925 veröffentlicht.

darstellend, angebracht, da vielfach nur ganze Landschaften dem Beschauer ein richtiges Bild bieten können.

Am Ausbaue der Sammlung wird naturgemäß weitergearbeitet und getrachtet, vorhandene Lücken auszufüllen, beziehungsweise weniger instruktive Stücke durch bessere zu ersetzen.

An dieser Stelle sei den freundlichen Spendern dynamogeologisch interessanter Objekte oder interessanter Ansichtskarten und Photographien für ihre Liebenswürdigkeit herzlichst gedankt, so insbesondere den Herren Professor Findenegg, Medizinalrat Gruber, Hofrat Holler, Oberst Jankovics de Csalma, Professor Paschinger, Dr. Alexius Pichler und Primararzt Dr. Schludermann in Klagenfurt, Pfarrer Leitner in Grades und Steinmetzmeister M. Merluzzi in Spittal a. d. Drau. Ein vollständiges Verzeichnis der Spender konnte leider aus Platzmangel nicht Aufnahme finden. Etwa fünfzig Stücke stammen aus der Sammlung des Gefertigten, der auch die Aufstellung der dynamogeologischen Sammlung besorgte.

Erich Herrmann.

Ökologisch-entomologische Sammlung.

Eine solche wurde vom Gefertigten im Jahre 1924 im Naturhistorischen Landesmuseum aufgestellt. Sie umfaßt etwa 80 Einzelpräparate in Glaspappkästchen verschiedener Größe und wurde teils stehend in einem Kasten des nordseitigen Ganges, teils liegend in einem Pultkasten in der zoologischen Abteilung aufgestellt. Erwähnt wurde diese Sammlung schon in der „Carinthia“ 1921, S. 56, anlässlich der Besprechung eines Vortrages vom 23. März 1919, „Bilder aus dem heimischen Kerbtierleben“ behandelnd. Es handelt sich dabei um Präparate, welche, in den Jahren 1916 bis 1923 entstanden, fast durchwegs Eigenbeobachtungen aus dem heimischen Kerbtierleben behandeln und durch Konservierung der natürlichen Umgebung der Insekten wie der letzteren selbst in den beobachteten Stellungen und Handlungen kleine, möglichst lebendige und naturgetreue „Naturausschnitte“ festhalten sollen. Ein kurzes, nicht vollständiges Verzeichnis des Dargestellten wird am besten Art und Umfang der Sammlung anschaulich machen:

1. Kerbtiere in ihrem natürlichen Aufenthalte: auf Blättern (vor allem Käfer verschiedener Arten auf Erlen-, Eichen-, Espen-, Pappel- und Weidenzweigen und -blättern); auf Blumen (Hummeln, Bienen und Fliegen auf Berberitze, Waldginster, Brombeeren, Kratz- und Nickdisteln, Taubnesseln, Alpenrosen usw.); auf Rinde und Borke (Ameisen, Win-