

Wie die Gebirge entstanden

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): **20 (1927)**

Heft [1]: **Schülerinnen**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

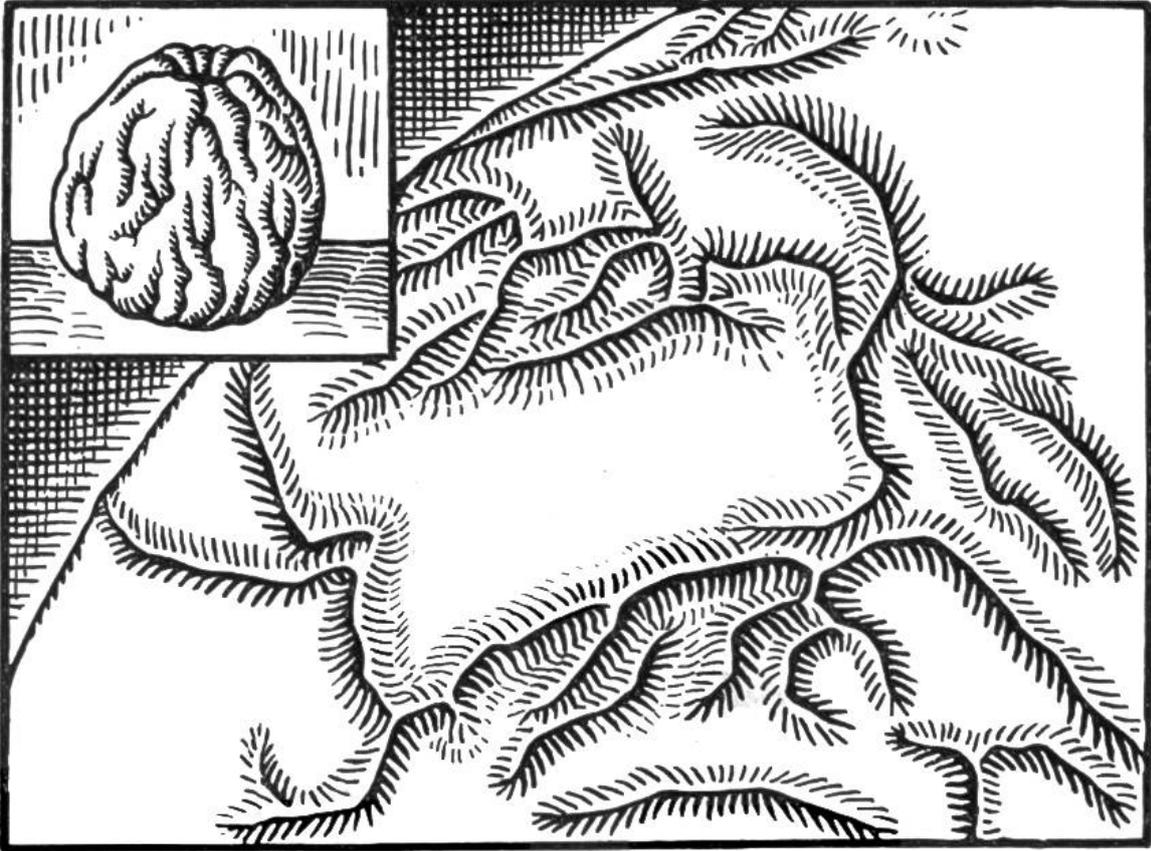
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Urwelt: In Bildung begriffene Planeten unseres Sonnensystems, nach der heute immer noch gangbarsten Theorie von Kant-Laplace.

Wie die Gebirge entstanden.

Vor unfassbar langer Zeit lösten sich infolge der Schwingkraft, Abplattung und Zusammenziehung der rotierenden Sonne riesige, glühende Dunstringe von deren Äquator los und wurden — durch die Anziehung des Muttergestirns in der Schwebe gehalten — rund um den Sonnenkörper herumgetrieben. Die Dunstringe verdichteten sich zu gewaltigen Feuerkugeln, welche in ungebrochener Schleuderkraft weiter um die Sonne wirbelten: zu Planeten. Einer davon war die dereinstige Erde. Langsam abgekühlt, entstand an der Oberfläche des Erdplaneten ein Mantel aus Feuerbrei, später aus festen und flüssigen Stoffen. In Jahrtausenden entstand so nach menschlichem Ermessen die Erdkruste. Sie mußte sich dem infolge fortschreitender Abkühlung immer kleiner werdenden Erdinnern stets wieder anpassen — die Kruste schrumpfte daher langsam zusammen wie ein Winterapfel. Da und dort brachen Rindenstücke ein oder wurden nach unten gefaltet, daneben wölbten



Infolge der fortschreitenden Abkühlung zog sich das glühende Erdinnere zusammen, und die Erdrinde schrumpfte ein wie ein Apfel.

sich andere flach oder steil empor, wurden zerrissen, verschoben oder überworfene, legten sich in Falten übereinander. In den Tiefen floß das Wasser zu Meeren und Seen zusammen, auf den Höhen ward das Gestein durch Eis und Schnee, Wasser und Wind verwittert, zermürbt, abgetragen.

An zahlreichen Stellen bahnte sich der ungeheure Gasdruck des glühenden Erdinnern gewaltsam einen Weg ins Freie: Durch Eruptionskanäle quollen Gase und glühende Lava empor, um sich abgekühlt rings um die Krateröffnungen zu vulkanischen Gebirgen aufzutürmen oder zu weitgedehnten Decken auszubreiten.

All diese gewaltigen Erscheinungen haben sich nicht auf einmal oder in mehreren, jähen Umwälzungen vollzogen. Fast unmerklich langsam hat die Erde ihre heutige Gestalt angenommen, es brauchte unendlich lange Zeit dazu. Die Erdkruste verändert sich immerfort weiter; Vulkane und Erdbeben zeugen davon. Ohne Unterlaß stürzt verwitterndes Gestein als Schutt von Berg zu Tal oder wird



Wie man mit Stoff die Bildung von Kettengebirgen nachahmt: Man schiebt ihn von einer Seite her oder beidseitig zusammen.



Kettengebirge (Blick vom Monte Cenere). Ausgeglättet, würden die Salten der Alpen den Erdumfang um etwa $\frac{1}{3}$ Prozent vergrößern.

von Gletschern und Flüssen als Geschiebe und Geröll in die Tiefe getragen. Sand und Steine führende Wasserläufe schneiden Täler ein. An den Meeresküsten haben sich Hebungen und Senkungen der Erdrinde (Strandverschiebungen) mit Sicherheit nachweisen lassen. Manche Bergriesen waren ehemals Meeresboden. Wo heute Wogen rauschen, wird vielleicht da und dort einst wieder Festland sein.

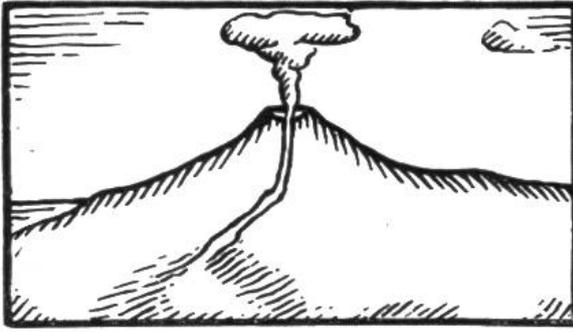
Je nach Entstehungsweise und Form unterscheidet man Ketten- oder Saltengebirge, vulkanische oder Aufschüttungsgebirge, Schollengebirge (entstanden durch Hebungen und Einbrüche) und Erosionsgebirge. (erodere = wegnagen.)

Kettengebirge.

Beim Schrumpfen des Erdmantels entsteht ungeheurer Seitendruck. Kettengebirge wie die Alpen, der Jura, der Himalaja, die Anden etc. sind durch wagrechte Zusammen-



Durch wagrechten Druck aufgeworfene Salten eines Kettengebirges, modelliert durch Verwitterung und Abtragung (Säntis, nach Heim). Wie eine „Stut der bewegten Erdrinde“ erschien dem Geologen Eduard Sueß (1831–1914) der Anblick des Säntisgebirges.



Durch Eruptionskanäle schießt unter gewaltigem Gasdruck stehendes, feuerflüssiges Material des Erdinnern an die Oberfläche.

Rings um Krateröffnungen türmt sich Asche und erkaltete Lava zu kegelförmigen oder wallähnlichen Vulkan-Gebirgen empor.

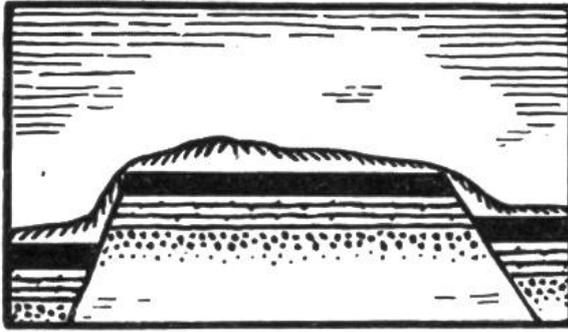
Schiebung früher flach ausgebreiteter Gesteinschichten entstanden. Der Vorgang läßt sich mit einem Tischtuch nachahmen, das wir ausbreiten und dann von einer Seite her oder beidseitig langsam zusammenschieben. Neben wagrechten Druckkräften können bei der Bildung von Kettengebirgen auch solche von unten nach oben mitgewirkt haben, und manchmal sind rings um eine zentrale Salten-Erhebung die seitlichen Teile in die Tiefe gesunken. Die Modellierung der Kettengebirge im einzelnen erfolgte durch Verwitterung und Abtragung der obern Gesteinschichten. Denkt man sich die Salten des Alpengebirges ausgeglättet, so wäre der Erdumfang 120 km größer. Infolge der Alpenbildung hat sich also der Erdumfang um $\frac{1}{3}$ Prozent verkleinert. Für den Jura beträgt diese Horizontalschrumpfung etwa 5000 m. — Auf ganz andere Art und Weise entstehen

Vulkanische Gebirge.

Die Beobachtung vulkanischer Vorgänge zeigt am sinn-



Zu „Quellkuppen“ aufgetriebenes und erkaltetes Eruptionsmaterial (Auvergne). Rechts ein alter Schlot als Berg; der Inhalt erkaltete und blieb als Berg stehen, während der Mantel ringsum abgetragen wurde (Hohentwiel). Sämtliche Hegau-Vulkane sind alte Schlote.



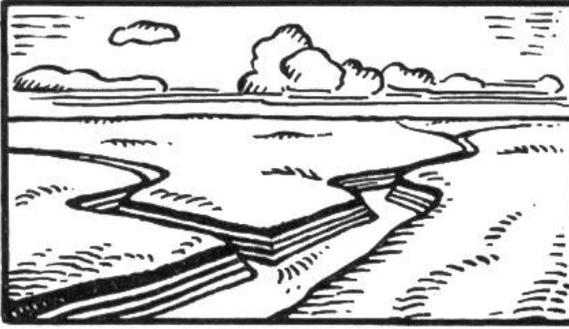
Wie Schollengebirge entstehen: links ist ein Stück der Erdrinde eingesunken, in der Mitte wurde ein anderes nach oben gestoßen.

Der beim Einbruch der Grabensenke des Rheintales durch Staffelfröche entstandene östliche Gebirgsabfall der Hardt (Nordvogesen).

fälligsten, daß die Veränderung der Erde fortschreitet. Die feuerspeienden Berge sind Kamine, welche durch die Erdkruste hinunter bis zu glühenden Stellen des Erdinnern führen. An schwachen Teilen der Erdrinde — oft am Rande tiefer Einsenkungen — macht sich dann und wann das unter ungeheurem Gasdruck stehende Magma (Gesteine in glutflüssigem Zustand) gewaltsam Luft. Begleitet von unterirdischem Donner und Erdbeben schießen Gase, Asche und glühende Lava empor, lagern sich rings um die Öffnung des Kamins, bis mit der Zeit ein kegelförmiger Berg oder eine Kuppe entsteht. Wenn sie dünnflüssig sind, breiten sich die Lavamassen strom- oder deckenartig über weite Flächen aus. Es ist auch vorgekommen, daß durch den Ausbruch unterseeischer Vulkane neue Inseln entstanden. Die Vulkane können mit der Zeit „erkalten“, indem der Eruptionskanal durch abgekühlte Lava verstopft wird. Oft wird der Aschenmantel durch die Verwitterung abgetragen, und es ragt dann der durch harte Lava ausgefüllte Schlot als steiler Berg in die Luft. Sämtliche Hegau-Vulkane sind stehengebliebene Schlote.

Schollengebirge.

Die sogenannten Schollengebirge sind entweder durch Einbruch der umgebenden Erdrinde entstanden, oder sie wurden durch Druck von unten her aufgestoßen. Manche alten, fast abgetragenen Kettengebirge wurden durch nachträgliche Hebung zu Schollengebirgen. Andere niedrigere Gebirge verdanken ihre Entstehung bloß der Verwitterung.



Wie in Tafelländern Gebirge entstehen können: Fließendes Wasser vermag mit der Zeit in geneigte Ebenen Täler einzufressen.

Flüsse und Bäche haben weiches, verwitterndes Gestein weggefressen. Dazwischen blieben Erosionsgebirge stehen: Badlands, D. St. A.

Erosionsgebirge.

Glach ausgebreitete Schichten der Erdrinde wurden unter dem Einfluß von Luft und Regen, Schnee und Eis mürbe; fließendes Wasser schwemmte das verwitterte Gestein weg und fraß in ursprüngliche Tafelländer tiefe Täler ein (Erosion).

Die Erforschung der Gebirgsbildung ist äußerst schwierig. Weil sich unsere Erde innerhalb vieler Menschengenerationen beinahe um nichts verändert, muß der Geologe vornehmlich in Tälern, oder wo das Gestein sichtbar ist, die Beschaffenheit der Erdrinde untersuchen und kann dann daraus Schlüsse über die Art und Entstehung der Gebirge ziehen.

„In der Naturwissenschaft darf nie der Zweifel sterben: er ist es, der die Richtigkeit der Schlußfolgerungen prüft, der neue Erklärungspfade sucht, der den Fortschritt erst ermöglicht.“ (K. Sapper)

Fische aus vorzeitlichen Salzseen.

Bei Tunnel- und Schachtgrabungen im Westen der Vereinigten Staaten sind Steinsalzlager angebohrt worden, welche gut erhaltene Süßwasserfische enthielten. Es ist anzunehmen, daß die Tiere einst in sehr salzreiche Binnenseen gerieten, dort umkamen, auf dem Seegrund alsbald von Salz zugedeckt und auf diese Weise konserviert wurden. Im Laufe der Erdgeschichte sind jene Seen vertrocknet, und der Salzgrund ist überdeckt worden. In Salzblöcken zutage gefördert, sollen die Fische noch genießbar gewesen sein.