

lange Zeiträume hindurch vom Wasser bedeckten und durchdrungenen Masse. Zugleich konnte der aufgelöste Kalk darin zur besseren Verkittung der Trümmerbestandteile beitragen. Ebenso konnten Wässer mit anderem Mineralgehalte nachträgliche Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung vieler Schichten hervorbringen. An manchen Orten ist der Kalk in Gips verwandelt oder durch langsame Verwesung seiner organischen Einschlüsse mit bituminösen Stoffen durchtränkt worden.

Als eine der wirksamsten umwandelnden Ursachen ist endlich die Wärme zu betrachten, sei es eine dauernd aus der Tiefe heraufwirkende Erhitzung oder die von sogenannten Eruptivgesteinen zeitweise ausgehende Glut, wenn diese in Spalten der Absatzschichten emporgedrungen waren. Den letzteren Vorgängen, die wir sogleich näher betrachten wollen, hat man in der Regel die Umwandlung einfach körniger Kalkmassen in glasigen Marmor und die von Kohlenlagern in Rots usw. zugeschrieben, und in der That findet man derartige Umwandlungen nicht selten in der Nachbarschaft eruptiver Gesteine. Allein in neuerer Zeit hat man darauf aufmerksam gemacht, daß dies keineswegs immer der Fall ist und daß bei starker Verwerfung von Schichten, wie sie durch verschiedene Ursachen hervorgebracht werden, wahrscheinlich auch durch die innere Reibung der Massen so starke Wärmegrade erzeugt werden, um jene beginnende Schmelzung einzuleiten, durch die man unter hohem Druck auch künstlich Kalkstein in marmorartige Massen umwandeln kann.

Die flüssig emporquellenden Eruptivgesteine, die die Absatzschichten manchmal senkrecht durchbrechen, scheinen überhaupt nicht in dem Grade zu den alle frühere Ordnung umkehrenden Einflüssen zu gehören, wie man früher wohl geglaubt hat. Man nahm ehemals gern an, daß die flüssigen Massen zeitweise mit furchtbarem Drange hochgestiegen wären und da und dort die horizontalen Absatzschichten mit Gewalt direkt zu Gebirgen erhoben, emporgewölbt hätten. Allein das unbefangene Studium der Neuzeit hat ergeben, daß in der Nähe der seit den ältesten Zeiten emporgedrungenen Feuergesteine nur ganz ausnahmsweise so gewaltige Störungen und Verwerfungen der Schichten vorkommen, wie man sie an anderen Orten, wo gerade gar keine derartigen Gesteine in der Nähe sind, beobachtet. Vielmehr gleicht das Auftreten dieser von Innen ausgehenden und die Rinde der Erde mehr oder weniger hoch durchsetzenden Adern von geschmolzenem Gestein mehr einem ruhigen Aufsteigen in einer auf andere Weise entstandenen, tief hinabgehenden Spalte. Oftmals hat das flüssige Gestein oben allerdings keinen Ausweg gefunden, und erinnert dann an die Ausspritzung der Gefäße eines anatomischen Präparates mit Wachs, wobei eine Erweiterung der Spalten durch den Druck natürlich nicht ausgeschlossen ist. Solche Aderausfüllungen sieht man sogar aus Granitmasse, und ein ähnliches Vorkommen, wie das in Fig. 37 dargestellte, war es, das dem berühmten englischen Geologen Hutton 1785 die folgenschwere Überzeugung verschaffte, daß der Granit ein plutonisches Gestein sei, wodurch