



Elemente der Mineralogie

Naumann, Carl Friedrich

Leipzig, 1901

§. 53. Verwachsungsart der Individuen und Verkürzung derselben;
Zwillingskanten

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84232](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-84232)

zur Zwillingbildung zeigt, ein Verdickungsmittel zu, so entstehen nur Zwillingkrystalle. Die nunmehr zähere Flüssigkeit setzt nämlich derjenigen Drehung der Krystallmoleküle, welche zur parallelen Aneinanderlagerung erforderlich ist, einen grösseren Widerstand entgegen; in Folge dessen nehmen diejenigen Moleküle, deren Orientirung in dem Augenblick, in welchem sie in die Wirkungssphäre eines wachsenden Krystalls gelangen, der Zwillingstellung näher liegt, als die parallele, die erstere, d. h. die gegen den geringsten Widerstand zu erreichende Gleichgewichtslage an und geben dadurch Veranlassung zu weiterer Anlagerung von Theilchen in derselben Stellung, also zur Bildung eines Zwillingkrystalls.

§ 53. **Verwachsungsart der Individuen und Verkürzung derselben; Zwillingkantenn.** Was das zweite Verhältniss, nämlich die Art und Weise der Verwachsung der Individuen betrifft, so unterscheidet man Contact-Zwillinge und Durchwachsungs-Zwillinge, je nachdem die Individuen blos an einander, oder förmlich in und durch einander gewachsen, je nachdem sie also durch Juxtaposition, oder durch Penetration verbunden sind. Im ersteren Falle nennt man die Fläche, in welcher die Verwachsung stattfindet, die Zusammensetzungsfläche oder Verwachsungsfläche; dieselbe ist in den meisten Fällen zugleich auch die Zwillingsebene (vgl. z. B. Fig. 251, 267, 273, 274); bisweilen aber berühren sich beide Individuen in einer auf der Zwillingsebene senkrecht stehenden Fläche (z. B. Fig. 275) oder auf noch andere Weise. — Im zweiten Falle findet oft nur eine theilweise Penetration, nicht selten eine vollkommene Durchkreuzung, zuweilen auch eine so völlige gegenseitige Incorporirung beider Individuen statt, dass sie nach aussen einen scheinbar einfachen Krystall darstellen (z. B. Quarz, Fig. 259).

In den durch Juxtaposition gebildeten Zwillingkrystallen erscheinen die Individuen sehr gewöhnlich in der Richtung der Zwillingssaxe mehr oder weniger verkürzt, weil das Fortwachsen des einzelnen über die Zwillingsebene als Grenzebene hinaus nicht stattgefunden hat (vgl. z. B. Fig. 251, 254, 267); ja diese Verkürzung ist gar häufig in der Weise ausgebildet, dass von jedem Individuum nur die Hälfte, und zwar die von dem anderen Individuum abgewendete Hälfte vorhanden ist. Man kann daher dergleichen Zwillingkrystalle am leichtesten construiren, wenn man sich ein Individuum durch eine der Zwillingsebene parallele Fläche in zwei Hälften geschnitten denkt, und hierauf die eine Hälfte gegen die andere um die Normale der Schnittfläche durch 180° herumdreht. Bei den Durchwachsungszwillingen findet die Fortsetzung der Individuen gegenseitig über die Zwillingsgrenze hinaus statt (vgl. Fig. 248, 269, 270).

Die Kanten und Ecken, in welchen die Flächen der beiden Individuen zusammenreffen, werden Zwillingkantenn und Zwillingsecken genannt; sie sind häufig einspringend, doch haben die Individuen manchmal bei dem Wachsthum eine gewisse Neigung, die einspringenden Winkel zu verdecken oder ganz auszufüllen; dagegen ist die Demarcationslinie beider Individuen da oft gar nicht sichtbar, wo ihre Flächen oder Flächentheile in eine Ebene fallen und völlig glatt sind.

Wenn es in solchen Fällen manchmal recht schwierig ist, zu erkennen, ob ein Zwilling oder ein einfacher Krystall vorliegt, so wird wohl die Spaltbarkeit von aufklärendem Belang, da sie durch einen Zwilling nicht mehr in übereinstimmendem Verlauf fortsetzt; bei nicht regulären Krystallen tritt die Natur als Zwilling auch oft leicht durch die optische Untersuchung im durchfallenden polarisirten Licht hervor.

Sind aber die in eine Ebene fallenden Flächentheile mit einer Combinationsstreifung versehen, so gibt sich die Demarcationslinie oft durch das Zusammenstossen der beiderseitigen Streifensysteme in einer Streifungsnaht oder Zwillingsnaht zu erkennen. Bisweilen haben auch die beiderseitigen Flächentheile eine verschiedene physikalische Beschaffenheit, wodurch die Grenzen gleichfalls hervortreten.

§ 54. **Wiederholung der Zwillingsbildung; Zwillingsstreifung.** Die Zwillingsbildung wiederholt sich nicht selten, indem ein drittes Individuum mit dem zweiten (oder auch ersten) Individuum nach demselben Gesetz verbunden ist, wie das erste und zweite; so entstehen Drillingskrystalle, oder, wenn sich die Wiederholung fortsetzt, Vierlingskrystalle, Fünflingskrystalle, und endlich zwillingsartig gebildete polysynthetische Krystalle, sog. Zwillingsstöcke.

Bei dieser Wiederholung ist der Unterschied sehr wichtig, ob die successiven Zusammensetzungsflächen einander parallel sind, oder nicht. Im ersteren Falle tritt dieselbe Fläche mit den gleichen Vorzeichen ihrer Indices immer wieder von Neuem als Zw.-E. auf, die Zwillingsbildung kann sich somit unzähligmal wiederholen und liefert reihenförmige Zusammensetzungen, bei welchen alle Zwillings-ebenen parallel sind und in denen einerseits die Stellung des ersten, dritten, fünften u. s. w., anderseits die des zweiten, vierten, sechsten u. s. w. Individuums dieselbe ist. — Im zweiten Falle bleibt nicht eigentlich dieselbe specielle Krystallfläche Zw.-E., sondern tritt eine andere, zwar mit ihr krystallographisch gleichwerthige, aber durch die Vorzeichen der Indices unterschiedene als solche auf; wenn z. B. ein Individuum mit einem zweiten an der Fläche $(1\bar{1}0)$, mit einem dritten aber an der Fläche (110) verbunden ist. Es entstehen so cyklische

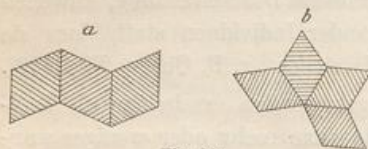


Fig. 247.

Zwillinge oder Wendezwillinge, kreisförmig in sich zurücklaufende, radförmige, bouquetförmige u. a. Gruppen. Den Gegensatz zwischen einem reihenförmigen Drilling (a) und einem cyklischen Vierling (b) zeigt schematisch die Fig. 247.

Bilden die bei den cyklischen Viellingen nach einander als Zwillings-ebenen fungirenden Krystallflächen eine Zone (z. B. ∞P im rhombischen System), so gruppieren sich die Individuen bei sonst regelmässiger Ausbildung um eine Axe, nämlich die Zonenaxe jener Zwillingsflächen; sind sie nicht tautozonal (z. B. $P\infty$ im tetragonalen System), so gruppieren sie sich um einen Punkt, nämlich denjenigen, in welchem die verschiedenen Zonenaxen der Zwillingsflächen zusammenstossen.

Bei der cyklischen Verzwillingung nicht paralleler Individuen kommt die Tendenz zur Gestaltung kreisförmiger Gruppen zur Geltung, wenn der Winkel zwischen je zwei Axensystemen angenähert ein aliquoter Theil von 360° ist. So entstehen die sechsseitigen Drillinge des Chrysoberylls (s. diesen), weil der Winkel des als Zw.-E. fungirenden Prismas $\infty P = 419^\circ 46'$, also fast $\frac{1}{3}$ von 360° ist; Fünflinge nach 0 von Goldoktaedern können hervorgehen, indem $5 \times 70^\circ 32' = \text{ca. } 360^\circ$; Achtlinge von Rutil, weil der Winkel der Axen in der Zwillingsstellung annähernd achtmal in 360° aufgeht.

Wie fast bei allen mit Juxtaposition gebildeten Zwillingskrystallen die Verkürzung der Individuen in der Richtung der Zwillingsaxe eine sehr gewöhnliche Erscheinung ist, so pflegen ganz besonders in den mit parallelen Zusammensetzungsflächen gebildeten polysynthetischen Krystallen die mittleren oder inneren