in Salpetersäure aufgelöst, die Auflösung mit kohlensaurem Natron der Sättigung nahe gebracht und mit einem bedeutenden Ueberschuß von kaustischem Kali zu wiederholten Malen gekocht. Der Niederschlag wog 0,9975 Grm.; 0,6878 Grm. Wismuth geben aber 0,76535 Grm. Wismuthoxyd, folglich enthielt der Niederschlag noch 0,2155 Grm. Bleioxyd, die nicht vom Kali aufgelöst worden waren. Bei einem zweiten Versuche wurden 0,7764 Grm. Blei und 0,8298 Grm. Wismuth genommen und dieselben auf dieselbe Weise behandelt, der Niederschlag wog 1,109 Grm.; 0,8298 Grm. Wismuth geben aber nur 0,92336 Wismuthoxyd, daher auch hier 0,18564 Grm. Bleioxyd nicht von Kali aufgelöst wurden. Aus diesen Versuchen ergibt sich also, daß die von A. Stromeyer angeführte Methode, Wismuthoxyd von Bleioxyd zu trennen, für quantitative Versuche wohl nicht anwendbar sey.

LXXIX. *Ueber eine eigenthümliche Zwillingbildung des weißen Speiskobaltes; von Carl Naumann.*

Ich habe früher einmal in diesen Annalen (Bd. VII S. 337) auf die Zwillingkrystalle des stänglichen Kobaltkieses von der Grube Daniel bei Schneeberg aufmerksam gemacht, welche mir damals mit dem Charakter des Tesseralsystems unvereinbar zu seyn, und auf eine hexagonale Krystallreihe zu verweisen schienen. Später äufserte jedoch mein College Breithaupt, daß ihm die Formen dieser sonderbaren Zwillinge dennoch dem Tesseralsysteme anzugehören schienen, und demgemäß ist auch in der vollständigen Charakteristik des Mineralsystems, S. 250, das Mineral als eine »in hexagonalen Axen zu stänglichen Zwillingen zusammengehäufte« Varietät des weißen Speiskobaltes aufgeführt worden.

Es freut mich, gegenwärtig diese Ansicht nicht nur bestätigen, sondern auch das einzige ihr noch entgegenstehende (aus der eigenthümlichen Zwillingsbildung entlehnte) Bedenken leben zu können, indem ich neulich durch die Güte meines Collegen Kersten sehr ausgezeichnete Krystalle und Krystallgruppen des fraglichen Minerals zur Untersuchung erhielt, welche sowohl die einzelnen Formen als auch die Zwillingsbildung in vollkommener Uebereinstimmung mit den Gesetzen des Tesseralsystems erkennen ließen.

Der Form der einzelnen Individuen liegt die Combination $\infty O \infty . O . 2O2$ zu Grunde, welche in Fig. 5 Taf. IV nach einer trigonalen Zwischenaxe aufrecht gezeichnet ist; diese Form ist jedoch unsymmetrisch geworden:

- 1) durch das gänzliche Verschwinden der an dem obersten und untersten Hexaëdereck auftretenden Fläche;
- 2) durch die säulenartige Verlängerung des Krystalls nach der, die aufrechte Stellung bestimmenden trigonalen Zwischenaxe;
- 3) durch die, mit dieser Verlängerung verbundene Verzerrung der terminalen Flächen; und
- 4) durch die Vergrößerung der drei abwechselnden von den noch rückständigen Flächen des Ikositeträeders $2O2$, wodurch das eine hexagonale Prisma in zwei trigonale Prismen zerfällt wird.

Das Resultat dieser unsymmetrischen Ausbildung ist, unter Hinzufügung der zuweilen vorkommenden sechs verticalen Flächen des Rhomben-Dodekaëders, in Fig. 6 Taf. IV abgebildet, und stellt die pseudorhomboëdrische Combination: $R . \infty R . \infty P2 . - 2R$ vor, wenn das Hexaëder $= R$ gesetzt wird.

Was nun aber die in der Horizontalprojection Fig. 7 dargestellte Zwillingsbildung betrifft, so ist einleuchtend, daß selbige nur durch eine solche Fläche erklärt werden könne, welche, bei der gewählten aufrechten Stellung des

Krystalls, vertical oder die Fläche eines Prismas seyn würde. Dieser Bedingung entsprechen in Bezug auf das tessera'le Axensystem gewisse Flächen von dem Verhältnisse der Parameter:

$$1 : \frac{m}{m-1} : m$$

oder gewisse Flächen der pyramidentragenden Rhomben-Dodekaëder, indem sich, bei einer aufrechten Stellung nach einer trigonalen Zwischenaxe, 12 Flächen eines jeden, unter der Zeichenform $mO \frac{m}{m-1}$ begriffenen Hexakisoctaëders als ein dihexagonales Prisma von der Zeichenform $\propto P \frac{2m-1}{m+1}$ darstellen (vergl. mein Lehrbuch der Krystallographie, Bd. II S. 152).

Das in der Natur am häufigsten ausgebildete Hexakisoctaëder der Art ist $3O\frac{3}{2}$, und das ihm entsprechende dihexagonale Prisma $\propto P\frac{5}{3}$. Um die Voraussetzung zu prüfen, daß eine Fläche dieser Gestalt zur Erklärung des Zwillings geeignet sey, bedürfen wir eines Beobachtungselementes; eine approximative Messung gab den Neigungswinkel zweier schmäleren prismatischen Flächen $m : m' = 142^\circ$, was sehr wohl mit jener Voraussetzung übereinstimmt, indem ihr zufolge dieser Winkel $= 141^\circ 48' 12''$ seyn würde.

Wir hätten also in der That das Zwillingsgesetz:

Zwillingaxe die Normale einer Fläche von $3O\frac{3}{2}$

und würden diese Zwillinge als vollkommene Durchkreuzungszwillinge beschreiben müssen, in welchen beide Individuen nach der gemeinschaftlichen trigonalen Zwillingaxe säulenförmig verlängert und nach den Symmetriegesetzen des rhomboëdrischen Systems defiguriert sind.

Will man übrigens nur eine repräsentative Beschreibung geben, ohne auf das krystallonomische Gesetz für die Stellung beider Individuen zu reflectiren, so würde man etwa die Formel brauchen: beide Individuen haben

eine trigonale Zwischenaxe gemein, und das eine ist gegen das andere um $38^{\circ} 12' 48''$ verdreht.

Bisweilen kommen Krystallgruppen vor, welche von den säulenförmigen Individuen dieser Zwillinge gebildet werden; eine der trigonalen Zwischenaxen bildet die Gruppierungsaxe des ganzen Systems, welches eine dreiflügelige spitze Pyramide darstellt. Jeder Flügel ist aus säulenförmigen Individuen von der in Fig. 6 Taf. IV abgebildeten Form zusammengesetzt, die, gewöhnlich von unten nach oben an Länge zunehmend, parallel über einander liegen, so daß sämtliche Individuen des ganzen Systems einander parallel, und nur nach verschiedenen trigonalen Zwischenaxen säulenförmig verlängert sind. Diese baumförmigen Krystallgruppen lassen übrigens nicht nur in der *Gruppierung*, sondern zum Theil selbst in der *Form* der Individuen sehr bestimmt den tesseralen Charakter erkennen, indem sie nach oben häufig gleichsam in einen Strauß von kleinen deutlichen Hexaëdern aufgelockert sind, an welchen die in den säulenförmigen Krystallen etwas langgezogenen Octaëderflächen sehr bestimmt als gleichseitige Dreiecke erscheinen.

LXXX. Ueber die Krystallform des Jods; von R. Marchand.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß Jodwasserstoffsäure, längere Zeit der Einwirkung der Luft ausgesetzt, Jod krystallinisch absetzt. Ich erhielt auf diese Weise aus Jodwasserstoffsäure, welche ungefähr anderthalb Jahre in einer Flasche gestanden hatte, die mit einem Glasstöpsel ziemlich gut verschlossen, und nur selten geöffnet worden war, Krystalle von außerordentlicher Größe. Einer derselben nämlich, welcher in Fig. 1 dargestellt ist,