VIII.

Ueber morpholithische Bildungen, zur Erklärung der Bildungsgesetze der Augen- und Brillensteine aus dem Kreidefelsen von Oberägypten.

Von

E H R E N B E R G.

(Aus den Berichten der Berl. Acad.)

Aller wissenschaftlichen Wahrscheinlichkeit nach spielt nur das organisch Freie, auch der Mensch, die übrige Natur nicht, und in jeder Form der Natur ist ein tiefer Ernst, ein festes Gesetz.

Die Alten sprachen viel von Naturspielen als Bildungsversuchen von allerlei Formen aus erdigen Substanzen oder Steinen. Man schied damals die wirklichen versteinerten und fossilien Ueberreste von Organismen nicht von anorganischen Gebilden und hielt alle für unvollendete Entwicklungs-Bestrebungen der mütterlichen Erde. Diese Ideen haben sich geändert. Aber auch jetzt noch pflegen Naturforscher von anorganischen und organischen Naturspielen zu sprechen und Curiositätensammler vielerlei dergleichen anorganische Formen als interessante Merkwürdigkeiten aufzuhäufen. Nicht selten sind solche, oft nur durch Abschleifen, Bruch, Spaltung oder irgend eine äussere Einwirkung entstandene curiose Steingebilde und deren Sammlungen ohne alles wissenschaftliche Interesse, und die Phantasie der Sammler schafft und vervollständigt die Formen häufig so, wie die bekannten Figuren, welche die Wolken bilden, die Jedermann anerkennt, aber Jeder sich auf andere Weise phantastisch und subjectiv ausbildet.

Unter den anorganischen wissenschaftlich interessvollen Formen hat man schon seit früher Zeit, und neuerlich mehr als je, die mathematisch regelmässigen, in ihrer Gruppe scharf abgeschlossenen und activ gebildeten Krystallformen ausgezeichnet und scharf beobachtet. Ja, in der neuesten Zeit hat man ihre auffallende Gestalt sogar als von inneren Bildungsgesetzen abhängig erkannt, welche wie der verschiedensten Form-Änderungen in eine klare genetische Uebersicht bringen und

96 Ehrenberg, üb. Augen- u. Brillensteine aus

selbst in unförmlichen Fragmenten den Bildungstypus zu erkennen gestatten.

Ausser den Krystallformen giebt es aber noch eine bisher theils unbeachtete, theils unvollständig aufgefasste Reihe von constant wiederkehrenden Formen, welche ein besonderes wissenschaftliches Interesse einschliessen, die eine sehr grosse Anwendung in der Natur zu haben scheint. Die ägyptischen regelmässigen, zuweilen bis 1 Fuss grossen Augen- und Brillen- oder Doppelaugensteine, welche Hr. Ehrenberg mit Dr. Hemprich 1821 in der Wüste bei Dendëra in Oberägypten in zahlloser Menge in natürlicher Lagerung und in ihren verschiedensten Entwicklungszuständen entdeckte und sammelte, deren Exemplare er hierbei der Academie vorlegte, veranlassten denselben seit jener Zeit zur Untersuchung ihrer Bildungsgesetze *auf zweierlei Wegen*: einmal *auf analytischem Wege* durch mikroskopische, immer sorgfältigere Untersuchung ihrer Structur und mechanischen Bildung, und *auf genetischem Wege* durch Versuche einer künstlichen Erzeugung ähnlicher Gebilde, welches beides bisher noch nicht geschehen war. Auf beiden Wegen haben sich, obschon der Gegenstand lange Zeit unfruchtbar blieb und noch immer schwierig und erst im Anfange seiner Entwicklung ist, doch schon Resultate ergeben, welche für geeignet gehalten wurden, der Academie vorgelegt und deren zwar in der Form nachsichtsvollen, aber in der Sache ernststen Aufnahme empfohlen zu werden.

Schon im Jahre 1836, als der Verf. seine mikroskopisch-analytischen Beobachtungen über regelmässige constituirende Grundformen in erdigen und derben Mineralien mittheilte, sprach derselbe (obwohl nebenbei und zurückhaltend) von der bei vielen Mineralien vorkommenden Erscheinung regelmässiger sichtbarer *Anordnung* gewisser sehr kleiner solcher Grundkörperchen zu Gliederstäbchen und Ringen, welche theils an eine Polarisation kleinster Theilchen als lineare Aneinanderreihung erinnern, wie beim Kalkguhr und Meerschäum, theils eine in Kreisen und Spiralen mehr oder weniger abschliessend wirkende Kraft anzeigen, wie bei der Porcellanerde und der Kreide. Die fortgesetzten mikroskopischen Nachforschungen über diese Verhältnisse haben noch weitere Resultate ergeben, und jene regelmässigen Körperchen der Kreide, welche zuerst nur *gekörnte*

Blättchen genannt wurden, sind schon in des Verfassers späteren Vorträgen über die *Kreidebildung durch mikroskopische Organismen* mit dem besondern und bezeichnenderen Namen der *Krystalloide* benannt worden.

Eine glückliche erneuerte mikroskopische Untersuchung der ägyptischen geformten Steine liess nun den Verfasser erkennen, dass auch diese Bildungen wohl offenbar den Kaolin- und Kreidekörperchen ähnliche, nur verhältnissmässig riesenhaft grosse Erscheinungen sind, welche von vermuthlich derselben Kraft wie jene Kreidekörperchen, nur mit viel gröberem Material gebildet werden. Es lassen sich nämlich bei den ägyptischen zoll- und fussgrossen Ring-, Scheiben- und Kugelbildungen sogar Kreidethiere (z. B. häufig *Textilaria globulosa*) erkennen, welche als Kalkschalen unaufgelöst mit in den Process der Formbildung einverwebt und der ringartig ordnenden Kraft gefolgt sind. Anders ist die Erscheinung der in den Feuersteinen und auch in den ägyptischen Jaspisen hier und da *eingeschlossenen* Polythalamien. Diese sind nicht mehr die Körperchen selbst, sondern durch einen chemischen unbekannten Process veränderte Verkieselungen *der Form*. Die sichtlich erhaltenen kleinen kalkartigen Thierschalen in den concentrischen von Säuren auflöselichen Lagen der geformten ägyptischen Steine zeigen, wie es scheint, sehr deutlich an, dass der ordnende Process ursprünglich kein zerlegender und neu zusammenfügender, kein chemischer und kein sich allmählig langsam und continuirlich ausbreitender, sondern nur ein ruhig mechanisch ordnender war. Unregelmässig können wohl bei chemischen Processen gewisse gleichartige Theile unverändert mitten in der veränderten Hauptmasse, wie Mehl in Teig, Kreide in Feuerstein, eingeschlossen bleiben, und so giebt es auch zuweilen eingeschlossene fremde Stoffe in Krystallen; allein regelmässig in gleichartigen Bildungsrichtungen geordnete heterogene Theile sind offenbar ein eigenthümlicher und wichtiger Charakter jener Gebilde, bei denen auf eine höchst auffallende Weise durch eine, von der ordnenden verschiedene, nachfolgende besondere Thätigkeit freie concentrische und unter sich verbindungslose Steueringe gebildet werden, zwischen denen abwechselnd concentrische Kalklagen mit ihren Kreidethierchen befindlich sind, wodurch Formen mit

98 Ehrenberg, üb. Augen- u. Brillensteine aus

festem Kern und freien, aber festen Ringen entstehen, die der Form nach an den Saturn mit seinen Ringen erinnern.

Bei diesen Untersuchungen lag es nahe, die längst bekannten, unter den Namen der Thon-, Mergel- und Kalknieren oder auch der Imatrasteine aufgezeichneten anorganischen Gebilde zu betrachten, welche oft ähnliche und sehr bestimmte Formen haben, die man aber bisher und besonders in der schärfer unterscheidenden neuesten Zeit von der Krystallographie als amorphe Gebilde ausgeschlossen und auch in der Versteinerungskunde unberücksichtigt gelassen hat, die nur in mineralogischen Handbüchern neben den gleichartigen derben Steinen mit erwähnt oder in geologischen Schriften, ihrer zuweilen vorkommenden ansehnlichen Lager halber, abgehandelt worden sind, wo man dann ihr Bildungsmoment entweder den allgemeinsten Anziehungskräften zurechnete oder gar nicht erläuterte. Die Tropfsteinbildung und Rogensteinbildung scheint man am meisten mit jenen Erscheinungen, jedoch weniger glücklich, verbunden zu haben, allein es sind auch schon von Sedgwick die sehr ausgedehnten Kalknierenlager in der Nähe von Sunderland, als der Tropfsteinbildung fremd, richtig bezeichnet worden. Es sind deutliche glaskopfartige Bildungen.

Nach einer andern Ansicht haben hochzuachtende Mineralogen eine Gruppe der Krystalloide neben den Krystallen annehmbar gefunden, in welcher sich das Draht-, Zahn-, Haarförmige, Gestrickte und Dendritische, das Getropfte, Traubige, Nierenförmige und Röhrenförmige vereint in eine systematische Uebersicht bringen lasse, während das Sphäroidische die Folge der allgemeinen Anziehungskraft sei, das Stalactitische aber diess mit Adhäsion und Krystallisation gemischt erkennen lasse. Wieder andere Gelehrte haben, die Krystalle scharf absondernd, alle übrigen Formen als Nüancirung amorpher Bildung zusammengefasst.

Sehr auffallend ist die neueste, vor wenig Monaten in Petersburg in den Schriften der Academie publicirte Ansicht, wo ein berühmter Akademiker aus reichen Sammlungen der Imatrasteine den Schluss zieht, dass sie als eine besondere ausgestorbene Familie schalenloser Mollusken der einfachsten Organisation anzusehen sein dürften, die man *Imatras* nennen solle.

Zuerst berichtete nun der Verf. über das seinen Beobach-

tungen zum Grunde liegende Material. Die erste Basis geben die schon berührten ägyptischen Steingebilde des oberägyptischen Kalksteines, die in Kugel-, Augen- und Doppelaugen- oder Brillenform sich in einer horizontalen schmalen Mergellage mitten im Kalkfelsen bei Dendéra in grosser Menge fanden. Es sind theils regelmässige Kugeln bis zu 1 Fuss im Durchmesser, meist 3—4 Zoll dick und zahlreich beisammen, grossen Massen von Kanonenkugeln gleichend, theils sind es mehr oder weniger platte, regelmässig runde Scheiben mit kugelförmigem augapfelartigem Kern und concentrischen Wülsten und Ringen, theils auch verbundene Doppelscheiben in Form von Brillen. Die verschiedensten Zwischenformen und Uebergänge waren zahllos vorhanden, aber andere Formen gab es nicht.

Ähnliche Gebilde beobachtete der Verf. auch wiederholt einzeln zwischen den Feuersteinen der Kreide von Rügen, und eine ziemlich regelmässige, den Imatrasteinen analog, einer liegenden ∞ gleich gebildete Sandsteinformation sah er im königlichen Mineraliencabinet aus dem Muschelkalke bei Oberstrehlitz, so wie eine bis 7 Zoll im Durchmesser führende schwarze Kugel aus dem Steinkohlengebirge im Ruhrthal, die sich in dem Cabinet des königlichen Oberbergamts befindet.

Die neueste umständliche Beschreibung der finnländischen Imatrasteine vom Wasserfalle gleiches Namens gab ihm, sammt Ernst Hoffmann's früheren Bemerkungen darüber, ein ziemlich umfassendes deutliches Bild dieser Gestalten, deren Ansicht ihm jedoch bisher nicht vergönnt war.

Eine überaus interessante und lehrreiche Sammlung solcher regelmässigen Formen erhielt er im vorigen Jahre von Hrn. Dr. Wilander aus Tunaberg in Schweden, welche derselbe auf seiner Reise zur Berathung über ihr Wesen mit nach Berlin brachte und die er, als er den Verf. mit diesen Untersuchungen eifrig und fruchtbar beschäftigt fand, ihm auf das Liberalste zur Disposition überliess. Diese Tunaberger Mergelgebilde sind wohl die vollkommensten und auffallendsten unkrystallinischen aber regelmässigen Steinbildungen, welche bisher bekannt geworden sind. Nach Wallerius und Linné nennt man in Schweden dergleichen Bildungen *Malrekor* oder *Nåkedbröd*, und es sind vereinzelte ähnliche Dinge, als *Tophus Ludus* und *Marga porosa*, von Linné und dessen Herausgeber Gmelin noch 1779

100 Ehrenberg, üb. Augen- und Brillensteine aus

und 1793 mit sehr heterogenen Körpern systematisch verzeichnet worden. Die Tunaberger Formen sollen erst seit etwa 2 Jahren bekannt sein. Sie finden sich bei der Fadamühle in einem Lager von feinem blauem Thon und sind thierisch-organischen Gebilden in der Form oft überraschend und höchst auffallend ähnlich, so dass die Idee von versteinerten Mollusken gar wohl aufkommen kann.

Von Hrn. Dr. Wilander erhielt der Verf. 47 wahrscheinlich aus vielen Tausenden ausgewählte Exemplare, und überdiess erlaubte demselben der Banquier Hr. Thamnau in Berlin, welcher ebenfalls wohl über 100 Exemplare aus Schweden mitgebracht hatte, die Formen, welche ein besonderes wissenschaftliches Interesse gewährten, davon auszuwählen. Diese reiche Sammlung von Formen und Entwicklungszuständen aus einem und demselben Lager legte der Verfasser ebenfalls der Classe vor.

Weit zahlreicheres Material gab überdiess dem Verf. die mikroskopische Nachforschung über die ersten Bildungserscheinungen anorganischer Formen, und diess ist auch der Theil des Materials gewesen und geblieben, welcher entscheidend für das Urtheil wurde. Schon seit einer längern Reihe von Jahren sind diese Beobachtungen vorbereitet und festgesetzt worden, wie denn auch schon 1836 einige der auffallenderen neuen Beobachtungen über Krystallbildungen in Poggendorff's Annalen mitgetheilt worden sind.

Es ist nun das Resultat der Beobachtung dieser Formen und der analytischen Untersuchungen gewesen, dass der Verf. zuerst ein Zerfallen der sämtlichen anorganischen *geformten* Erscheinungen, die man von den Krystallen ausschliesst, in mehrere, sich streng sondernde Gruppen erkannte.

Eine Gruppe der sogenannten unklaren oder amorphen Bildungen umfasst die dendritischen, haarförmigen und stalactitischen, so wie die strahligen glaskopffartigen Bildungen ohne Kern und die strahligen oolithischen Bildungen mit fremdartigem Kerne als *wirkliche* zusammengesetzte Krystallbildungen, die sich zu einfachen Krystallformen verhalten wie Polypenstücke zu einfachen Polypen, wo in beiden Fällen die Einzelformen gar keine Aehnlichkeit mit den Gesellschaftsformen haben und umgekehrt. Jene Bildungen sind mikroskopisch bald

leichter, bald schwerer zu analysirende Anhäufungen kleiner, mehr oder weniger vollständig ausgebildeter Krystalle nach gewissen in einigen Fällen erkennbaren und schon nachgewiesenen Gesetzen, die denen der Pflanzenbildung durch Knospentrieb an Variation und an Regelmässigkeit gleich sind. Diese sämtlichen Formen sind keine Krystalloide, sondern *Krystallstücke* oder *genetisch zusammengehäufte wirkliche Krystalle*, deren gedrängte Bildungen gemeinhin Drusen genannt werden, wenn die Krystalle leicht sichtbar sind und deren laxere feinere Formen sich als moos-, strauch- und baumartige, dendritische Bildungen u. s. w. ergeben.

Ganz anders als diese genannten Formbildungen verhalten sich die ägyptischen Morpholithe sammt den finnländischen Imatrasteinen und den schwedischen Malrekorsteinen. Letztere haben weder eine centrale Strahlung, noch eine auf parallele Bildungsebenen beziehbare Entwicklung. Sie haben dagegen deutlich einen festen und sehr häufig wiederkehrenden *Cyclus der Formbildung*, eine offenbar *active* Entwicklung der *Gestalt* nach festen Gesetzen und zuweilen, vielleicht immer, wie die Tunaberger Formen, nach mehreren Bildungsaxen. Nicht eine Spur von organischer Bildung, so sehr es auch beim ersten Anblicke der Form den Schein hat, findet sich an irgend einem der wunderbaren schwedischen Morpholithen, so wenig als an den sehr zahlreich beobachteten ägyptischen; aber überaus deutlich erkennt man bei jenen ein die Form bedingendes, oft abwechselndes Ueberwiegen der Thätigkeit verschiedener Bildungsaxen. Gewöhnlich sind zwei solche Entwicklungsrichtungen des Bildungsgesetzes anschaulich, eine *concentrische* (bald einseitige horizontale, welche Nieren oder Scheiben, bald allseitige, welche Kugeln bildet) und eine *lineare*, vom Centrum der ersten mit ausgehende. Gewöhnlich sind auch entweder beide Thätigkeiten an Kraft ziemlich gleich, oder eine derselben ist sehr überwiegend. Daher mag es wohl kommen, dass bei Weitem die Mehrzahl dieser Morpholithe sich (durch überwiegende Thätigkeit der linearen Entwicklungsrichtung) eiertig und spindelförmig oder (durch überwiegende Thätigkeit der concentrischen Richtung, oder auch durch Gleichheit beider Thätigkeiten) scheibenförmig oder kugelartig zeigt und ohne Auszeichnung ist; wie denn unter 100 Tunaberger Morpholithen nur 1–2

102 Ehrenberg, üb. Augen- u. Brillensteine aus

sich auszeichnende sein sollen. Wird dagegen in den seltneren Fällen eine der beiden Bildungsaxen *abwechselnd* überwiegend thätig, so entstehen längliche Gebilde mit scheiben- oder kugelartigen Umhüllungen oder Anschwellungen in der Mitte, oder auch kugelige Gestalten mit 1 oder auch mit 2 entgegengesetzten zungenartigen Vorsprüngen. Nur selten sind 3 solche Anhänge vorgekommen, noch nie aber 4. Eine besondere Beachtung verdient auch die häufige Entwicklung eines neuen Bildungscentrums an einem der beiden Enden der linearen Bildungsaxe, dessen Längsrichtung immer im rechten Winkel die erstere schneidet. Hierdurch entstehen häufig kopf- und schnabelartige Erweiterungen am Ende der Längsaxe, die nicht zufällig einmal, sondern wiederholt und constant Formen hervorbringen, welche zuweilen ganz einem Vogel mit Kopf, Hals, Schwanz und zusammengefalteten Flügeln oder einer Schildkröte gleichen, oder, wo sich die neue Form ganz entwickelt, einen Hammer darstellen. Hierzu kommt, dass in diesen so auffallenden Bildungsprocess nicht selten fremde Dinge, kleine Steine, Granitbrocken u. s. w., wie die Kreidethierchen in den ägyptischen, mit eingewebt sind. Auch finden sich anfangende Formen an zufällig im Thonlager vorkommenden Geschieben und Bruchstücken von Urgebirgsmassen angeheftet, wie in der vorliegenden Sammlung ein Stück Hornblendeschiefer mit grossen Granaten befindlich ist, woran 2 kleine Morpholithe fest sitzen.

Bei den Imatrasteinen hat der Petersburger Beobachter bis 5 an einander gereichte (aus einander entwickelte) Formen beobachtet. Bei den Tunaberger Steinen sind dem Verf. nie mehr als 2 mit einem Anfange zum dritten vorgekommen. Allein in den Mineralienvorräthen des Hrn. Krantz in Berlin fand sich ein gröberes sandsteinartiges Mergelgebilde (aus dem Bergkalk) von Dublin, an welchem man ebenfalls 5 in linearer Fortentwicklung vereinte und mehrere seitliche ähnliche Bildungen erkennt und welches ebenfalls vorgelegt ist. Wie denn überall die Feinheit des Materials die Eleganz und Regelmässigkeit der Form unter übrigens gleichen Umständen sehr zu erhöhen scheint.

Ausser diesen Beobachtungen der Formen und ihrer mikroskopischen Analyse hat der Verf. *genetische* Versuche an chemischen Niederschlägen und Residuen der verschiedensten

Substanzen gemacht, besonders aber hat er sich bemüht, die Formen der Kalkniederschläge mikroskopisch genau zu beachten. Die Hauptergebnisse sind folgende:

Die wahren Kreidekörperchen hat er, wie früher, so auch neuerlich, nicht nachmachen können, allein etwas ähnliche, nur nicht dieselben Gebilde entstehen häufig beim Niederschlagen des kohlensauren Kalkes.

Das Mikroskop zeigte ihm die Entstehung der festen Concretionen im Allgemeinen unter 3 Hauptformen:

Erstens als unbestimmt geformte homogene *glasartige Masse*. Diese Bildung erscheint als ein regelloses, zu rasch abgeschlossenes Aneinanderfügen ziemlich gleichförmiger, sehr kleiner materieller Theilchen.

Zweitens als regelmässig geformte Körperchen, die sich aus sehr viel kleineren materiellen, scheinbar rundlichen Theilchen sichtlich zusammensetzen und verschiedene feste Entwicklungsarten ihrer Form haben, die auch von einer innern centralen Anziehungs- oder Bildungskraft abhängen. Diess ist die gewöhnlichste Erscheinung bei den verschiedensten Niederschlägen und Combinationen. Man hat sie bisher mit der Krystallisation verwechselt. Der Verf. fand sie den vorher abgehandelten grossen Morphotiten ganz analog. Es bilden sich aus einer sehr feinen Trübung zuerst einfache feinkörnige Kugeln, Doppelkugeln, Nieren, Doppelnieren, Gliederstäbe und körnige Ringe, oder auch gelappte und brombeerartige Gestalten. Die ersteren sind einfache Formen, die letzteren haben sich ihm stets in weiterer Entwicklung nicht als einfache, sondern als zusammengesetzte Formen gezeigt. Diese Formenreihe ist es, welche der Verf. *Morphotithe* oder *Krystalloide* nennt. Sie entsteht durch eine die materiellen Theilchen nur mechanisch ordnende, nicht verwandelnde innere Thätigkeit.

Drittens entstehen Formen mit dem Charakter der parallelen Flächenbildung, welcher die Krystalle auszeichnet. Diese letztere Formbildung ist jenen Beobachtungen nach sehr häufig keine primäre, sondern eine secundäre Bildung, die erst eintritt, wenn die *ordnende* Thätigkeit schon eingewirkt hat, oft auch nicht eintritt. Sie erscheint zuweilen zauberartig rasch, zuweilen schreitet sie sehr langsam fort. Wärme (Feuer) und Wasser scheinen als flüssigmachende Media auf vieles Mate-

rielle sehr gleichartig zu wirken. Beim Eintritt der Krystallisationsthätigkeit verschwinden die Körnchen. Sie ist ein chemischer umwandelnder Process. Nie sah der Verf. einen Krystall sich aus materiellen sichtbaren Körperchen zusammensetzen, allein überaus häufig und so oft er es suchte, sah er ein plötzliches, fast wunderbares Umwandeln von kleinen Morpholithen oder Krystalloiden in entweder einfache oder viele Krystalle, je nachdem diese selbst einfach oder beerenartig vielfach gebildet waren. Diese plötzlichen Umwandlungen sind auch schon von anderen Beobachtern in anderen Verhältnissen erkannt worden, und das erst saffrangelbe gekörnte, dann plötzlich dendritisch krystallisirende hochrothe chlorisatinsäure Bleioxyd, welches Hr. Prof. Erdmann neuerlich aus chlorisatinsäurem Kali und essigsäurem Bleioxyd dargestellt hat, giebt wohl das eleganteste, Jedem zugängliche Beispiel dieser auffallenden Vorgänge. Ob irgendwo Krystalle entstehen und entstehen können ohne vorhergegangene krystalloidische mechanische Anordnung der Theilchen, bleibt dahingestellt.

Ob alle diese Erscheinungen der allgemeinen Anziehungskraft untergeordnet sind oder nicht, oder ob, wie Hr. Faraday nicht undeutlich ausspricht, die Elektrizität das allgemeinere, über Chemie, Magnetologie und selbst viele Thätigkeiten des Thier- und Pflanzenlebens herrschende Princip ist, sollte hier nicht untersucht werden; allein wenn eine Nüance der allgemeineren bildenden Kraft sich als Krystallisationskraft zu erkennen giebt, so würde sich ihr wohl eine krystalloidische oder morpholithische Kraft zur Seite stellen. Die Absicht des Verf. war hauptsächlich auf die merkwürdige Reihe und den Zusammenhang der oben erwähnten Erscheinungen lebhaft aufmerksam zu machen, zumal die krystalloidischen Bildungen einen nicht unbedeutenden Antheil am körnigen Gefüge derber Gesteinsmassen haben dürften, welche nicht zur Krystallisation gelangten.

Besondere Mühe hat sich der Verf. noch gegeben, irgendwo die Bildung isolirter Ringe um ein festes Centrum in ihrer Entstehung zu belauschen. Es gelang ihm nach vielem vergeblichen Bemühen doch wirklich beim Schwefel. Wenn er auf einem gewöhnlichen Objectivglase Schwefelblumen mit Oel überzog, so schossen bald Schwefelkrystalle um die Körnchen

an und zehrten sie oft auf. In anderen Fällen bildeten sich dendritische oder lineare Krystallstücke, die später einzelne grössere Krystalle entwickelten. In noch anderen Fällen bildete sich erst ein zuweilen mehrfach concentrisch unterbrochener und breiter trüber Hof um jedes Körnchen, aus dessen Trübung sich dann Krystalle heraubildeten. Auch brillenartige Erscheinungen fanden sich oft da ein, wo 2 Körnchen in gleicher Thätigkeit beisammen lagen. Vielleicht gelingt es bei ähnlichen verlangsamten Krystallisations-Verhältnissen noch weitere interessante Ergebnisse zu erreichen. Die schnell und elegant krystallisirenden Salze in ihrer Thätigkeit beobachten zu wollen; ist dem Verf. nach vieler Mühe dem Wunsche gleich erschienen, eine abgeschossene Flintenkugel in ihrem Laufe zu beobachten. Liegt das Hinderniss in der grössern Kleinheit oder Durchsichtigkeit der Elementartheile, oder im völligen Mangel an dergleichen, oder in der Schnelligkeit des Processes?

IX.

Ueber den Antigorit, ein neues Mineral.

Von

EDUARD SCHWEIZER.

(Mitgetheilt vom Verfasser aus Poggend. Ann.)

Dieses Mineral befindet sich in der Mineraliensammlung des Hrn. David Friedrich Wisser allhier, der die Güte hatte, mir davon zur Analyse die nöthige Quantität verabfolgen zu lassen.

Nach Hrn. Wisser ist die mineralogische Charakteristik des Antigorits folgende:

nicht krystallinisch;

sehr dünn und geradschiefrig;

Härte = 2,5 (ritzet Gipsstpath, wird von Kalkstpath geritzt);

spec. Gew. 2,622 (Mittel aus wiederholten Wägungen mit verschiedenen Stücken bei 12° R.);

wenig glänzend;

in dünnen Platten halb durchsichtig, in ganz dünnen Blättchen durchsichtig;

Farbe bei auffallendem Lichte schwärzlich-grün, bei durchfallendem Lichte lauchgrün. Einige Stellen zeigen schmutzig grünlich-braune Flecken;