

so verlarvt, und in so geringer Menge befindet, dafs es erst beim Ausschmelzen solcher Miner gleich dem Titan in den davon fallenden Hüttenproducten ausgeschieden und angehäuft wird. Besonders möchte dasselbe in manchen Kupferminern zu suchen seyn, weil sowohl die bei der rothen Hütte gefundene Eisenmasse als auch die Magdeburger am meisten den beim Kupferschmelzen vorkommenden Hüttenproducten ähneln. Einige vorläufige Versuche mit den Maunsfelder Kupferminern haben indessen den Hofr. Str. keine Anzeigen von Molybdän darin erkennen lassen.

---

### III. *Untersuchungen verschiedener in Rußland gefallener meteorischer Substanzen; von R. Hermann in Moskau.*

---

#### I. Ueber sogenannten brennbaren Schnee.

Im März des Jahres 1832 fiel im Moskauschen Gouvernement zugleich mit Schnee eine Substanz, die um so mehr Interesse verdient, als die gleichzeitigen Verheerungen, die die Cholera in der Hauptstadt Frankreichs anrichtete, die Aufmerksamkeit der Naturforscher in erhöhtem Grade auf Erscheinungen hinzulenken geeignet waren, die auf Veränderungen in dem gewöhnlichen Mischungsverhältniß der Atmosphäre deuten.

Die Moskausche russische Zeitung enthält rücksichtlich dieser Substanz folgende Mittheilung:

»Mittwoch den 11. April 1832. — Zu Ende des Monats März fiel, zugleich mit Schnee, 13 Werst von der Stadt Wolokalamsk, auf den Feldern des Dorfes Kurianowa eine brennbare, gelbliche, schneeähnliche Materie, die die Landleute brennbaren Schnee nannten, und die

die Erde in einer Ausdehnung von 80 bis 100 Quadrat-ruthen, und in einer Dicke von 1 bis 2 und mehreren Zollen bedeckte. Das Ansehen und die Eigenschaften dieser Materie glichen vollkommen denen der Baumwolle. Beim Zerreißen zeigte sie auch eben so viel Elasticität als Baumwolle; aber aufgesammelt und in einem Glasgefäße verwahrt, schmolz sie zusammen und bekam nun das Ansehen eines Harzes. In ihrem ersten baumwollen-ähnlichen Zustande brennt diese Materie mit einer blauen, dem brennenden Weingeist ähnlichen Flamme; in ihrem harzähnlichen Zustande scheint sie bei der Erhitzung wäßrige Theile zu entwickeln, denn die Masse gerieth dabei in's Kochen. Ihr Geruch ist unangenehm fettig und ihre Farbe gelblich.“

Noch ehe diese Mittheilung in der Zeitung erschien, schickte Hr. v. Murawieff aus Alexandrowskaja bei Wologdalamsk, ungefähr eine halbe Unze dieser Substanz an die hiesige Kaiserl. naturforschende Gesellschaft, deren immerwährender Director, Hr. wirkl. Etatsrath v. Fischer, die Gewogenheit hatte, mir dieselbe zur Untersuchung zu übergeben. Folgendes sind die Resultate derselben:

1) *Physische Eigenschaften des sogenannten brennbaren Schnees.*

Durchsichtige, weingelbe, elastische, dem Kirschgummi ähnliche klebende Masse; geschmacklos; von schwachem, eigenthümlichen Geruch, der am meisten dem eines ranzigen Oels gleicht; schwerer als Wasser; spec. Gewicht 1,1000; brennbar mit klarer blauer Flamme, ohne Rufs, unter Schäumen und Oelgeruch.

2) *Chemische Eigenschaften desselben.*

a) *Verhalten bei der Erhitzung.* — In einem kleinen Destillationsapparate gelinde erhitzt, schmolz die Substanz unter Schäumen. In der Vorlage sammelte sich dabei etwas Wasser und eine geringe Menge eines unge-

färbten flüchtigen Oels, das einen eigenthümlichen aromatischen Geruch besaß. Stärker erhitzt, färbte sich die Masse dunkler, und entwickelte dabei die gewöhnlichen Producte der trocknen Destillation stickstofffreier organischer Substanzen. Als Rest blieb eine glänzende Kohle, die, vollkommen verbrannt, nur wenig Asche hinterließ.

*b) Verhalten gegen Lösungsmittel.* — Wasser wirkt in der Kälte nicht ein. Wenn man die Substanz mit Wasser kocht, so schmilzt sie, und wird, wahrscheinlich von der Entwicklung des ätherischen Oels, blasig. Diese Dunstblasen vermindern das spec. Gewicht der Masse so weit, daß sie dadurch leichter als Wasser wird; sie begiebt sich nun auf die Oberfläche desselben und überzieht es als ein dickflüssiges Oel, das nach und nach seine Durchsichtigkeit verliert und opalisirend wird. — Das Wasser scheint übrigens dabei nichts von der Masse aufzulösen.

Terpenthinöl löst die Substanz leicht und vollständig auf. Kalter Alkohol wirkt wenig ein. Kochender Alkohol löst den Stoff nach und nach vollständig auf. Beim Erkalten trübt sich dabei die Lösung. Es scheidet sich dabei der größte Theil der Substanz unter der Form eines zähen, dickflüssigen Oels wieder vom Alkohol ab, ohne daß sich dabei krystallinische Formen bildeten.

Salpetersäure zersetzt die Substanz unter Entwicklung von Salpetergas und Bildung eigenthümlicher Producte, die ich wegen zu geringer Menge des Stoffs nicht weiter verfolgte.

Aetznatronlauge löst die Substanz leicht zu einer klaren, braunen Flüssigkeit auf, die sich in jedem Verhältnisse mit Wasser mischen läßt. Säuren scheiden aus dieser Lösung einen gelben schmierigen Stoff ab, der leicht in kaltem Alkohol löslich ist, und damit eine sauer reagirende, bitter schmeckende, braune Tinktur giebt. Durch Verdunstung des Alkohols bekommt man Krystalle

einer eigenthümlichen Säure, die mit Natron ein leicht in Prismen krystallisirbares Salz giebt.

#### A n a l y s e.

Man verbrannte 1 Decigramm des Stoffs, indem man ihn mit Kupferoxyd mengte, und über das Gemisch Sauerstoffgas leitete.

Als Mittel mehrerer Analysen ergaben sich seine Bestandtheile in 100 Theilen zu:

61,5 Kohlenstoff
7,0 Wasserstoff
31,5 Sauerstoff
<hr/>
100,0.

Diese Zusammensetzung entspricht ziemlich den Formeln  $C^{10}H^{14}O^2$  oder  $(10CH) + (4OH)$ ; denn diese Formeln geben als Product:

60,60 Kohlenstoff
7,07 Wasserstoff
32,33 Sauerstoff
<hr/>
100,00.

Die untersuchte Substanz kommt mithin in ihrer Mischung sowohl, als rücksichtlich ihrer physischen und chemischen Eigenschaften den oxydirten und trocknenden Oelen am nächsten; selbst ihr spec. Gewicht widerspricht dieser Ansicht nicht, da ich fand, daß Leinöl z. B. sein spec. Gewicht bei der Oxydation von 0,94 bis über 1 erhöht, denn trocknes Leinöl sinkt im Wasser zu Boden.

Faßt man jedoch die Eigenschaften der untersuchten Substanz näher in's Auge, so ergibt sich, daß sie ein ganz eigenthümlicher Stoff sey, der sich von allen bisher bekannten unterscheidet. Am sichersten läßt sich die Eigenthümlichkeit des Stoffs aus den Ergebnissen seiner Analyse nachweisen. Die trocknenden Fette entsprechen

der Formel  $(C+O)^2 \times H^3$ . Der untersuchte Stoff entspricht aber der Formel  $(C+O) \times H$ . — Gesetzt auch, daß der Stoff früher zur Klasse der trocknenden Oele gehörte, und daß er bei der Oxydation so viel Sauerstoff aufgenommen habe, daß dadurch das erste Verhältniß in's zweite umgewandelt wurde, so hätte die ursprüngliche Verbindung im Minimum des Oxygen-Gehaltes 10 Atome Kohlenstoff auf 14 Atome Wasserstoff enthalten müssen. Diefes ist aber ein Verhältniß, das in der Natur nicht existirt. Ich glaube daher nicht, daß die Substanz ehemals den trocknenden Fetten analog war, und schliesse, daß sie ursprünglich schon ein eigenthümliches Glied der ersten Ordnung indifferenter organischer Verbindungen ausmachte, und zur Gruppe gehörte, die Gummi u. s. w. umschloß.

Ich habe diese Materie: *Urelain* (von οὐρανός Himmel und ελαιον Oel) und seine Säure: *Urelainsäure* genannt.

Wie kommt aber das Urelain in die Luft, da es nicht flüchtig ist? Mechanisch durch Sturm oder durch elektrische Anziehung kann es nicht gehoben worden seyn, da es sich auf der Oberfläche der Erde nicht vorfindet; das Urelain muß sich daher in der Atmosphäre aus seinen Elementen gebildet haben. Wodurch diese Bildung aber erregt wurde? Ob durch belebte Organe uns noch gänzlich unbekannter Luftbewohner? Oder durch einen uns unbekannten chemischen Proceß? Diefes kann Niemand beantworten!

## II. Ueber die Orenburger mineralischen Hagelkerne.

Im Jahr 1824 am 20. October fiel bei Sterlitamansk, im Gouvernement von Orenburg, Hagel, der mineralische Kerne umschloß. Man findet Mittheilungen über diese Erscheinung von Eversmann in Kastner's Archiv,

Bd. IV Heft 2 S. 196, Bemerkungen von Chladni in Poggendorff's Annalen, Bd. VI Heft 1 S. 30 u. s. w.

Chladni hielt diese Kerne für Schwefelkies. Da aber ihre Krystallform wesentlich von der des Schwefelkieses abweicht, und mir keine Analyse dieser merkwürdigen Substanz bekannt ist, so unternahm ich die Untersuchung derselben. Folgendes sind die Resultate.

#### 1) Physische Eigenschaften der Orenburger Hagelkerne.

Rundliche oder auch flache Körner, von einem Durchmesser von  $\frac{3}{10}$  bis  $\frac{4}{10}$  engl. Zoll, mit mehr oder weniger deutlich ausgebildeten, in der Regel eingesunkenen Krystall-Facetten.

*Farbe*: eisenschwarz in's Röthlichbraune; *Farbe des Pulvers*: rostroth. *Glanz*: äußerlich matt, auf den geriebenen Stellen halbmatt, auf dem Bruche schimmernd. *Bruch*: versteckt fasrig; in Fasern vom Centrum nach der Peripherie zu aus einander laufend. *Specifisches Gewicht*: 3,706; nicht magnetisch. *Krystallisation*: a) sehr flache doppelt vierseitige Pyramide, Neigung der Flächen ungefähr  $30^\circ$ ; b) die Basiskanten der Pyramide durch schief nach den Seitenkanten zu aufgelegte Flächen abgestumpft; c) die Basiskanten der Pyramide durch sechszehn schief nach den Seitenkanten zu aufgesetzte Flächen noch mehr abgestumpft; Leucitform. Blätterdurchgang: den Abstumpfungsfächen der Basiskanten parallel.

#### 2) Chemische Eigenschaften.

a) *Verhalten vor dem Löthrohre*. — Für sich im Glaskolben erhitzt, gab das Mineral Wasser. Es veränderte dabei seine Farbe aus dem Röthlicheisenschwarzen in's Stahlgraue. Für sich auf Kohle erhitzt, behielt es seine Form bei und zeigte sich unschmelzbar. Das im Reductionsfeuer geglühte Mineral wurde vom Magnet stark angezogen. Mit Soda auf der Kohle geschmolzen, ging es in die Kohle. Nach dem Zerreiben und Schläm-

men der letzteren erhielt man ein graues Metallpulver, welches begierig vom Magnete angezogen wurde. Mit *Borax* auf Platindraht geschmolzen, gab es im Oxydationsfeuer eine in der Hitze dunkelgelbe Perle, die bei der Abkühlung heller und fast farblos wurde. Im Reduktionsfeuer wurde das Glas bouteillengrün.

*b) Analyse.* — Das Mineral löste sich ziemlich leicht in kochender Salzsäure ohne Rückstand auf. Die Lösung zur Trockne verdunstet und der Rückstand wieder gelöst, hinterliefs nur eine Spur von Kieselerde. Aetzammoniak gab mit einer Auflösung von 20 Gran des geglühten Minerals einen Niederschlag, der im wasserfreien Zustande 20,05 Gran wog. Hydrothionsaures Schwefelammoniak brachte keine Spur eines Niederschlags in der Flüssigkeit hervor, aus der das Mineral durch einen Ueberschufs von Aetzammoniak ausgefällt worden war. Eben so brachten weder Kleesäure noch phosphorsaures Ammoniak die geringste Trübung in dieser Flüssigkeit hervor. Das Mineral enthielt mithin namentlich weder Nickel, noch Kobalt, noch Kalk oder Magnesia.

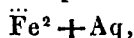
Das fein gepulverte Mineral wurde mit Aetznatronlauge eingekocht, der Rückstand geschmolzen und wieder aufgelöst, die Lösung filtrirt. Sie enthielt nur Spuren von Thonerde, aber keine Schwefelsäure, Phosphorsäure oder Boraxsäure, namentlich keine Stoffe, die durch Uebersättigung der Lauge mit Salzsäure, durch Neutralisation mit Aetzammoniak und durch Zusatz von salzsau-rem Baryt ausgefällt werden könnten.

54 Gran des Minerals verloren durch Glühen 5,5 Gran Wasser.

100 Theile desselben waren demnach zusammengesetzt aus:

Eisenoxyd	90,02
Wasser	10,19
	<hr/>
	100,21.

Dieses Verhältniß entspricht der Formel:



denn dieselbe giebt:

Eisenoxyd	89,70
Wasser	10,30
	<hr/> 100,00.

Das untersuchte Mineral ist mithin Eisenoxydhydrat in einem selteneren Verhältnisse seiner Elemente, da die Mischung des natürlichen in der Regel der Formel  $\ddot{\text{Fe}}^2 + 3\text{Aq}$  entspricht; doch enthält fasriger Brauneisenstein vom Hollerterzug nach Brandes, und dichter Brauneisenstein von Bergzabern und aus den Pyrenäen nach d'Aubuisson ebenfalls nur 1 Atom Wasser auf 2 At. Eisen.

Man sieht ferner aus vorstehender Untersuchung, daß sich Chladni irrte, indem er diese Meteoroliten für Schwefelkies hielt. Sie können sich nicht einmal aus Schwefelkies in Brauneisenstein umgebildet haben, da ihre Krystallform wesentlich von der des Schwefelkieses abweicht, wogegen die Afterkrystalle des Brauneisensteins die Form des Schwefelkieses beibehalten, auch würde dieser Annahme die fasrige Structur der untersuchten Krystalle entgegenstehen, die sich nie in Schwefelkieskrystallen vorfindet.

Das untersuchte Mineral vermehrt mithin die bisher bekannten meteorischen Producte um eine neue Species, nämlich um die des krystallisirten Eisenoxydhydrats.

P. S. Nachdem ich vorstehende Untersuchung schon niedergeschrieben hatte, finde ich in Berzelius's Jahresbericht, 8. Jahrgang, eine Analyse der Orenburger Hagelkerne von Neliubin. Derselbe fand sie zusammengesetzt: aus Eisenoxyd 70,0, Manganoxyd 7,5, Talkerde 6,25, Thonerde 3,75, Kieselerde 7,5 und Schwefel. Ich kann versichern, daß sich in charakteristischen Krystallen dieser Kerne, aufser Spuren von Kieselerde und



Thonerde, die nicht  $\frac{1}{2}$  Procent des Minerals ausmachen, keiner der von Neliubin angeführten Stoffe vorfindet, und dafs derselbe einen wesentlichen Bestandtheil des Minerals, nämlich das Wasser, übersehen hat.

### III. Ueber einen in der Nähe von Widdin gefallenen Stein.

Hr. A. v. Bachmetieff theilte mir ein kleines Bruchstück eines Steines mit, den er von dem Hrn. General Fürsten Peter Gortschakoff erhalten hatte. Der Stein fiel vor den Augen des Fürsten im Monat Mai des Jahres 1828 bei Tscheroï zwischen Kraiova und Widdin, begleitet von Hagel und einem heftigen Orkan.

Das Stück, welches ich von diesem Steine erhielt, hatte einen Durchmesser von  $\frac{1}{4}$  Zoll. Seine äufsere Fläche war convex, uneben, rauh, schmutzig weifs mit gelblichen Flecken und von krystallinischer Structur.

Auf dem frischen Bruche war das Mineral vollkommen weifs, von feinsplittiger krystallinischer Structur; an den Kanten durchscheinend; nicht sonderlich schwer; nicht magnetisch. Zwischen den Zähnen liefs sich der Stein leicht zermalmen, und zeigte dabei einen schwachen rein salzigen Geschmack, wie Kochsalz.

In einem Glaskolben erhitzt, gab das Mineral nur eine Spur von Wasser. Es färbte sich dabei schwarz und entwickelte etwas empyreumatisches Oel.

Für sich vor dem Löthrohre erhitzt, schmolz es nur schwierig an den Kanten zu einem weissen Email, das sich gegen Reactionspapier alkalisch verhielt.

Mit Soda auf Kohle geschmolzen, zersetzte sich der Stein unter Aufbrausen. Die Soda wurde von der Kohle absorbirt, und hinterliefs einen unschmelzbaren weissen Rückstand, der, auf Silberblech gebracht und durch Säure zersetzt, Hydrothionsäure entwickelte, die das Silber braun färbte.

Mit Flußspath schmolz das Mineral zu einer leichtflüssigen klaren Perle, die bei längerem Blasen emailweis und unschmelzbar wurde.

Diese Reactionen und der Geschmack des Minerals beweisen hinlänglich:

dafs es aus schwefelsaurem Kalk mit Spuren von Kochsalz und Spuren einer brennbaren Substanz bestand, mithin dichter Muriazit oder Anhydrit war.

Es ist eine sonderbare Erscheinung, ein gar nicht gemeines Mineral, wie Anhydrit ist, bei Widdin aus der Luft fallen zu sehen. Der nächste Fundort für dichten Anhydrit für Widdin sind die Salzgruben von Wieliczka in Polen. Der Sturm müßte demnach den untersuchten Stein in Wieliczka gehoben haben!

Es würde vielleicht zu interessanten Resultaten führen, wenn ein geübter, besonders mit der Oryctographie genau bekannter Forscher die Beschaffenheit der bisher untersuchten Meteorsteine mit charakteristischen tellurischen Mineralien und ihrer Lagerstätten vergleichen wollte. Die aufmerksamere Betrachtung des Meteorsteins von Juvenas hat schon zu dem interessanten Resultate einer grossen Uebereinstimmung desselben mit dem Dolerit vom Meifsner, oder, was dasselbe sagen dürfte, mit der Lava vom Vesuv geführt. Durch den Nickel- und regulinischen Eisengehalt vieler Meteorsteine darf man sich bei einer solchen Untersuchung nicht irre führen lassen, denn Nickel kommt in der Natur häufiger vor als man glaubt; schon hat Stromeyer dasselbe in Chrysolith und Olivin vom Vogelsgebirge entdeckt, und ich mich von seinem Vorkommen in dem Olivin vom Vesuv überzeugt, und Spuren desselben in Magnet- und Chrom-eisenstein vom Ural gefunden. Was das Eisen betrifft, so dürfte es nicht ursprünglich regulinisch in den meteorischen Gesteinen enthalten seyn, sondern wahrscheinlich erst durch die elektrische Polarisation reducirt werden, die durch die Friction des geschleuderten oder fallenden

Steins mit der Atmosphäre erregt wird. — Eine Bombe aus Lava, die der Vesuv im December des Jahres 1830 auswarf, lenkte sehr lebhaft eine Magnetnadel aus ihrem Meridian ab. 40 Gran ihres Pulvers entwickelten bei der Erhitzung mit Schwefelsäure  $\frac{1}{30}$  Quadratfuß rhein. Wasserstoffgas. Die Bombe enthielt also sehr merkliche Spuren reducirten Eisens.

---

#### IV. *Bemerkungen zu vorstehender Abhandlung; von Gustav Rose.*

---

Herr Prof. Poggendorff hatte die Güte, mir obige Abhandlung schon vor dem Drucke mitzutheilen, daher ich im Stande bin, derselben noch einige Bemerkungen hinzuzufügen. Die Gründe, welche Hr. Hermann anführt, um zu beweisen, daß die Krystalle von Sterlitamak keine in Brauneisenstein veränderte Schwefelkiese sind, sind nicht hinreichend. Ich habe selbst von Orenburg eine große Menge dieser Krystalle mitgebracht, die ich von Hrn. Karel in Orenburg erhalten hatte, und die sich jetzt in der Königl. Mineraliensammlung in Berlin befinden. Die Krystalle haben das Ansehen theils von Octaëdern, theils von Leucitoëdern, die aber alle mehr oder weniger in der Richtung einer octaëdrischen Axe zusammengedrückt erscheinen; die Flächen sind uneben und in der Regel eingesunken, zuweilen aber auch gewölbt, die Kanten sind mehr oder weniger gekrümmt, und treten aus den Flächen hervor, selbst wo diese gewölbt sind. Am meisten sind die octaëdrischen Krystalle zusammengedrückt, die Leucitoëder sind oft noch ziemlich gut erhalten. Im Innern sind die Krystalle, wie Hermann angegeben hat, fasrig; die Fasern stehen ungefähr senkrecht nach den Flächen und stoßen von den beiden

En-