tersuchungen von Guibourt zeigt die glasartige arsenichte Säure ein höheres spec. Gewicht als die porcellanartige oder krystallisirte. Wenn also glasartige arsenichte Säure aus ihrer Auflösung in Chlorwasserstoffsäure unter Lichterscheinung krystallisirt, wobei ich keine Wärmeentwicklung bemerken konnte, so scheint diese Erscheinung der Lichterscheinung beim Glühen des Samarskits analog zu seyn. — Die Lichterscheinung also, welche bei dem Uebergang einer Substanz in einen andern isomerischen Zustand wahrgenommen wird, kann gleichsam ein Aequivalent für die Wärmeentwicklung seyn, die bei ähnlichen Gelegenheiten sich zeigt, und während bei letzterer eine Contraction stattfindet, nimmt man bei ersterer eine Dilatation wahr.

Hr. Hermann hat die Ilmensäure, ausser in dem Yttrilinenit, auch in dem *Pyrochlor* von Miask gefunden. Ich habe zwar dieses Mineral nicht selbst untersucht, aber Hr. Wöhler, der dasselbe analysirt hat, schickte mir die aus demselben dargestellte Säure. Ich fand, dafs dieselbe vorzugsweise aus Niobsäure besteht, gemengt mit etwas Wolfram- und Pelopsäure, und einer nicht ganz unbeträchtlichen Menge von Titansäure.

XIII. *Analyse des Braunauer Meteoreisens; von A. Duflos und N. W. Fischer.*

1) Behandlung mit Salpetersäure.

5,16 Gramm von der Meteormasse, welche mittelst einer gehärteten Feile von der ganzen Masse abgefeilt worden waren, wurden in einer Kochflasche, welche mit einem Gasableitungsrohr versehen war, dessen äusserer Schenkel unter Wasser ausmündete, mit einem Ueberschuß reiner Salpetersäure bis zur vollständigen Auflösung behandelt, und die Flüssigkeit bei mässiger Wärme bis zur Trockne verdunstet.

Das vorgeschlagene Wasser reagirte auf *Chlor*.

Der Rückstand im Kölbchen wurde mit Aetzammoniak wiederholt ausgekocht und filtrirt. Das bläulich gefärbte Filtrat wurde mit Salpetersäure angesäuert, darauf mit salpetersaurer Silber- und Barytauflösung geprüft.

Das erste Reagens gab *Chlor*, das zweite Schwefelsäure, und somit *Schwefel* zu erkennen.

Nachdem mit Chlorwasserstoffsäure das überschüssige Silber und mit verdünnter Schwefelsäure der überschüssige Baryt ausgefällt worden war, wurde das Filtrat von Neuem mit Aetzammoniak alkalisch gemacht und Schwefelwasserstoffgas dazu geleitet. Der entstandene schwarze Niederschlag wurde auf ein Filtrum gebracht, das Filtrat von Neuem mit Salpetersäure angesäuert, durch Verdunsten concentrirt, filtrirt und zuerst mit kaustischem, dann mit kleesaurem Ammoniak versetzt.

Es entstand eine weisse Trübung, welche durch Essigsäure nicht verschwand, daher Kalk und folglich *Calcium*. Die von kleesaurem Kalk abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit phosphorsaurem Ammoniak versetzt.

Es entstand nach längerer Zeit ein krystallinischer Niederschlag, daher Magnesia, folglich *Magnesium*. Der von Ammoniak nicht gelöste Antheil der zur Trockne verdunsteten salpetersauren Auflösung (Eisenoxyd) wurde mit Chlorwasserstoffsäure behandelt, wodurch es bis auf einige unbedeutende weisse Flocken sich löste.

Dieser höchst unbedeutende Rückstand war Kieselsäure, folglich *Silicium*.

Die chlorwasserstoffsäure Lösung wurde mit kohleensaurem Baryt versetzt und kalt damit digerirt. Nach 24 Stunden wurde das abgeschiedene Eisenoxyd abfiltrirt, der Baryt im Filtrat mit Schwefelsäure ausgefällt abermals filtrirt, das Filtrat mit Aetzammoniak übersättigt und Schwefelwasserstoff eingeleitet. Es entstand ein schwarzer Niederschlag, welcher auf dasselbe Filter, worauf bereits der erste Niederschlag gesammelt worden war, gebracht und sorgfältig mit Schwefelwasserstoffwasser ausgesüßt wurde. Dieser

Niederschlag wurde in Salpetersäure gelöst und die Lösung mit Aetzkaliilösung versetzt.

Es entstand ein apfelgrüner Niederschlag. *Nickeloxydhydrat*, folglich *Nickel*.

Dieses Nickeloxydhydrat ausgesüßt, getrocknet und geglüht, betrug, von den in Arbeit genommenen 5,16 Gramm, 0,364. Da beim Wiederauflösen in Chlorwasserstoffsäure Chlor entwickelt und aus der Lösung mit salpetrigsaurem Kali ein gelber Niederschlag gebildet wurde, so enthält das Nickeloxyd Kobalt. Es wurde daher von Neuem in Chlorwasserstoffsäure aufgelöst, die Lösung mit salpetrigsaurem Kali im Ueberschuß versetzt, der dadurch gebildete Niederschlag — ein aus salpetrigsaurem Kali und Kobaltoxyd bestehendes Doppelsalz — abfiltrirt und das Filtrat abermals mit Aetzkali gefällt ¹⁾. Dieser Niederschlag, getrocknet und geglüht, wog 0,329 Grm. = 0,2589 *Nickel*. Aus dem gelben Kobaltniederschlag wurden 0,0348 Kobaltoxyd = 0,0273 *Kobalt* erhalten.

- 1) Indem wir durch die Chlorentwicklung beim Auflösen in Salzsäure die Gegenwart von Kobalt erkannten, und zur Scheidung desselben vom Nickel schreiten wollten, erinnerte ich mich einer vor langer Zeit (1830) gemachten Beobachtung, nach welcher salpetrichsaures Kali das Kobalt aus der Auflösung als ein gelbes unlösliches Pulver — ein Doppelsalz — niederschlägt. Da ich nun bei einer näheren Untersuchung fand, daß diese Reaction des salpetrichsauren Kalis vollkommen dazu sich eignet, um Kobalt von Nickel vollständig zu trennen, so wandten wir dieses Verfahren bei unserer Untersuchung an. Dieses Verfahren zeichnet sich sowohl durch seine Einfachheit als Leichtigkeit vor allen anderen aus, indem es einzig und allein darin besteht, daß man zu der salpeter- oder salzsauren Auflösung beider Metalle eine gesättigte Auflösung von salpetrigsaurem Kali im Ueberschuß setzt, wodurch sofort oder nach einiger Zeit — je nach der Concentration der Auflösungen — der größte Theil des Kobalts gefällt wird. Um vollends jede Spur abzuschneiden, wird die Flüssigkeit bei gelinder Wärme zur Trockne verdampft, und der Rückstand in Wasser, mit etwas Aetzammoniak versetzt, aufgelöst. Das Kobalt bleibt dann als gelbes Pulver ungelöst. Ueber das Nähere dieser Scheidung, die Natur dieses Doppelsalzes, so wie über salpetrigsaure Salze überhaupt in der Folge.

F.

2) Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure.

2 Grm. wurden mit einem Uebermaafs von mäfsig verdünnter Salzsäure ohne Anwendung von Wärme digerirt, bis keine Einwirkung mehr wahrgenommen wurde. Es blieben einige wenige schwarze Flocken ungelöst, welche durch Abgiefsen der Auflösung von Wasser, Absetzenlassen und Abgiefsen von dem Aufgelösten getrennt, endlich auf Platinblech gebracht, darauf eingetrocknet und bis zum Glühen erhitzt wurden. Als das Blech glühte, war ein schnelles Verglimmen (folglich Kohlenstoff) sichtbar, und ein äufserst geringer grauer Rückstand (Kieselsäure) auf dem Blech zurückgeblieben.

Die salzsaure Lösung wurde mit Schwefelwasserstoffgas angeschwängert und lose bedeckt an einen warmen Ort 24 Stunden lang gestellt. Nach dieser Zeit hatte sich eine geringe Menge eines schmutzig bräunlichweissen Niederschlags auf dem Boden des Gefäßes angesammelt. Die darüber stehende klare Flüssigkeit wurde abgegossen, der Niederschlag auf ein Filter gesammelt, mit Schwefelwasserstoffwasser, wozu ein wenig Salzsäure gesetzt war, ausgesüßt, und endlich auf dem Filter selbst mit Ammoniumsulfhydrat behandelt, wodurch er mit Hinterlassung eines geringen schwärzlichbraunen Rückstands aufgelöst wurde. Letzterer wurde auf demselben Filter mit etwas mäfsig verdünnter erwärmter Salpetersäure übergossen, die salpetersaure Flüssigkeit in einem Uhrglase bei gelinder Wärme eingetrocknet, der Rückstand hierauf mit Aetzammoniak versetzt, ein Tropfen aufgelöstes Blutlaugensalz zugefügt und das Ganze sich selbst überlassen. Nach mehreren Stunden trat eine sehr deutlich wahrnehmbare Abscheidung von Kupfereisencyanür ein, folglich *Kupfer* ¹⁾).

1) Unter allen Reagentien für Kupfer habe ich das Kaliameisencyanür, in der angegebenen Art angewandt, als das empfindlichste und sicherste gefunden, wodurch die geringsten Spuren in der Auflösung der verschiedensten Metallsalze zu entdecken sind. Die Auflösung, in welcher man Spuren von Kupfer vermuthet, wird nämlich mit Aetzammoniak versetzt und mit einer geringen Menge Kaliameisencyanürlösung versetzt. Un-

Die geschwefelte ammoniakalische Flüssigkeit wurde eingetrocknet, der Rückstand mit Soda gemengt und ein Theil der Mischung auf der Kohle vor dem LÖthrohr erhitzt. Die Entwicklung eines knoblauchartigen Geruchs war unzweideutig wahrnehmbar, folglich Arsenik.

Von der Eisenoxydauflösung wurde behufs der quantitativen Bestimmung des Eisens ein Theil, welcher 0,217 Grm. der Substanz entsprechend war, durch Salpetersäure oxydirt, darauf stark verdünnt und tropfenweise in einem Uebermaasse von siedender Ammoniakflüssigkeit eingetragen. Das Eisenoxydhydrat wurde gesammelt, ausgewaschen, getrocknet und geglüht. Es wog 0,285 Grm. Dieses giebt für 5,16 Grm. des Meteoreisens 6,773 Oxyd, = 4,7411 metallisches Eisen. Eine zweite gleiche Portion von der Eisenoxydauflösung wurde oxydirt, mit Ammoniak neutralisirt und mit bernsteinsaurem Ammoniak gefällt. Der gesammelte ausgesüßte und geglühte Niederschlag wog 0,285, also eben so viel wie im vorhergehenden Versuche.

3) Behandlung mit Alkalien.

1 Grm. von der gefeilteten Substanz wurde mit dem Fünffachen eines Gemisches aus gleichen Theilen reinen salpetersauren Kalis und kohlensauren Natrums gemengt und in einem silbernen Tiegel einige Zeit im glühenden Flusse erhalten. Die erkaltete Masse wurde mit Wasser gekocht, die Abkochung filtrirt und das Filtrat mit verdünnter Schwefelsäure übersättigt, wodurch es sich gelb färbte. Schweflige Säure brachte darin keine grüne Färbung hervor. Es wurde mit Ammoniak übersättigt, wodurch keine Trübung eintrat, darauf Schwefelwasserstoffgas eingeleitet und das Gemisch in einem verschlossenen Gefäße hingestellt. Nach mehreren Tagen hatten sich einige wenige bräunliche Flokken abgelagert. Sie wurden durch Abgießen und Filtriren

mittelbar ist natürlich keine Reaction wahrzunehmen, aber in dem Grade als in dem offenstehenden Gefäße das Ammoniak sich verflüchtigt, stellt sich die Röthung der Flüssigkeit und später auch die Abscheidung des Kupfereisencyanürs an den Wänden des Gefäßes ein. F.

von der Flüssigkeit getrennt, darauf in einigen Tropfen Salpetersäure gelöst, die Lösung mit etwas Soda eingetrocknet und in der Löthrohrflamme auf Platindraht erhitzt. Die Probe färbte sich blaugrün, folglich *Mangan*.

Die klare abfiltrirte Flüssigkeit wurde von Neuem mit Schwefelsäure übersättigt, bis auf die Hälfte verdunstet, abermals filtrirt, und das Filtrat mittelst einer ammoniakalischen Bittersalzlösung auf Phosphorsäure geprüft — es fand auch nach längerer Zeit keine Fällung statt.

Aus allem diesen geht hervor, daß das Meteoreisen von Braunau in seiner qualitativen und quantitativen Zusammensetzung die größte Aehnlichkeit mit dem von Bohumilz besitzt. Seine Bestandtheile sind, wie aus dem vorhergehenden hervorgeht, in 100 Theilen:

Eisen	91,882
Nickel	5,517
Kobalt	0,529
Kupfer	} 2,072
Mangan	
Arsenik	
Calcium	
Magnesium	
Silicium	
Kohlenstoff	
Chlor	
Schwefel	
	<hr/> 100,000. ')

XIV.

- 1) Seit der Anstellung dieser Analyse hat sich noch die merkwürdige Thatsache ergeben, daß das Braunauer Meteoreisen nicht durchweg homogen ist, sondern Knollen von *Schwefeleisen* (worin — der Schles. Zeit. vom 14. Oct. zufolge — Hr. Prof. Fischer auch Kohle, Phosphor und Chrom gefunden) eingeschlossen enthält. Man verdankt diese Thatsache zunächst der Liberalität des Hrn. Prälaten Dr. Rotter, Abt der Benedictiner Abtei zu Braunau, welcher bereitwilligst gestattete von der zu Hauptmannsdorf gefallenen Masse Stücke für verschiedene Breslauer Institute, für Hrn. v. Humboldt und für die Berliner Mineralien-Sammlung abzusägen. Das letztere, recht bedeutende Stück enthält auch einen solchen Einschlufs. (P.)