

Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Jahrgang 1863. Band I.

München.

Druck von F. Straub (Wittelsbacherplatz 3).

1863.

In Commission bei G. Franz.

15
207-21

bei wird das Prisma auf das Minimum der Ablenkung mit freier Hand gestellt. Nach der Ablesung kommt das Prisma mit dem brechenden Winkel in entgegengesetzte Lage, man löset die Alhidade und bewirkt auch hier Einstellung beim Minimum der Ablenkung. Jetzt wird Kreis und Alhidade zusammen wieder in die erste Lage geführt und so die Beobachtung beliebig oft repetirt, indem jede Verstellung die doppelte Ablenkung giebt.

Soll der Winkel eines Prismas bestimmt werden, so stellt man die eine Planfläche des Prismas senkrecht auf die optische Axe, liest ab und dreht dann die Alhidade im Kreise, bis die zweite Prismenfläche ebenso das Bild der Spalte in Coincidenz mit dem Mittelfaden des Fernrohres zeigt.

Ich hoffe in der nächsten Sitzung der verehrten Classe die Apparate selbst vorzeigen zu können.

Der Hr. Berichtstatter begleitete diesen Vortrag mit Vorzeigung einer Photographie des Wiener Apparates.

2) Herr v. Kobell trug vor:

a) „über ein Gemsbart-Elektroskop und über Mineral-Elektricität.“

Man weiss, dass Haare durch Reiben oft stark elektrisch werden, und namentlich sind die Katzenfelle dafür bekannt; in einem vorzüglichen Grade aber habe ich diese Eigenschaft an den Haaren gefunden, welche beim Gemsbock im Spät-herbst über den Rücken hin stehen und den sogenannten Gemsbart bilden. Diese Haare erreichen bei einem vier- oder mehrjährigen Bock eine Länge von 6 Zoll und darüber, sie sind sehr fein und enden gewöhnlich in eine weissliche Spitze. Wenn man einige dieser Haare an der Wurzel zusammenfasst und gegen die Spitze zu durch die Finger streicht, so fahren sie weit auseinander, ebenso werden sie,

doch in viel geringerem Grade, gegenseitig abgestossen, wenn man den Strich von der Spitze gegen die Wurzel führt; dabei zeigt eine Untersuchung der entwickelten Elektrizität die merkwürdige, im Gebiete dieses räthselhaften Agens übrigens nicht überraschende Erscheinung, dass das von der Wurzel gegen die Spitze gestrichene Haar positiv, das von der Spitze gegen die Wurzel gestrichene aber negativ elektrisch wird. Wegen dieser Eigenthümlichkeit und da solche Haare die an ihnen erregte Elektrizität längere Zeit behalten, ferner ihrer Länge und sonstigen physischen Beschaffenheit wegen, eignen sie sich zu einem vortrefflichen Elektroskop¹ und übertreffen die in der Mineralogie üblichen Hauy'schen Apparate an Empfindlichkeit und Sicherheit. Zum Gebrauche befestige ich die Haare, eines mit der Wurzel und eines mit der Spitze an eine Handhabe von Holz, wie man sie als Drahthalter bei Löthrohrproben gebraucht, oder klebe sie mit Wachs an eine Glas- oder Siegellackstange. Ich will das elektrisirte Haar mit der Spitze nach aussen den Plus-(+) Zeiger nennen und das umgekehrte den Minus-(—) Zeiger.

Wenn die Fläche eines Krystalls durch Reiben, Druck oder Erwärmen elektrisch geworden, so wird nach bekannten Gesetzen, wenn die Fläche + elektrisch, der genäherte + Zeiger (das Haar parallel der Fläche) abgestossen und beschreibt einen Bogen um die elektrische Fläche, indem er an die benachbarten nicht- oder auch — elektrischen Stellen anschlägt, ebenso wird der — Zeiger von einer — elektrischen Fläche abgestossen. Wenn dieses stattfindet, so ist kein Zweifel über die Art der Elektrizität und natürlich auch nicht darüber, dass der Körper ein Isolator sei (wenn er

(1) Auch bei andern Haaren, namentlich Pferdehaaren, habe ich öfters je nach der Richtung des Streichens einen Wechsel der Elektrizität bemerkt, doch nicht in dem Grade und so constant wie beim Gernsbart.

nämlich unisolirt behandelt wurde). Wird aber einer der Zeiger von der Fläche der Probe angezogen, so kann sie möglicherweise dessen entgegengesetzte Elektrizität haben, sie kann aber auch gar nicht elektrisch sein, daher für diesen Fall beide Zeiger nach einander anzuwenden; werden beide angezogen, so ist die Fläche nicht elektrisch oder der Krystall ein Leiter, welcher vorerst isolirt werden muss, wenn man seine Elektrizität kennen lernen will.

Bei Krystallen, welche durch Erwärmen elektrisch werden, genügt zur Bestimmung der Pole ein einziger Zeiger, wozu der stärker elektrische +Zeiger dem —Zeiger vorzuziehen. Für diese Untersuchung lasse ich den Krystall durch eine federnde Pincette mit zolllangen schmalen Spitzen festhalten. Dergleichen Pincetten (von Stahl) werden von den Blumenmachern gebraucht und enden in einen cylindrischen Stiel von Holz, welchen ich in eine Korkscheibe einbohre, die in eine Metallkapsel gefasst, an einem Stativ höher und niederer gestellt werden kann. So gehalten wird der Krystall durch eine kleine Weingeistflamme erwärmt und dann beim Erkalten mit dem Zeiger untersucht, indem man diesen von Zeit zu Zeit durch die Finger streicht. Zur Controle kann man beide Zeiger gebrauchen. Ich habe diese Art zu untersuchen zweckmässiger gefunden als irgend eine andere, wo der Krystall auf ein Gestell gelegt wird. Die Pincette berührt nur ein paar Punkte am Krystall und kann nach jeder Richtung gedreht werden. Es versteht sich, dass zu sichern Versuchen trockene, warme und ruhige Luft nothwendige Bedingung.²

Ich konnte auf diese Weise die Pole an kleinen Boracit-Würfeln deutlich erkennen, an Nadeln von Skolezit, am Calamin und brasilianischen Topas, wo sich an kurzen Prismen

(2) Wer feuchte Hände hat, muss sich beim Streichen der Zeiger eines Lederhandschuhs bedienen.

die Seitenflächen beim Erkalten $+$ zeigen und ebenso die scharfen Seitenkanten oder Endpunkte der Makrodiagonale, wie solches auch Hankel, Riess und Rose beobachtet und letztere für Anhäufungs-Elektricität erklärt haben (Pogg. Ann. 61. 1844). Die Prismen des Prehmit von Ratschinges in Tyrol bewegten ebenfalls den $+$ -Zeiger von den $+$ elektrischen Seitenflächen nach den $-$ elektrischen basischen Flächen. Da der Krystall zusammengesetzt und das Prisma streifig war, so kann das Abstossen auch den stumpfen Seitenkanten zugeschrieben werden, welche Riess und Rose antilog fanden. An kleinen einige Linien grossen Krystallen zeigten sich die Erscheinungen gewöhnlich constanter und deutlicher als an grossen.

Krystalle von so starker Elektricität wie die des Turmalin geben an den genannten Zeigern oft noch deutlich die Pole zu erkennen, wenn sie äusserlich auch vollständig erkaltet sind.³ Für dergleichen kann man zu einem Collegienversuch ein solches Gemshaar mit Wachs auf das Hütchen einer Hauy'schen Nadel so aufkleben, dass es mit dieser sich rechtwinkelig kreuzt. Beim Gebrauche fasst man das Hütchen zwischen Daumen und Zeigefinger der einen Hand und streicht mit der andern das Haar einigemale nach den Enden, dann setzt man das Hütchen auf den Stift. Die Messingnadel wird lebhaft bewegt, wenn der elektrische Turmalin dem Haare, welches zur Hälfte $+$ und zur Hälfte $-$ elektrisch genähert wird, und die Pole können auf diese Weise durch Anziehen und Abstossen sehr deutlich gezeigt werden.

Dass die erregbare Doppel-Elektricität eines solchen Haares mit dessen Bau zusammenhängt, geht daraus hervor, dass sich das Haar von der Wurzel nach der Spitze glatt

(3) Am Turmalin und brasilianischen Topas zeigte sich keine Aenderung des elektrischen Verhaltens, wenn auch die Proben zum Rothglühen erhitzt und in kaltem Wasser abgelöscht worden waren.

streicht, umgekehrt aber beim Streichen eine gewisse Rauheit wahrgenommen wird; noch mehr erhellt aber dieser Zusammenhang dadurch, dass ein Haar, wenn es öfters als — elektrisirt gebraucht und dadurch geglättet wurde, den negativen Charakter der Elektrizität in den positiven umändert. Es geschieht dieses nach einem angestellten Versuche, wenn es mehr als hundertmal gegen die Wurzel gestrichen wurde, und ist dann als — Zeiger natürlich nicht mehr zu brauchen und muss ein frisches angewendet werden. Man kann sich übrigens durch eine geriebene Siegellackstange leicht überzeugen, ob diese Veränderung eingetreten ist, das — elektrische Haar muss ebenso abgestossen werden, wie der + Zeiger von geriebenem Calcit oder Quarz. Der letztere zeigt keine Veränderung des elektrischen Charakters, wie oft er auch gestrichen werden mag.

Um den elektrischen Zustand eines Isolators oder eines isolirten Leiters überhaupt zu erkennen, habe ich solche Gernshaare auch versilbert und vergoldet. Das Vergolden ist vorzuziehen und geschieht am besten auf mechanischem Wege, indem man das Haar durch Damarfirniss zieht, auf Blattgold legt und mit solchem bedeckt und unter Papier das Gold leicht andrückt, dann trocknen lässt und die nicht haftenden Flitter mit den Fingern sachte abstreift und das Haar etwas quirlt. Man befestigt dann das Haar, welches ich den Fühler nennen will, auf ein geeignetes Stativ von Holz mit Wachs und giebt ihm eine möglichst horizontale Stellung. Es giebt auch schwache Elektrizität an einem genäherten Krystall noch an, von einem stark elektrischen wird es aber schon durch ein momentanes Anschlagen derart geladen, dass es sogleich wieder abgestossen wird. Zu den stark elektrischen Isolatoren gehören manche Varietäten von grossblättrigem Muskowit, z. B. der von Grafton in New-Hampshire. Zieht man von solchen einen länglichen schmalen Streifen einigemale schnell zwischen Daumen und

Zeigefinger durch, so wird das vergoldete Haar beim Annähern oft schon mit der +Elektricität des Glimmers geladen und abgestossen, ohne dass es diesen berührt. Es kann auf solche Weise elektrisirt, zur Bestimmung guter Leiter und guter Isolatoren dienen; auf erstere schlägt das angezogene Haar nieder und springt sogleich wieder ab, da es ganz oder grösstentheils entladen wird, auf letztere schlägt es auch nieder, bleibt aber auf der berührten Fläche liegen (es versteht sich, dass die genäherten Proben nicht elektrisirt sind). Natürlich kann das vergoldete elektrisirte Haar auch zur Bestimmung der Art der Elektricität an einer elektrisirten Probe gebraucht werden, es verliert aber seinen elektrisirten Zustand schneller als ein geriebenes nicht vergoldetes Haar.

Die Empfindlichkeit des Gernsbart-Elektroskops geht zwar nicht so weit, Pyroelektricität am Quarz nachzuweisen, wie sie Hankel, welcher mit einem feinen Bohnenberg'schen Elektroskop beobachtete, angiebt, auch zeigten die von mir untersuchten sibirischen und sächsischen Topase und der Sphen mit demselben keine merkliche Elektricität; den Zwecken der Mineralogie, durch das elektrische Verhalten Species oder auch Varietäten zu charakterisiren, dürfte es aber vollkommen genügen.

Ich bemerke noch, dass ein Gernsbart, wenn er bald nach dem Ausrupfen in einem Buche aufgehoben wird, die elektrische Erregbarkeit über zwanzig Jahre lang behält, wie ich mich überzeugen konnte; ein Gernsbart aber, welcher, wie bei Jägern Brauch, als Hutschmuck einige Jahre in Wind und Wetter getragen wurde, zeigt diese Erregbarkeit nicht mehr. Da es in unsern deutschen Alpen nicht an Gernsen fehlt und ein einziger guter Bock einen ziemlichen Büschel Haare als Bart hat, so besteht keine Schwierigkeit, sich dergleichen zu verschaffen.

Die Verhältnisse der Reibungs-Elektricität sind seit Hauy

an den Krystallen wenig studiert worden, und wäre wünschenswerth, dass sie mehr beachtet würden, obwohl sie zur Bestimmung der Species entbehrlich sind. Si la méthode, sagt Hauy, ne les réclame pas, il ne sont pas perdus pour la science; nous n'en avons pas besoin pour reconnaître les minéraux, mais ils servent à nous les faire mieux connaître. — Der Grund, warum man diesen Verhältnissen nicht mehr Aufmerksamkeit geschenkt hat, liegt zum Theil darin, dass bekanntlich die Art der Oberfläche der Krystalle den Charakter der Elektrizität wechselt (eine glatte Fläche von Quarz zeigt mit Wolltuch gerieben +Elektrizität, eine matte und rauhe —Elektrizität), dass dieser Charakter ebenso durch die Art des Reibzeugs gewechselt werden kann (Quarz und Bernstein auf glatten Flächen mit einem Stöpsel von vulkanisirtem Kautschuk gerieben, erhalten beide +Elektrizität, während ein Stück Tuch am Quarz +Elektrizität, am Bernstein —Elektrizität hervorruft), dass Temperatur und die Beschaffenheit der Luft von Einfluss und dass die kurze Dauer der erregten Elektrizität mancher Probe keine sichere Bestimmung zulässt und auch der Gebrauch der elektrisirten Hauyschen Nadel leicht Irrungen veranlassen konnte.

Einige der erwähnten Uebelstände, welche einer gleichmässigen Bestimmung hinderlich, lassen sich durch Uebereinkommen beseitigen. Dieses betrifft namentlich die Art des Reibzeuges. Man hat bei Wolltuch bemerkt, dass es sich nicht immer gleich verhält und ebenso Seidenzeug, und in der gegenwärtigen Zeit, wo für dergl. Gegenstände der Industrie die mannigfaltigsten Stoffgemische und Surrogate vorkommen, dürfte es sehr schwer sein, ein constant gleiches Material dieser Art zu finden. Ich möchte daher vorschlagen, zum Reiben gewöhnliches Hirschleder anzuwenden, welches ziemlich nahe die Effecte des Wolltuchs giebt und gut zu handhaben ist. Mit Substanzen, welche fast unter allen Umständen immer dieselbe Elektrizität annehmen, also

auch (mit entgegengesetzten Zeichen) immer dieselbe hervorrufen, wie z. B. Kautschuk und Guttapercha, sind begreiflicherweise keine Unterscheidungskennzeichen zu gewinnen.

Wenn man die Prüfung auf Reibungs-Elektricität nur mit glatten natürlichen oder künstlichen Flächen, äusseren oder Spaltungsflächen anstellt und zum Reiben Hirschleder anwendet oder Lamellen mit Durchziehen zwischen den Fingern reibt, so kann man ohne anderen Apparat mit dem Gemshaar allein eine Gruppe der positiv-elektrischen und ebenso eine der negativ-elektrischen guten Isolatoren feststellen, man kann ferner, wie ich früher gezeigt habe (Erdmanns Journ. L. 1850) auf eine sehr einfache Art durch galvanische Erregung die Gruppe der guten Leiter unterscheiden und hat weiter an den schlechten Leitern und Isolatoren eine dritte Gruppe, für welche das Fehlen der Kennzeichen der genannten Gruppen charakteristisch. Zur näheren Bestimmung mag Folgendes angeführt werden.

I. Gruppe der guten Isolatoren.

Sie wirken, für sich gerieben, anziehend auf den Fühler.

1. Unterabthlg.: Positiv-elektrische Isolatoren.

Sie wirken, elektrisirt, abstossend auf den + Zeiger.

Beispiele: Calcit, Aragonit, Liparit, Baryt, (Cölestinschwach), Brongniartin, Gyps, Anhydrit, Apatit, Quarz, Topas, Smaragd, Grossular, Vesuvian, Disthen, Orthoklas, Albit, Turmalin, Axinit, Zirkon, Muskowit, Spinell, Alaun, Steinsalz etc.

2. Unterabthlg.: Negativ-elektrische Isolatoren.

Sie wirken, elektrisirt, abstossend auf den — Zeiger.

Beispiele: Talk, Schwefel, Operment, Bernstein, Asphalt.

II. Gruppe der guten Leiter.

Sie wirken, für sich gerieben, nicht anziehend auf den Fühler und belegen sich, mit einer Zinkkluppe gefasst und in Kupfervitriollösung getaucht, mehr oder weniger schnell mit metallischem Kupfer.

Beispiele: Graphit, gediegen Gold, Silber, Platin, Galenit, Pyrit, Arsenopyrit, Chalkopyrit, Kobaltin, Smaltin, Magnetit etc.

III. Gruppe der (relativ zu II.) schlechten Leiter (und schlechten Isolatoren).

Sie wirken, für sich gerieben, nicht oder nur sehr schwach anziehend auf den Fühler und belegen sich nicht mit Kupfer, wenn sie mit der Zinkkluppe gefasst in eine Lösung von Kupfervitriol getaucht werden.

Beispiele: Diamant, Cölestin, Almandin, Melanit, Biotit und Phlogopit, Ripidolith und Klinochlor, Pennin, Analcim Sphen, Antimonit, Hämatit, Franklinit, Zinkenit, Jamesonit, Chromit, Cuprit, Pyrolusit, Manganit, Philomelan, Hausmannit etc.

Will man die Art der Elektrizität der Mineralien der zweiten und dritten Gruppe bestimmen, so muss man sie isoliren, welches gewöhnlich durch Befestigen mit Wachs oder Schellack am Querschnitt eines geeignet dicken Glasstabes geschieht oder man drückt den Krystall in einen Wachs-kuchen, welchen man in eine kleine, mit der Hand leicht zu fassende niedere Schachtel eingiesst. Die zu reibende Fläche muss frei und ohne dass man das Wachs dabei berührt, gerieben werden können. Man nähert dann die Probe dem Fühler, und wenn dieser anschlägt, reibt man wiederholt und prüft mit den Zeigern.

Da es bei kleinen Krystallen oft bequem ist, sie in Wachs gedrückt und so festgehalten zu reiben und man sie dadurch isolirt, so hat man, um zu sehen, ob sie in die

Gruppe I. gehören oder sich ihr nähern, nur eine Stelle neben der geriebenen mit dem Finger zu berühren und dann die Untersuchung vorzunehmen. Gute Isolatoren verlieren dadurch ihre Elektrizität nicht. Die Probeflächen sollen nicht gar zu klein und besonders bei Leitern wenigstens einige Linien gross sein. Bei der Prüfung mit dem Fühler ist wohl zu beachten, dass dieser nicht elektrisirt sei (etwa von einem vorhergehenden Versuch mit einem elektrischen Isolator). Um darüber sicher zu sein, berührt man ihn mit dem Finger oder besser mit einem Metallstück.

Beim Reiben ist ein gleichzeitiger Druck anzuwenden und möglichst schnell zu reiben. Das Hirschleder bindet man über ein in der Form eines Pistills oder Pfeifenstopfers gedrehtes Holz.⁴ Spaltungsblätter reibt man, wie schon gesagt, am besten durch rasches Durchziehen zwischen Daumen und Zeigefinger, nöthigenfalls mit Anwendung eines hirschledernen Handschuhs.

Die Leiter und Halbleiter verlieren oft die durch Reiben erregte Elektrizität so schnell, dass auch ein Isoliren nicht zum Zwecke führt und viele dabei keine Spur von Anziehung am Fühler zeigen, hier ist also die Bestimmung der Art der Elektrizität als Kennzeichen nur von untergeordnetem Werthe. Isolirt gerieben zeigt der Diamant deutlich +Elektrizität, Argentit, Kobaltin, Pyrit und Antimonit — Elektrizität; Galenit sehr schwach —; Hämatit, Magnetit, Kupfer, Platin, Palladium, Wolfram, Zinnstein, Rutil, Amalgam zeigen fast gar keine Elektrizität. — Kupfervitriol und Eisenvitriol stehen der I. Gruppe nicht fern, sie werden isolirt + elektrisch, zeigen aber auch, wenn sie mit den Fingern berührt werden, deutlich das Abstossen des + Zeigers. Haüy giebt für sie

(4) Wenn durch öfteren Gebrauch das Leder geglättet oder durch abfärbende oder sich abschuppende Substanzen verunreinigt ist, muss ein neues angewendet werden.

— Elektrizität an.⁵ Da es nicht wahrscheinlich ist, dass er nicht glatte Krystallflächen untersucht habe, so dürfte diese Bestimmung durch die weniger sichere von ihm befolgte Untersuchungsmethode veranlasst sein und bedürfen die damaligen Angaben überhaupt einer Revision. Möglicherweise sind auch, wie es wohl geschehen kann, die Flächen beim Reiben rauh geworden.

Auffallend war, dass der Cölestin gegenüber dem Baryt sich nur sehr schwach elektrisch zeigte. Die glattesten Flächen von Krystallen aus Sicilien, von Salzburg und Bristol verhielten sich so. Dolomit zeigt sich auch merklich schwächer als Calcit; Diopsid von Ala zeigt sich nicht elektrisch, die Varietäten von Zillerthal und Piemont gaben + Elektr.

Ein ziemlich grossblättriger Muskowit von Aschaffenburg gab weder beim Reiben mit Hirschleder noch beim Streichen mit den Fingern eine merkliche Spur von Elektrizität, während wie oben angeführt, ein Muskowit von Grafton beim Durchziehen durch die Finger ausserordentlich stark elektrisch wird, doch ist das auch nicht bei allen abgeschnittenen Streifen von derselben Tafel gleich. Die bestelektrischen geben eine Art von Klang bei raschem Streichen. Die Biotite von Monroe und aus Sibirien zeigen sich bei solcher Behandlung fast ganz unelektrisch, ebenso der verwandte farblose Phlogopit von Oxbow in New-York.

Ich habe in der III. Gruppe auch den Pyrolusit und Manganit genannt, welche sonst bei den Physikern als gute Leiter gelten. Sie zeigen sich auch so, wenn man sie dem elektrisirten Fühler nähert, welcher nach dem Berühren sogleich wieder abspringt, gleichwohl bringen sie mit Zink in Kupfervitriol nicht den galvanischen Strom hervor, wie Pyrit, Galenit, Magnetit etc., wie ich mich wiederholt überzeugt habe. Während sich nämlich diese mit der Zinkkluppe ge-

(5) *Traité de Minéralogie.* 2. ed. T. I. p. 257.

fasst in Kupfervitriollösung fast sogleich mit glänzendem Kupfer belegen, zeigt sich auf Pyrolusit und Manganit auch nach einer Minute keine Spur eines Kupferbeschlages. Was die Ursache davon, weiss ich nicht.

Nachstehende Salze, an welchen ich ebene Flächen reiben konnte, zeigten sich sämmtlich +elektrisch. Sie gehören zu den oben bezeichneten Gruppen I. und III. Die meisten wurden, der Kleinheit der Krystalle wegen, isolirt gerieben und zu der Gruppe I. diejenigen gezählt, welche dann auch noch den +Zeiger deutlich abstiessen, wenn sie in der Nähe der geriebenen Stelle mit dem Finger berührt wurden.

Zur Gruppe I. gehörig:

Schwefelsaures Kali.

Bittersalz.

Schwefelsaures Nickeloxyd-Ammoniak.

„ Kupferoxyd-Kali.

„ Kobaltoxyd-Kali.

„ Magnesia-Ammoniak.

Essigsäures Kupferoxyd.

„ Kupferoxyd-Kalk, ziemlich stark.

Chlorsaures Baryt.

„ Kali, stark.

Aepfelsaurer Kalk, ziemlich stark.

Struvit.

Taurin.

Zur Gruppe III. gehörig.

Dithionsaures Natron.

Schwefelsaures Nickeloxydul.

„ Nickeloxyd-Kali.

„ Magnesia-Kali.

„ Magnesia-Eisenoxydul.

Borax.

Borsaures Ammoniak.

Kali- und Natrumsalpeter.

Chromsaures und doppelt chromsaures Kali.

Chromalaun.

Pyrophosphorsaures Natron.

Traubensäure.

Kleesäure.

Citronsaures Natron.

Weinsaures Ammoniak.

Weinsaures Kali-Natron.

Zucker.

Sehr schwach oder gar nicht elektrisch zeigten sich:

Arseniksaures Kali und Natron.

Chlorwismuthkalium.

Doppelt chromsaures Ammoniak.

Schwefelsaures Manganoxydul.

„ Eisenoxydul-Kali.

Unterschweflichtsaures Natron.

Ammonium-Eisencyanür-Salmiak.

Kalium-Eisen-Cyanür und Cyanid.

Natrium-Eisen-Cyanür.

Nitroprussidnatrium.

Zusatz. Hr. Prof. Bischof hatte die Güte, die besprochenen Gemshaare mikroskopisch zu untersuchen und mir Nachstehendes darüber mitzutheilen: „Die Haare des sogenannten Gemsbartes sind im Ganzen übereinstimmend mit denen anderer Thiere, namentlich mit denen des Rehes und Hirsches gebaut. Sie besitzen ein ausgezeichnet entwickeltes Epithelium, welches besonders an der Spitze schon an den bekannten Queerlinien leicht zu erkennen ist und sich bei Behandlung mit Schwefelsäure in starken Schuppen ablöst. — Die faserige Rindensubstanz ist dagegen an diesen Haaren sehr wenig ausgebildet, ja sie fehlt vielleicht gegen den unteren Theil des Haares ganz und wird hier nur durch das Epi-

thelium ersetzt. Wie immer enthalten die Rindenasern auch hier das Pigment, daher denn auch diese Haare nur in ihren oberen zwei Dritteln schwarzbraun, in ihrem unteren Drittel nur mehr gelblich gefärbt erscheinen. Sehr ausgezeichnet sind diese Haare durch die starke Entwicklung der Marksubstanz, worin sie aber, wie gesagt, mit denen des Rehes und Hirsches übereinstimmen. Diese Marksubstanz geht, wie immer, nicht ganz bis in die Spitze des Haares, welche auch hier nur aus Rindensubstanz besteht; allein gleich unterhalb der Spitze beginnt sie und ist bald so stark ausgebildet, dass sie, wie gesagt, fast die ganze Dicke des Haares ausmacht. Sie besteht aus ansehnlich grossen schwach polygonal gegen einander gedrängten lufthaltigen Zellen, die eben wegen der gering entwickelten Rindenschichte in der untern Hälfte des Haares schon ohne Weiteres bei der Längenansicht, natürlich aber auch auf einem Querschnitt, leicht zu erkennen sind.“

„Sollte also das entgegengesetzt elektrische Verhalten des oberen und unteren Endes des Haares mit seinem Baue zusammenhängen, so würde dasselbe etwa darauf beruhen, dass in dem oberen Theile des Haares die pigmentirte Rindenschichte, in dem unteren die lufthaltige Marksubstanz vorherrscht.“

„An den älteren nicht mehr elektrischen Haaren konnte ich keinen weiteren Unterschied wahrnehmen, als dass, wie auch schon ihr äusseres Ansehen zeigt, der Farbestoff in der Rindenschicht mehr abgeblasst ist.“

„Die bekanntlich auch stark elektrischen Haare der Katze (wenigstens der von mir untersuchten) haben auch gegen andere Haare eine starke luftführende Marksubstanz, allein zugleich doch auch eine viel stärkere Rindensubstanz als die Gemshaare.“

„Die stark elektrischen blonden Kopfhaare eines älteren Frauenzimmers, welche beim Kämmen, namentlich in kalter

(trockner) Luft auseinanderfahren und stark knistern, zeigen in ihrem Bau keine Eigenthümlichkeit, namentlich fehlt ihnen, wie meistens den Kopfhaaren, die Marksubstanz.“ —

b) „Ueber Asterismus. Stauroskopische Bemerkungen.“

G. Rose hat in einer jüngst erschienenen Abhandlung (Poggend. Ann. CXVII. 1862) die Vermuthung ausgesprochen, dass der Asterismus durch kleine fremdartige Krystalle hervorgebracht werde, welche sehr zahlreich in einem grösseren Krystall, dessen Structur ihre Lage bestimmt, eingeschlossen seien. Einen Fall dieser Art beschreibt er an einem Glimmer von Canada, welcher einen sechsstrahligen Lichtstern zeigt. — Eine solche Einengung mag wohl zuweilen die Erscheinung des Asterismus begünstigen, dass sie aber nicht die Ursache desselben ist, ergibt sich schon aus den Lichtstreifen, welche durch die reinsten Krystalle von Quarz, Gyps, Calcit etc. oft genug gesehen werden, sowie aus vielen Beobachtungen von Brewster, Volger und von mir, welche Rose, da er sie nicht erwähnt, vielleicht als eine andere Classe von Lichterscheinungen betreffend ansieht. Wenn man aber nur die gewöhnlich vorkommenden Krystalle (ohne besondere Corrodierung oder Aetzung) berücksichtigt, so erklären sich die asterischen Lichtlinien ohne alle fremdartige Einmengung durch die mannigfaltigen, je nach der Blätterschichtung oder sonstiger regulärer Aggregation entstehenden Streifungen und Unterbrechungen des Zusammenhanges, wie es Babinet angegeben, und das Vorkommen des Asterismus vervielfältigt sich, je mehr man diesen Verhältnissen Aufmerksamkeit schenkt. Für das Gesagte ist der Gyps besonders lehrreich. An Spaltungstafeln einfacher Krystalle ist sehr oft neben der gewöhnlichen Faserstructur eine Streifung nach der Axe sichtbar, und man sieht dann durch die klinodia-