

BERICHTE

über die

VERHANDLUNGEN

DER

GESELLSCHAFT FÜR BEFÖRDERUNG DER NATURWISSENSCHAFTEN

FREIBURG I./B.



In der Sitzung vom 16. Juli hielt Herr Prof. Müller folgenden, durch die entsprechenden Versuche erläuterten Vortrag
über Fluorescens.

Wenn man einige Stücke von der Rinde des gewöhnlichen Rosskastanienbaumes mit Wasser übergießt und es nur ganz kurze Zeit darauf stehen lässt, so nimmt die Flüssigkeit eine schwach bräunliche Färbung an, zeigt aber von gewissen Seiten her betrachtet einen ganz eigenthümlichen bläulichen Schimmer, den man besonders gut sieht, wenn man die in einem Trinkglas mit vertikalen Wänden befindliche Flüssigkeit von oben herab betrachtet, während helles Tageslicht, oder noch besser Sonnenlicht von Vornen auf die Flüssigkeit fällt.

Eine Auflösung von schwefelsaurem Chinin in der 100 bis 200fachen Gewichtsmenge Wasser, welchem eine ganz geringe Menge Schwefelsäure zugesetzt ist, zeigt fast dieselbe Erscheinung, nur ist die Flüssigkeit für durchgehendes Licht vollkommen klar und farblos, wesshalb der blaue Schimmer hier in grosser Reinheit auftritt.

Ganz ähnlich verhält sich ein alkoholischer Auszug aus dem Saamen des Stechapfels (*Datura stramonium*). Diese Flüssigkeit hat eine bräunlich-gelbe Färbung und zeigt einen grünlichen Schiller.

Eine höchst auffallende Erscheinung bietet das Blattgrün. Man erhält es am einfachsten, wenn man die grünen Blätter, etwa von Brenn-Nesseln, Epheu, Gras, u. s. w. in gelinder Wärme mit Alkohol digerirt; die so erhaltene im durchgehenden Lichte schön grüne Flüssigkeit zeigt dem Sonnenlichte ausgesetzt auf der Oberfläche eine eigenthümliche tief rothe Färbung.

Der Charakter der oben erwähnten Farben-Erscheinungen, welche man mit dem nicht ganz passenden Namen der inneren Dispersion bezeichnet hatte, ist ganz von dem abweichend, welchen gewöhnliche farbige Körper zeigen. J. Herschel und Brewster haben sich bereits mit der Untersuchung dieses Phänomens beschäftigt, aber erst dem gleichfalls englischen Physiker Stokes ist es gelungen das Räthsel dieser wunderbaren Erscheinung zu lösen.*)

Auch der grüne Flussspath zeigt den fraglichen Farbenschimmer und deshalb schlägt Stokes vor, dieses Lichtphänomen mit dem Namen der Fluorescenz zu bezeichnen.

Um die Erscheinung deutlicher und brillanter zu sehen als es unter den oben erwähnten Verhältnissen möglich ist, wandte Brewster folgende Beobachtungsmethode an: Die zu prüfende Flüssigkeit wird in ein oben offenes Gefäß gegossen und dann mittelst einer Convexlinse von ohngefähr 2" Brennweite ein Bündel Sonnenstrahlen gegen die

*) Poggendorff's Annalen. Ergänzungsband IV. S. 177.

Oberfläche der Flüssigkeit hin concentrirt, wie es Fig 1, Tab II. andeutet. Die Linse wird so gehalten, dass der Brennpunkt je nach den Umständen mehr oder weniger tief unter den Spiegel der Flüssigkeit zu liegen kommt.

Wird eine Chininlösung auf diese Weise untersucht, so erblickt man einen prachtvoll himmelblauen Lichtkegel, welcher zunächst an der Oberfläche der Flüssigkeit am lebhaftesten ist und mit dem Eindringen in das Innere der Flüssigkeit rasch an Lichtstärke abnimmt. Ganz ähnliches zeigt der Aufguss der Kastanienrinde (wegen des Gehaltes an Aesculin) und der alkoholische Auszug aus Stechapfelsamen, nur dass bei letzterer Substanz das Bündel des dispergirten Lichtes grün ist.

In einer ätherischen oder alkoholischen Lösung von Blattgrün ist der fragliche Lichtkegel roth; in der gelben Curcumatinctur ist er grün, in Lakmuskintur ist er schmutzig orange.

Auch das Steinkohlen-Theeröl zeigt eine starke Fluorescenz von blau-violetter Farbe.

Als feste Körper, welche die fragliche Licht-Erscheinung zeigen, sind vor allen Flussspath und durch Uran gefärbtes gelblich-grünes Glas (Annagrün) zu nennen. Dieses Glas, welches im durchgehenden Lichte sehr schwach gelblich-grün erscheint, zeigt einen lebhaft grünen Schimmer von dispergirtem Lichte. Der durch eine Linse auf ein solches Glas concentrirte Strahlenkegel ist grün, während sich unter gleichen Umständen beim grünen Flussspath ein blauer Lichtkegel zeigt.

Ueber die Natur des durch Fluorescenz erzeugten Lichtes erhält man dadurch vielen Aufschluss, dass man es mittelst farbiger Gläser oder farbiger Flüssigkeiten untersucht.

Betrachtet man z. B. durch die grüne Lösung von Chlorkupfer (welche zu diesem Zweck zwischen parallelen Glasplatten eingeschlossen sein muss) den Lichtkegel, welcher mittelst einer Sammellinse in der Stechapfeltinctur erzeugt worden ist, so erscheint er fast noch eben so hell und deutlich wie vorher, lässt man aber die Sonnenstrahlen vor ihrem Eintritt in die Linse durch dieselbe Flüssigkeit gehen so verschwindet der grüne Lichtkegel vollständig.

Eine Reihe von Versuchen, welche in gleicher Weise angestellt wurden gab die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Resultate.

Fluorescirende Flüssigkeit.	Farbiges Mittel.	Vor dem Auge.	Vor der Linse.
Schwefels. Chinin.	Chroms. Kali	gut sichtbar.	verschwunden.
„ „	Chlorkupfer.	sichtbar.	verschwunden.
Stechapfeltinctur.	Chroms. Kali.	sichtbar.	fast verschwunden.
„ „	Chlorkupfer.	sichtbar.	verschwunden.
„ „	Schwefels. Kupferoxyd Ammoniak.	fast verschwunden.	sichtbar.
Curcumatinctur.	Roths Glas.	sichtbar.	verschwunden.
„ „	Schwefels. Kupferoxyd Ammoniak.	verschwunden.	sichtbar.
Blattgrün	Roths Glas.	sichtbar.	fast verschwunden.
„ „	Schwefels. Kupferoxyd Ammoniak.	verschwunden.	sichtbar.

Bei einigen andern Combinationen der oben genannten fluorescirenden Flüssigkeiten und farbigen Mitteln zeigen sich zwar auch Verschiedenheiten, je nachdem man das farbige Mittel in die eine, oder die andere Stellung bringt, aber weniger auffallend als in den aufgezählten Fällen.

Die angeführten Versuche beweisen nun entschieden, dass fluorescirende Körper im Stande sind, die Farbe der

auf sie fallenden Strahlen zu ändern, denn sie senden zerstreutes Licht aus, welches in den meisten Fällen von anderer Farbe ist, als das auffallende.

Das blaue Licht, welches durch die Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd-Ammoniak gegangen ist, kann ein grünes Lichtbündel in der Stechapfeltinctur erzeugen, aber das grüne Licht dieses Bündels geht nicht mehr durch die Lösung des genannten Salzes hindurch.

Dagegen gehen die grünen Strahlen, welche der Lichtkegel in der Stechapfeltinctur aussendet sehr gut durch eine Lösung von Chlorkupfer sowohl, wie durch eine Lösung von chromsaurem Kali hindurch, während die Sonnenstrahlen nach ihrem Durchgang durch diese Lösungen nicht mehr im Stande sind einen solchen grünen Lichtbüschel in der Stechapfeltinctur zu erzeugen.

Diess ist es nun, was die eigenthümlichen Farbenerrscheinungen in fluorescirenden Körpern wesentlich von denen der gewöhnlichen farbigen Körper unterscheidet, denn diese können nur Strahlen von solchen Farben reflectiren oder zerstreuen, welche in der That schon im auffallenden Lichte enthalten waren, während die fluorescirenden Körper Farben despergiren können, welche dem auffallenden Lichte ganz oder doch theilweise fehlen.

Im Sinne der Vibrationstheorie muss man also sagen, dass fluorescirende Körper die Wellenlänge des auffallenden Lichtes verändern, d. h. dass sie Licht zerstreuen, welches andere Wellenlängen besitzt als die einfallenden Strahlen.

Die Richtigkeit der eben ausgesprochenen Behauptung lässt sich noch schlagender darthun, wenn man ein prismatisches Farbenspectrum durch einen fluorescirenden Körper auffängt. Fluorescirende Flüssigkeiten werden zu diesem Zweck in ein von ebenen Wänden gebildetes Glasgefäss gegossen. Man kann dazu solche gläserne Rasirschüsselchen

verwenden, wie sie jetzt häufig im Handel vorkommen, besser aber wäre wohl noch ein aus Platten von Spiegelglas zusammengekittetes Gefäss. Das Spectrum wird gerade so erzeugt, als ob man die Fraunhofer'schen Linien auf einem Papierschirm auffangen wollte, an die Stelle des Schirmes wird aber dann die vordere Fläche des mit der fluorescirenden Flüssigkeit gefüllten Gefässes gesetzt.

Der Anblick, welcher auf diese Weise eine Chininlösung hervorbringt, ist ungemein merkwürdig. Die weniger brechbaren Strahlen gehen ungehindert durch die Chininlösung durch, wie durch Wasser, so dass man an der Vorderfläche des Gefässes von dem rothen Ende des Spectrums nichts sieht; erst im Blau beginnt die Chininlösung Licht zu zerstreuen, so dass man auf ihrer Vorderfläche einen Farbstreifen von zerstreutem Lichte erblickt, welcher zwischen den dunkeln Streifen G und H beginnend sich noch weit über die violette Gränze des gewöhnlichen Spectrums hinaus erstreckt. Bei richtiger Anordnung erscheinen die beiden dunkeln Streifen H mit weit grösserer Deutlichkeit, als auf dem Papier und noch weit über H hinaus zeigt sich in dem verlängerten Spectrum eine Menge von dunkeln Linien, von denen man bei der gewöhnlichen Betrachtungsweise keine Spur wahrnehmen kann.

Was die Farbe dieses Lichtstreifens betrifft, welchen wir das durch die Chininlösung modificirte Spectrum nennen wollen, so weicht sie wesentlich von der Farbe des auffallenden Lichtes ab, denn der ganze Lichtstreifen zeigt ein helles sanftes am Ende etwas in Grau spielendes Blau, welches sehr mit dem tiefen Blau und dem Violett des auffallenden Lichtes contrastirt, wie man am besten sehen kann, wenn man dicht vor die Vorderfläche des Gefässes ein weisses Blatt Papier abwechselnd hält und wieder entfernt, so dass man bald das Spectrum auf

dem Papier und dann wieder das auf der Chininlösung erblickt.

Der Chininlösung ganz ähnlich verhält sich der Aufguss der Kastanienrinde, nur beginnt die Dispersion etwas früher, nämlich zwischen den Streifen F und G.

Noch früher beginnt die Dispersion bei der Stechapfeltinctur, denn sie ist bei dem Streifen F schon sehr merklich und erstreckt sich gleichfalls weit über die violette Gränze des sonst sichtbaren Spectrums hinaus. Das durch Stechapfeltinctur modificirte Spectrum bildet einen hellgrünen Lichtstreif, so dass also alle dunkeln Linien auf grünlichem Grunde erscheinen. Man sieht also wie hier in der Stechapfeltinctur die auffallenden blauen, violetten und die unsichtbaren ultravioletten Strahlen ein grünes Licht erzeugen.

Auf der Vorderfläche einer Lösung von Blattgrün erscheint das modificirte Spectrum als ein Lichtstreifen von rother Farbe, welcher sich von der Stelle wo die brechbarern rothen Strahlen auffallen bis weit über die violette Gränze des Spectrums hinaus erstreckt. Sehr hell ist das Licht dieses Streifens nur an seinem äussersten Ende, welches ohngefähr die Stelle zwischen den Streifen C und D des ursprünglichen Spectrums entspricht, darauf folgt ein fast dunkler Zwischenraum, auf welchen in der Gegend der schwarzen Linie F in eine karmoisinrothe Färbung folgt, welche sich bis gegen die Linie H hinzieht und hier in eine rothbraune Färbung übergeht. Bei dem durch die Lösung von Blattgrün modificirten Spectrum erscheinen also die schwarzen Linien auf dunkel-rothem Grunde, und sind gerade wegen der Dunkelheit dieses Grundes nicht so gut wahrnehmbar, wie in den vorher besprochenen Flüssigkeiten.

Ganz ähnliche Erscheinungen, wie wir sie bisher betrachtet haben, zeigt auch ein mit Curcumatinktur bestrichenes Papier. Wird ein solches ins Spectrum gehalten, so erscheint dasselbe weit über die schwarzen Linien H hinaus verlängert. Vom rothen Ende des Spectrums bis ohngefähr in die Gegend des Streifens F erscheinen die Farben des auffallenden Lichtes unverändert, von da an aber bildet das durch das Curcumapapier modificirte Spectrum einen schmutzig grünen Lichtstreif, auf welchen die schwarzen Linien G, H und die dem ultravioletten Theile des Spectrums angehörigen mit grosser Deutlichkeit sichtbar sind.

Der Contrast zwischen dem auffallenden blauen und violetten Licht und der grünlichen Färbung des durch das Curcumapapier modificirten Spectrums kann man am besten wahrnehmen, wenn man ein Stück Papier nur zur Hälfte mit Curcumatinktur bestreicht, und zwar so, dass die Gränze zwischen der weissen und der gelben Hälfte des Papiers eine gerade Linie bildet, und dann das Papier so in das Spectrum hält, dass die erwähnte Gränzlinie das Spectrum seiner ganzen Länge nach halbirt, dass also die obere Hälfte des Spectrums auf das weisse Papier, die untere auf den angestrichenen Theil fällt.

Papiere, welche mit einer ziemlich starken Lösung von schwefelsaurem Chinin oder mit dem Auszug des Stechapfelsamens getränkt sind, verhalten sich auf ähnliche Weise wie das Curcumapapier; sie verlängern das Spectrum und zeigen in einem grossen Theile desselben eine Farbe, welche von der des auffallenden Lichtes wesentlich abweicht.

Solche Papiere sind für den Gebrauch weit bequemer als Lösungen.

Den meisten Aufschluss über das Wesen des Phänomens erhält man dadurch, dass man das modificirte Spectrum durch ein Prisma betrachtet, dessen Kanten mit der Längs-

richtung des zu betrachtenden Spectrums parallel laufen. Steht also, wie wir bisher angenommen haben, die Axe des ersten Prisma's vertical, so dass der Spectralstreifen horizontal liegt, so muss auch das Prisma horizontal gehalten werden, durch welches man das zu untersuchende Spectrum betrachten will.

In Fig. 2 stelle A N das modifizierte Spectrum dar, wie es sich auf Curcumapapier zeigt und zwar sammt den wichtigsten der darauf sichtbaren Fraunhofer'schen Linien. Ein reines Spectrum würde kaum über H hinaus ragen, und zwar würde die hellblaue Färbung bei F allmählig durch immer dunkleres Blau hindurch in der Nähe von H in violet übergehen.

Durch ein horizontal gehaltenes Prisma betrachtet, dessen brechende Kante nach Unten gerichtet ist, wird ein solches in A II befindliches, reines Spectrum als ein reines, schräg stehendes reines Spectrum R S erscheinen, während der auf dem Curcumapapier erzeugte Spectralstreifen A N in dieser Weise untersucht, ausser dem normalen, abgeleiteten Spectrum R S noch ein weiteres, ganz eigenthümliches Spectrum T U zeigt. In diesem Spectrum T U liegen die prismatischen Farben in horizontaler Richtung übereinander.

Diese Thatsache zeigt uns nun, dass die grünliche Farbe, welche auf dem Curcumapapier sich da zeigt, wo die blauen, violetten und ultravioletten Strahlen auffallen, zusammengesetzt ist, und zwar dass es rothe, gelbe, grüne und blaue Strahlen enthält.

Die Fraunhofer'schen Linien sind in diesem zweiten abgeleiteten Spectrum T U sehr gut sichtbar, jeder derselben durchsetzt aber begreiflicher Weise alle Farben, so dass also z. B. die Streifen H im derivirten Spectrum durch Roth, Gelb, Grün und Blau gehen.

Je nach dem Farbenton des durch den fluorescirenden Körper modificirten Spectrums A N wird auch das Verhältniss der Bestandtheile des secundären abgelenkten Spectrums T U ein anderes werden; beim Blattgrün z. B. bildet Roth den wesentlichsten Bestandtheil, die übrigen Farben des secundären abgelenkten Spectrums sind ungewein schwach und namentlich fehlt das blaue Ende desselben fast gänzlich; bei der Chininlösung dagegen wird im secundären abgelenkten Spectrum das Blau vorherrschen und das rothe Ende fast gänzlich verschwinden.

Dass man bei Anwendung eines Curcumapapiers das reine abgelenkte Spectrum R S sehr hell sieht, liegt nun darin, dass ein solches Papier noch viel unmodificirtes Licht zurück wirft; ist dies nicht der Fall, wie z. B. bei einer Chininlösung oder bei der Stechapfeltinctur, so wird dieses reine secundäre Spectrum R S fast bis auf die letzte Spur verschwinden.

Welche fluorescirende Substanz man auch diesem Versuche unterwerfen mag, so liegt doch das secundäre abgelenkte Spectrum T U immer vollständig oberhalb des normalen abgelenkten Spectrums R S und daraus geht hervor, dass die prismatischen Strahlen in fluorescirenden Substanzen stets solches Licht erzeugen, welches eine geringere Brechbarkeit hat. Die blauen, violetten und ultravioletten Strahlen des Spectrums können also rothes, gelbes, grünes und zum Theil auch blaues Licht erzeugen, aber, die rothen, gelben und grünen Strahlen werden niemals Blau und Violett hervorbringen, denn sonst müsste ein Theil des secundären abgelenkten Spectrums links unten von R S liegen.

Im Sinne der Vibrationstheorie muss man also sagen, dass wenn Licht von einer bestimmten Wellenlänge auf einen fluorescirenden Körper auffällt, es in zerstreutes Licht

von grösserer Wellenlänge und geringerer Schwingungsdauer umgewandelt werden kann.

Die zuletzt beschriebene Beobachtungsmethode ist nun die geeignetste um zu untersuchen, ob ein Körper fluorescirend sei, oder ob er nur in normaler Weise die ihn treffenden Strahlen ungeändert zerstreut. Ist letzteres der Fall, so fehlt das secundäre abgelenkte Spectrum T U vollkommen, wie diess z. B. beim weissen Porcellan der Fall ist. Untersucht man aber das auf weissem Papier erzeugte Spectrum durch ein zweites Prisma, so zeigt sich T U ganz deutlich, wenn auch nur schwach im Vergleiche zu R S, das Papier ist also, wenn auch nur in geringerem Grade, fluorescirend und daher kommt es auch, dass man die H Streifen auf dem Papier so deutlich sieht, während sie auf Porcellan entweder gar nicht, oder doch kaum wahrnehmbar sind.

Stokes hat auf diese Weise gefunden, dass eine grosse Anzahl von Körpern mit einem geringen Grade von Fluorescenz begabt sind. —

Wenn man in der oben angegebenen Weise das Spectrum auf eine Chininlösung fallen lässt und dann die Flüssigkeit von Oben her betrachtet, so sieht man, dass an der Stelle des Spectrums, wo die Fluorescenz beginnt, der blaue Lichtschimmer durch die ganze Dicke der Flüssigkeit hindurch zieht, selbst wenn dieselbe 2 bis 3 Zoll beträgt; alsbald nimmt aber die Dicke, bis zu welcher der Lichtschimmer in die Flüssigkeit eindringt, sehr rasch ab, so dass sie bei den Linien H je nach dem Concentrationsgrad der Chininlösung nur noch 1 bis 2 Linien beträgt, während noch weiter hinaus der Lichtschimmer nur an der äussersten Oberfläche der Flüssigkeit auftritt.

Daraus geht hervor, dass eine Chininlösung die brechbareren blauen, die violetten und die ultravioletten Strahlen vollständig absorbiert. Wenn man auf die gewöhnliche Weise

ein Spectrum auf einem Papierschirm erzeugt hat und dann eine zwischen parallelen Glasplatten enthaltene Chininlösung dicht hinter den Spalt setzt, durch welchen die Sonnenstrahlen eintreten, so verschwindet das violette Ende des Spectrums vollständig. Dass die Chininlösung trotz dieser starken Absorption der brechbarsten Strahlen doch ganz klar und farblos erscheint, erklärt sich leicht, wenn man bedenkt, dass der Mangel der so schwach leuchtenden tiefblauen und violetten Strahlen doch noch keine merkliche Färbung bewirken kann.

Lichtstrahlen, welche durch eine Chininlösung gegangen sind, haben dadurch die Fähigkeit verloren, in einer weitem Portion von Chininlösung eine merkliche Fluorescenz zu erzeugen, weil eben die Strahlen absorbirt sind, von welchen die Erscheinung herrührt. Wenn man ein Spectrum auf der Vorderfläche einer Chininlösung erzeugt hat, so verschwindet dasselbe fast vollständig, wenn man dicht hinter den Spalt ein aus parallelen Glasplatten gebildetes Gefäss mit Chininlösung aufstellt; es bleibt nur ein schwacher Rest in blau; die Streifen H und alle weiteren sind völlig verschwunden.

Aehnliches lässt sich auch an dem Aufgusse der Kastanienrinde, der Stechapfeltinctur u. s. w. beobachten.

Wenn man auf einem Curcumapapier ein Spectrum erzeugt hat, in welchem die Linien H und die im ultravioletten Theile liegenden ganz deutlich erscheinen und dann ein parallelwandiges Gefäss mit Schwefelkohlenstoff hinter den Spalt bringt, so verschwindet der ultraviolette Theil des Spectrums sammt allen seinen Linien vollständig.

So vollkommen also auch der Schwefelkohlenstoff alle sichtbaren Strahlen des Spectrums durchlässt, so absorbirt er doch die ultravioletten; man dürfte deshalb in den oben beschriebenen Versuchen das Flintglasprisma nicht durch ein Prisma von Schwefelkohlenstoff ersetzen.

Die tiefblauen, violetten und die an und für sich unsichtbaren ultravioletten Strahlen, welche vorzugsweise die Erscheinung der Fluorescenz hervorbringen, sind es nun auch, welchen das Licht vorzugsweise seine chemischen Wirkungen verdankt, wesshalb man denn auch diese Strahlen als chemische Strahlen bezeichnet.

Was nun die Ursache betrifft, warum die ultravioletten Strahlen unsichtbar sind, so kann diese entweder darin liegen, dass diese Strahlen gar nicht auf unsere Netzhaut gelangen, dass die brechenden Medien des Auges dieselben absorbiren, wie es der Schwefelkohlenstoff thut; oder wenn diess nicht der Fall ist, wenn also die ultravioletten Strahlen wirklich die Netzhaut erreichen, so kann der Grund ihrer Unsichtbarkeit nur in der Unempfindlichkeit der Netzhaut für so schnelle Vibrationen liegen.

Nach einer von Brücke schon vor mehreren Jahren angestellten Untersuchung wäre ersteres der Fall, während nach den Versuchen, welche kürzlich der holländische Physiolog Donders*), ausgerüstet mit den empfindlicheren von Stokes gelieferten Prüfungsmitteln anstellte, die Unsichtbarkeit der ultravioletten Strahlen dem zweiten der oben angeführten Gründe zugeschrieben werden muss.

*) Müller's Archiv. Jahrgang 1853; Seite 460.

Nachberichte aus den Sitzungen vom 8. April, 28. Mai, 16. Juni, 6. Juli.

Vortrag von Herrn Geh. Hofrath Baumgärtner über einige in seinem Lehrbuche der Physiologie niedergelegte physiologische und entwicklungsgeschichtliche Sätze.

Herr Dr. Maier legte einige Präparate über das perforirende Magengeschwür vor, von denen er zwei in der

letzten Zeit in ganz kurz aufeinander folgenden Sectionen erhalten hatte. Bei dem einen war die betroffene Stelle des Magens (Curvatura minor) eine Verlöthung mit dem Nachbar-Gewebe eingegangen, die dadurch zum Riss kam, dass das Individuum nach einer starken Mahlzeit starke Körperbewegungen machte, worauf nach plötzlich eingetretenen Schmerzen und Erscheinungen von Peritonitis der Tod rasch erfolgte. Die Verlöthungsparthieen zeigten sich sehr schwach organisirt, ein Beweis für den geringen inflammatorischen Prozess, der den ganzen Verlauf des Leidens begleitet.

Bei dem andern Fall konnte die Entstehung aus der sogenannten hämorrhagischen Erosion dargethan werden. An einer Stelle (hintere Wand der Pfortnergegend) war die Perforation erfolgt, während in der Nachbarschaft sich die Erosion der Schleimhaut in verschiedenen Formen des Ergreifens der Magenschleimhaut in verschiedener Tiefe darstellte und an einer Stelle auch die Muscularis schon verletzt war.

Referent Dr. Maier suchte in dem verschiedenen Standorte dieses Ulcus perforans, in der verschiedenen Vertheilung der differenten Arten der Magendrüsen und in der eigenthümlichen Gefässvertheilung um dieselben, einen geringen Anhaltspunkt in Beziehung auf die charakteristische Form derselben bei Entstehung aus der hämorrhagischen Erosion und das Weitergreifen derselben in die Tiefe nach der einmal gegebenen Ausdehnung durch die Säure des Magensaftes.

Herr Prof. Müller, setzt die Construction der Schraubendampfer auseinander und erläutert seinen Vortrag durch Zeichnungen und Modelle. — Prof. Frick fügt noch hinzu, dass der Vortheil der Schraube vor den Schaufelrädern nicht sowohl in der grössern Leistungs-

fähigkeit beruhe, als vielmehr darin, dass die Lage der Schraube unmittelbar vor dem Steuerruder eine vortheilhaftere Placirung der Dampfmaschine gestatte, wodurch viel Raum erspart und namentlich bei Kriegsschiffen die volle Breitseite wieder gewonnen wird; dann aber ist die Schraube vor den feindlichen Kugeln sehr geschützt, während die Schaufelräder ihnen sehr exponirt sind. — Daran schliesst dann Prof. Seelig noch die Bemerkung, dass Räderschiffe in der That schneller fahren als Schraubenschiffe, dass Letztere aber ausser der Raumersparniss noch dadurch einen grossen Vortheil liefern, dass sie noch bei Stürmen mit grösserer Sicherheit fahren können, weil die Schraube stets im Wasser eingetaucht bleibt, während an gewöhnlichen Dampfschiffen bei stürmischem Wetter bald das eine, bald das andere Rad ganz über Wasser ist, wodurch natürlich grosse Unregelmässigkeiten in der Fahrt des Schiffes erzeugt werden.

Herr Prof. Dr. Frick: Ueber Spannungserscheinungen am Inductionsdrahte, namentlich am Ruhmkorff'schen Apparate. Die Versuche wurden an einem solchen Apparate gemacht und die Wirkung des bei demselben befindlichen Condensators dadurch erläutert, dass dieser — was bei der von mir getroffenen Einrichtung leicht geschehen kann — aus- und dafür eine Batterie Leidner Flaschen eingeschaltet wurde.

Herr Dr. Maier legt einige Schedel vor, an welchen er die interessante Form von Atrophie zeigte, welche vorzugsweise an den Scheitelbeinen deutlich in's Auge fällt, wo beiderseits auf der Höhe derselben (Tuber parietale) eine oft papierdünne Knochenlamelle nur noch die Knochenwand repräsentirt, von welcher Stelle aus bald schneller

bald verloren der Knochen ringsum wieder in scheinbar gesundes Gewebe übergeht. Referent wird seine Untersuchungen darüber demnächst veröffentlichen und seiner Zeit darauf in diesen Verhandlungen wieder zurückkommen.

Herr Dr. v. Babo zeigt an einigen vorzüglichen, ihm von Herrn Dutfoy übergebenen Photographieen, welche durch Herrn Schlumberger in Mühlhausen angefertigt sind, bis zu welcher Vollkommenheit diese Kunst, was die Schönheit der Bilder betrifft, gelangt ist. Derselbe beschreibt die Grundzüge der Methoden, nach welchen Photographieen angefertigt werden, und hebt einige Umstände hervor, deren Beachtung die Herstellung der negativen Collodium-Bilder ausserordentlich beschleunigt. Endlich beweist er dieses durch den Versuch, indem er das Bild einer Dampfmaschine bei dem blitzähnlichen, kaum eine Secunde andauernden, durch Verbrennung eines Gemisches von Schwefelkohlenstoff und Stickoxydgas entstehenden Lichte im Beisein der Gesellschaft photographirt.

Herr Dr. Ziegler legte seine, im physiologischen Institut zu Prag angefertigten keroplastischen Arbeiten, die feinere Struktur der menschlichen Haut und ihre Adnexa betreffend, der Versammlung vor, und begleitete dieselben mit einem erläuternden Vortrage.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): unbekannt unbekannt

Artikel/Article: [In der Sitzung vom 13. Juli hielt Herr Prof. Müller folgenden, durch die entsprechenden Versuche erläuterten Vortrag über Fluorescens. 49-64](#)