rungslinie beider Platten, weil diese Streifen dünner und greller bezeichnet sind.

XII. *Nachtrag zu der Abhandlung über die Constitution der elektrischen Spectra der verschiedenen Gase und Dämpfe; von Plücker.*

Iod.

215. Die angewandte Röhre bestand, wie gewöhnlich aus einer Kugel und einem weitern Cylinder, die durch eine Thermometerröhre mit einander verbunden waren. Die Elektroden waren von Aluminium und ragten an den beiden Enden in Kugel und Cylinder hinein. An dem weitern Cylinder war seitwärts, nahe der Thermometerröhre, eine engere Röhre angeschmolzen, die in ihrer Mitte einen Hahn hatte und, um Iod aufzunehmen, an dem entfernten Theile sich erweiterte. Ueber das Iod wurde Wasserstoffgas in das Innere des Haupttheiles des Apparates geleitet, und, nachdem alle Luft aus diesem fortgetrieben worden war, das freie Ende der Seitenröhre zugeschmolzen und der Hahn geschlossen. Dann wurde evacuirt, der Hahn geöffnet und wieder geschlossen, dann wieder evacuirt und diese Operation einige Male wiederholt. Auf diese Weise wurde eine Röhre durch Hrn. Geifsler hergestellt, die Ioddampf von der angemessenen Dichtigkeit, neben einer kleinern Menge von Wasserstoffgas enthielt. Das Licht in Kugel und Cylinder war schön rehfarbig, in der engen Röhre schön grün. Das Spectrum des Iods ist, nächst dem Spectrum des Stickstoffs, eines der farbenreichsten. Während des Stroms condensirte sich Iod an der negativen Elektrode; Folge davon war die beobachtete Erscheinung

dafs nach einer Richtung der Strom leichter durch die Röhre ging als nach der andern. Bei jedem Oeffnen des Hahnes, nachdem der Strom längere Zeit hindurchgegangen war, schofs ein in sich zurückkehrender elektrischer Lichtstrom, *offenbar die zuströmende ponderable Materie ergreifend*, durch die ganze Länge der seitwärts angeschmolzenen Röhre, schwächer leuchtend jenseits des Hahnes.

Es wurden die nachstehenden Messungen vorgenommen:

	Stellung des Fernrohrs.
Wasserstoffstreifen $H\alpha$, über den hinaus nur schwaches Roth sich zeigte . . .	115° 28′
Schwarzer Raum.	
$J\alpha$. Vier rothe Streifen, durch dunkle Linien getrennt, von denen die mittlere 2′,5 breit und ganz schwarz. Gränzen der Streifen	verwaschen 115 8,5 115 8,5 115 5 115 2,5 114 57,5 114 57,5 114 52,5
$J\beta$. Sehr schöner einfacher Orangestreifen, zu dessen beiden Seiten Schwarz. Mitte	114 47
Zweite Gränze des an $J\beta$ anstofsenden schwarzen Raumes	114 34,5
Zweite Gränze des folgenden hellen Raumes	114 29,5
Helle Linie in dem anstofsenden dunklern Raume	114 28
Zweite Gränze dieses Raumes	114 26,5
Anstofsender heller Raum, zweite Gränze .	114 23
Dunkler Raum bis zum folgenden Streifen.	
$J\gamma$. Zwei Paare an einander liegender gelblich grüner Streifen. In dem ersten Paare ist der erste der beiden Streifen der hellere, in dem zweiten der zweite. Gränzen	114 21 114 15 114 7 114 1
Dunkler Hintergrund.	
Einfacher schwacher Streifen	113 56,5

	Stellung des Fernrohrs.
Mitteldunkler Hintergrund.	
$J\delta$. Schöner grüner Streifen, nach dem Violetten hin durch eine schwarze Linie begränzt. Mitte	113° 48',5
Gränzen eines Doppelstreifens	113 42 113 36,5
$J\varepsilon$. Schöner einfacher Streifen. Mitte . .	113 27
Schwarzer Hintergrund.	
Zwei schwächere einfache Streifen.	
Wasserstoffstreifen $H\beta$ von gleicher Lichtstärke	112 43
Ein schwächerer einfacher Streifen.	
$J\zeta$. Einfacher schön blauer Streifen . . .	112 8,5
$J\eta$. Ein etwas weniger heller	112 2
Zwei schwächere blaue Streifen	
Ein dritter gleicher, der sich an den folgenden anlegt.	
$J\vartheta$. Einfacher schön violetter Streifen . .	111 21,5
Wasserstoffstreifen $H\gamma$	110 55
$J\iota$. Einfacher violetter Streifen	110 22,5

Der Hintergrund zwischen $H\beta$ und $J\iota$ ist farbig.

Die drei Wasserstoffstreifen treten verhältnifsmäfsig zurück; wir haben ihre Lage blofs bestimmt, um eine Controle über die übrigen Messungen zu haben. Die stärkern der dem Iod angehörigen Streifen haben wir durch α (Gruppe von vier einfachen rothen Streifen) β, γ (Gruppe von zwei grünlich gelben Doppelstreifen) δ, ε, ζ, η, ϑ und ι bezeichnet. Von diesen Streifen sind $J\delta$ und $J\varepsilon$ die hellsten, dann folgen an Helligkeit der Orangestreifen $J\beta$ und der blaue Streifen $J\zeta$, dann die vier rothen Streifen $J\alpha$ und der violette Streifen $J\vartheta$.

Für die hauptsächlichsten Streifen ergiebt sich

	φ	μ	λ
$J\beta$	57° 51',5	1,7142	594,7
$J\delta$	58 50	1,7229	533,7
$J\varepsilon$	59 11,5	1,7261	515,7
$J\zeta$	60 30	1,7376	466,1
$J\eta$	60 36,5	1,7385	462,9
$J\vartheta$	61 17	1,7443	444,6
$J\iota$	62 16	1,7527	421,5

Phosphor. Chlorphosphor.

216. Eine Geifsler'sche Röhre mit Aluminium-Elektroden, welche möglichst evacuirt wurde, nachdem vorher zur völligen Austreibung der Luft durch dieselbe während längerer Zeit Dampf von Chlorphosphor gestrichen war, gab beim Hindurchgehen der Entladung des Ruhmkorff'schen Apparates, aufser den früher bestimmten Chlorstreifen, drei stärkere fremde Streifen, die wir durch $P\alpha$, $P\beta$ und $P\gamma$ bezeichnen wollen. Die Beobachtung ergab nämlich:

	Stellung d. Fernrohrs.
$P\alpha$, rother einfacher Streifen	115° 25',5
Abwechselnd schwach rothe und schwarze Streifen.	
$P\beta$, schöner einfacher Orangestreifen, auf beiden Seiten schwarz eingefafst	114 53
Gränzen eines dreifachen Streifens	114 2,5 113 53,5
Mitte Clβ	113 34,5
Gränzen von Clγ	112 37,5 112 28,5
$P\gamma$, schön violetter Streifen. Verwaschene Gränzen	111 57 111 51
Das sichtbare Violett erstreckt sich mit schwarzen Streifen bis etwa	110 2

Die Streifen zwischen $P\beta$ und $P\gamma$ gehören dem Chlor an, sie treten hier schöner auf als in dem Falle der Röhre, an welcher wir das reine Chlorspectrum bestimmt haben. Der dreifache durch schwarze Linien begränzte Streifen besteht aus einem einfachen hellern, an dem auf beiden Seiten zwei schwächere durch schwarze Linien getrennt sind. Diese drei einfache Streifen sind offenbar die drei ersten des vierfachen Streifens Clα. Für ihre Mitten geben die vorstehenden Zahlen mit den früheren (S. 529) einen Unterschied von einer Minute. Die Mitte des folgenden Streifens, der durch eine schwarze Einfassung scharf begränzt ist, stimmt genau mit der früher bestimmten Mitte von Clβ überein. Nur bildet hier, in dem hellern Spectrum, der dreifache

Streifen mit dem einfachen Streifen Clβ und dem dazwischenliegenden Raume ein einziges Streifensystem. Diesen zwischenliegenden Raum theilen drei schwarze Linien, von welchen die mittlere schwächer und schmaler ist, in vier grüne Streifen. Für den blauen Streifen, der durch zwei feine Linien in drei einfache Streifen getheilt wird, ergab sich die erste Gränze genau wie früher, die zweite rückte aber $1\frac{1}{2}'$ weiter, wonach jeder der einfachen Streifen die normale Breite von 3' erhält und eine theoretische Schwierigkeit beseitigt wird.

Ob die drei fremden Streifen, für welche

	φ	μ	λ
$P\alpha$	57° 13'	1,7084	649,3
$P\beta$	57 45,5	1,7133	602,4
$P\gamma$	60 44,5	1,7397	459,1,

dem Dampfe des Phosphors oder des Phosphorchlorids angehören, läfst das Vorstehende unentschieden. Jedenfalls wird das Chlorid, theilweise wenigstens, zersetzt und Phosphor wird frei. Ob dieser aber oder theilweise noch unzersetztes Chlorid die fraglichen Streifen giebt, bleibt noch zu entscheiden.

217. Zu diesem Ende wurde ein neuer Versuch gemacht. Eine Röhre, ganz ähnlich der Jodröhre wurde hergestellt, und in dieselbe, statt des Jods, Phosphor in eine Atmosphäre von möglichst verdünntem Wasserstoffgase gebracht. Der Phosphor war durch einen Hahn von dem Haupttheile der Röhre getrennt. Die Röhre zeigte die reinen Wasserstoffstreifen, sonst nichts. Phosphordampf, bei der gewöhnlichen Temperatur, giebt also kein Spectrum. Unter fortwährender Beobachtung des Spectrums wurde, bei geöffnetem Hahne, der Phosphor ganz langsam durch eine Spiritusflamme erwärmt. Während hierbei immer mehr Phosphordampf in den Haupttheil der Röhre eindrang, traten *keine* neue Streifen auf, das Wasserstoff-Spectrum erblafste allmählich und erlosch zuletzt ganz. Nachdem der Phosphor erkaltet war, stellte sich das ursprüngliche Wasserstoff-Spectrum wieder her, wobei anfänglich der Strom in ein-

zelnen Blitzen durchschlug, bevor er ruhig wie früher hindurchging.

Nach einigen Tagen wurde der Versuch in der Art wiederholt, dafs, bei geschlossenem Hahne, der Phosphor erwärmt wurde, bis er zu schmelzen anfing. Das Spectrum war das reine des Wasserstoffgases. Nachdem der Hahn geöffnet worden war, verschwand es plötzlich, ohne dafs vorher andere Streifen auftauchten. Der Phosphordampf widersetzte sich dem Durchgehen des Stromes. Das Wasserstoff-Spectrum konnte, nach Erkaltung des Phosphors nicht mehr hergestellt werden, selbst nicht unter Anwendung einer gröfseren Anzahl von Grove'schen Elementen. Hierbei traten nur und zwar an beiden Elektroden fast gleiche Lichtbüschel auf und Phosphor wurde zu den umgebenden Glaswandungen übergeführt.

Die Flamme des verbrennenden Phosphors giebt, wie das Sonnenlicht, ein für das Auge continuirliches Spectrum, in welchem helle Linien fehlen.

Wir müssen hiernach einstweilen annehmen, dafs die drei Streifen $P\alpha$, $P\beta$ und $P\gamma$ nicht dem reinen Phosphor, sondern einer Verbindung desselben mit Chlor angehören [1]).

Bonn, den 11. Juni 1859.

1) In dem farbenreichen Spectrum des Stickstoffgases finden sich zwar, wenigstens *nahe* an denselben Stellen helle Streifen, aber neben diesen Streifen noch viele andere gleich helle. Wollte man also die Annahme machen, dafs die drei fraglichen Streifen zurückgebliebenen Spuren von Luft angehörten, so könnte man von dem Ausbleiben der übrigen Streifen keine Rechenschaft sich geben. In den häufigen Fällen, wo solche Stickstoffgas-Streifen beobachtet worden sind, ist die Erscheinung überdiefs eine ganz andere.