

nahezu = 1:3:4, sich also in einfachen ganzen Zahlen ausdrücken liesse, glaube ich nur als einen Zufall ansehen zu sollen. Zwischen Wasser und den einzelnen Kohlenwasserstoffen besteht kein einfaches Molekularverhältniss.

Die mitgetheilten Versuchsergebnisse gestatten im Verein mit den betreffenden Dampfspannungen auf die relative Molekularconstitution der Dämpfe zu schliessen. Ich verschiebe dies bis zur experimentellen Ergänzung noch fehlender Beobachtungen, insbesondere auch bezüglich der Dampfspannungen von Toluol und Xylol, um eine grössere Anzahl von chemischen Verbindungen in das Bereich der vergleichenden Betrachtung ziehen zu können.

Giessen, 20. Juli 1877.

365. Hermann W. Vogel: Spectroskopische Notizen.

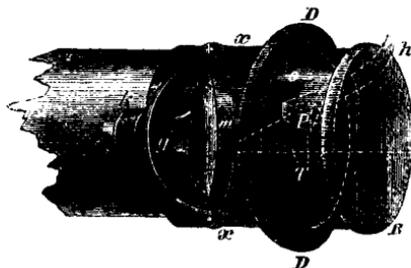
(Vorgetragen in der Sitzung vom 23. Juli.)

1. Ein Universalstativ für die Benutzung des Taschenspectroskops.

Der im Laboratorium allgemein gebräuchliche, für Flammenbeobachtungen und für genaue Linienbestimmungen ganz vortreffliche Bunsen'sche Spectralapparat hat den Uebelstand, wenig transportabel zu sein, leicht in Unordnung zu kommen und für Absorptionsbeobachtungen ein zu lichtschwaches Spectrum zu liefern.

Ich habe mich deshalb bei chemischen Analysen, sowohl bei Flammen- als auch bei Absorptionsbeobachtungen, wenn es nur auf Erkennung der Körper, weniger auf genaue Linienbestimmungen an-

Fig. 1.



kam, stets mit Vorliebe des Taschenspectroskops mit der Spiegelvorrichtung bedient, die ich bereits in Jahrgang IX der Berichte, S. 1645 beschrieben habe und die in Fig. 1 noch einmal in der verbesserten Form, wie sie jetzt von Herren Schmidt & Haensch in Berlin angefertigt wird, in Naturgrösse abgebildet ist.

Die Figur stellt das Spaltende des Taschenspectroskops dar. *B* ist eine abnehmbare Metallkappe mit einer rechteckigen Oeffnung, durch welche direct Licht auf den Spalt *T* fällt. Ausserdem enthält die Kappe noch eine seitliche Oeffnung *O*, durch welche das von dem, in dem Bügel *g* sitzenden, kleinen drehbaren Spiegel *m* reflectirte Licht auf das Spiegelprisma *P* fällt, um von diesem in den oberen Theil des Spalts geworfen zu werden. Man erhält so zwei Spectra übereinander, das eine direct zur Beobachtung, das andere zur Vergleichung.

Der Spiegel *m* mit seinem Bügel *g* sitzt an einem um die Axe des Instruments drehbaren Metallring *x*, so dass er ganz bei Seite gedreht werden kann, wie in Fig. 2. Der drehbare Ring *D* dient zur Veränderung der Spaltweite. Das Prisma *P* sitzt an einem kleinen Hebel *h*, so dass es auf Erforderniss seitwärts gebracht und der ganze Spalt frei gemacht werden kann.

Um die Anwendung des Spectroskops möglichst handlich zu machen, construirte ich neuerdings ein Stativ, welches eine so vielseitige Benutzung des Instrumentes erlaubt, dass ich es wohl Universalstativ nennen darf¹⁾. Dieses Stativ ist beifolgend (in Fig. 2, 3 u. 4) abgebildet.

Fig. 2.

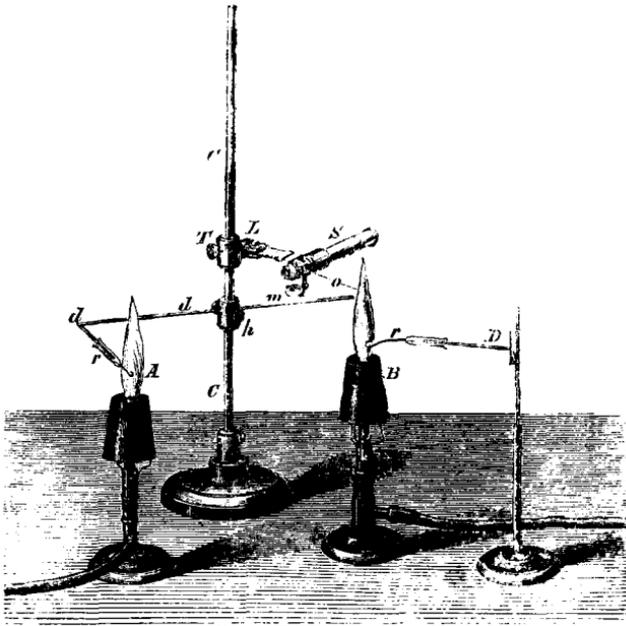


Fig. 2 zeigt das Instrument in Anwendung zur Beobachtung von Flammen. Das Taschenspectroskop *S* ist in eine Klemme *L* gespannt,

¹⁾ Dasselbe wurde ebenfalls in der optisch-mechanischen Werkstätte der Herren Schmidt & Haensch, Stallschreiber-Strasse 4 hieselbst gefertigt.

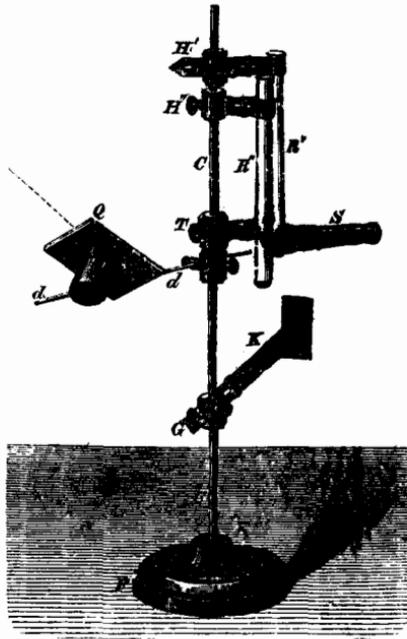
die um eine horizontale Axe drehbar ist und an dem Ringe *T* sitzt, der sich an der Säule *C* hoch und niedrig stellen lässt.

Ein zweiter stellbarer Ring *h* trägt einen verschiebbaren, langen, rechtwinklig gebogenen Draht *dd*, auf dem man das Glasröhrchen mit eingeschmolzenem Platindraht *r* steckt, welcher die Probe trägt, die man in der Beobachtungsflamme *A* erhitzen will.

Zur Bestimmung der in der Flamme *A* erscheinenden Linien benutzt man eine Vergleichungsflamme *B*. Man stellt diese Vergleichungsflamme so auf, dass sie gegenüber der kleinen Oeffnung *O* (Fig. 1) steht¹⁾, hinter welcher sich das Spiegelprisma *P* (Fig. 1) befindet. Statt einer Vergleichungsflamme kann man auch das Sonnenspectrum zur Vergleichung benutzen. Man stellt das Instrument so auf, dass durch die Oeffnung *O* Tageslicht fällt, dessen Linien eine Lagenbestimmung der Flammenlinien und daraus mit Hülfe der Bunsen'schen Tafeln eine Erkennung des sie erzeugenden Stoffes gestatten.

Fig. 3 zeigt das Instrument in Anwendung für Absorptionsanalysen. Auf dem Draht *d* steckt ein an einen Kork *t* geleimter Spiegel *Q*,

Fig. 3.



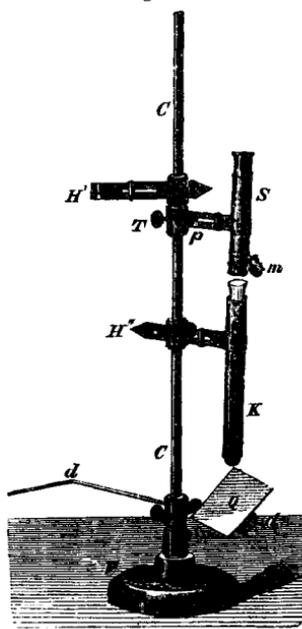
der Himmelslicht in das horizontal stehende Spectroskop *S* wirft. Die zu beobachtenden Flüssigkeiten befinden sich in den Reagens-

¹⁾ Den gewöhnlich vor der Oeffnung *O* stehenden Spiegel *m* dreht man zu diesem Zwecke seitwärts.

röhren R' und R'' , die durch federnde stellbare Klemmen H' und H'' gehalten werden. Die zu untersuchende Flüssigkeit bringt man unmittelbar vor den Spalt des Spectroskopes, die damit zu vergleichende Flüssigkeit vor den Spiegel m . Behufs Beobachtung mit Lampenlicht vertausche ich den Spiegel Q mit einem Schwanzbrenner, der mittelst Oese auf den Draht d aufgesteckt werden kann.

Will man Gläser auf ihre Absorption untersuchen, so klemmt man diese mit besonderer Klemme K ein, die um G drehbar ist und der sich jede beliebige Lage geben lässt. Wer freie Aussicht hat, kann das Spectroskop direct auf den Himmel richten und bedarf des Spiegels Q nicht.

Will man lange Flüssigkeitsschichten untersuchen, wie es öfter bei sehr verdünnten Lösungen nöthig ist, so füllt man diese in ein Reagensglas K (Fig. 4), umwickelt es mit Papier (um Nebenlicht abzuhalten), klemmt es senkrecht ein und stellt das Spectroskop S durch Drehung um die Axe L (Fig. 2) ebenfalls senkrecht.



Der an dem Draht d steckende Spiegel Q (Fig. 4) wirft dann Licht durch die Röhre mit der Flüssigkeit in das Spectroskop; der seitwärts stehende kleine Spiegel m am Spectroskop giebt von dem directen von Q gespiegelten Licht ein Vergleichungsspectrum.

Es ist selbstverständlich, dass sich das beschriebene Stativ leicht portativ einrichten lässt. Der Fuss F kann durch einen flachen Kasten ersetzt werden, der das Spectroskop, die Klemmen, die Säule C und einige Reagensgläser etc. enthält und auf welchen man die Säule C im Bedarfsfalle aufschraubt.

Ich habe mich des Instrumentes auch zur Beobachtung von Funkenspeciren mit grossem Vortheil bedient.

II. Ueber die Untersuchung von Himbeersaft.

In meinem Handbuch der practischen Spectralanalyse (Nördlingen 1877) habe ich neben verschiedenen sonstigen, anderwärts nicht publicirten Beobachtungen auch die spectroskopische Reaction des Himbeersyrups beschrieben und Amylalkohol zur Nachweisung von Fuchsin in demselben empfohlen. Himbeersyrup zeigt in mässiger Verdünnung mit Wasser einen Absorptionsstreif, der mit dem des Fuchsins in der

Lage fast übereinstimmt. Um eine Verunreinigung mit Fuchsin, wie solche jetzt sehr häufig vorkommt, zu erkennen, ist man deshalb genöthigt, solches von dem Saft zu trennen. Hierzu eignet sich der zuerst von Romöi zu ähnlichen Zwecken benutzte Amylalkohol. Bei neuerdings mit verschiedenen Sorten Himbeersyrup angestellten Versuchen bemerkte ich aber, dass ein Theil des natürlichen Himbeersfarbstoffes bei anhaltendem Schütteln in Amylalkohol übergeht und einen fuchsinähnlichen Absorptionsstreif liefert. Daraus entspringende Verwechslungen lassen sich jedoch sehr leicht vermeiden, wenn man den verdünnten Himbeersyrup mit einem Tropfen officineller Salpetersäure für je 2 Cc. versetzt. Diese vernichtet den Absorptionsstreif des Himbeersaftes und lässt nur eine verwaschene Auslöschung des Grüns zwischen *D* und *F* zurück, die Fuchsinreaction wird aber dadurch nicht gestört und lässt sich dieses dann leicht nach dem Ausziehen mit Amylalkohol erkennen.

Berlin, im Juli 1877.

366. G. Lunge: Ueber die Denitrirung von nitrosor Schwefelsäure durch schweflige Säure.

(Eingegangen am 26. Juli.)

Bekanntlich ist seit einigen Jahren die Denitrirung der in dem Gay-Lussac'schen Thurme der Schwefelsäure-Fabriken gewonnenen Lösung von „Kammerkrystallen“ in ziemlich concentrirter Schwefelsäure, welche früher nur durch Verdünnung derselben mit heissem Wasser oder Dampf stattfand, durch die Wirkung der schwefligen Säure, nämlich der Pyrit-Röstgase, erzielt worden, und der dazu dienende Apparat hat sich unter dem Namen seines Erfinders als „Glover-Thurm“ in den meisten Schwefelsäurefabriken eingebürgert. Nach den Behauptungen aller Praktiker, welche sich dieses Apparates bedienen, wird bei Anwendung desselben durchaus nicht mehr Salpeter zum Betrieb der Kammern consumirt, als bei dem alten Verdünnungsverfahren; man konnte daraus indirect schliessen, dass in dem Gloverthurme kein Verlust durch Reduction von Stickstoffoxyden bis zu Stickoxydul oder Stickstoff stattfindet, da ja bei dem Verdünnungsverfahren an einen solchen Vorgang nicht zu denken ist, und man eben mit dem Gloverthurm erfahrungsgemäss ebenso gut in Bezug auf Salpeterverbrauch arbeitet. Die einzigen direct dahin zielenden Versuche, den Vorgang im Gloverthurm im Laboratorium zu verfolgen, sind von Kuhlmann und Vorster angestellt worden, und haben merkwürdigerweise beide Chemiker zu dem Schlusse geführt, dass allerdings in dem Gloverthurm eine bedeutende Reduction von Stickstoffoxyden bis zu N_2O oder N stattfindet und dass deshalb dieser