

## II. Section für Physik und Chemie.

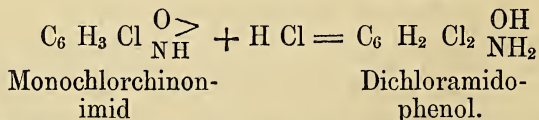
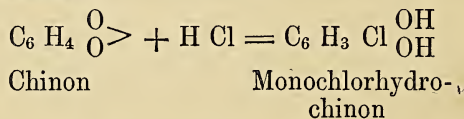
Erste Sitzung am 23. Januar 1879. Vorsitzender: Professor Dr. Abendroth.

Herr Hofrath Prof. Dr. Schmitt spricht über:

### Die Constitution des Dichlorazophenols.

Dieser Körper wurde von dem Vortragenden durch die Einwirkung von Chlorkalksolution auf eine wässrige Lösung von salzsaurem Paramidophenol dargestellt. In der letzten Zeit hat Herr Robert Hirsch diese Verbindung auf Veranlassung von Professor Fittig zu Strassburg einer weiteren Untersuchung unterworfen (vergleiche Berichte der chemischen Gesellschaft XI, 1980) und aus den hierbei gewonnenen Resultaten folgert derselbe, die Verbindung sei nicht als Dichlorazophenol:  $C_6 H_3 \begin{smallmatrix} OH \\ | \\ Cl \end{smallmatrix} - N = N C_6 H_3 \begin{smallmatrix} OH \\ | \\ Cl \end{smallmatrix}$ , sondern als Mono-

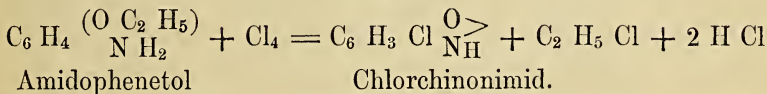
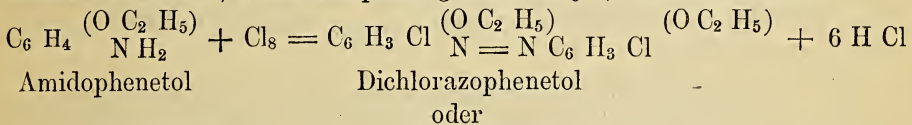
chlorchinonimid:  $C_6 H_3 Cl \begin{smallmatrix} O \\ \diagup \\ NH \end{smallmatrix}$  aufzufassen. Er fand nämlich, dass der fragliche Körper sich leicht in Salzsäure löst und aus dieser Lösung nach kurzer Zeit salzsaures Dichloramidophenol auskrystallisirte. Die Umsetzung ist für Hirsch der vollständige Beweis für den chinonartigen Charakter der fraglichen Substanz, weil sie ganz verläuft wie die Einwirkung der Salzsäure auf Chinon, welches sich dadurch nach Wöhler in Monochlorhydrochinon umsetzt:



Dieses Verhalten der Verbindung gegen Salzsäure zeigen aber auch die unbestrittenen Azophenole, denn dieselben lassen sich durch Erhitzen mit Salzsäure in Chloramidophenole überführen, es ist also die Reaction keine Eigenthümlichkeit der Chinone. Speciell wurde der Nachweis hierfür bei dem Parazophenol auf folgende Art festgestellt. Parazophenetol wurde mit Salzsäure in eine Röhre eingeschlossen und auf

130° erhitzt, da bei gewöhnlicher Temperatur nur eine Auflösung, aber keine Reaction erfolgte. Nach dem Oeffnen der Röhre fand sich, dass das Aethyl als Chloräthyl aus dem Azophenetol abgespalten, und dieses in Azophenol umgewandelt war, letzteres aber weiter sich mit der Salzsäure in Monochloramidophenol umgesetzt hatte, also war aus der Azo- eine Chloramidoverbindung entstanden, ganz in derselben Weise, wie sich das Dichlorazophenol durch Salzsäure in Dichloramidophenol nach Hirsch umlagert. — Bei der Charakteristik des Monochloramidophenols ist besonders hervorzuheben seine Veränderlichkeit an der Luft, sowohl als freie Base, als auch in Salzform, ferner die leichte Ueberführung desselben in Monochlorchinon; man hat nur nöthig, die wässrige Lösung des schwefelsauren Monochloramidophenols mit entsprechenden Mengen Bleihyperoxyds in innige Verbindung zu bringen und hierauf durch Ausschütteln mit Aether das Monochlorchinon aufzunehmen; beim Verdunsten der ätherischen Lösung erhält man das letztere vollkommen rein.

So wenig massgebend nun nach diesen Resultaten die Salzsäure-Reaction von Hirsch für die Constitution des fraglichen Dichlorazophenols sein kann, so hat doch die Auffassung, die Verbindung als Chlorchinonimid anzusehen, viel für sich, sie erklärt namentlich den charakteristischen chinonartigen Geruch derselben. Zu entscheiden war die Frage, wenn man Chlorkalksolution auf salzsaures Amidophenetol einwirken liess: in dem einen Fall musste aus diesem äthylirtes Dichlorazophenol entstehen, in dem anderen Fall aber, unter Abspaltung des Aethyls, Chlorchinonimid:



Der Versuch hat nun ergeben, dass in letzterem Sinne die Reaction verläuft, damit ist die Annahme von Hirsch, den Körper als Chlorchinonimid aufzufassen, als die richtige anzusehen.

Herr Hofrath Prof. Dr. Töpler zeigt eine neue Form der Influenzmaschine, welche bei verhältnissmässig sehr kleinen Dimensionen im Vergleich zu den bisherigen sehr viel Electricität liefert.

Zunächst wird im Vortrage bemerkt, dass die Idee der Influenzmaschinen bereits durch den von Bennet erfundenen Duplicator im Princip gegeben sei. Später sei sogar der Duplicator von Nicolson 1788 auch in die Form einer continuirlich wirkenden Maschine gebracht worden. Diese Apparate wurden wesentlich nur zu electrometrischen Untersuchungen theils vorgeschlagen, theils ausgeführt, zu welchem Zwecke sie indessen wegen gewisser Fehlerquellen nicht Eingang gefunden haben. Schon in diesen Instrumenten wurde eine sehr kleine electriche Ladung durch Influenz bis zu beträchtlichen Spannungserscheinungen multiplicirt.

Der Gedanke, das Princip dieser Apparate zur Electricitätsentwicklung zu benutzen, habe nahe gelegen. Zum ersten Male scheint dies durch eine Maschine von Varley 1860 geschehen zu sein, welche indessen keine

Verbreitung gefunden hat. Die jetzigen Influenzmaschinen seien unabhängig von Varley, im Jahre 1865 durch Holtz und den Vortragenden construiert worden.

Nach eingehender Besprechung der Theorie der Influenzmaschinen geht der Vortragende auf die Einrichtung des neuen von ihm vorgezeigten Apparates ein, die im Wesentlichen in Folgendem besteht:

Zunächst ist auf einer ungemein rasch rotirenden Glasscheibe von geringem Durchmesser ein System von kleinen metallischen Sektoren mit Contactvorrichtungen und Saugkämmen so angeordnet, dass in Verbindung mit zwei ruhenden, durch Glas isolirten Leiterflächen ein multiplicirendes System zu Stande kommt. Die metallischen Sektoren mit Contacten überdecken nur einen sehr kleinen Flächenraum und dienen lediglich zur Anregung der Maschine, welchen Zweck sie vermöge der raschen Rotation in der sichersten Weise erfüllen. Nach erfolgter Anregung treten die Saugkämme in Function und laden die Glasscheibe ähnlich wie bei der Holtz'schen Maschine. Die Vorrichtung hat jedoch die Eigenschaft, dass ein ganzes System auf kleinstem Raume längs der Achse hintereinander angeordneter, feststehender und rotirender Scheiben sofort mit in Thätigkeit gesetzt wird, wobei sich benachbarte Scheiben in ihrer Wirkung unterstützen und paarweise nur je eines zwischengestellten Kammes zur Anregung bedürfen.

Der Vortragende zeigt die Wirksamkeit eines derartigen Apparates, der bei nur 26 Centimeter Scheibendurchmesser über drei Mal so viel Electricität gab, als eine grosse Influenzmaschine alter Construction mit 66 Centimeter Durchmesser.

**Zweite Sitzung am 20. März 1879.** Vorsitzender: Professor Dr. Abendroth.

Herr Lehrer Vettters führt Versuche mit einem Thermophon (Thevelyan-Instrument) aus und trägt die Böhm'sche Theorie der Saftbewegung in den Pflanzen vor.

Herr Dr. Goldberg hält einen Vortrag über:

### **Die Einwirkung von Chlorkalk auf absoluten Alkohol.**

Mischt man Chlorkalk und Alkohol etwa der Gleichung

$$\text{Ca Cl}_2 + \text{Ca (O Cl)}_2 + 2 \text{C}_2 \text{H}_5 \text{O H} = \text{Ca Cl}_2 + \text{Ca (O H)}_2 + 2 \text{C}_2 \text{H}_5 \text{O Cl}$$

entsprechend, so tritt nach 7—10 Minuten Selbsterwärmung des Gemenges ein und es destillirt neben viel Alkohol, der, ohne an der Reaction Theil genommen zu haben, durch die Reactionswärme mit übergetrieben wird, ein grünlichgelbes Oel, das sich in der Vorlage unter dem Einflusse des Lichtes oder der Wärme unter Abgabe von Unterchlorigsäure- und Salzsäuredämpfen explosionsartig zersetzt und bereits früher von Herrn Professor Schmitt als Unterchlorigsäureäthylester ausgesprochen worden ist.

Das Rohdestillat nach der Explosion bestand zu circa  $\frac{4}{5}$  aus Alkohol und Aldehyd, die sich durch Wasser ausschütteln liessen, und zu  $\frac{1}{5}$  aus einem mit Wasser nicht mischbaren und darin untersinkenden Oel, dessen ersten Antheile zwischen  $65-70^{\circ}$  und letzten Antheile bei  $190-200$  übergingen. Der bei weitem grösste Theil dieses Oels war Monochloracetal von  $154-155^{\circ}$  Sp.; ausserdem wurden noch bei  $185-190^{\circ}$ , bei  $77-78^{\circ}$  und bei  $60-65^{\circ}$  constant siedende Fractionen erhalten und als Dichloracetal, als ein Körper von der Formel  $C_3 H_7 O Cl$ , wahrscheinlich Chlor-methyläthyläther und Chloroform bestimmt.

Ferner wurde constatirt, dass Chlorkalk in ähnlicher Weise als auf Alkohol auf Monochloracetal einwirkt und dabei als höher chlorirte Produkte wieder Dichloracetal, der bei  $77-78^{\circ}$  siedende Körper und Chloroform entstehen.

Eine vorläufige Mittheilung über diesen Gegenstand wird gleichzeitig in Kolbe's Journal für praktische Chemie veröffentlicht und findet sich dort auch darauf hingewiesen, in welcher Richtung über diesen Gegenstand weiter zu arbeiten beabsichtigt wird.

Herr Hofrath Prof. Dr. Schmitt spricht über die Tiemann'sche Reaction bei äthylirtem Hydrochinon, theilt mit, dass die Darstellung des monoäthylirten Oxysalicylsäurealdehyds auf diese Weise gelungen sei und constatirt, dass bei derselben Reaction mit Guajacol theilweise Bildung von Vanillin stattfindet.

Herr Dr. W. Hempel spricht über:

### Einen Gasofen mit Oxydations-Vorrichtung.

In einem früheren Vortage\*) „Ueber einen Gasofen als Ersatz des Gebläses bei analytischen Operationen“ habe ich eine Einrichtung angegeben, welche unter Vermeidung von Wärmeverlusten durch Strahlung mit einem Bunsen'schen Brenner die bei analytischen Arbeiten nothwendigen Glühungen ermöglicht, insoweit dieselben nur hohe Temperatur verlangen. Die Construction des Apparates gestattet aber nicht Erhitzung unter gleichzeitiger Oxydationswirkung der atmosphärischen Luft auszuführen.

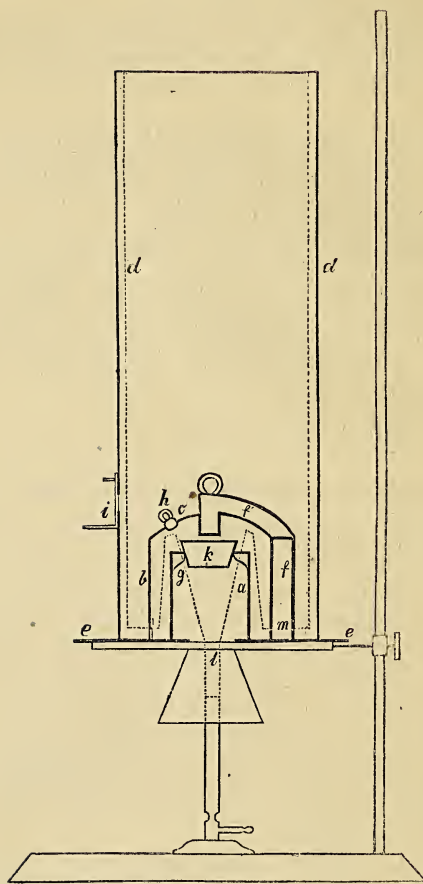
Es ist mir gelungen, eine etwas abgeänderte Construction der Thontheile, den Ofen so einzurichten, dass es mit Leichtigkeit möglich ist, sehr starke Oxydationswirkungen, wie sie z. B. beim Abtreiben des Silbers und anderen dokimastischen Arbeiten nothwendig sind, ganz nach Bedürfniss in diesem Gasofen vorzunehmen.

Umstehende Figur zeigt die Construction des Apparates.

Der Ofen besteht, wie der früher beschriebene, aus den beiden Thon-cylindern a und b, einem gewölbten Thondeckel c, einem in der Mitte durchbrochenen, kreisförmigen Eisenblech e und einem blechernen Schornstein d. Als Träger des Apparates dient ein gewöhnliches eisernes Stativ mit Ring oder ein an das Blech e angenietetes Dreifuss.

Um Oxydationswirkungen zu ermöglichen, ist an den äussern Thon-cylinder b, welcher an seiner Basis rechteckige Ausschnitte hat, so dass Gase unter ihm hinweggehen können und so gleichsam auf drei Füßen steht, an einem derselben ein Thonrohr f angeformt, welches seine Fort-

\*) Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“ zu Dresden, 12. April 1877.



Gasofen mit Oxydations-Vorrichtung.

setzung in einem an dem Deckel c befindlichen Rohrstück findet. Letzteres biegt sich am höchsten Punkte des Deckels nach dem Innern des Ofens um und endet in einem kurzen Thonstutzen, welcher im zusammengesetzten Ofen gerade über dem zu erhaltenden Körper steht. Das Blech e ist an der Stelle, wo es von dem Rohr f getroffen wird, mit einer Durchbohrung m versehen, welche mit einem zwischen Blech und Thonzelle eingeschobenen Blechstreifen nach Bedürfniss geöffnet oder eingeschlossen erhalten werden kann.

Der zu erhaltende Körper, Tiegel, Kapelle u. s. w., ruht auf den kleinen Höckern g des innern Thoncyinders. Der Thondeckel c und der Blechschornstein d sind mit einander gegenüberliegenden Oeffnungen h und i versehen, welche durch passend geformte Thon- und Blechstücke geschlossen werden können. Die Dimensionen dieser Löcher sind so gewählt, dass sie geöffnet ein bequemes Ueberschauen des Ofeninnern gestatten, ohne jedoch die Strömung der Gase wesentlich zu alteriren, so dass es möglich ist, durch Regulirung der Flamme jede beliebige Temperatur einzuhalten. Die Stellung des Schornsteins und der Thoncyinder ist durch kleine aufgenietete Eisenstreifen auf dem Blech e fixirt.

Um den Ofen zu benutzen, stellt man zunächst denselben so über der Flamme eines gut brennenden Bunsen'schen Brenners ein, dass der heisseste Theil derselben den Punkt trifft, wo die Mitte des Tiegels oder der obere Rand der Kapelle hinzustehen kommen soll. Hierauf dreht man die Flamme klein, setzt den zu erhaltenden Körper ein, schliesst das Rohr f mit dem Blechstreifen, den Ofen mit dem Deckel und stülpt den Schornstein d über. Nach 2—3 Minuten hat sich der Ofen soweit erwärmt, dass man volles Feuer geben kann.

Die Flammengase nehmen dann den in der schematischen Zeichnung durch punktirte Linien angedeuteten Weg; sie zwängen sich zwischen dem zu erhaltenden Körper k und dem Cylinder a hindurch, gehen innerhalb der Thonzellen a und b abwärts, wodurch die Wandungen derselben stark erwärmt werden und entweichen schliesslich durch den Schornstein.

Indem der gewölbte Deckel die Wärmestrahlen auf dem zu erhaltenden Körper concentrirt und die Thontheile die Ausstrahlung auf ein Minimum verringern, wird in etwa 10—15 Minuten eine sehr hohe Temperatur, die etwa beim Schmelzpunkt des Kupfers liegt, erreicht.

Da der Querschnitt des Schornsteins und ebenso der des ringförmigen Raumes zwischen den beiden Thonzellen viel grösser ist, als der des in dem Blech e befindlichen Flammloches l, so ist im Innern des Ofens wegen der saugenden Wirkung des Schornsteins ein etwas geringerer Druck als der der äussern Atmosphäre, so dass nach dem Oeffnen des Loches m ein durch die glühenden Wandungen der Röhre f erwärmter Luftstrom, der nicht mit den Flammgasen gemischt ist, direct auf die zu erhaltende Substanz geführt wird.

Um den Ofen für verschiedene Zwecke verwendbar zu machen, ist demselben ein Ring zur Erhöhung des äussern Mantels, ein Deckel mit langen Stutzen, ein einfach gewölbter Deckel für Erhitzungen ohne Oxydationswirkung und mehrere innere Thonzellen mit verschieden grossen Höckern g beigegeben.

Für die gute Wirkung des Ofens ist es unumgänglich nothwendig, dass der zu erhaltende Körper in der richtigen Stellung gegen das Gewölbe des Deckels und die Flamme steht, was man durch entsprechendes Abfeilen der Höcker g mit einer Glasfeile bewirkt; für die bequeme Hand-

habung desselben ist es ferner nöthig, dass der Schornstein, sowie die Deckel der Schaulöcher i und h, sich sehr leicht abheben lassen, was durch passendes Biegen der Blechstreifen und Abfeilen des Thonstopfens erreicht wird. Es lässt sich unter anderen in diesem Ofen das Blicken des Silbers, da der Beobachter mit dem Auge bis in die unmittelbare Nähe des Silberkornes gelangen kann, in einer Schönheit zeigen, wie es wohl mit keiner anderen Einrichtung erreicht werden kann.

Um z. B. Feinsilberproben auszuführen, welche gewiss zu denjenigen Operationen gehören, die die grösste Vorsicht und genaueste Regulirung der Temperatur verlangen, setzt man die Kapelle so auf die kleinen Höcker g des innern Thoncyllinders, dass zwischen dem Luftzuführungsstutzen des Deckels (mit kurzem Stutzen) und dem oberen Rand derselben etwa  $1-1\frac{1}{2}$  Millimeter Raum bleibt, so dass man durch das Schauloch gerade den tiefsten Punkt des Kapelleninnern übersehen kann. Dann stellt man die Flamme des Brenners so ein, dass ihr heissester Theil etwa an das Ende des Rohrstutzens zu liegen kommen würde und erhitzt zunächst mit geschlossener Luftzufuhr und Schaulöchern, bei vorher ausgeglühten Kapellen 10—15 Minuten, bei unausgeglühten, um das Spratzen zu vermeiden, mindestens  $\frac{3}{4}$  Stunde, wobei der Ofen in sehr starkes Glühen kommt, so dass das Aeussere des Deckels dunkelroth aussieht und die zum Abtreiben nothwendige Oberhitze erzeugt wird.

Man setzt dann, indem man den Deckel möglichst kurze Zeit abhebt, das Blei ein und nach etwa 2—3 Minuten, während welcher Zeit dasselbe sich bis zur Treibetemperatur erhitzt, das Silber. Nach fernerer drei Minuten öffnet man die Luftzufuhr. Es tritt nun, wenn der Ofen ordentlich vorgewärmt war und beim Eingeben von Blei und Silber nur ganz kurze Zeit geöffnet wurde, sofort ein starkes Treiben ein, was man bei geöffneten Schaulöchern in der bequemsten Weise beobachten kann. Da es wegen der Kleinheit aller Theile fast augenblicklich möglich ist, Temperaturveränderungen vorzunehmen, so gelingt es leicht, das Silberkorn mit schönster Federglätte umgeben herzustellen.

Indem ich es unterlasse, auf andere Oxydationsprocesse näher einzugehen und mir wohl bewusst bin, dass der Ofen in seiner Wirkung da, wo es gilt, Massen von Proben auszuführen, natürlich von einer grossen Muffel bei Weitem übertroffen wird, gedenke ich nur noch einer Bestimmungsmethode des Kupfers, durch Ueberführung des Schwefelkupfers in Kupferoxyd, welche nach einer privaten Mittheilung des Chemikers der Dortmunder Union, Herrn Wolff, durch einfaches Glühen desselben bei genügend hoher Temperatur in der gewöhnlichen Muffel unter starkem Luftzutritt gelingt und viel bequemer als die Arbeit im Rose'schen Tiegel ist. Es lässt sich dieselbe in dem Oefchen mit Leichtigkeit ausführen, so dass in dem Kupferoxyd, wovon ich mich durch wiederholte Versuche überzeugt habe, keine Spur von Schwefel mehr nachweisbar ist.

Herr C. Desaga in Heidelberg hat die Herstellung der Oefen übernommen.

---

**Dritte Sitzung am 1. Mai 1879.** Vorsitzender: Professor Dr. Abendroth.

Der Vorsitzende zeigt einen Apparat zur Darstellung von Schwingungsbewegungen vor, wie er in der Zeitschrift „Nature“ (XVIII, Nr. 465)

beschrieben war und sich in der seither erschienen Schrift von A. M. Mayer: „Sound, a series of experiments“ unter dem Namen: „Blackburn's Doppelpendel“ angeführt findet. Derselbe eignet sich sehr gut zur weithin sichtbaren objectiven Darstellung der durch Zusammenwirken zu einander rechtwinkliger Schwingungen entstehenden Figuren, indem er dieselben in grossem Massstabe in Sand bildet, der einem an dem Doppelpendel schwingenden Trichter entfällt. So entstehen die meisten der bekannten Lissajou'schen Figuren, aber alle mit der Phasendifferenz 0 und angefangen bei der Amplitude. Der Vortragende stellt eine Anzahl derselben experimentell dar.

Herr Hofrath Prof. Dr. Schmitt zeigt  $\frac{1}{2}$  kg. krystallisirtes Nitroglycerin vor, welches sich in den Originalverpackungskisten aus Dynamit abgeschieden hatte, der Jahre lang unter Wasser in einem Stolln zu Berggiesshübel lagerte.

Dann referirt derselbe über einen in seinem Laboratorium von Herrn Fischer dargestellten Farbstoff, wie folgt:

Nachdem Glaser nachgewiesen, dass durch übermangansaures Kali das Anilin in Azobenzol überzuführen ist und der Vortragende erst kürzlich gezeigt hat, dass diese Bildung des Azobenzols durch Einwirkung von Chlorkalk auf Anilin in ziemlich glatter Weise sich vollzieht, so lag der Gedanke nahe, auf dieselbe Art auch aus den Amidophenolen (Oxyanilinen) die entsprechenden Azophenole darzustellen. Bei dem Paramidophenol gelingt dieses nicht, weil dasselbe durch jenes Oxydationsmittel entweder in Chlorchinonimid oder Chinon umgewandelt wird. Um so mehr Reiz hat es, durch Versuche festzustellen, in welcher Weise das Orthoamidophenol sich gegen Oxydationsmittel verhalte. Herr Fischer hat nun in dieser Richtung gearbeitet und bis jetzt festgestellt, dass das Orthoamidophenol durch oxydirend wirkende Agentien nicht in das entsprechende Azophenol überzuführen ist; jedoch ist es ihm gelungen, auf diese Weise einen neuen Farbstoff aus Orthoamidophenol darzustellen.

Zunächst liess er Chlorkalklösung auf wässriges salzsaures Orthoamidophenol einwirken, und zwar in folgenden Verhältnissen: 40 Grm. von dem Salz wurden in 500 Cc. Wasser gelöst und zu dieser Lösung nach und nach 20 Grm. 25 proc. Chlorkalk zugesetzt, der mit etwas Wasser angerührt war. Es trat dabei anfangs eine violette Färbung ein, die später einer braunschwarzen Platz machte, ohne dass jedoch die Abscheidung eines Produktes erfolgte. Lässt man aber die Mischung mehrere Stunden stehen und erhitzt sie dann zum Kochen, so scheidet sich unter starkem Aufschäumen eine schwarzbraune humusartige Masse aus. Die Bemühungen, durch Lösungsmittel aus dieser Substanz eine einheitliche Verbindung abzuscheiden, waren erfolglos, dieselbe löst sich zwar in conc. Schwefelsäure mit schmutzig rothvioletter Farbe, ebenso mit gelber Farbe in Salzsäure, Aether und Alkohol, aber beim Verdampfen der letzteren Lösungen schied sich wieder die braune amorphe Masse ab. Ueber die chemische Zusammensetzung dieses Körpers, der jedenfalls ein Gemenge ist, wurden keine weiteren Feststellungen gemacht, aber es gelang Herrn Fischer, aus demselben durch einfaches Erhitzen einen schön krystallisirten Farbstoff abzuscheiden. Zu dem Zwecke wurde die braune amorphe Substanz abfiltrirt, mit heissem Wasser längere Zeit ausgewaschen und dann getrocknet, erhitzt man das so präparirte schwarze Pulver in einer kleinen Porcellan-



schale sehr allmählich, so erweicht dasselbe zuerst zu einem Teig, der sich beim weiteren Erhitzen aufbläht unter Entwicklung von Dämpfen, welche sich an den Wänden eines übergestürzten Trichters in blendend weissen Nadeln verdichten — freies Orthoamidophenol — später aber treten granatrothe Nadeln als Sublimat auf, die zum grössten Theil auf den kohligen Rückstand aufsitzen. Die Krystalle wurden mechanisch von diesem getrennt und dann, um sie von dem Orthoamidophenol zu befreien, mit Aether behandelt, in diesem löst sich das letztere sehr leicht, während die neue Verbindung fast ungelöst bleibt. Durch mehrmaliges Sublimiren wurde die Substanz vollständig gereinigt, die Ausbeute war aber ausserordentlich gering.

Herr Fischer versuchte deshalb statt des Chlorkalkes mit anderen Oxydationsmitteln auf Orthoamidophenol zu wirken, denn dass die Bildung der Verbindung auf einer Oxydation beruht, ging daraus hervor, dass auch bei der Sublimation von solchem salzsauren Orthoamidophenol, welches bei längerem Aufbewahren durch die Luft ganz geschwärzt war, geringe Mengen der rothen Nadeln auftreten, während das reine, weisse, salzsaure Salz unzersetzt sublimirt. Bei Anwendung von übermangansaurem Kali, Bleisuperoxyd und Eisenchlorid wurden keine günstigeren Resultate wie beim Chlorkalk erzielt, dagegen leistete rothes Blutlaugensalz bessere Dienste. Nach mehrfachem Ausprobiren fand sich, dass die Reaction mit diesem Salz den besten Verlauf nimmt, wenn eine Lösung von 15 Theilen desselben in 300 Theilen Wasser mit einer Auflösung, welche in 300 Theilen Wasser 10 Theile salzsaures Orthoamidophenol enthielt, nach und nach gemischt wird; die Flüssigkeit wurde dann in einem geräumigen Kolben erhitzt, es tritt auch hier starkes Aufschäumen unter Entbindung von Blausäure ein und gleichzeitig scheidet sich ein schiefergrauer Niederschlag ab. Derselbe wurde, nachdem die Flüssigkeit ruhig kochte, abfiltrirt, mit heissem Wasser ausgewaschen und getrocknet. Die weissgraue Masse liefert bei der Sublimation, die auf die oben beschriebene Weise ausgeführt wurde, die rothen Nadeln, welche die Trichterwände filzartig umzogen. Die Reinigung derselben geschah wieder durch Auswaschen mit Aether und wiederholtes Sublimiren. Die Ausbeute betrug 5 Proc. von der angewandten Menge des salzsauren Amidophenols.

Die neue Verbindung sublimirt, auf  $241^{\circ}$  erhitzt, vollständig, ohne vorher zu schmelzen, der gelbgrüne Dampf lässt sich leicht zu den granatrothen Nadeln verdichten. Dieselben sind in kaltem Wasser ganz unlöslich, sie lösen sich wenig in heissem, aus der heissen wässerigen Lösung scheiden sie sich beim Erkalten wieder unverändert ab. Schwer löslich sind sie auch in Alkohol, Aether und Chloroform, diese Lösungen erscheinen im durchfallenden Licht rosa gefärbt mit grüner Fluorescenz, letztere zeigt sich besonders in Benzol, in welchem die Substanz sich noch am besten auflöst.

Der neue Körper hat schwach basische Eigenschaften, denn er löst sich in allen Säuren mit blauer oder tiefvioletter Farbe, jedoch sind die Salze nicht sehr beständig, sie zerlegen sich schon beim Verdünnen der sauren Lösungen mit Wasser unter Abscheidung der ursprünglichen Substanz. Es gelingt jedoch, die Salze krystallisirt darzustellen, denn sobald man die rothen Nadeln mit conc. Säure übergiesst, so tritt zunächst, unter Entwicklung der prachtvollen Farbe, Lösung ein; sehr bald aber erfolgt die Krystallisation des Salzes. So lässt sich namentlich das salz-

saure Salz auf diese Weise in schönen, grünen, goldglänzenden Nadeln erhalten, dasselbe löst sich in Alkohol mit tiefvioletter Farbe, aber auch aus dieser Lösung scheidet sich bald die freie Base ab, diese Zerlegung des Salzes tritt bei Zusatz von Wasser sofort ein. Am unbeständigsten scheint das essigsäure Salz zu sein; dampft man die stark saure Lösung dieses Salzes ein, so erhält man einen tiefvioletten, metallisch glänzenden Rückstand, der sich, wie die Rosaanilinsalze, mit tief kirschrother Farbe in Wasser löst. Sehr charakteristisch für die Verbindung ist die rein indigoblaue Farbe, die sich sofort beim Uebergiessen mit conc. Schwefelsäure entwickelt.

Herr Fischer analysirte einmal die Substanz, die vermittelt Chlorcalc dargestellt war, dann solche, die durch rothes Blutlaugensalz erhalten wurde und schliesslich auch eine Menge, die aus dem salzsauren Salz durch Abspaltung mit Wasser regenerirt wurde. In allen Fällen waren die Objecte der Analyse bei 100° getrocknet.

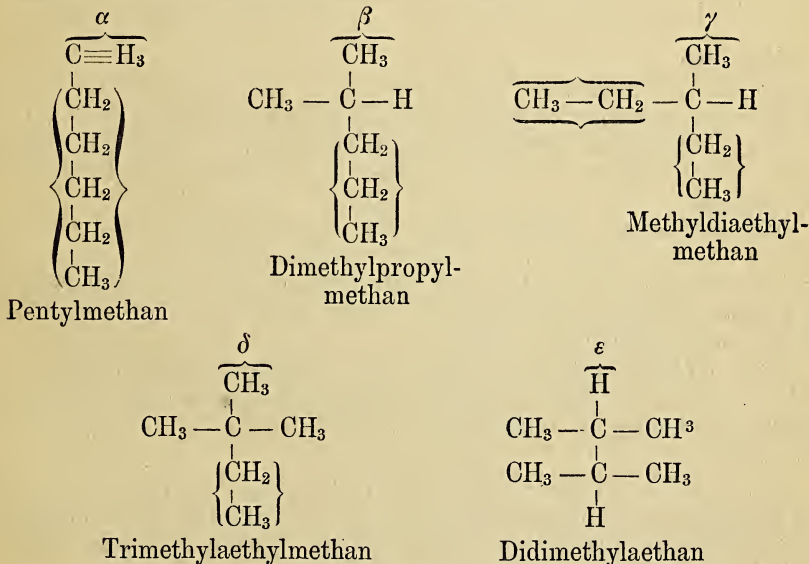
Die bei den Analysen gewonnenen Zahlen stimmen gut mit der Formel  $C_{24} H_{16} N_3 O_2$ .

Eine weitere Untersuchung dieses Farbstoffes wird über die chemische Constitution Aufschluss liefern; die bisher gewonnenen Daten geben in dieser Beziehung noch keinerlei Anhalt.

Herr Dr. Goldberg hält nachstehenden Vortrag über:

### Isomerien der Ethane.

Fassen wir die isomeren Hexane auf als:

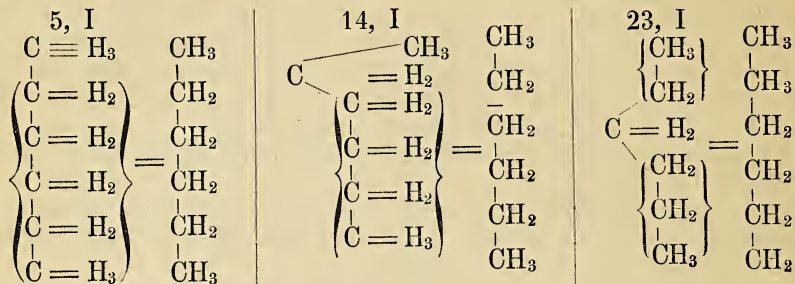


so können wir dafür abgekürzt schreiben:

- $\alpha = 5, I$  (Pentylmethan),
- $\beta = 113, I$  (Dimethylpropylmethan),
- $\gamma = 122, I$  (Methyldiaethylmethan),
- $\delta = 1112, I$  (Trimethylaethylmethan),
- $\epsilon = \overline{11} \overline{11}, II$  (Didimethylaethan),

wobei die römischen Ziffern den C-Gehalt des Kernes (hier Methan- und Aethankernes), die arabischen Ziffern den C-Gehalt der substituierenden Alkyle repräsentiren.

Die Quersumme der obigen gekürzten Formeln beträgt stets 6.  $\alpha$  hat vor dem Komma die 5,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  enthalten vor dem Komma sämtliche möglichen Combinationen von 3 und 4 Zahlen  $< 5$  zur Summe 5. Auffallen kann, dass die Combinationen von 2 Zahlen  $< 5$  zur Summe 5, also die Combinationen 14 und 23 fehlen. Sie fehlen deshalb, weil, wie sofort zu erfahren ist, die Hexane 14, I und 23, I identisch sind mit dem durch 5, I repräsentirten Hexan:



Analog lässt sich nachweisen, dass

$$\begin{aligned}
 &6, I = 15, I = 24, I = 33, I, \\
 &(n-1), I = 1 \quad (n-2), I = \dots \dots \dots \left(\frac{n-1}{2}\right) \left(\frac{n-1}{2}\right), I \text{ für } n \text{ ungerade,} \\
 &(n-1), I = 1 \quad (n-2), I = \dots \dots \dots \left(\frac{n-2}{2}\right) \frac{n}{2}, I \text{ für } n \text{ gerade,}
 \end{aligned}$$

dass also

2 Alkylsubstitutionen von zusammen  $n$  C im Methan dieselbe Combination liefern, wie eine Alkylsubstitution von  $n$  C.

Wie bereits oben erwähnt, erschöpfen bei  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  die Combinationen von 3 und 4 Zahlen  $< 5$  zur Summe 5 sämtliche Möglichkeiten der Combination.

Für die höheren Glieder bieten die Combinationen von 3 und 4 Zahlen  $< n-1$  zur Summe  $n-1$  sammt und sonders wieder neue, selbstständige Combinationen, also auch selbstständige Fälle der Isomerie; mehr als 4 Substitutionen sind im Methan nicht möglich, daher mit Rücksicht auf das vorhergehende der Satz:

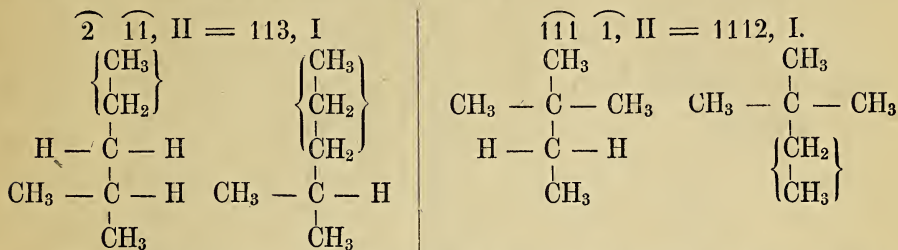
Ein Ethan  $C_n H_{2n+2}$  liefert als Methansubstitutionen so viele Isomerien, als sich die Zahlen  $< n-1$  zu je 3 und 4 zur Summen  $n-1$  combiniren lassen, plus eine Isomerie, repräsentirt durch  $n-1, I$ .

Die gekürzte Formel  $\overline{11} \overline{11}, II^*)$  repräsentirt ein Aethan, in welchem je 2 Affinitäten der beiden sich durch je eine Affinität selbst bindenden C des Aethankernes durch die Methylradicale und die dritten Affinitäten durch H ersetzt sind.

Es leuchtet sofort ein, dass im Aethan auch 5 oder 6 Substitutionen möglich sind, die aber offenbar erst bei dem siebenten und den höheren Gliedern der homologen Reihe der Ethane auftreten können.

\*) Die Klammern über je 2 oder 3 Zahlen zeigen an, dass die durch diese Zahlen repräsentirten Alkylsubstitutionen zu einer C-Sphäre des Kernes gehören.

Hätten dagegen im Aethan überhaupt bloss 3 Substitutionen oder 4 Substitutionen so stattgefunden, dass in die eine C-Sphäre 3 Alkyle und in die andere bloss 1 Alkyl eingetreten wären, so würden wir Formeln bekommen, die sich auch als Methansubstitutionen auffassen lassen und bei diesen schon mit behandelt sind, z. B.



Bei verschiedenen substituierenden Alkylen werden je nach der Zuordnung der Substituenten zu den beiden C-Sphären Ortsisomerien entstehen. Wir erhalten somit den Satz:

Sollen die Aethansubstitutionen wirklich neue Isomerien liefern (d. h. solche, die sich zugleich auch als Methansubstitutionen auffassen lassen), so müssen mindestens 4 Substitutionen und an jeder C-Sphäre des Aethans wiederum je 2 Substitutionen stattgefunden haben.

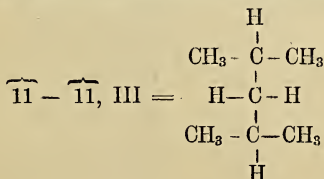
Die verschiedene Zuordnung der Alkyle zu den beiden C-Sphären liefert Ortsisomerien.

Nach derselben Ueberlegung ergibt sich für Propan-, Butan- u. s. w. Substitutionen der Satz:

Sollen die Propan-, Butan- u. s. w. Substitutionen sich nicht auch als Aethan oder gar Methansubstitutionen auffassen lassen, so müssen an den beiden endständigen C des Kernes mindestens je 2 Substitutionen stattgefunden haben. Die mittleren C-Sphären brauchen, damit der Propan-, Butan u. s. w. Charakter erhalten bleibt, keine Substitution, können aber auch je ein oder zwei Alkyle aufnehmen. Die Zuordnung zu den einzelnen C-Sphären bedingt wieder Ortsisomerien.\*)

Da mindestens 4 Alkylsubstitutionen stattfinden müssen, um wirkliche Aethan-, Propan- u. s. w. Substitutionen zu erhalten, werden sich die ersten 5 Glieder der Reihe nur als Methansubstitutionen auffassen lassen; beim 6. Gliede erhalten wir die erste Aethansubstitution, beim 7. Gliede die erste Propansubstitution, beim nten Gliede erhalten wir eine Ethansubstitution (Didimethylethan), deren Kern eine geradlinige Kette n-4 C enthält.

\*) Ein horizontaler Strich in der Mitte zeigt an, dass an einem mittelständigen C des Propan-, Butankernes etc. keine Substitution stattgefunden hat, z. B.:



Die Strukturformeln für die Ethane in der gekürzten Schreibweise stellen sich nun für die ersten Glieder der Reihe folgendermassen dar:

Methan = I, Aethan = II (= 1, I).

Propan = III (= 2, I = 11, I).

Butane.		$\widehat{11} \widehat{13}$ , II	$\widehat{122} \widehat{11}$ , II	
3, I		$\widehat{11} \widehat{22}$ , II	$\widehat{111} \widehat{112}$ , II	
<u>111, I</u>		$\widehat{12} \widehat{12}$ , II	$\widehat{11} - \widehat{13}$ , III	
Pentane.		$\widehat{11} \widehat{112}$ , II	$\widehat{11} - \widehat{22}$ , III	
4, I		$\widehat{12} \widehat{111}$ , II	$\widehat{12} - \widehat{12}$ , III	
112, I		$\widehat{111} \widehat{111}$ , II	$\widehat{11} - \widehat{112}$ , III	
<u>1111, I</u>		$\widehat{11} - \widehat{12}$ , III	$\widehat{12} - \widehat{111}$ , III	
Hexane.		$\widehat{11} - \widehat{111}$ , III	$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{12}$ , III	
5, II		$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{11}$ , III	$\widehat{11} \widehat{2} \widehat{11}$ , III	
113, I		<u><math>\widehat{11} - - \widehat{11}</math>, IV</u>	$\widehat{111} - \widehat{111}$ , III	
122, I		Nonane.		
1112, I		8, I	$\widehat{111} \widehat{1} \widehat{11}$ , III	
<u><math>\widehat{11} \widehat{11}</math>, II</u>		116, I	$\widehat{11} - - \widehat{12}$ , IV	
Heptane		125, I	$\widehat{11} - - \widehat{111}$ , IV	
6, I		134, I	$\widehat{11} \widehat{1} - \widehat{11}$ , IV	
114, I		224, I	<u><math>\widehat{11} - - - \widehat{11}</math>, V</u>	
123, I		233, I		
222, I		1115, I	Dekane.	
1113, I		1124, I	9, I	
1122, I		1133, I	117, I	
$\widehat{11} \widehat{12}$ , II		1223, I	126, I	
$\widehat{11} \widehat{111}$ , II		2222, I	135, I	
<u><math>\widehat{11} - \widehat{11}</math>, III</u>		$\widehat{11} \widehat{14}$ , II	144, I	
Octane		$\widehat{11} \widehat{23}$ , II	225, I	
7, I		$\widehat{12} \widehat{13}$ , II	234, I	
115, I		$\widehat{12} \widehat{22}$ , II	333, I	
124, I		$\widehat{111} \widehat{13}$ , II	1116, I	
133, I		$\widehat{113} \widehat{11}$ , II	1125, I	
223, I		$\widehat{111} \widehat{22}$ , II	1134, I	
1114, I		$\widehat{112} \widehat{12}$ , II	1224, I	
1123, I				
<u>1222, I</u>				

1233, I	$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{22}$ , III	136, I
2223, I	$\widehat{12} \widehat{1} \widehat{12}$ , III	145, I
$\widehat{11} \widehat{15}$ , II	$\widehat{11} \widehat{2} \widehat{12}$ , III	226, I
$\widehat{11} \widehat{24}$ , II	$\widehat{111} - \widehat{112}$ , III	235, I
$\widehat{12} \widehat{14}$ , II	$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{112}$ , III	244, I
$\widehat{11} \widehat{33}$ , II	$\widehat{111} \widehat{1} \widehat{12}$ , III	344, I
$\widehat{13} \widehat{13}$ , II	$\widehat{11} \widehat{2} \widehat{111}$ , III	1117, I
$\widehat{12} \widehat{23}$ , II	$\widehat{11} \widehat{11} \widehat{12}$ , III	1126, I
$\widehat{13} \widehat{22}$ , II	$\widehat{11} \widehat{12} \widehat{11}$ , III	1135, I
$\widehat{22} \widehat{22}$ , II	$\widehat{111} \widehat{1} \widehat{111}$ , III	1144, I
$\widehat{111} \widehat{14}$ , II	$\widehat{11} \widehat{11} \widehat{111}$ , III	1225, I
$\widehat{114} \widehat{11}$ , II	$\widehat{11} - - \widehat{13}$ , IV	1234, I
$\widehat{111} \widehat{23}$ , II	$\widehat{11} - - \widehat{22}$ , IV	1333, I
$\widehat{112} \widehat{13}$ , II	$\widehat{12} - - \widehat{12}$ , IV	2224, I
$\widehat{113} \widehat{12}$ , II	$\widehat{11} - - \widehat{112}$ , IV	2233, I
$\widehat{123} \widehat{11}$ , II	$\widehat{12} - - \widehat{111}$ , IV	$\widehat{11} \widehat{16}$ , II
$\widehat{112} \widehat{22}$ , II	$\widehat{11} \widehat{1} - \widehat{12}$ , IV	$\widehat{11} \widehat{25}$ , II
$\widehat{122} \widehat{12}$ , II	$\widehat{11} - \widehat{1} \widehat{12}$ , IV	$\widehat{12} \widehat{15}$ , II
$\widehat{222} \widehat{11}$ , II	$\widehat{11} \widehat{2} - \widehat{11}$ , IV	$\widehat{11} \widehat{34}$ , II
$\widehat{111} \widehat{113}$ , II	$\widehat{111} - - \widehat{111}$ , IV	$\widehat{13} \widehat{14}$ , II
$\widehat{111} \widehat{122}$ , II	$\widehat{11} \widehat{1} - \widehat{111}$ , IV	$\widehat{12} \widehat{24}$ , II
$\widehat{112} \widehat{112}$ , II	$\widehat{11} - \widehat{1} \widehat{111}$ , IV	$\widehat{14} \widehat{22}$ , II
$\widehat{11} - \widehat{14}$ , III	$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{1} \widehat{11}$ , IV	$\widehat{12} \widehat{33}$ , II
$\widehat{11} - \widehat{23}$ , III	$\widehat{11} \widehat{11} - \widehat{11}$ , IV	$\widehat{13} \widehat{23}$ , II
$\widehat{12} - \widehat{13}$ , III	111 - - - 11, V	$\widehat{22} \widehat{23}$ , II
$\widehat{12} - \widehat{22}$ , III	11 1 - - 11, V	$\widehat{11} \widehat{115}$ , II
$\widehat{11} - \widehat{113}$ , III	11 - 1 - 11, V	$\widehat{15} \widehat{111}$ , II
$\widehat{13} - \widehat{111}$ , III	11 - - - 12, V	$\widehat{11} \widehat{124}$ , II
$\widehat{11} - \widehat{122}$ , III	11 - - - - 11, VI	$\widehat{12} \widehat{114}$ , II
$\widehat{12} - \widehat{112}$ , III		$\widehat{14} \widehat{112}$ , II
$\widehat{22} - \widehat{111}$ , III	Hendekane.	$\widehat{24} \widehat{111}$ , II
$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{13}$ , III	10, I	$\widehat{11} \widehat{133}$ , II
$\widehat{11} \widehat{3} \widehat{11}$ , III	118, I	$\widehat{13} \widehat{113}$ , II
	127, I	

$\widehat{33} \widehat{111}$ , II	$\widehat{11} \widehat{3} \widehat{12}$ , III	$\widehat{12} - - \widehat{22}$ , IV
$\widehat{11} \widehat{223}$ , II	$\widehat{11} - \widehat{222}$ , III	$\widehat{111} - - \widehat{13}$ , IV
$\widehat{12} \widehat{123}$ , II	$\widehat{12} - \widehat{112}$ , III	$\widehat{113} - - \widehat{11}$ , IV
$\widehat{13} \widehat{122}$ , II	$\widehat{22} - \widehat{112}$ , III	$\widehat{11} \widehat{1} - \widehat{13}$ , IV
$\widehat{22} \widehat{113}$ , II	$\widehat{11} \widehat{2} \widehat{22}$ , III	$\widehat{11} - \widehat{1} \widehat{13}$ , IV
$\widehat{23} \widehat{112}$ , II	$\widehat{12} \widehat{2} \widehat{12}$ , III	$\widehat{11} \widehat{3} - \widehat{11}$ , IV
$\widehat{12} \widehat{222}$ , II	$\widehat{12} \widehat{1} \widehat{22}$ , III	$\widehat{111} - - \widehat{22}$ , IV
$\widehat{22} \widehat{122}$ , II	$\widehat{111} - \widehat{113}$ , III	$\widehat{112} - - \widehat{12}$ , IV
$\widehat{111} \widehat{114}$ , II	$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{113}$ , III	$\widehat{122} - - \widehat{11}$ , IV
$\widehat{111} \widehat{123}$ , II	$\widehat{11} \widehat{3} \widehat{111}$ , III	$\widehat{11} \widehat{1} - \widehat{22}$ , IV
$\widehat{112} \widehat{113}$ , II	$\widehat{13} \widehat{1} \widehat{111}$ , III	$\widehat{11} - \widehat{1} \widehat{22}$ , IV
$\widehat{111} \widehat{113}$ , II	$\widehat{11} \widehat{11} \widehat{13}$ , III	$\widehat{12} \widehat{1} - \widehat{12}$ , IV
$\widehat{111} \widehat{222}$ , II	$\widehat{11} \widehat{13} \widehat{11}$ , III	$\widehat{11} \widehat{2} - \widehat{12}$ , IV
$\widehat{112} \widehat{122}$ , II	$\widehat{111} - \widehat{122}$ , III	$\widehat{11} - \widehat{2} \widehat{12}$ , IV
$\widehat{11} - \widehat{15}$ , III	$\widehat{112} - \widehat{112}$ , III	$\widehat{111} - - \widehat{112}$ , IV
$\widehat{11} - \widehat{24}$ , III	$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{122}$ , III	$\widehat{11} \widehat{1} - \widehat{112}$ , IV
$\widehat{12} - \widehat{14}$ , III	$\widehat{12} \widehat{1} \widehat{112}$ , III	$\widehat{11} - \widehat{1} \widehat{112}$ , IV
$\widehat{11} - \widehat{33}$ , III	$\widehat{22} \widehat{1} \widehat{111}$ , III	$\widehat{111} \widehat{2} - \widehat{11}$ , IV
$\widehat{13} - \widehat{13}$ , III	$\widehat{11} \widehat{2} \widehat{112}$ , III	$\widehat{111} - \widehat{2} \widehat{11}$ , IV
$\widehat{12} - \widehat{23}$ , III	$\widehat{12} \widehat{2} \widehat{111}$ , III	$\widehat{12} \widehat{1} - \widehat{111}$ , IV
$\widehat{13} - \widehat{22}$ , III	$\widehat{11} \widehat{11} \widehat{22}$ , III	$\widehat{12} - \widehat{1} \widehat{111}$ , IV
$\widehat{22} - \widehat{22}$ , III	$\widehat{12} \widehat{11} \widehat{12}$ , III	$\widehat{11} \widehat{11} - \widehat{12}$ , IV
$\widehat{11} - \widehat{114}$ , III	$\widehat{11} \widehat{22} \widehat{11}$ , III	$\widehat{11} - \widehat{11} \widehat{12}$ , IV
$\widehat{14} - \widehat{111}$ , III	$\widehat{11} \widehat{12} \widehat{11}$ , III	$\widehat{11} \widehat{12} - \widehat{11}$ , IV
$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{14}$ , III	$\widehat{111} \widehat{1} \widehat{112}$ , III	$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{1} \widehat{12}$ , IV
$\widehat{11} \widehat{4} \widehat{11}$ , III	$\widehat{111} \widehat{2} \widehat{111}$ , III	$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{2} \widehat{11}$ , IV
$\widehat{11} - \widehat{123}$ , III	$\widehat{11} \widehat{11} \widehat{112}$ , III	$\widehat{111} \widehat{1} - \widehat{111}$ , IV
$\widehat{12} - \widehat{113}$ , III	$\widehat{12} \widehat{11} \widehat{111}$ , III	$\widehat{11} \widehat{11} - \widehat{111}$ , IV
$\widehat{13} - \widehat{112}$ , III	$\widehat{11} \widehat{12} \widehat{111}$ , III	$\widehat{11} - \widehat{11} \widehat{111}$ , IV
$\widehat{23} - \widehat{111}$ , III	$\widehat{111} \widehat{11} \widehat{111}$ , III	$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{1} \widehat{111}$ , IV
$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{23}$ , III	$\widehat{11} - - \widehat{14}$ , IV	$\widehat{11} \widehat{11} \widehat{1} \widehat{11}$ , IV
$\widehat{11} \widehat{2} \widehat{13}$ , III	$\widehat{11} - - \widehat{23}$ , IV	$\widehat{11} - - - \widehat{13}$ , V
$\widehat{12} \widehat{1} \widehat{13}$ , III	$\widehat{12} - - \widehat{13}$ , IV	$\widehat{11} - - - \widehat{22}$ , V

$\widehat{12} - - - \widehat{12}$ , V	$\widehat{11} - \widehat{2} - \widehat{11}$ , V	$\widehat{11} \widehat{1} \widehat{1} - \widehat{11}$ , V
$\widehat{111} - - - \widehat{12}$ , V	$\widehat{111} - - - \widehat{111}$ , V	$\widehat{11} \widehat{1} - \widehat{1} \widehat{11}$ , V
$\widehat{112} - - - \widehat{11}$ , V	$\widehat{11} \widehat{1} - - \widehat{111}$ , V	$\widehat{11} - - - - \widehat{12}$ , VI
$\widehat{11} \widehat{1} - - - \widehat{12}$ , V	$\widehat{11} - \widehat{1} - \widehat{111}$ , V	$\widehat{11} - - - - \widehat{111}$ , VI
$\widehat{11} - \widehat{1} - \widehat{12}$ , V	$\widehat{11} - - \widehat{1} \widehat{111}$ , V	$\widehat{11} \widehat{1} - - - \widehat{11}$ , VI
$\widehat{11} - - - \widehat{1} \widehat{12}$ , V	$\widehat{11} \widehat{11} - - \widehat{11}$ , V	$\widehat{11} - \widehat{1} - - \widehat{11}$ , VI
$\widehat{11} \widehat{2} - - \widehat{11}$ , V	$\widehat{11} - \widehat{11} - \widehat{11}$ , V	$\widehat{11} - - - - \widehat{11}$ , VII

Bezeichnen wir mit  $x$  die Anzahl der Isomeren des Ethans  $C_n H_{2n+2}$  und setzen wir  $m = n-3$  und  $\xi = x-1$ , so ergibt sich folgende Zusammenstellung:\*)

Anzahl der C	Anzahl der Isomeren	$m$ $= n-3$	$\xi$ $= x-1$
$n$	$x$		
1	1		
2	1		
3	1		
4	2	1	1
5	3	2	2
6	5	3	4
7	9	4	8
8	18	5	17
9	35	6	34
10	74	7	73
11	155	8	154,

woraus ersichtlich ist, dass

$$\text{für } m = \begin{cases} 2 \\ 3 \\ 4 \end{cases}, \xi = 2^{m-1}, \text{ also für } n = \begin{cases} 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \end{cases}, x = 1 + 2^{n-4},$$

$$\text{für } m = \begin{cases} 5 \\ 6 \end{cases}, \xi = 2^{m-1} + 2^{m-5}, \text{ also für } n = \begin{cases} 8 \\ 9 \end{cases}, x = 1 + 2^{n-4} + 2^{n-8},$$

$$\text{für } m = 7, \xi = 2^{m-1} + 2^{m-5} + (2^{m-5} + 2^{m-7}),$$

$$\text{also für } n = 10, x = 1 + 2^{n-4} + 2^{n-8} + (2^{n-8} + 2^{n-10}),$$

$$\text{für } m = 8, \xi = 2^{m-1} + 2^{m-5} + (2^{m-4} + 2^{m-7}),$$

$$\text{also für } n = 11, x = 1 + 2^{n-4} + 2^{n-8} + (2^{n-7} + 2^{n-10}).$$

Für  $n = 1, 2 \dots \dots 9$  gilt demnach allgemein:

$$x = 1 + \sum_4^{\mu} 2^{n-\mu},$$

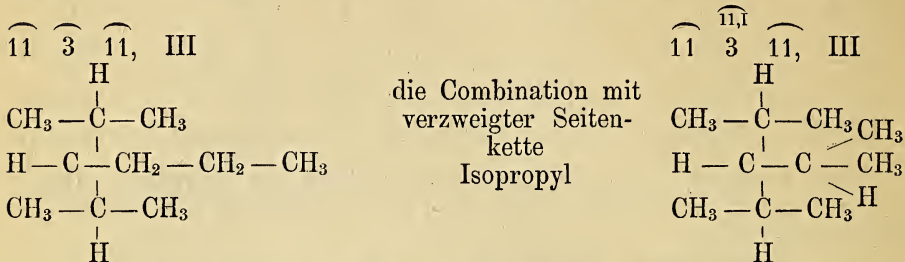
wobei  $\mu$  die arithmetische Reihe  $0, 4, 8, 12, 16 \dots$  durchläuft und Glieder mit negativen Exponenten wegzulassen sind. Vom 10. Gliede an würde zu dieser Formel noch ein Ergänzungsglied hinzukommen (natürlich wie jede ganze Zahl wieder darstellbar in Potenzen von 2), dessen

\*) Bis zum 8. Gliede Uebereinstimmung mit den Resultaten von Cayley, Berl. Ber. VIII, 1056, und H. Schiff, Berl. Ber. VIII, 1542. Für das 9. und 10. Glied berechnen dieselben 75 und 159 Isomeren.



Bildungsgesetz aber aus den ersten beiden Gliedern noch nicht erkannt werden kann.

Bis jetzt haben wir bloss Combinationen mit geradlinigen Seitenketten berücksichtigt. Vom 10. Gliede der Ethane tritt aber auch die Möglichkeit verzweigter Seitenketten auf; es besteht offenbar neben\*)



Desgleichen kommen für das 11. und die nächstfolgenden Glieder noch Combinationen mit verzweigter Seitenkette hinzu, sobald eine mittelständige Alkylsubstitution mehr als 4 C enthält.

Die gekürzten Formeln gestatten die von den Ethanen derivirenden Alkohole sofort herauszulesen.

$n-1, \text{ I}$  liefert offenbar  $\frac{n}{2}$  Alkohole für  $n$  gerade und  $\frac{n+1}{2}$  Alkohole für  $n$  ungerade, darunter ein primärer, die übrigen secundäre Alkohole (in  $\alpha, \beta, \gamma \dots$  Stellung),

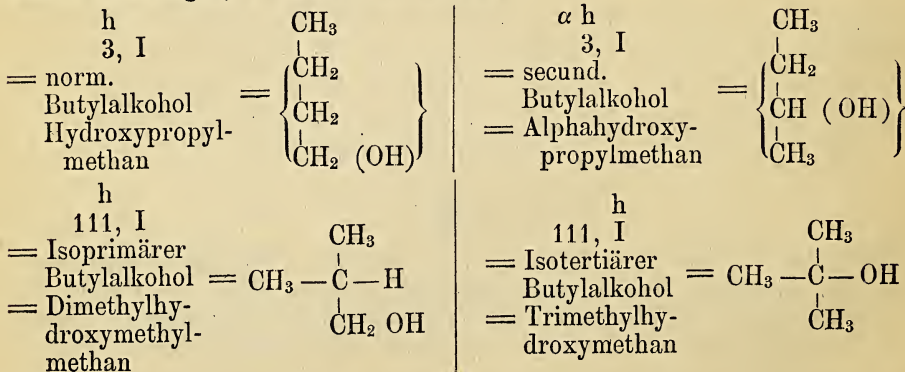
$a \text{ b c}, \text{ I}$  liefert einen tertiären Alkohol  $\text{b} - \overset{\text{a}}{\underset{\text{c}}{\text{C}}} - \text{OH}$ , 3 primäre und

$a-1 + b-1 + c-1$  secundäre Alkohole (wobei  $a, b, c$  Alkyle repräsentiren sollen).

$a \text{ b c d}, \text{ I}$  liefert 4 primäre und  $a-1 + b-1 + c-1 + d-1$  secundäre Alkohole.

$\widehat{a \text{ b}} \widehat{e \text{ d}}, \text{ II}$  liefert 2 tertiäre, 4 primäre und  $a-1 + b-1 + c-1 + d-1$  secundäre Alkohole u. s. w.

Die gekürzte Schreibweise lässt sich auch ohne weiteres auf die Alkohole übertragen, z. B. für das 4. Glied:



\*) Die Schreibweise  $\widehat{11} \quad \widehat{3} \quad \widehat{11}, \text{ III}$  wird leicht verständlich sein; sie soll zugleich mit anzeigen, dass das Isopropyl zwei Metylgruppen enthält.

wobei das über den arabischen Ziffern stehende h bedeuten soll, dass für 1 H des betreffenden Alkyles und das über den römischen Ziffern stehende h, dass für ein direct an dem Kern ansitzendes H die Hydroxylgruppe eingetreten ist. Die griechischen Buchstaben weisen die Stellungen an.

Die Alkohole des 5. Gliedes würden sich in der gekürzten Schreibweise folgendermassen darstellen:

h	4, I	= norm. prim. Pentylalkohol	= Hydroxybutylmethan,
$\alpha$ h	4, I	= norm. $\alpha$ secund. Pentylalkohol	= Alphahydroxybutylmethan,
$\beta$ h	4, I	= norm. $\beta$ secund. Pentylalkohol	= Betahydroxybutylmethan.
h	112, I	} primär	= Dimethylhydroxyaethylmethan
$\alpha$ h	112, I		= Dimethylalphahydroxyaethylmethan
h	112, I	} Isoalkohole primär	= Methylaethylhydroxymethylmethan
h	112, I		= Dimethylaethylhydroxymethan
h	111, I	primär	= Trimethylhydroxymethylmethan

Mit grösster Leichtigkeit ergibt sich nach diesen Formeln nun folgendes Schema:

Es liefern	Alkohole	Primäre	Secundäre	Tertiäre
Methan	1	1	—	—
Aethan	1	1	—	—
Propan	2	1	1	—
Butane	4	2	1	1
Pentane	8	4	3	1
Hexane	17	8	6	3
Heptane	39	17	15	7
Octane	89	39	33	17,

aus welchem die interessante Beziehung ersichtlich ist, dass es für  $C_n + 1 H_{2(n+1)+2}$  — wenigstens für die ersten 8 Glieder geltend — so viele primäre Alkohole giebt, als  $C_n H_{2n+2}$  Alkohole insgesamt hat.\*)

Die Alkylene würden sich in der gekürzten Schreibweise folgendermassen darstellen lassen:

Aethylen = 1, I

Propylen = 2, I

Butylene

3, I

1 2, I

11 1, I

Pentylene

4, I

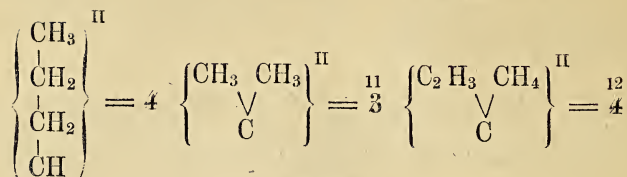
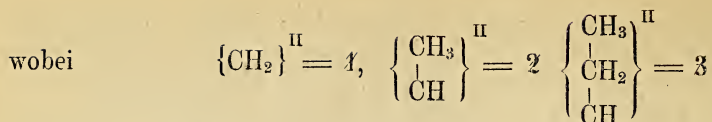
1 3, I

11 2, I

1 1, 2 I

1 11, II

\*) Vergl. Berl. Ber. VIII, 1844; IX, 267. Dass das nächstfolgende Glied mindestens ebenso viele primäre Alkohole haben muss, als das vorhergehende primäre, secundäre und tertiäre zusammen, ist a priori ersichtlich; denn addiren wir zu irgend einer Alkoholformel die Atomgruppe  $CH_2$ , so wird sich eventuell nach entsprechender Umstellung stets auch eine Combination ergeben, welche das OH primär gebunden enthält.



u. s. w.

Ganz analog konnten auch die Terpene und Pentylene geschrieben werden.

Vorliegende Arbeit wurde im Wintersemester 1874/75 nach den anregenden Vorträgen des Herrn Professor Schmitt über organische Chemie unternommen, zum Theil in Gemeinschaft mit O. Korschelt, welcher gleichzeitig beabsichtigte, auf Grund der hier vorgeführten Auffassung der Ethane, Alkylen u. s. w. und der sich daraus ergebenden consequenten und in der gekürzten Form so überaus übersichtlichen Schreibweise eine systematische Nomenclatur der Fettkörper aufzustellen.

**Vierte Sitzung am 19. Juni 1879.** Vorsitzender: Professor Dr. Abendroth.

Herr Dr. A. Amthor hält folgenden Vortrag über:

### Fadenspannung und die Poggendorff'sche Fallmaschine.

Professor Poggendorff stellt im 92. Bande der Annalen für Physik und Chemie den Satz auf, „dass das Gewicht eines Körpers sich ändert, wenn sich derselbe vertical auf- oder abwärts bewegt, und zwar so, dass der Körper schwerer wird, wenn er sich vom Erdmittelpunkte entfernt, leichter, wenn er sich demselben nähert“ und glaubt, diesen Satz durch die von ihm erfundene und nach ihm benannte Fallmaschine experimentell beweisen zu können.

In der That kann man mit Hilfe dieser Maschine Erscheinungen hervorbringen, die auf den ersten Blick die Ansicht Poggendorff's zu rechtfertigen scheinen und dies mag der Grund sein, dass auch andere Physiker dieselbe angenommen haben.

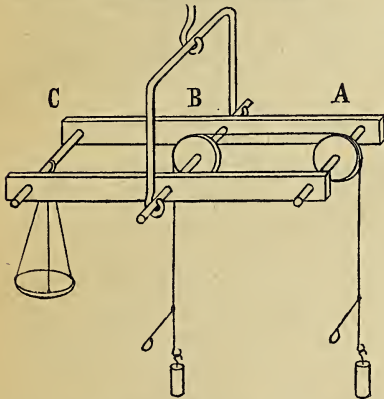
So hat Herr Barentin im Jubelbande von Poggendorff's Annalen diese Ansicht reproducirt und zugleich Experimente angeführt, deren Ergebnisse genau mit denen der Poggendorff'schen Theorie übereinstimmen. — Auch Reis in seinem Lehrbuche der Physik tritt derselben bei und erwähnt, dass dieselbe bereits im 12. Jahrhundert von Al. Khazini im „Buche der Weisheit“ ausgesprochen sein soll.

Mir schien, obwohl Experiment und Theorie nach Herrn Barentin's Mittheilungen vorzügliche Uebereinstimmung zeigen, doch die Erklärung nicht zutreffend, da sie dem allgemeinen Grundsatz widerspricht, „dass eine Kraft (hier die Schwere) in gleicher Weise auf ruhende, wie auf bewegte Körper wirkt“ und da durch dieselbe die ganze Lehre von der Zusammensetzung der Kräfte umgestossen würde.

Daher suchte ich nach einer anderen Erklärung der Erscheinungen und zugleich nach einer Lösung des Räthsels, „dass Poggendorff's Ansicht falsch sei und doch die daraus gezogenen Resultate Barentin's richtig.“

Dieses Räthsel löst sich dahin auf, dass Poggendorff sowohl wie Barentin bei der Erklärung der mit Poggendorff's Maschine ausgeführten Experimente zwei Fehler begehen, die sich gegenseitig aufheben, so dass die Resultate der Rechnungen Barentin's wieder richtig werden.

Erstens ist der vorangestellte Satz Poggendorff's von der Gewichtsänderung bewegter Körper nicht richtig; zweitens verwechseln Poggendorff und Barentin bei ihrer Erklärung der mit Poggendorff's Maschine angestellten Experimente die Kräfte, welche auf den Faden und die, welche auf den Wagbalken wirken.



Die Fallmaschine Poggendorff's besteht aus einem Wagbalken, der aus zwei parallelen Schienen zusammengesetzt ist, zwischen denen sich am Mittelpunkte B und am einen Ende A leicht bewegliche Rollen befinden, während das andere Ende C des Wagbalkens eine Wagschale trägt. Ueber beide Rollen geht eine Schnur zum Anhängen von Gewichten.

Der Apparat wird am besten so construirt, dass das Gewicht der Rolle A gleich dem der Wagschale C ist, so dass also, so lange noch keine Gewichte angebracht sind, der Wagbalken horizontal schwebt.

Es lassen sich nun dreierlei Versuche mit demselben anstellen, indem man entweder an beide Schnurenden gleiche Gewichte hängt oder bei B oder A noch ein Uebergewicht zufügt; die Erscheinungen in den einzelnen Fällen sind folgende:

I. Versuch. An beide Schnurenden wird das Gewicht  $p$  angehängt. Der Faden ist in Ruhe, aber der Wagbalken sinkt bei A; um ihn horizontal zu erhalten, muss auf die Wagschale C ebenfalls das Gewicht  $p$  aufgelegt werden.

II. Versuch. Schnurende A trägt  $p$ , Schnurende B trägt  $p + q$ , auf die Wagschale C ist  $p$  aufgelegt.

1) Damit  $p + q$  zunächst noch nicht sinken kann, ist in der Schnur eine Schleife angebracht, die man an das Zapfenende bei B einhängt; alsdann kann der Faden sich nicht bewegen, während die Bewegung des Wagbalkens nicht gehemmt ist. — Der Wagbalken bleibt aber horizontal, also sind die auf ihn wirkenden Kräfte im Gleichgewicht.

2) Man hänge nun die Schleife, welche den Faden an der Bewegung hindert, aus; der Faden beginnt sich zu bewegen und das Gewicht bei A steigt, gleichzeitig aber sinkt der Wagbalken bei A. — Um dieses Sinken zu hindern, muss bei C ein Zulagegewicht aufgelegt werden, welches nach Barentin's sowohl, wie

nach meiner Entwicklung gleich  $\frac{p \cdot q}{2p + q}$  gefunden

wird. (NB. Hierbei ist Reibung und Trägheitsmoment der Rollen etc. der Einfachheit wegen nicht in Betracht gezogen.)

III. Versuch. Schnurende B trägt p, Schnurende A trägt p + q, auf die Wagschale C ist p + q aufgelegt.

1) Damit p + q zunächst noch nicht sinken kann, ist der Faden bei A in das Zapfende eingehängt; wiederum kann der Faden jetzt sich nicht bewegen, während der Wagbalken frei beweglich ist. — Der Wagbalken bleibt aber horizontal.

2) Man hänge nun die Schleife bei A aus; der Faden beginnt sich zu bewegen, das Gewicht bei A sinkt, gleichzeitig aber steigt der Wagbalken bei A. — Um dieses Steigen des Wagbalkens zu hindern, muss bei C ein bestimmtes Gewicht weggenommen werden, welches sich wiederum sowohl nach Barentin's, als nach meiner Rechnung gleich  $\frac{(p + q) \cdot q}{2 p + q}$  ergibt.

Die Erscheinungen II, 2 und III, 2 werden von Poggendorff und Barentin durch die zwei Annahmen erklärt, dass das steigende und fallende Gewicht schwerer, resp. leichter werde und dass die Kraft, welche den Wagbalken bei A angreift, das am Schnurende angebrachte Gewicht sei.

In der That ist aber die Kraft, welche den Wagbalken bei A angreift, der auf die Axe der Rolle A durch den übergelegten Faden ausgeübte Verticaldruck, welcher abhängt von der Spannung des Fadens, hervorgebracht durch die an seinen Enden angebrachten Gewichte und die durch deren Differenz erzeugte Beschleunigung dieses Systems.

Die Spannung in einem ruhenden Faden, der entweder an einem Ende aufgehängt, am anderen Ende mit dem Gewicht p belastet oder der über eine Rolle gelegt und beiderseits mit p belastet wird, ist p. In beiden Fällen wird der Faden in jedem seiner Punkte nach beiden Seiten durch die Kraft p angegriffen.

Um nun die Spannung in einem bewegten Faden zu ermitteln, denke man an den Enden desselben die Massen  $m_1$  und  $m_2$  angebracht, welche die entgegengesetzt gerichteten Beschleunigungen  $\gamma_1$  und  $\gamma_2$  erfahren, so dass die Beschleunigungsrichtungen in der Fadenrichtung liegen.

Die den Faden angreifenden Kräfte sind dann  $m_1 \gamma_1$  und  $m_2 \gamma_2$ ; sei nun  $m_2 \gamma_2 > m_1 \gamma_1$ , so wird das ganze System des Fadens und der Massen eine Beschleunigung  $\gamma_3$  nach der Richtung  $\gamma_2$  erfahren, die sich aus

$$(m_1 + m_2) \gamma_3 = m_2 \gamma_2 - m_1 \gamma_1, \text{ zu } \gamma_3 = \frac{m_2 \gamma_2 - m_1 \gamma_1}{m_1 + m_2} \text{ ergibt.}$$

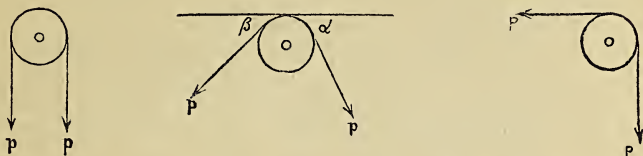
Von der Kraft  $m_2 \gamma_2$  bleibt dann noch der Antheil  $m_2 (\gamma_2 - \gamma_3)$  als spannende Kraft übrig, während die am anderen Ende bei  $m_1$  spannende Kraft  $m_1 (\gamma_1 + \gamma_3)$  ist, da hier die Beschleunigung  $\gamma_3$  der Beschleunigung  $\gamma_1$  entgegenwirkt; diese beiden auf den Faden noch spannend (nicht bewegend) wirkenden Kräfte ergeben sich, wenn man den Werth von  $\gamma_3$  einsetzt, einander gleich, nämlich:

$$S = m_2 (\gamma_2 - \gamma_3) = m_1 (\gamma_1 + \gamma_3) = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} (\gamma_1 + \gamma_2) = \frac{2 m_1 m_2}{m_1 + m_2} \cdot \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2}$$

d. i. gleich einer Kraft, hervorgebracht durch das arithmetische Mittel der Beschleunigungen, wirkend auf das harmonische Mittel der Massen.

Dass die nach beiden Seiten spannend wirkenden Kräfte gleich sein müssen, ist von vornherein klar, da, so lange dies noch nicht der Fall ist, nach der Seite des grösseren Zuges noch eine Zunahme der Beschleunigung stattfinden müsste.

Um nun weiter zu ermitteln, welchen Druck die Drehaxe einer Rolle durch die Spannung eines darüber gelegten Fadens erfährt, denke man zunächst beide Fadenenden vertical herabhängend und mit  $p$  belastet, dann ist die Fadenspannung  $p$  und der Druck auf die Drehaxe der Rolle  $2 p$ .



Bilden aber die Richtungen der Fäden mit der horizontalen die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$ , so wird der auf die Drehaxe wirkende Verticaldruck  $= p (\sin \alpha + \sin \beta)$ . Ist insbesondere  $\alpha = 90^\circ \beta = 0$ , welcher Fall bei Poggendorff's Maschine eintritt, so wird der Verticaldruck  $= p$ , also gleich der Fadenspannung.

Anmerkung. Der Totaldruck auf die Axe ist im Allgemeinen  $2 p \sin \frac{1}{2} (\alpha + \beta)$ ; da aber bei Poggendorff's Maschine nur die Verticalcomponente allein auf den Wagbalken drehend wirken kann, so ist hier nur dieser Theil entwickelt.

Die Anwendung des Vorstehenden auf Poggendorff's Maschine ergibt sich nun leicht.

- I. Ist an beiden Schnurenden das Gewicht  $p$  angehängt, also die Spannung im Faden  $p$ , so ist die Beschleunigung der Schnur Null und der den Wagbalken angreifende Verticaldruck auf die Drehaxe A gleich  $p$ ; mithin muss bei C auch  $p$  aufgelegt werden, um den Wagbalken zu balanciren.
- II. Ist an das Schnurende A das Gewicht  $p = m_1 g$ , an das Schnurende B das Gewicht  $p + q = m_2 g$  angehängt und wird
  - 1) die Schleife bei B eingehängt, so erfährt die Axe bei B durch die Schleife den Druck  $q$ , während beide Drehaxen noch den Druck  $p$  durch die Fadenspannung erfahren; den Wagbalken greift aber nur der auf die Axe der Rolle A ausgeübte Druck  $p$  drehend an und dieser wird durch das bei C aufgelegte Gewicht  $p$  aufgehoben;
  - 2) wird aber die Schleife bei B ausgehängt, so bewegt sich das System des Fadens und der Gewichte mit der Beschleunigung

$$\gamma = \frac{m_2 g - m_1 g}{m_1 + m_2} = \frac{p + q - p}{p + q + p} = \frac{q}{2 p + q} \cdot g,$$

die Fadenspannung aber wird

$$S = \frac{2 m_1 m_2}{m_1 + m_2} \cdot g = \frac{2 p (p + q)}{2 p + q} = p + \frac{p \cdot q}{2 p + q}$$

und dies ist zugleich der Verticaldruck auf die Drehaxe der Rolle A. Da nun bei C nur  $p$  aufgelegt ist, so wird der Wagbalken bei A sinken müssen zufolge

des Ueberdruckes  $\frac{p \cdot q}{2p + q}$  und um den Wagebalken zu

balanciren, ist bei C dieses Gewicht  $\frac{p \cdot q}{2p + q}$  zuzulegen.

III. Ist an das Schnurende A das Gewicht  $p + q = m_2 g$ , an das Schnurende B das Gewicht  $p = m_1 g$  angehängt und wird

1) die Schleife bei A eingehängt, so erfahren beide Drehaxen durch die Fadenspannung den Druck  $p$ , die Axe von A aber durch die eingehängte Schleife noch den Druck  $q$ , so dass also der auf die Axe A wirkende Gesamtdruck  $p + q$  ist. Um den Wagbalken zu balanciren, muss daher auch bei C das Gewicht  $p + q$  aufgelegt werden;

2) wird aber die Schleife bei A ausgehängt, so gestalten sich die Verhältnisse wieder wie bei II, 2; der Faden mit den Gewichten erhält die Beschleunigung

$$\gamma = \frac{q}{2p + q} \cdot g \text{ und die Fadenspannung, sowie der}$$

Verticaldruck auf die Drehaxe bei A werden wie zuvor

$$S = \frac{2p(p + q)}{2p + q} = p + \frac{p \cdot q}{2p + q} = p + q - \frac{(p + q) \cdot q}{2p + q}$$

und da bei C das Gewicht  $p + q$  aufgelegt ist, so muss also jetzt der Wagbalken bei A zufolge des

Minderdruckes  $\frac{(p + q) \cdot q}{2p + q}$  steigen; um dieses Steigen

zu hindern, ist bei C das Gewicht  $\frac{(p + q) \cdot q}{2p + q}$  zu entfernen.

Nachdem Herr Hofrath Prof. Dr. Töpler zu diesem Vortrage bemerkt, dass sich die besprochenen Erscheinungen, wenn auch nicht so allgemein verständlich, einfach aus dem d'Alembert'schen Principe ableiten lassen.

Hierauf zeigt Herr Hofrath Prof. Dr. Töpler die Einrichtungen, welche er zum Zweck beliebiger Verwendung sehr starker electricischer Ströme im physikalischen Laboratorium hat anbringen lassen.

Ein im Souterrain befindlicher Schmidt'scher Wassermotor, welcher durch ein Rohr von 7 cm Durchmesser der Dresdner Hochdruckwasserleitung gespeist wird, überträgt seine Bewegung von 120 Touren pro Minute, entsprechend 2,6 Pferdestärken auf eine dynamoelectrische Maschine Hefner-Alteneck'scher Construction, so dass diese mit 700—750 Umdrehungen pro Minute läuft.

Starke Kupferdrahtleitungen führen die erzeugte Electricität nach dem Auditorium und verschiedenen anderen Punkten des Laboratoriums.

Die Ungleichmässigkeiten, welche durch die zeitweilige Unterbrechung des Gebrauches der electricen Ströme im Gange der Maschine entstehen könnten, werden aufgehoben durch den von Simens erfundenen Deviator, eine Einrichtung, welche den erzeugten Strom, wenn er nicht anderweitige Verwendung findet, sofort in electrices Licht verwandelt und so ein Leergehen der Maschine und die damit verbundene übermässige Geschwindigkeit und die damit verbundene Abnutzung vermeidet.

Der Vortragende führt eine electriche Lampe Hefner Alteneck'scher Construction vor, bei welcher in höchst sinnreicher Weise die Kohlenspitzen in einem beweglichen Gleichgewicht in dem für die Beleuchtung günstigsten Abstand gehalten werden und zeigt die Vortheile der neuen Einrichtung an vielfachen Experimenten, als z. B. Glühen eines stricknadelstarken, ein Meter langen Eisendrahtes, Projiciren der leuchtenden Kohlenspitzen der electricen Lampe, Umwandlung des electricen Stromes in rotirende Bewegung vermittelt einer zweiten dynamoelectricen Maschine, welche er dann als Motor im Auditorium verwandelt u. s. w.

### III. Section für vorhistorische Forschungen.

**Erste Sitzung am 16. Januar 1879.** Vorsitzender: Dr. L. Caro.

Nach Begrüssung der Anwesenden im neuen Vereinsjahre und der Bitte um gegenseitige Unterstützung bei Verfolgung der vorhistorischen Wissenschaft hält Herr W. Osborne einen Vortrag über:

#### **Einem Fund aus der jüngeren Steinzeit in Böhmen.**

Vergangenen Sommer hielt ich mich längere Zeit in der Nähe Prags auf und hatte daselbst Gelegenheit einen Fund aus der jüngeren Steinzeit zu machen, dessen Ergebniss ich mir erlaube Ihnen vorzulegen und zugleich einige erläuternde Worte beizufügen.

Ehe ich aber auf die gefundenen Gegenstände selbst eingehe, will ich Sie mit der Localität des Fundortes bekannt machen, denn für die Beurtheilung prähistorischer Gegenstände ist ihr Fundort von besonderer Wichtigkeit und je nachdem derselbe eine Grabstätte oder ein befestigter Platz oder ein ehemaliger Wohnort war, kann man aus dem Funde verschiedene Schlüsse ziehen.

Das Dorf und Gut, auf dessen Territorium ich den Fund machte, trägt den Namen Bohnic und liegt etwa eine Stunde flussabwärts von Prag. Im Westen ist dasselbe vom Moldauflusse begrenzt und dort befindet sich auch das Feld, auf dem die Gegenstände gefunden wurden. Die Moldau hat ihr Flussbett ziemlich tief in das Hochplateau, das die Stadt Prag umgiebt, eingegraben und die Ufer sind durch steile, meist kahle Bergabhänge, die stellenweise die Höhe von 100 Meter erreichen, gebildet. Auf dem Hochplateau des rechten Ufers, etwa eine halbe Stunde vom Flusse entfernt, liegt das Dorf Bohnic, am jenseitigen linken Ufer,



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [1879](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [II. Section für Physik und Chemie 14-37](#)