

Die Stärke der Beleuchtung ist bekanntlich, abgesehen von der Entfernung der Lichtquelle, dem Sinus des Einfallwinkels proportional, so dass also bei gleicher Stärke und Entfernung der zu vergleichenden Lichtquellen der Schirm den rechten Winkel der von diesen ausgesandten Strahlen halbiren muss, um von beiden Seiten gleich stark beleuchtet zu sein. Eine Drehung des Schirmes nach der einen oder der anderen Seite bringt dann zugleich eine Aenderung auf beiden Seiten hervor, ohne dass man die Entfernung einer Lichtquelle ändern muss. Bei Ungleichheit der Lichtstärken kann durch Drehung des Schirmes der Punkt herbeigeführt werden, wo beide Lichter gleiche Wirkung ausüben; aus der Beobachtung der Drehungsgrösse kann nun die Vergleichung der Lichtstärke deducirt werden.

Der Apparat besteht aus einem unten geschlossenen, innen geschwärzten Cylinder von ungefähr 10 Centim. innerer Weite, in welchen drei unter sich rechtwinklige, in einer Ebene normal zur Cylinderachse liegende Röhren münden. Zwei dieser Röhren, im rechten Winkel von einander laufend, sind mit konischen Ansätzen versehen und werden nach den beiden zu vergleichenden Lichtquellen gerichtet; die dritte dient als Beobachtungsrohr. In dem Cylinder befindet sich der drehbare Schirm, welcher in der Gleichgewichtslage den rechten Winkel der beiden auf einander normalen Lichtröhren halbirt; die an ihm ausserhalb angebrachte Alhidade zeigt dabei auf einer Kreistheilung 45° , während eine Drehung den Winkel grösser, resp. kleiner als 45° machen muss. Ist nun die Lichtstärke der einen Flamme grösser, so wird der Schirm von ihr ab-, der andere jedoch zugekehrt, und die Tangente des abgelesenen Winkels gibt damit die Lichtstärke der einen, bezogen auf die der andern; denn es ist, wenn α und β die Winkel bezeichnen, unter denen das Licht der Lichtquellen von der betr. Intensität J und J' auf den Schirm auffällt:

$$J \sin. \alpha = J' \sin. \beta \text{ oder da } \alpha + \beta = 90^\circ,$$

$$\text{so ist } J \sin. \alpha = J' \cos. \alpha; \text{ daher: } J' = J \operatorname{tg.} \alpha.$$

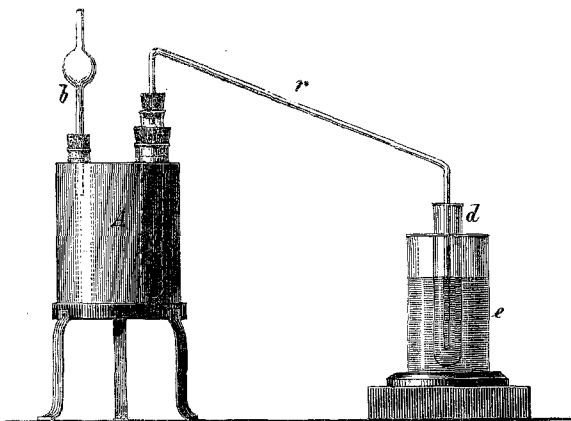
Prüfung des Petroleums. Da man aus dem spec. Gew. des Brennpetroleums, welches bei mittlerer Temperatur 0,80 bis 0,81 beträgt, dessen Güte nicht beurtheilen kann, sondern das Petroleum einer Destillation unterwerfen muss, um Anhaltspunkte zur Beurtheilung seines Werthes zu erlangen, so gibt H. Hager*) die Einrichtung eines

*) Pharm. Centralh. Jahrg. VII, p. 233.

einfachen Destillationsapparates an, mit Hülfe dessen auch Ungeübtere diese Operation leicht ausführen können.

Eine geschlossene Büchse A (Fig. 11) aus Weissblech hat zwei Tubus, einen zum Einsetzen eines Reagenscylinders von 2,5 Centim. Durchmesser, den andern zum Einsetzen eines offenen Glasrohres, welches oberhalb zu einer Kugel erweitert ist. Der Probircylinder wird bis zu einer Marke mit 100 Thln. oder 10 CC. Brennpetroleum gefüllt und in das Blechgefäß so viel einer Lösung von 1 Thl. trockenem krystallisirtem Chlorcalcium in 6 Thln. Glycerin gegeben, dass jenes ein Drittel damit angefüllt ist. Nachdem der Probircylinder durch das gebogene Rohr r mit einem kleinen graduirten Cylinders d, welcher sich in kaltem Wasser befindet, verbunden ist, erhitzt man das Blech-

Fig. 11.



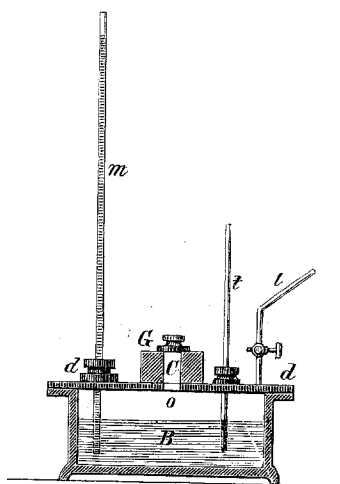
gefäß bis sich in dem Rohre b die weissen Glycerindämpfe zeigen. Bis zu diesem Punkte ist die Temperatur der Glycerinflüssigkeit bis etwa 125° C. gestiegen und es destilliren die Bestandtheile des Petroleums über, welche ihren Siedepunkt bis fast 120° haben. Bei einem guten Petroleum destillirt kaum ein Tropfen über. Die syrupdicke Lösung des Chlorcalciums in Glycerin kann in dem gut verstopften Blechgefäß aufbewahrt werden, es muss aber der inneren Bodenfläche des letzteren ein Stück Zinkblech aufgelöthet sein, damit die Löthstellen des Gefässes erhalten bleiben.

Die Prüfung des Brennpetroleums auf Verfälschung mit Destillaten aus Braunkohlen, Torf, Harz u. s. w. ergibt sich durch die auffallende Erwärmung beim Mischen mit einem gleichen Volum Schwefelsäure-

hydrat in einem trocknen, nicht zu engen Reagenscylinder. Die Erwärmung in Folge der Mischung der Säure mit gutem Brennpetroleum beträgt höchstens 5° über den Wärmegrad des letzteren, bei Gegenwart der vorhin genannten Destillate aber $20\text{--}50^{\circ}$ und mehr. Im ersteren Falle ist sie kaum fühlbar. Hatte man im oben erwähnten Apparat aus dem Brennpetroleum ein Destillat gewonnen, so kann man dieses, sowie auch den im Cylinder des Blechgefäßes gebliebenen Rückstand nach dem Erkalten bis zur mittleren Temperatur mit einem Gemisch aus gleichen Theilen rauchender und englischer Schwefelsäure prüfen *).

Zur Prüfung des Petroleums auf seinen Handelswerth haben Urbain und Salleron **) in Paris einen Apparat construirt, der auf dem für Petroleum durch directe Versuche bestätigten Princip beruht, dass die Entflammbarkeit von Flüssigkeiten, die entzündliche Dämpfe entwickeln, bei einer bestimmten Temperatur der Spannung der Dämpfe proportional ist, welche sie bei dieser Temperatur entwickeln. In Fig. 12 stellt B eine kleine Kupferbüchse dar, welche durch die gerändelte Scheibe dd hermetisch verschliessbar ist. Durch diese Scheibe geht das Thermometer t und die 30 bis 35 Cm. lange mit einer Millimeterscale versehene Manometerröhre m. In der Mitte der Scheibe befindet sich eine kreisförmige Oeffnung o, welche sowohl geschlossen werden, als auch in Communication mit der Büchse B und der in dem Gleitstück G befindlichen Kammer C gebracht werden kann, je nachdem man G auf der Scheibe etwas nach rechts oder links schiebt. Behufs der Reinigung lassen sich alle Theile leicht auseinander nehmen. Bei der Prüfung eines Petroleums verfährt man nun folgendermaassen:

Fig. 12.



*) Vergl. diese Zeitschrift Jahrg. III, p. 514.

**) Les Mondes 1866, p. 127; Deutsche Industrieztg. Nr. 17, p. 164.

Der Behälter B wird mit 50 CC. Wasser beschickt und die Oeffnung o durch das Gleitstück G zunächst geschlossen. Darauf bringt man in die Kammer C einige Kubikcentimeter des Petroleums, schliesst diese Kammer luftdicht und taucht den ganzen Apparat in Wasser, um während des Versuches eine gleichmässige Temperatur zu erhalten. Ist die Temperatur constant geworden, so comprimirt man die Luft in B etwas, indem man in die mit einem kleinen Hahn versehene Röhre l bläst, bis die Flüssigkeit den Nullpunkt des Manometers einnimmt; G wird dann soweit verschoben, dass die Unterseite der Kammer C mit der Oeffnung o correspondirt, in welchem Falle dann das Oel in den Behälter B fliesst und die Kammer C durch ein dem Oel gleiches Volumen Luft gefüllt wird. Durch das eingeflossene Petroleum wird der Druck in dem Behälter nicht verändert, jedoch geschieht diess durch die Tension seiner Dämpfe. Die Zunahme des Drucks kann nun durch die Manometerröhre m leicht bestimmt werden, indem man den Flüssigkeitsstand derselben, nachdem er stationär geworden ist, abliest und gleichzeitig auch die Temperatur an dem Thermometer t bestimmt.

Die Tension der Petroleumdämpfe, welche einer bestimmten Temperatur entsprechen, erhält man hiernach in Millimeter Wassersäule ausgedrückt und kann durch Vergleichung dieser Zahl mit der bekannten Spannung der Dämpfe eines Normalpetroleums bei gleicher Temperatur auf die Güte der untersuchten Qualität schliessen. Die Verf. haben zur Bestimmung der Dampfspannung zwischen den Temperaturen 0° und 36° C. ein Petroleum verwandt, welches durch Destillation von 2500 Liter Rohpetroleum gewonnen war, und welches sich frei zeigte von allen Producten, deren spec. Gewicht weniger als 0,735 und mehr als 0,820 beträgt.

Temperatur.	Dampfspannung in Millim. Wassersäule.	Temperatur.	Dampfspannung in Millim. Wassersäule.
1	34,5	10	51
2	36	11	53
3	37,5	12	55
4	39	13	57
5	41	14	59
6	43	15	61,5
7	45	16	64
8	47	17	67
9	49	18	70

Temperatur.	Dampfspannung in Millim. Wassersäule.	Temperatur.	Dampfspannung in Millim. Wassersäule.
19	73	28	110
20	76	29	116
21	79	30	122
22	82,5	31	129
23	86	32	136
24	90	33	144
25	95	34	155
26	100	35	163
27	105	36	174.

Die Dampfspannung von 64 Mm. bei 16° C. kann hiernach als die äusserste angenommen werden, welche ein käufliches Petroleum zeigen darf.

Bestimmung der Oelmengen in verschiedenen Pflanzenstoffen.

Um die Menge des fetten Oels in den Samen verschiedener Pflanzen zu bestimmen, bediente sich Ed. Münch *) eines von W. Reuling in Worms angegebenen Verfahrens, welches manche Vortheile bieten soll. In einer 36 Cm. langen und 18 Mm. weiten, unten zugeblasenen Glasröhre werden 5 Grm. der zu untersuchenden Substanz mit 25 Grm. Aether gelinde erwärmt, zugestopft und 6 bis 8 Stunden unter öfterem Schütteln macerirt. Den Stand des Aethers bezeichnet man durch eine Marke, so dass man denselben wieder ersetzen kann, im Falle sich etwas verflüchtigt haben sollte. Man schüttelt um, lässt klar absitzen und verdampft 10 Grm. der klar gewordenen Lösung des fetten Oeles in Aether, im Wasserbade. Das zurückbleibende Oel wird gewogen und daraus der Procentgehalt berechnet. Nach dieser Methode hat der Verf. den Oelgehalt von: *Amygdalae dulces*, — *amarae*, *Sem. Papaveris alb.*, *Sem. Cannabis*, *Nuces mochatae*, *Sem. Cacao*, *Sem. Sinapis*, *Sem. Ricini* etc. etc. bestimmt, und ist zu Resultaten gelangt, welche von denen früherer Analytiker zum Theil wesentlich abweichen.

Prüfung ätherischer Oele auf eine Verfälschung mit Terpentinöl.

Julius Maier **) wendet zu diesem Zweck den Polarisationsapparat

*) N. Jahrb. f. Pharm. Bd. 25, H. 1, p. 8.

**) The American Journal of Science and Arts. Vol. XXXIX. Second series Nr. 117, p. 273.