

E. Regenow.

Zu den verschieden unbauenden
Vidtigen Blätter.

physikalische
mit November

ine Ausarbe
des Molekul
n verschiede
et versucht -
n vornehen
ng des Ma
fels und s
ng mit o
gant.

en dung g
t sich schun
t worden
einigen.
nolen.

und nur
niedrig
Röcke
in Glase
ie aber
- kapit
durch g
erichtet so
den lug
reden
Kaudb.)

Arbeiten im physikalischen
Institut seit November 1902.

18. Januar 1903

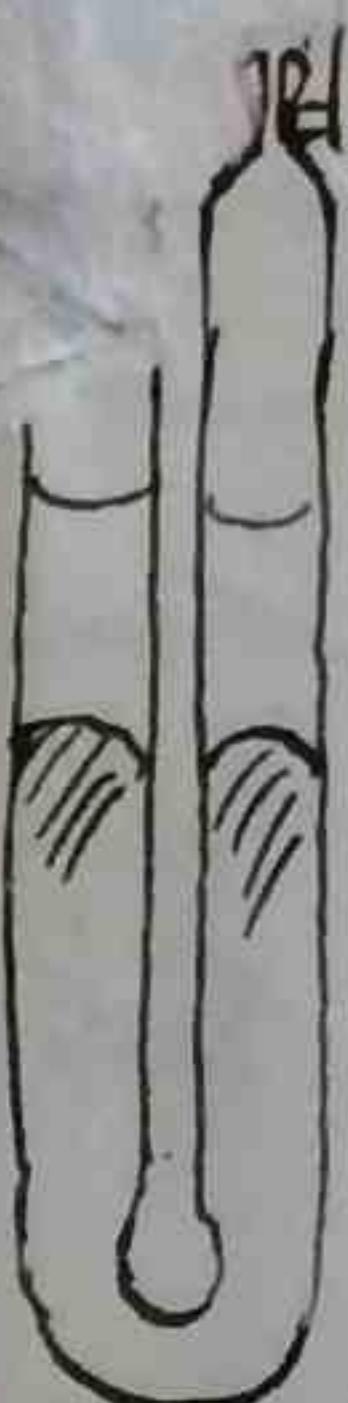
Beabsichtigt war eine Ausarbeitung
der Bestimmung des Molekulargewic-
htes, wie sie von verschiedenen
Forschern wiederholt versucht worden
ist. Auch wurde von vorneherein spe-
ziell die Bestimmung des Molekul-

gewichtes des Schwefels und seine
Veränderung mit der Tem-

peratur ins Auge gefaßt.

Die ersten Anwendungen gekomme-
ne Form war z. T. sehr bei Prof.
Landolt konstruiert worden und
auch in Hause an einigen Bestim-
mungen eingesetzt worden.

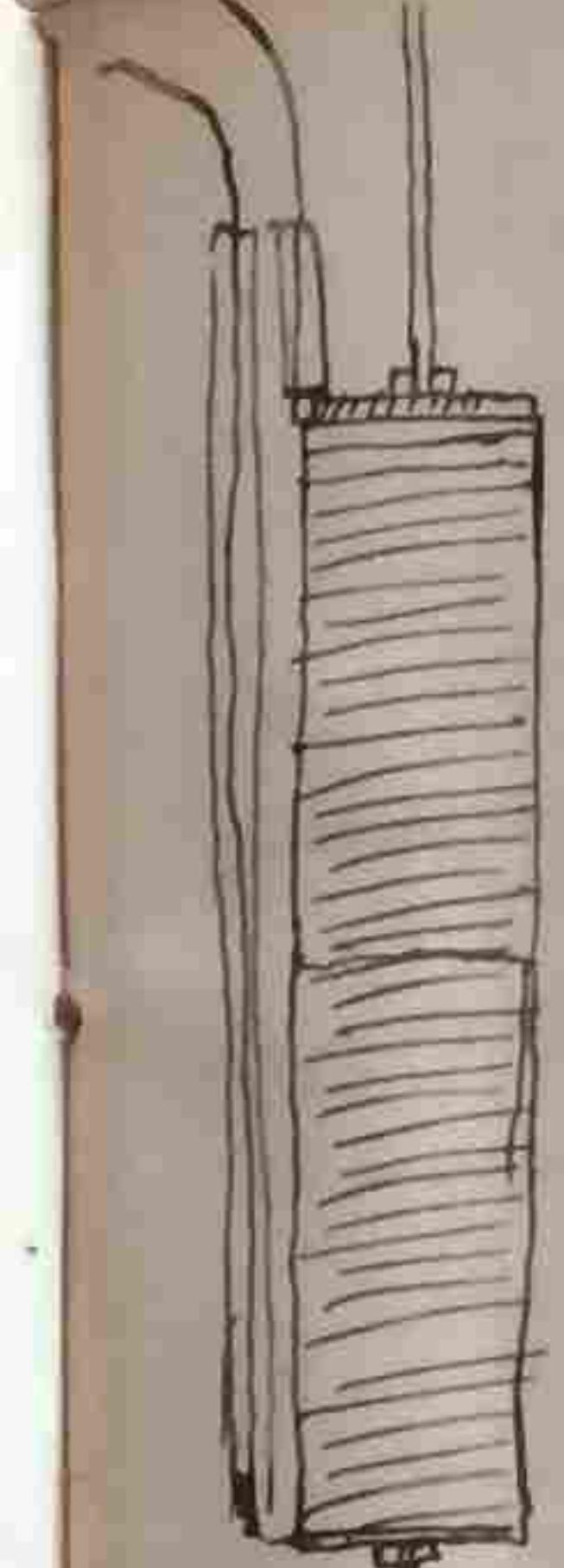
Das eigentliche Apparat zur Messung
der Raupfdruckserniedrigung
besteht aus einer U Röhre aus
starkwandigem Glase (einer
Schüsselröhre), die oben an den
beiden Enden kapillar verengt
ist (2 mm) und durch Gummi-
schieber, die mittels Schrauben
aufgepresst werden, luftdicht
verschlossen werden können
(angeg. von Osvald, Handb. phys. chem.
Kunzen)



Erhöhung des Druckes, auf dem das Gefäß stand, sowie die der schüttenden Absatzplatte wirkten noch längere Zeit nach und machten die Temperaturregulation unmöglich.

Es wurde auch nicht viel erreicht, dass die Flamme, die nach Verschliessen der Gasregulation völlig blieb, hinsichtlich des Gefässes auf die gewünschte Temperatur brachte ($70 - 100^\circ$). Die Schnurknoten befreiten immer noch einige Zentimeter und entsprachen gar nicht der Empfindlichkeit des Thermoregulators. Nummer 02.

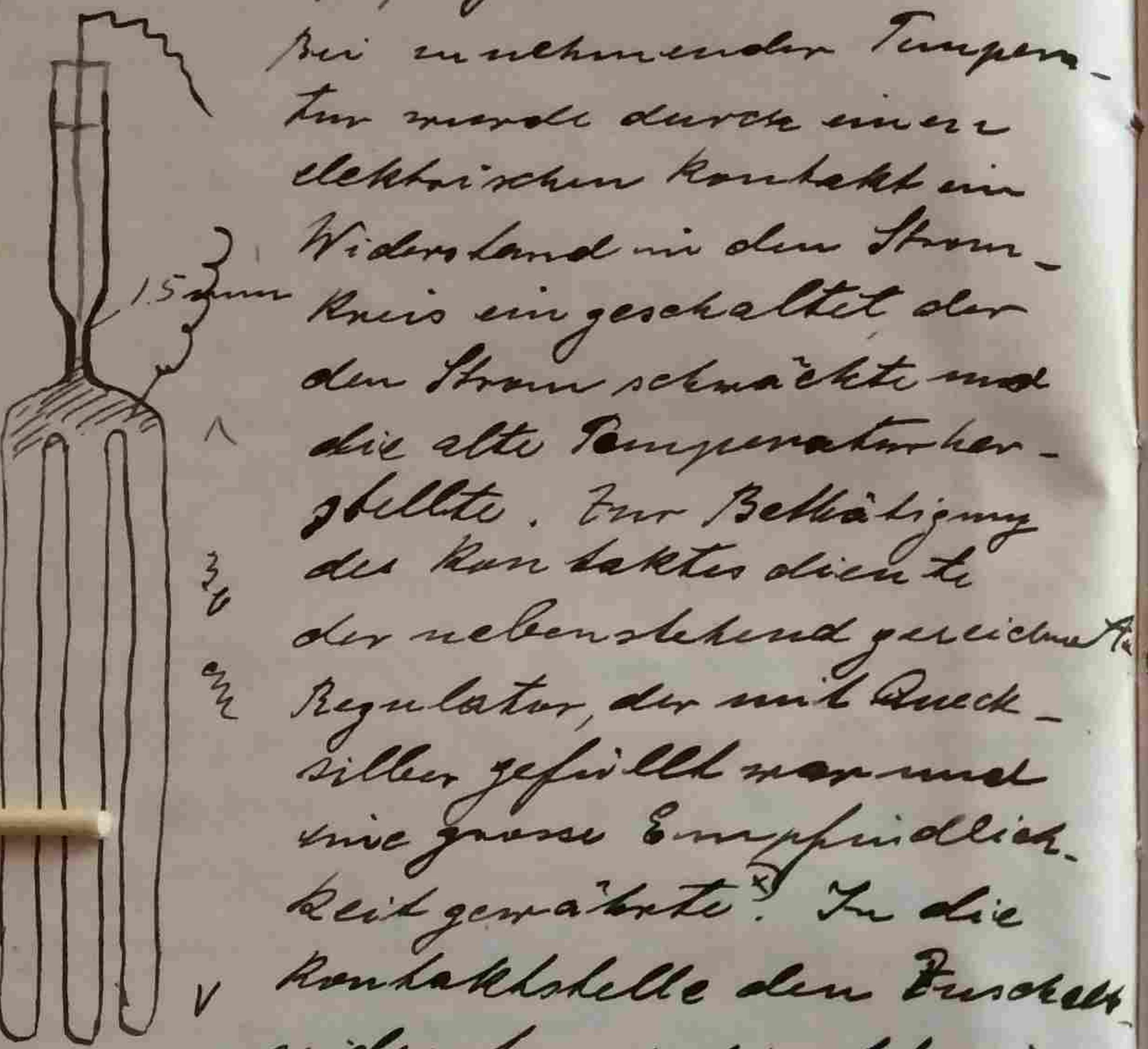
Es wurde darauf der Versuch gemacht die elektrische Heizung zu Zwecken von Temperaturregulation zu verwenden. Es wurde wieder das 5 liter Becherglas von 45 cm Höhe mit Paraffinöl als Badflüssigkeit benutzt.



Als Heizdruck wurde konstant angedacht von $0,8 \text{ mm}$ über 20 m von 17-18 Ohm Widerstand benutzt. Durch den beim Verschluss an die Lichtleitung 110 Volt 6,5 Ampere gingen. Durch Verschalten von Widerständen wurde eine geringe Wirkung erreicht. $\approx 5 \text{ Amp}$. genügten für eine Temperatur von 105° , $1,70 - 1,76$ für 70° .

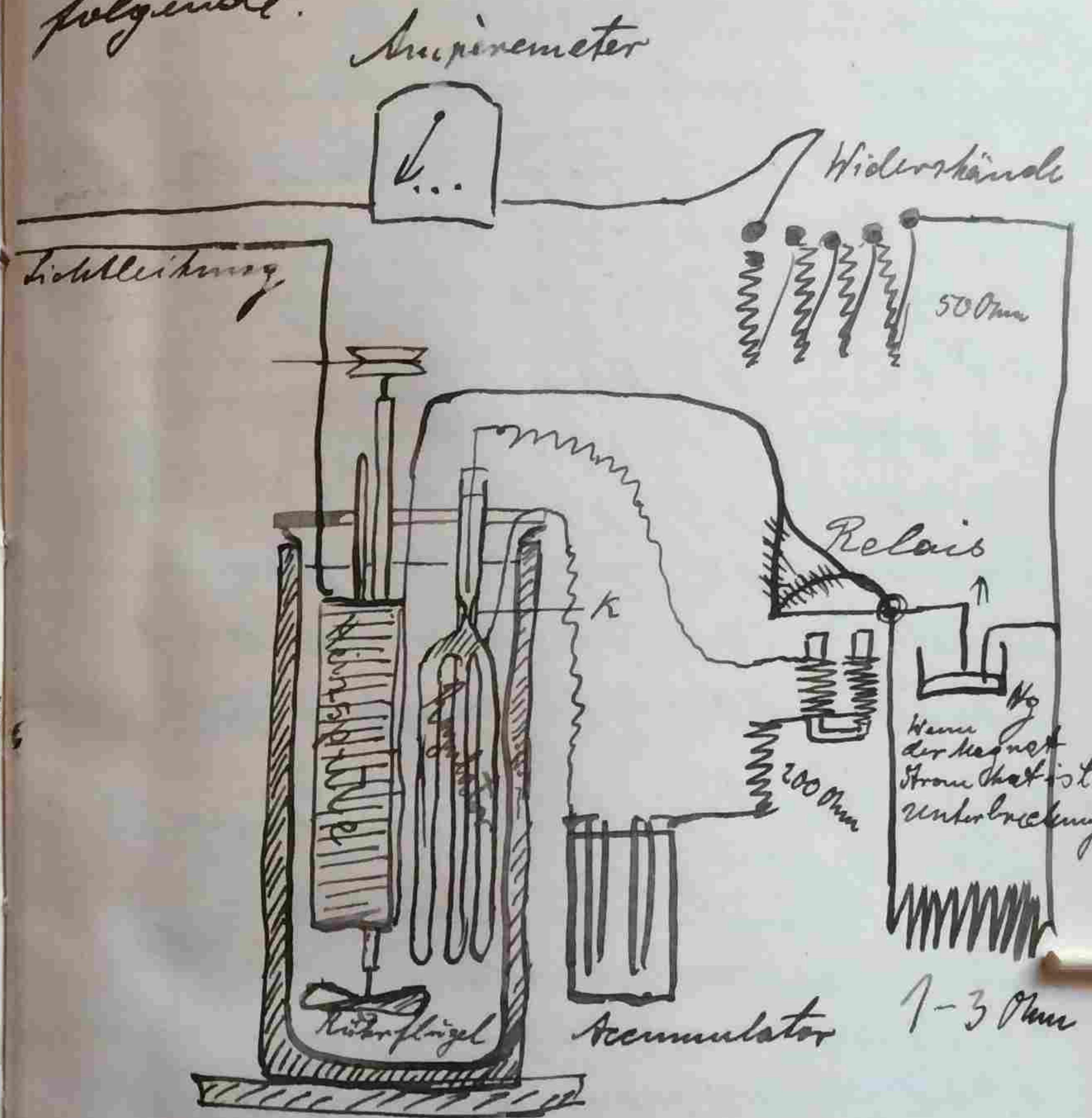
Der Druck war auf 2 über einander durch eine Schraube festgehaltene Thorzellen gerichtet, in die Rillen eingeschnitten waren. Durch die Thorzellen hindurch ging die Axe des Rührers, der durch ein Motor in schneller Umdrehung versetzt wurde. Die Temperatur des Bades wurde auf diese Weise schon ziemlich konstant. Zimmerman war der Einfluss der Zimmertemperatur noch bedeutend. Es wurde deshalb versucht auch bei der elektrischen Regulation Wirkung einer auto-

matische Regulierung der Temperatur anzubringen. Dies geschah auf folgende Weise:



Bei zunehmender Temperatur wurde durch einen elektrischen Kontakt ein Widerstand in den Stromkreis eingeschaltet der den Strom schwächte und die alte Temperatur herstellte. Zur Bekämpfung des Kontaktes diente der nebenstehend gezeichnete Regulator, der mit Quecksilber gefüllt war und eine grosse Empfindlichkeit gewährte. In die Kontaktstelle den Zusatzwiderstand direkt einzuhalten ging nicht an, da das Quecksilber verdampft würde. Es wurde durch den Regulator ein mit einem ganz schwachen Strom betätigtes Relais in Tätigkeit gesetzt, das den eigentlichen Widerstand ein und ausschaltete.) das überflüssige Quecksilber im Regulator wurde durch eine Pipette entfernt.

die ganze Anordnung war also folgende:



Da die Weite der Kapillare bei K 1,5 mm betrug, so war die Oberfläche desselben durch die Erschlüpfung die durch das Rührwerk verursacht wurde beständig in Bewegung. Zufolge deren wurde der Kontakt in einem fort unterbrochen und geschlossen, sodass das Relais in ständiger Bewegung war, was sehr das gute Funktionieren des Regulators beförderte.

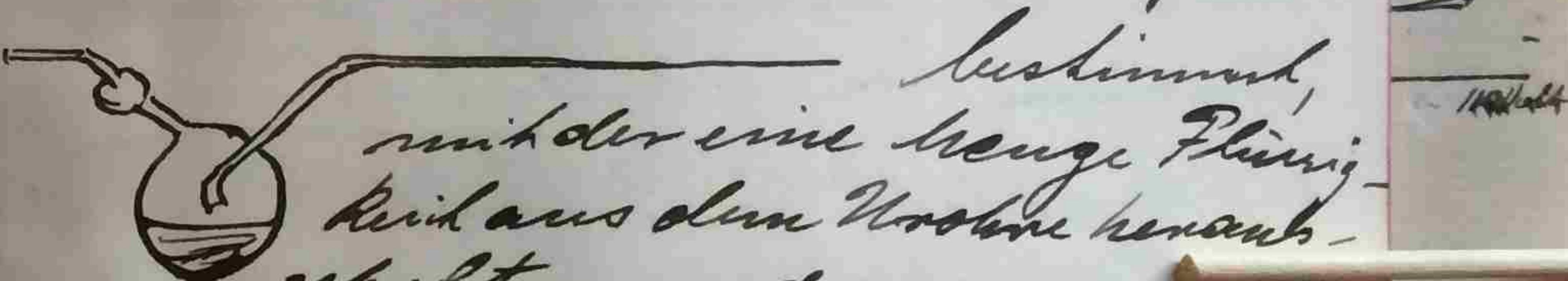
der Regulator funktionierte sehr gut, wie 2 Reihen zeigen:

| 1.) mit Regulierviderstand 10km | | |
|---------------------------------|------------|--------------|
| Zeit | Temperatur | Ström 2,45A. |
| 5 h 00 | 104.780 | Ström 2,45A. |
| 5 h 04 | 104.780 | minimum |
| 5 h 11 | 104.775 | 104.770 |
| 5 h 20 | 104.800 | Maximum |
| 5 h 27 | 104.795 | 104.80 |
| 5 h 36 | 104.770 | |
| 5 h 43 | 104.770 | Differenz |
| 5 h 50 1/2 | 104.790 | 0,03° |
| 5 h 55 | 104.785 | in 1 Stunde |

2.) mit Regulierviderstand von 20km

| Zeit | Temperatur |
|------------|-------------------|
| 6 h 7 1/2 | 104.730 minimum |
| 6 h 14 | 104.710 |
| 6 h 19 | 104.730 104.710 |
| 6 h 23 | 104.720 Maximum |
| 6 h 27 | 104.725 104.730 |
| 6 h 37 | 104.720 Differenz |
| 6 h 43 1/2 | 104.718 0,02° |
| 6 h 51 | 104.720 |
| 6 h 58 | 104.728 |
| 7 h 02 1/2 | 104.728 |
| 7 h 07 1/2 | 104.730 (728) |

In diesem Thermosatzen wurden nur einige few molekulargewichtsbestimmungen gemacht. Sie sind unsicher, weil die Messung, die mit Spiegel und Skala gemacht wurde schwierig war und bei den ersten Versuchen wahrscheinlich ein Verschen von $\frac{1}{2}$ cm vorklagt, da dann der richtige Wert herauskommt. Die Konzentration wurde mit einer Pipette bestimmt, in der eine leichte Flüssigkeit aus dem Kolben herausgekoltet und gewogen wurde. Das Lösungsmittel wurde dann mittels Durchsaugen eines Luftstromes (etw. Erwärmen) verdampft und dann gewogen. Die Methode ist nie erst später beworfen wurde, wenigstens für organische Substanzen viel zu ungenau, da die meisten organischen Substanzen so flüchtig sind.



mit der eine leichte Flüssigkeit aus dem Kolben herausgekoltet und gewogen wurde. Das Lösungsmittel wurde dann mittels Durchsaugen eines Luftstromes (etw. Erwärmen) verdampft und dann gewogen. Die Methode ist nie erst später beworfen wurde, wenigstens für organische Substanzen viel zu ungenau, da die meisten organischen Substanzen so flüchtig sind.

Dadurch werden die folgenden
Bestimmungen auch beeinflusst.

1.) Naphthalin in Benzol

Temp. $105,24^\circ$ $\epsilon = 34,225$

Konzentration 3,5%

daraus nach der Formel

$$M = M' \frac{p}{p'} \cdot \frac{c - \epsilon}{\epsilon}$$

$M = 121,35$. Die Theorie erfordert 128. Aufgabe der Flüssigkeit des 5_{10}^{11} kg mindeste jedoch etwa 140 (Beckmann) herauszummen. 3. XII. 02.

2.) Naphthalin in Benzol.

Temperat. $104,3^\circ$ $\epsilon = 42,94$

Konzentration 4,57%

$$M = M' \frac{p}{p'} \cdot \frac{c - \epsilon}{\epsilon} / M = 121,71$$

20. XII. 02

3.) Naphthalin in Benzol.

Temp. $104,12^\circ$ $\epsilon = 67,68$

66,705

Konzentration 8,85%

$$M = M' \frac{p}{p'} \cdot \frac{c - \epsilon}{\epsilon} = \underline{\underline{145,05}}$$

Bestimmungen von Beckmann
 $144,141, 142, 144, 138$ (größte Verd.).

6_{15}^{14} NH_3 in C_5H_2

Temp. $70,37^\circ$ $\epsilon = 43,607$

$p/p' = 6,12\%$

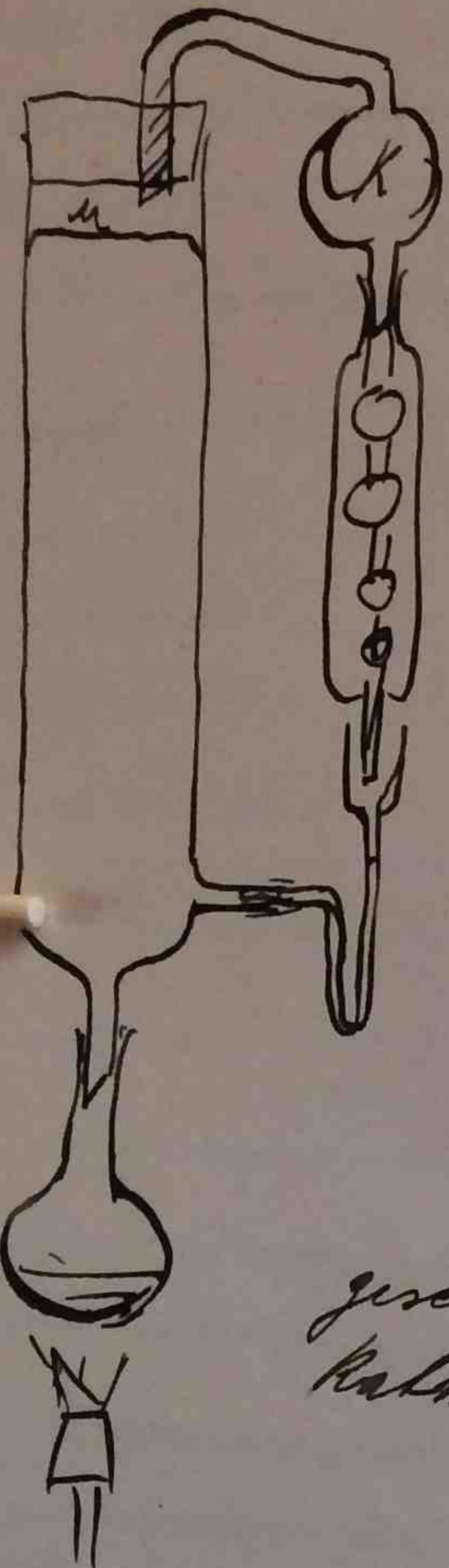
$$M = M' \frac{p}{p'} \cdot \frac{c - \epsilon}{\epsilon}$$

$M = 165,2$

Theorie = 169,1%

Die Versuche werden aufgegeben, da das als Badflüssigkeit verwendete Paraffinöl bei 200° undurchsichtig wurde, und beabsichtigt war, bei diesen Temperaturen zu erhalten.

Es wurden also Versuche unter Anwendung von Dampfflächen gemacht. Die Anordnung war folgende.



Die Kugel K diente dazu, bei unregelmäßigen Löden ein Einwickeln von Luft in den Dampframm zu verhindern. Die Metallschraube K verhinderte das Herauströpfen von Wasser vom Korken.

Die Ablesungen geschahen mit einem Kalihrometer.

Es wurden folgende Bestimmungen gemacht

zur damaligen Zeit, es blieben

5. / 7. I. 03

Diphenylamin in Benzol.

$T = 99.5585$ $\epsilon = 36,20$, $p = 6,519\%$

$$M = M_1 \cdot p_1 \cdot \frac{\epsilon}{\epsilon} =$$

$$M = \underline{182,26} \text{ Theorie } \underline{169.12}$$

6. / 13. I. 02

Mannit (182) in H_2O

58% $\epsilon = 43.58$ 100°

$$M = 187,95 \text{ Theorie } 182,1$$

7. / 14. I. 02

Mannit in H_2O

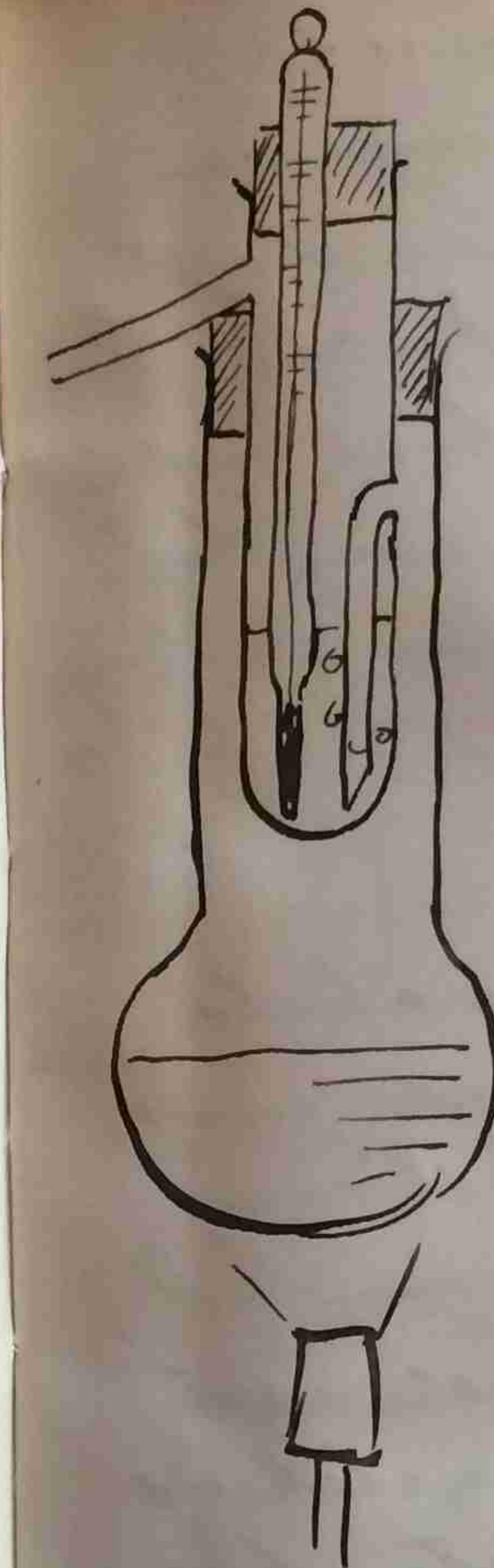
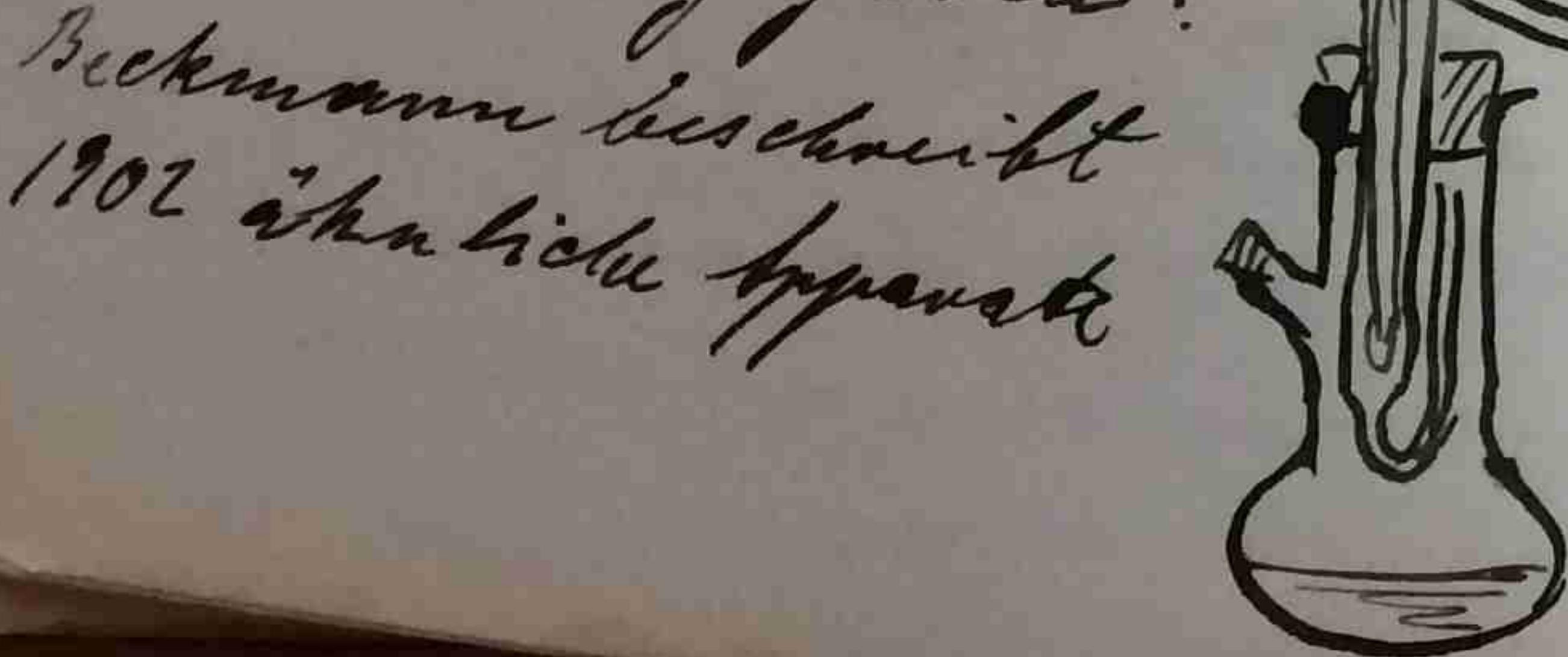
36,7% $\epsilon = 26,58$ 100°

$$M = \underline{196,35} \text{ Theorie } 182,1$$

Sämtliche Bestimmungen (auch von Mannit) sind fehlerhaft, da die Reckmethode der Konzentrationsbestimmung sich als sehr unreliabel erwies,

Die Konstante der Druckkolonnen wurde besonders untersucht. Es zeigte sich, dass Schütteln notwendig ist (wobei aber nicht mit einer Kompression des Dampfzimmers (Temperaturerhöhung) verbunden sein darf). Ebenso mussten die zur Belüftung dienenden Hähne der Glühlampe von den Wärmestrahlen durch ein Wasserfilter befreit werden. Die Temperaturkonstante wurde immer ziemlich spät ($1\frac{1}{2}$ - 2 Stunden) erreicht.

Gelegentlich wurde ein Apparat für die Landsbergorschke Beckmann geblassen. Von Lants wird z. Phys. Chem. 39 1902 395 folgender Apparat angegeben:

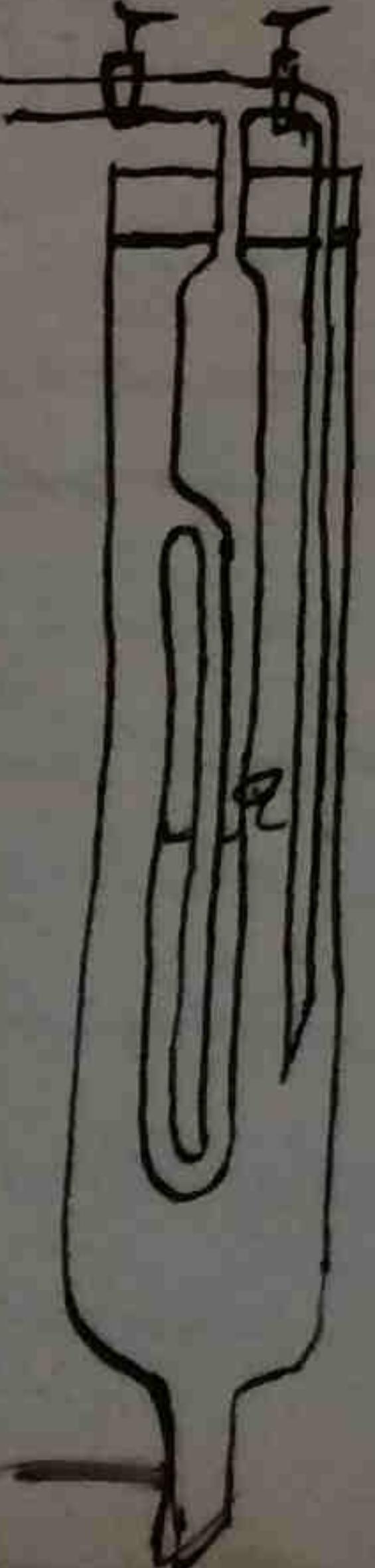
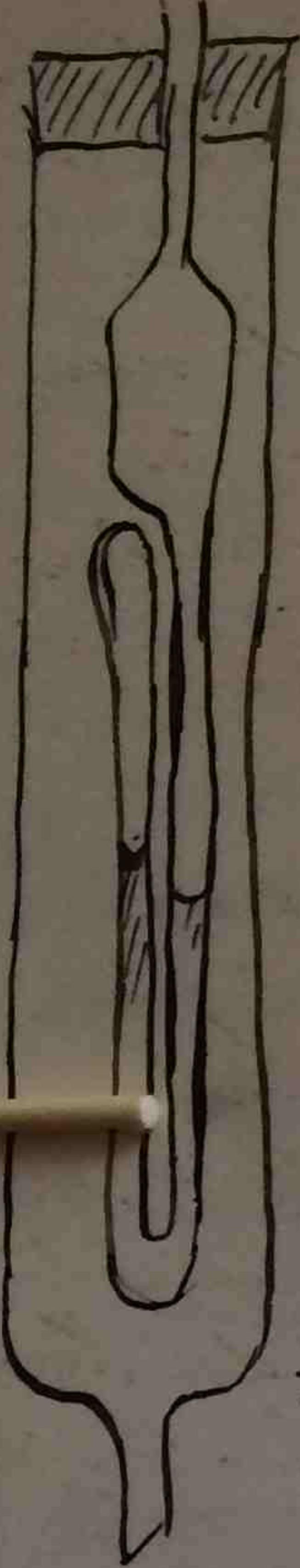


Von mir wurde der nebenstehend gezeichnete Apparat geblassen

16. I. 03.

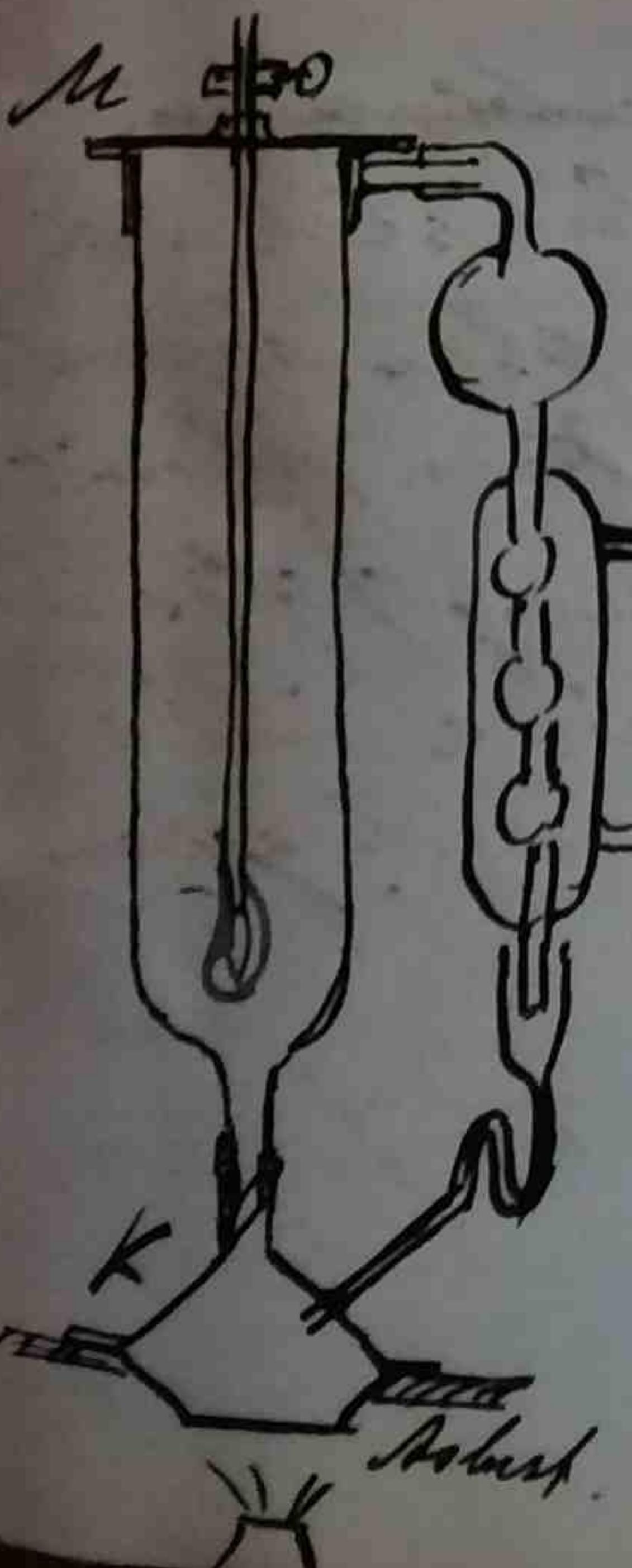
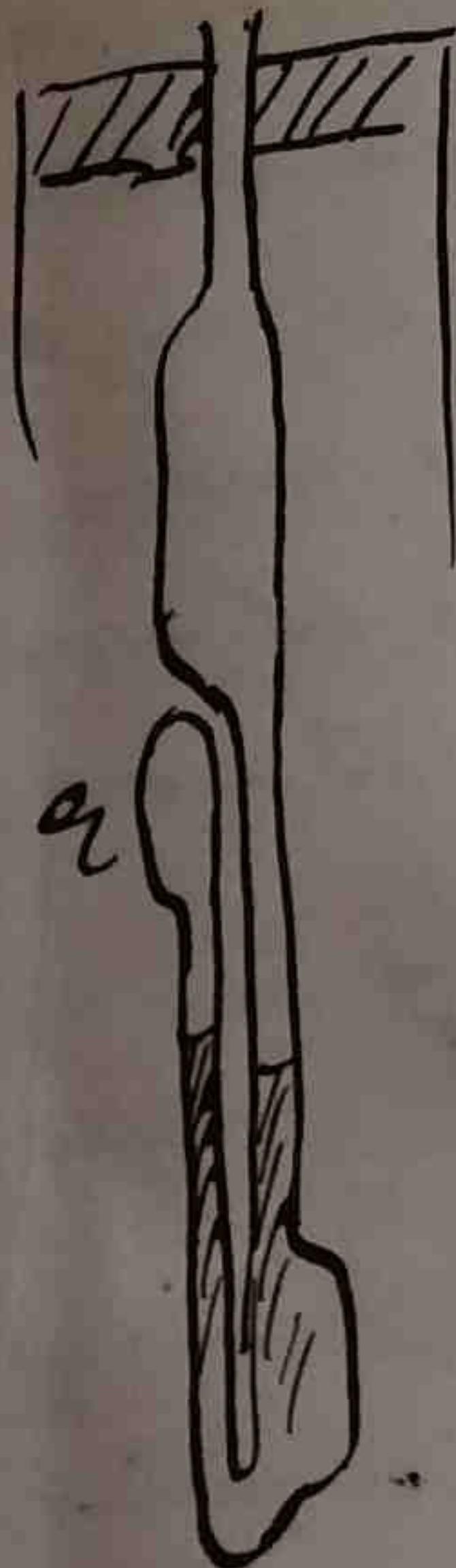
19. I. 03. Es werden Versuche gemacht, mit dem nun stehend gezeichneten Apparate Beckmann zu machen. Erst nach eines Wärmezyklus. Der Dampfdruck ist geringer als der Atmosphärendruck. Nach sehr vorsichtigen Anstreichen wird beiindeut

Niveaugleichheit erreicht.
Nach längeren
Ziden eben steigt
sich der Druck
niedr. etwas, wohl
in folge von Auf-
nahme von Luft.



31. 5. 03.
Die oben erwähnte
Druckerniedrigung
wirkt nicht von
Aufnahme von Luft
Denn Versuche mit
dem nebenstehenden
gerückten Apparate,
wo nur Dampf mit
der Flüssigkeit Ober-
fläche in a in Be-
ziehung ist, geben
denselbs keine
konstante Differenz

zur denselben
Vidtigen UU



Doch scheint die
Größe des Dampfwan-
ders, der mit der
Flüssigkeit in Be-
ziehung ist, nun
Einfluss zu haben.
Es ist aber erst eine
Beobachtung gemacht
worden.

3-42
Luft +

1444

Inzwischen ist das
Dampfbad weniger
gestaltet wor-
den. Die Helle des
häufig springenden
Kalkens tritt das Kup-
fergefäß K. Der leicht
undicht gewordene
Konkav wird durch
die Messingplatte
verschloßt.

zu
eine
der
einen
auf
tand
l von
etwas
v
ver-
Lands
den

Es wurden Bestimmungen der relativen Dampfdruckeserie Anz. mit N_2 50% in $t_2 = 0$ bei 100° gemacht, das von Tammann untersucht worden ist (siehe 2ter Teil des Bees).

Die erste Bestimmung mit 9,93 N_2 50% giebt für $\frac{\bar{e}}{c} \cdot \frac{p}{p_1} = 10$
 $2,379$ was gut mit Tammann stimmt. Die 2te mit 29,51% giebt $2,267$. Dieser ist in das Hauer etwas falsch hineingekommen, da eine Probe einen merklichen Rückstand hinterlässt.

$$8/ 9,93 N_2 50\% \quad \frac{\bar{e}}{c} \cdot \frac{p}{p_1} = 10 \\ = 2,379$$

$$9/ 29,51 N_2 50\% \quad \frac{\bar{e}}{c} \\ = 2,267$$

Mangenehm bleibt immer die lange Dauer des Versuches, da sich die Konstante der Enddruckdifferenz erst nach $1\frac{1}{2}$ - 2 Stunden herstellt.

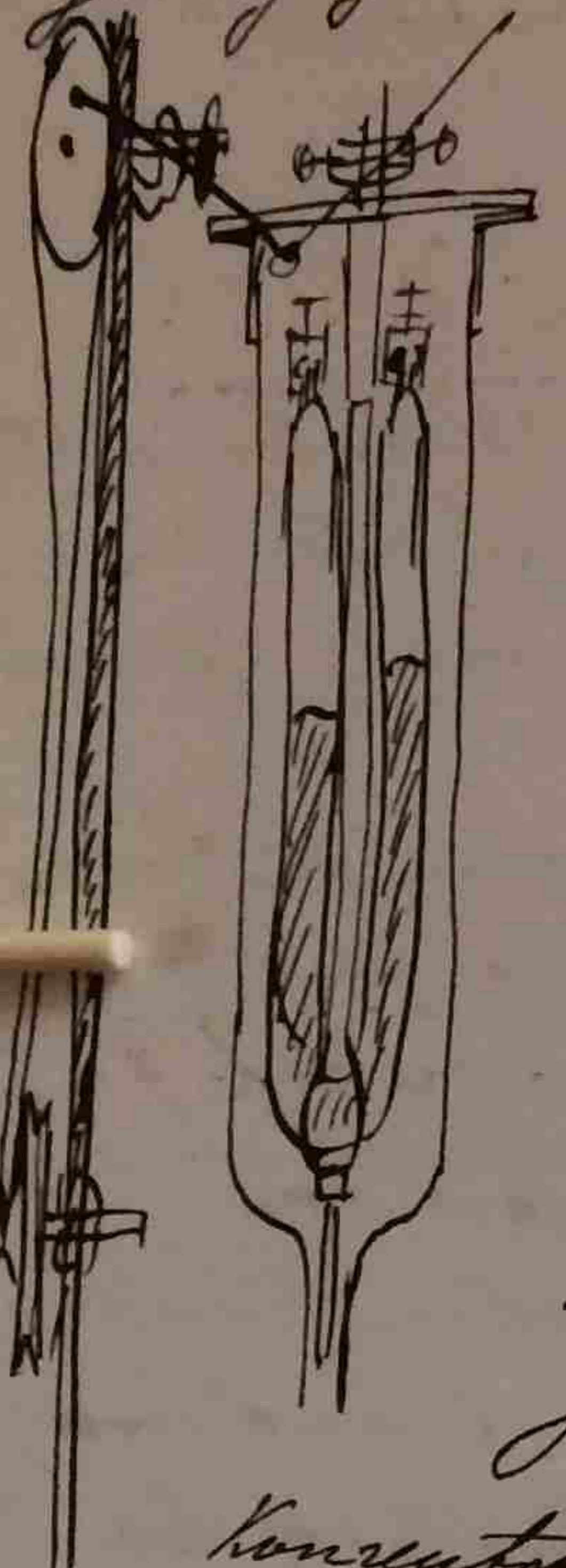
1. 03.

31. I. 03 und 2. F. 03 gab eine Annung 2,332 am öfter eine ungenau (Korrektur für \bar{e} nicht bestimmbar) 2,46

Die Fehlerquelle wird in der schlechten Einstellung gesucht und darauf hin Untersuchungen gemacht. Es ergibt sich dabei, dass das Schütteln von wesentlichem Einfluss auf die Einstellung ist und was, das es dieselbe wesentlich beschleunigt. Ohne Schütteln geht es in absehbarer Zeit überhaupt nicht. Am 11. F. 03. wird eine Bestimmung gemacht, bei der man vorherhin geschnitten wird. Sie stimmt gut.

$$10/ 21.03 70\% N_2 50\% \quad \frac{\bar{e}}{c} = 2,409$$

Da aber das Schütteln mit der
Rände sehr langwierig ist, wurde
eine Röhrenrichtung gewählt,
die durch einen Motor in
Gang gesetzt wird.



Das Arbeitertum damit
ist begneuer.

Die damit angefangen
gemachten Bestim-
mungen sind meist
in Klein, weil nicht
lange genug gewartet
wurde bis zur Konstanz
der Einstellung. Auch
ein Fehler am Baro-
meter weicht die
Bestimmungen an.
geram.

Konzentration

13. 23

$2,222$

29. 77

$2,222$

13. 56

$2,536$

20. 72

$2,459$

16. 13

$2,266$ x

17. 70

$2,425$ x

$2,357$ x

* nachdem Barometerauf
dem Schüttelplatte korrigiert

mit dem in Ordnung gebrachten
Barometer werden dann folgen-
de Bestimmungen gemacht.

12. 28% $\frac{23,4 \text{ mm } \frac{\varepsilon}{\ell}}{2,500}$
(wähle an kann beobachtet
1 St. 20')

14. 12% $\frac{26,9 \text{ mm } \frac{\varepsilon}{\ell}}{2,433}$
Kunststoff Einstellung aber
noch nach 3 Stunden.

3. IV. 03.

Eine Bestimmung geht wieder

16,64% $\frac{\varepsilon = 30,296 \frac{\varepsilon}{\ell}}{2,429}$

Kunststoff nach 3 Stunden

5. III. 03

18,62% $\varepsilon = 33,77 \frac{\varepsilon}{\ell} = 2,397$

Es liegt dabei aber nur eine Able-
itung von ε in Grunde. Also in-
zuklammern.

Ms ledigfairs wird jetzt ein
Glaskellenbechert, da der
Kupferkessel zu klein.

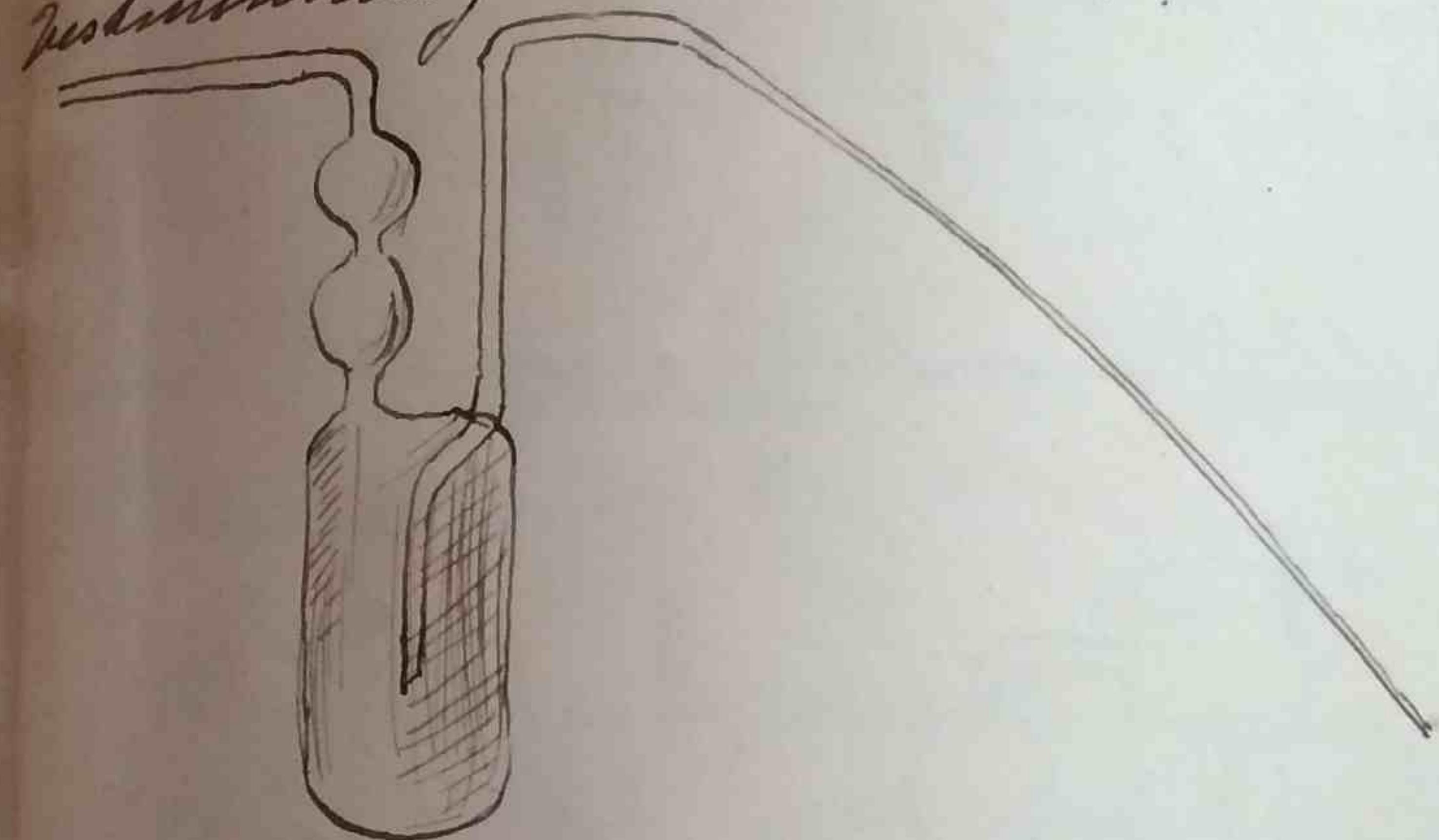
Desgleichen wird jetzt kräftiger geschüttelt, da bei langsamem Schütteln der Ausgleich der Konzentrationsverschiedenheit nicht vollkommen vorstehen geht.

Das vorher vom Arztkoch herstellende wird jetzt in einer passend zum der Röhre entsprechend, da es zu Spannungen führte, das sie z. Störungen führte.

Am 7/8 giebt eine Bestimmung mit 32,43% 2,312 für $\frac{1}{c}$ es rechnet $\frac{1}{c}$ mit der Konzentration abnehmen.

Um das Volumen der Fettschicht zu bestimmen wird jetzt $K_2Cr_2O_7$ benutzt (Dr. Schud) das sich gut bewährt. Die zuletzt benutzte Röhre ist aus Feuer Glas.

eine bessere Pipette zur Konzentrationsbestimmung wird benötigt.



3-42
Heimatt. +

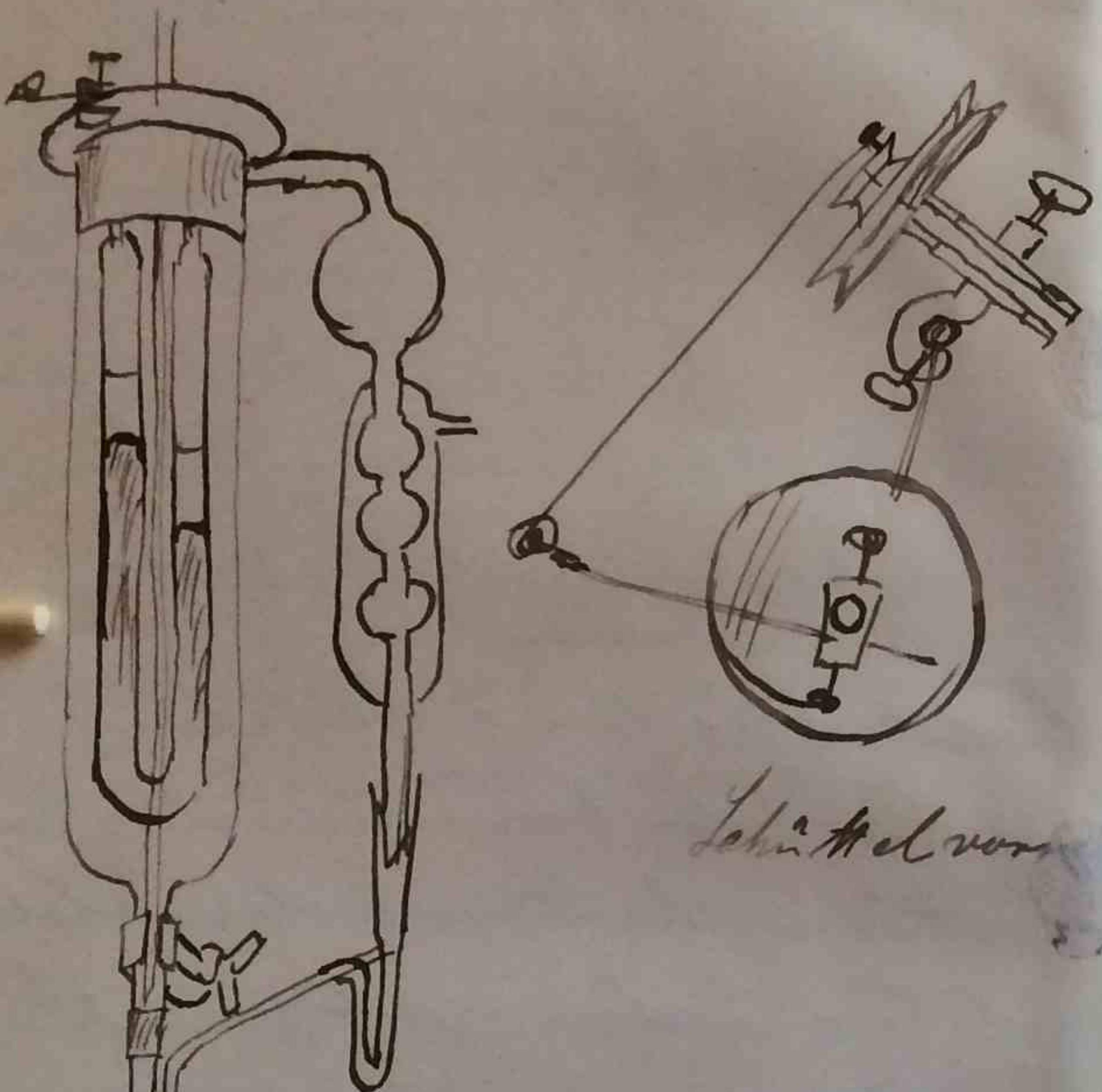
Am 18/11. M. 03 giebt eine Bestimmung mit 18,44% $K_2Cr_2O_7$ 2,306 für $\frac{1}{c}$.

Es findet also keine Abnahme von $\frac{1}{c}$ mit der Zunahme der Konzentration statt wie die Tabelle der letzten Bestimmung zeigt:

| Konzentration | $\frac{1}{c} \cdot 1000$ |
|---------------|--------------------------|
| 12.28 | 2.500 |
| 14.12 | 2.433 |
| 16.64 | 2.429 |
| 18.62 | 2.397 |
| 32.43 | 2.312 |
| 18.44 | 2.306 |

Es liegen also noch Fehler in der Methode, da die Ablesungsfehler gering sind, in den U - röhre.

Letzte Anwendung von den Fenien.



Schätzkalorimeter

Fenien

Zur dauernden
Vidtigen Be-

Nach den Fenien



Abänderung

Es wird nach der Ursache der Fehler in der Methode gesucht.

Dieselbe Lösung wird an mehreren Tagen beobachtet.

| 20. IV | 21. IV. | 22. IV. |
|----------|---------------|----------------------------------|
| E. Zeit. | E. Zeit | E. Zeit |
| 0 3225 | 0 1450 | 0 11420, |
| 4244 | 36,90 2429 | 36,73 - 11431 |
| 5219 | 36,79 2444' | 36,67 - 11445 |
| 52.23 | 36,62 3200' | 36,73 - 1249 |
| 52.45 | 36,51 3226' | 36,60 - 12425 |
| 52.79 | 36,48 4200' | 36,56 - 12451 |
| 52.95 | 36,39 4220' | 36,63 - 1415 |
| 52.10 | 36,34 4248' | 36,59 - 1445 |
| | 36,38 5212' | 36,57 - 2213 |
| | 36,43 5220' | 36,49 - 2240' |
| | | 36,59 - 2255 |
| | | 36,53 - 2258' ↓ |
| | | 36,58 - 3219' ohne |
| | | 36,58 - 3221' bishöchst |
| | | 36,50 - 3231 |
| | | 36,50 - 3234 |
| | | 36,53 - 3236 |
| | | 36,59 - 3238 |
| | | 36,49 - 3240 |
| | | 36,51 - 3240 |
| | | man der H ₂ O erhält. |

Das Siedegefäß hat ein Loch und das Ni - 36.51 - 3240 man der H₂O erhält.

am. I
ig amea.
elmen
schenkly
stan

3-42
Helmut +

t das
sozani-
ultra-
in den
sinnem-
ts auf
stamm
ell sein
richtung
ne,
re Kno-
ie Glare..
indem

23. IV. 03

| E. Zeit | E. Zeit |
|------------------------|------------|
| 0 10640' | 36.46 1241 |
| 36.07 10255' | 36.31 1244 |
| 36.36 11210 | 36.42 1246 |
| 36.49 11226' | 36.34 1250 |
| 36.47 11237 | 36.30 1252 |
| 36.47 11248 ↓ | 36.39 1254 |
| 36.44 1227 n.g. | 36.30 1256 |
| 36.43 12231 | 36.28 2200 |
| 36.40 12255 | 36.48 2203 |
| 36.39 1227 Baro. meter | 36.43 2204 |
| stand ruht. | 36.45 2205 |

Bei verschiedenen
Stellungen
des Rohres

Nur bei der ersten Beobachtungsreihe am 20/IV. ist ein sehr böse Leigen während der ganzen Beobachtungszeit zu bemerken. Es sind die Kurstanten der Differenz nicht erreicht trotz der langen Zeit. An den folgenden Tagen dagegen sind die Differenzen gleich viel höher und bleibt dann auch ohne Schüttelkasten konstant (23/IV). Das Fällen am 21 und 22 kann auch vom Schüttelkasten herriihmen. Die Fehlerquelle, die die langsame Einstellung am ersten Tag bee-

wirkte ist also verschwunden. Es wird vermutet, dass sie in einem Tröpfchen liegt, aber in den Kapillaren festsetzt.

Die Berechnung mit den letzten Zahlen vom 23/IV. giebt

$$19.86\% \frac{1}{2} = 2,410$$

Beobachtungen mit ein und denselben Lösungspunkten an verschiedenen Tagen geben ein ähnliches Resultat. Am ersten Tage schwankende Einstellung an den folgenden gute.

Die Berechnung giebt

$$25/IV 12,20 \% 2,423$$

$$26/IV \quad \quad \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{100}{12} = 2,424$$

Es sind ein Versuch gemacht, nicht auf beiden Seiten der Röhre Lösung von möglichst gleicher Konzentration genommen wird. Auch hier ist der Gang der Saumdruckverminderung ein sehr langsam sich einstellender.

Tagegen zieht ein Versuch, wo auf beiden Seiten eines Hg 0 genommen sind eine schnelle Einstellung.

Es werden weiterhin Versuche mit einer Röhre gemacht, deren Verschlusskapillare anders gehandelt ist.

Haben auch hier bleiben die Unregelmäßigkeiten.

Es sind auch K₂ SO₄ statt K₂ S_O₄ genommen. Die Erscheinung bleibt dieselbe.

Tagegen zieht einer Bestimmung mit K₂ S_O₄, wo die alte Röhre genommen sind, dagegen der Verschluss durch eine Bleiplatte bewirkt mind ein gutes Resultat.

Es wurde versucht, den Verschluss durch ein Pack Hammischlacke zu kennzeichnen, was jedoch misslang.
*) 11 - 14. V. Es werden verschiedene Versuche gemacht mit Blei und Hammial, Asphalt und Hammial, die ein schlechtes Resultat ergeben.

August. 03.

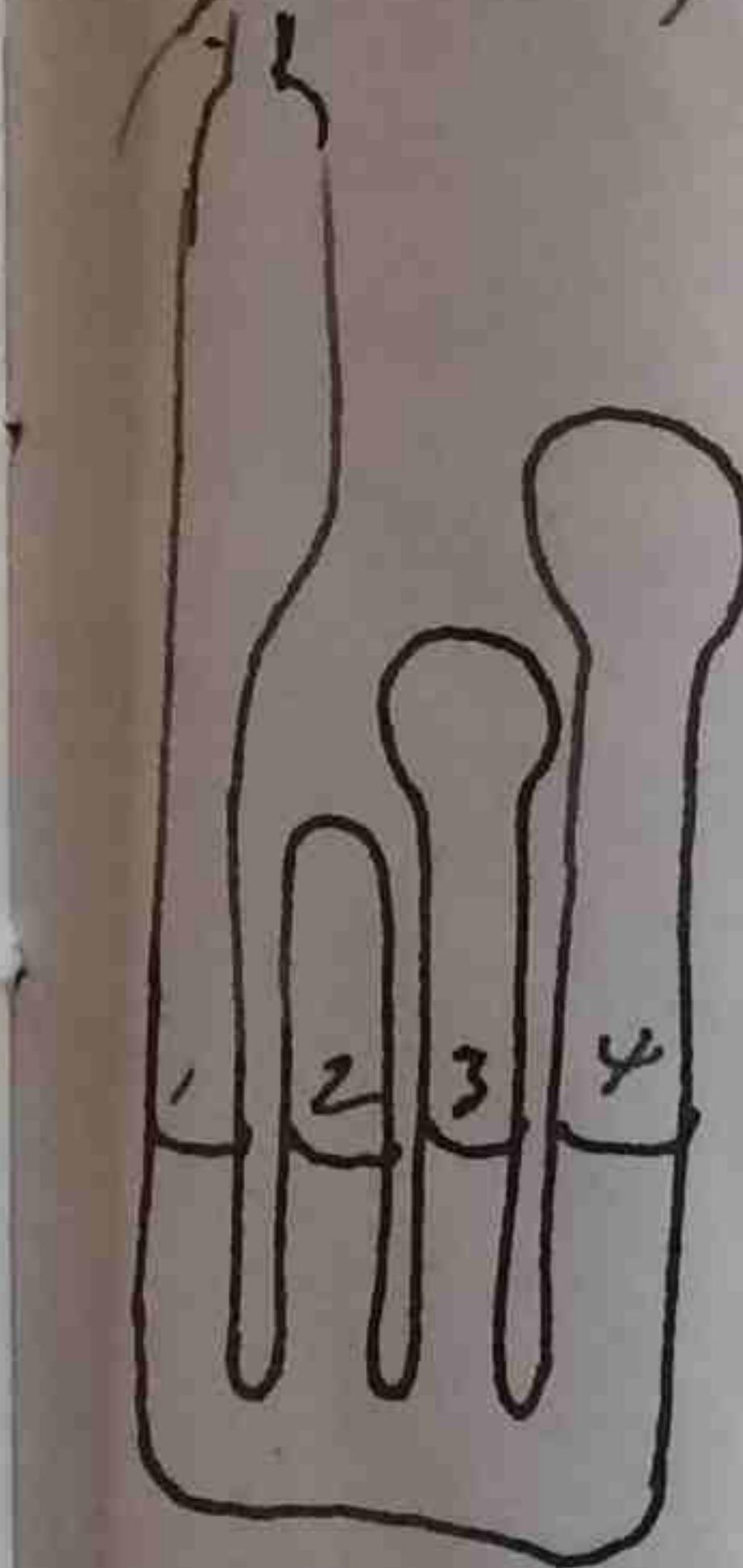
14 - 15. V. Gummiverschluss mit in die Lösung hineingetragenen Drähten.



16. V. 03. Auskochen des Hg in der Röhre. Gleicher Resultat.

- 20. V. 03. Hammit austatt K₂ SO₄. Gleicher Resultat.

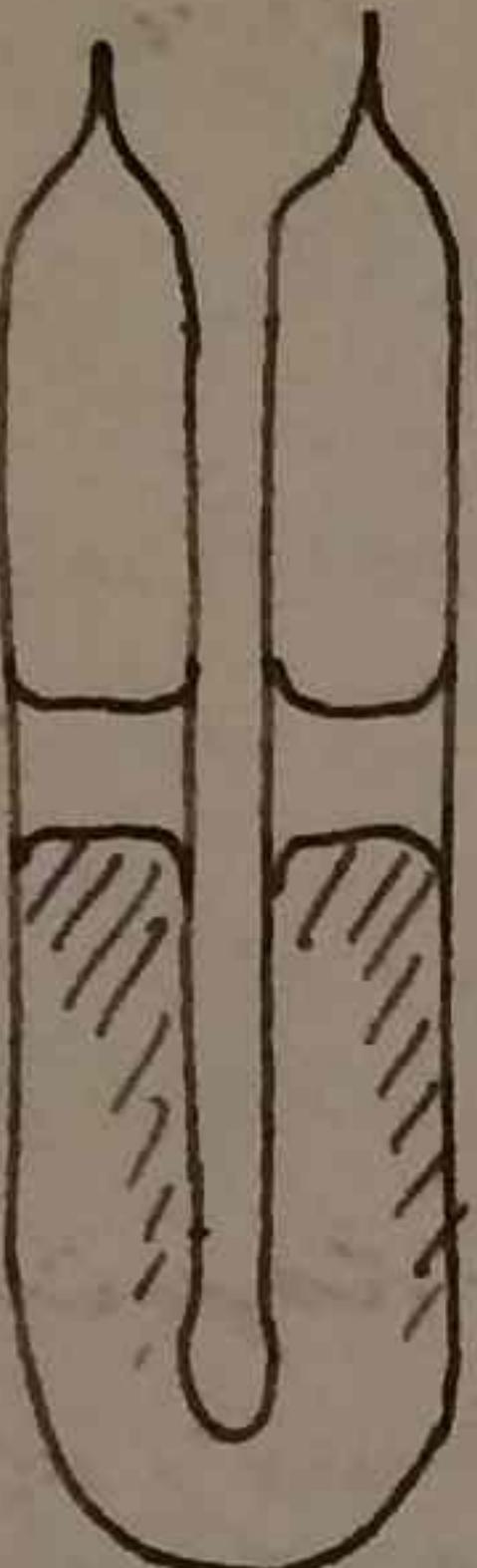
- 25. V. 03. Hg luftfrei gemacht durch Duschleisten von Dampf in der Röhre. Gleicher Resultat.



28. V. 03. Versuche mit nebenstehendem Apparate. Keine konstante Einstellung.

29. V. 03. Lösung vor dem Einbringen eine Stunde im Vakuum (Herrnluftpumpe) gekocht. Gleicher Resultat wie früher.

17. VI. 03.

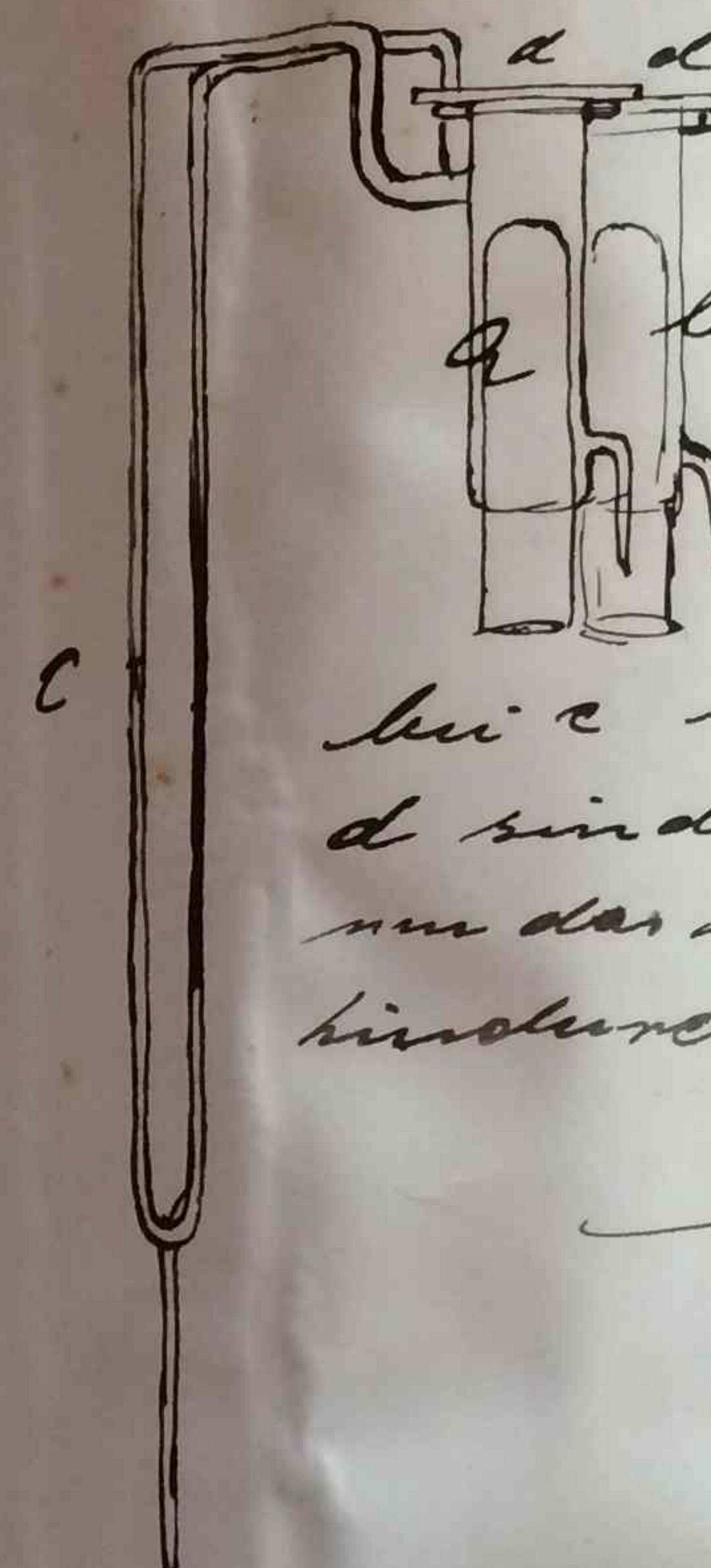


Es wird jetzt die Röhre auf beiden Seiten umgeschmolzen. Es liegt nur ein Versuch vor, der schemenhaft ein besseres Resultat gibt. Die Versuche werden jedoch unterbrochen, wegen der langen Dauer und es wird die Einwirkung von ultraviolettem Licht auf Oron studiert

J.F.D.

Zur dauernden
Videtion alle

Das Differential ozonometer



Die beiden Ozonröhren haben ungefähr gleichen Inhalt. Der Ozoninhalt ergibt sich aus der Volumenveränderung, die an der Kapillare bei c bestimmt wird. d sind Quarzplatten, um das ultraviolette Licht hindurchzulassen.

3-42
Schulte +

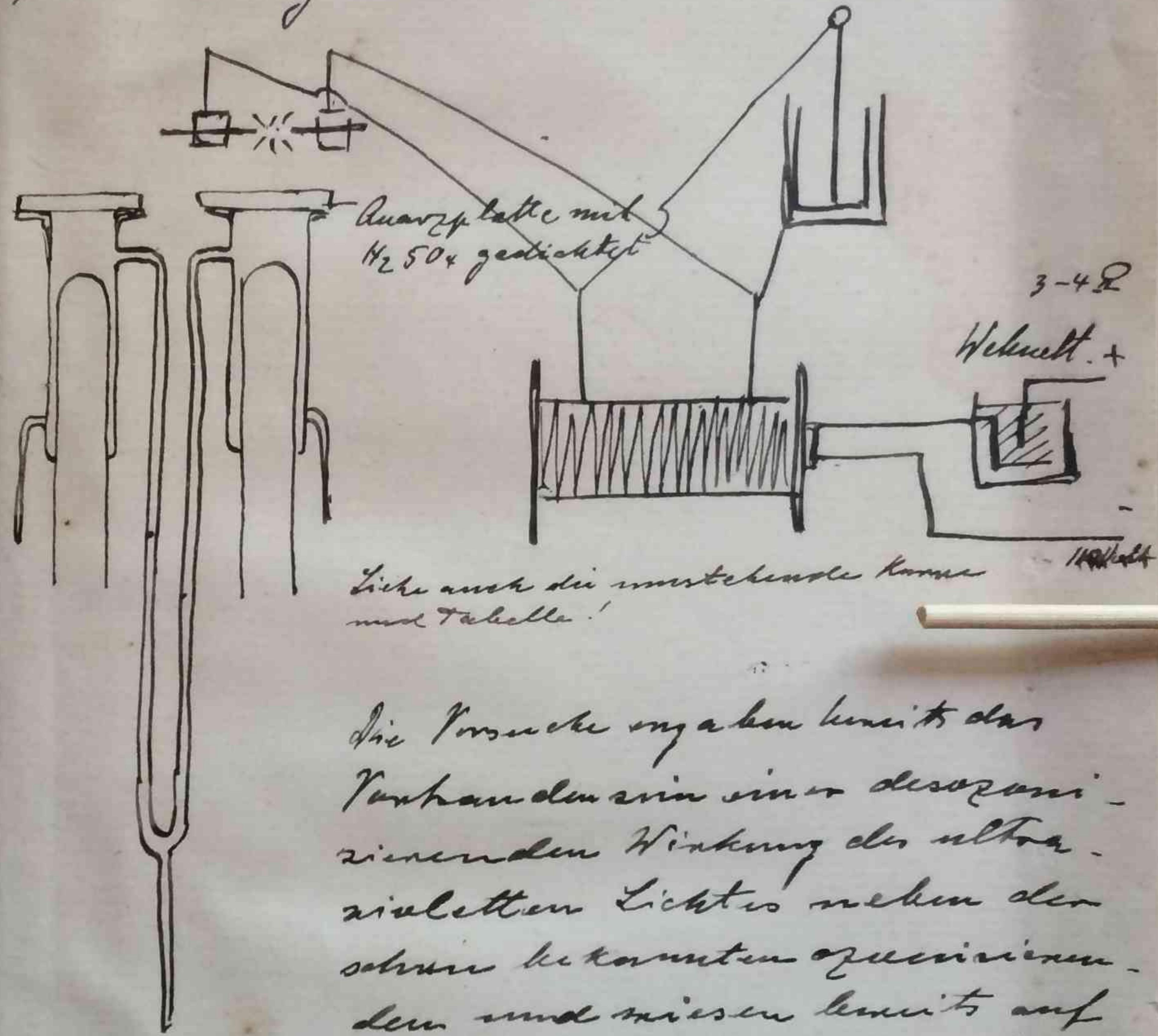


das
zani-
tha-
den
nien-
auf
tand
l'ain
stung
v
her-
Lund
an.

die Versuche zum Nachweise der desozialisierenden Wirkung sind Juli 1903 begonnen.
Die ersten in diesem Heft nicht enthaltenen Versuchsergebnisse (Aufzeichnungen nicht aufbewahrt) werden in den nebenstehend skizzirten Apparaten angestellt.

III
11a

3



11b

Siehe auch die umstehende Karte und Tabelle!

Die Versuche ergaben keine das Vorhandensein einer desozialisierenden Wirkung des ultravioletten Lichtes neben den sehr bekannten spezifischen und reinen Linsenlinsen mit auf einen Gleichgewichtszustand bei niedrigem Gangzähler hin.

11c

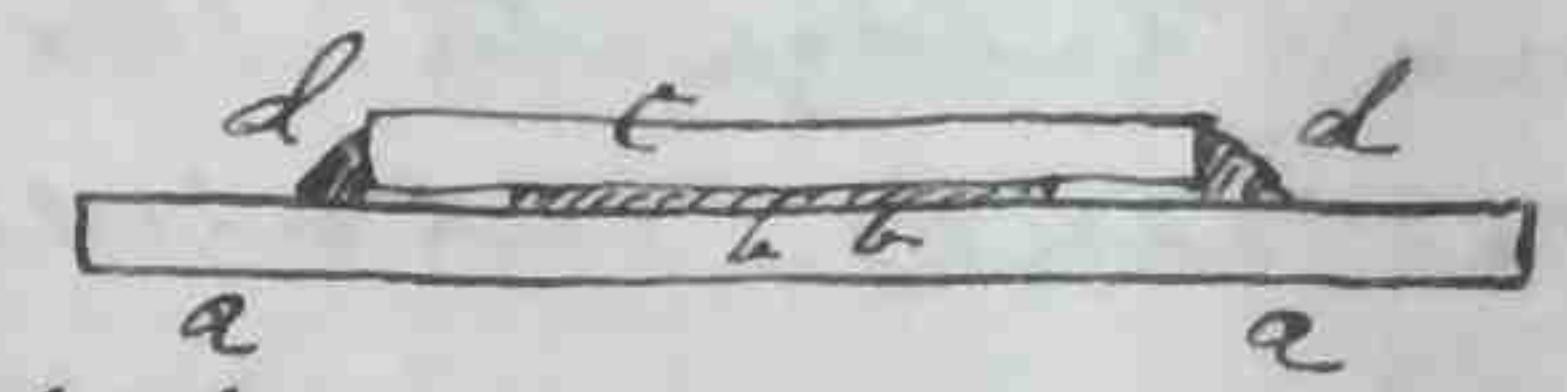
100

7.216
8

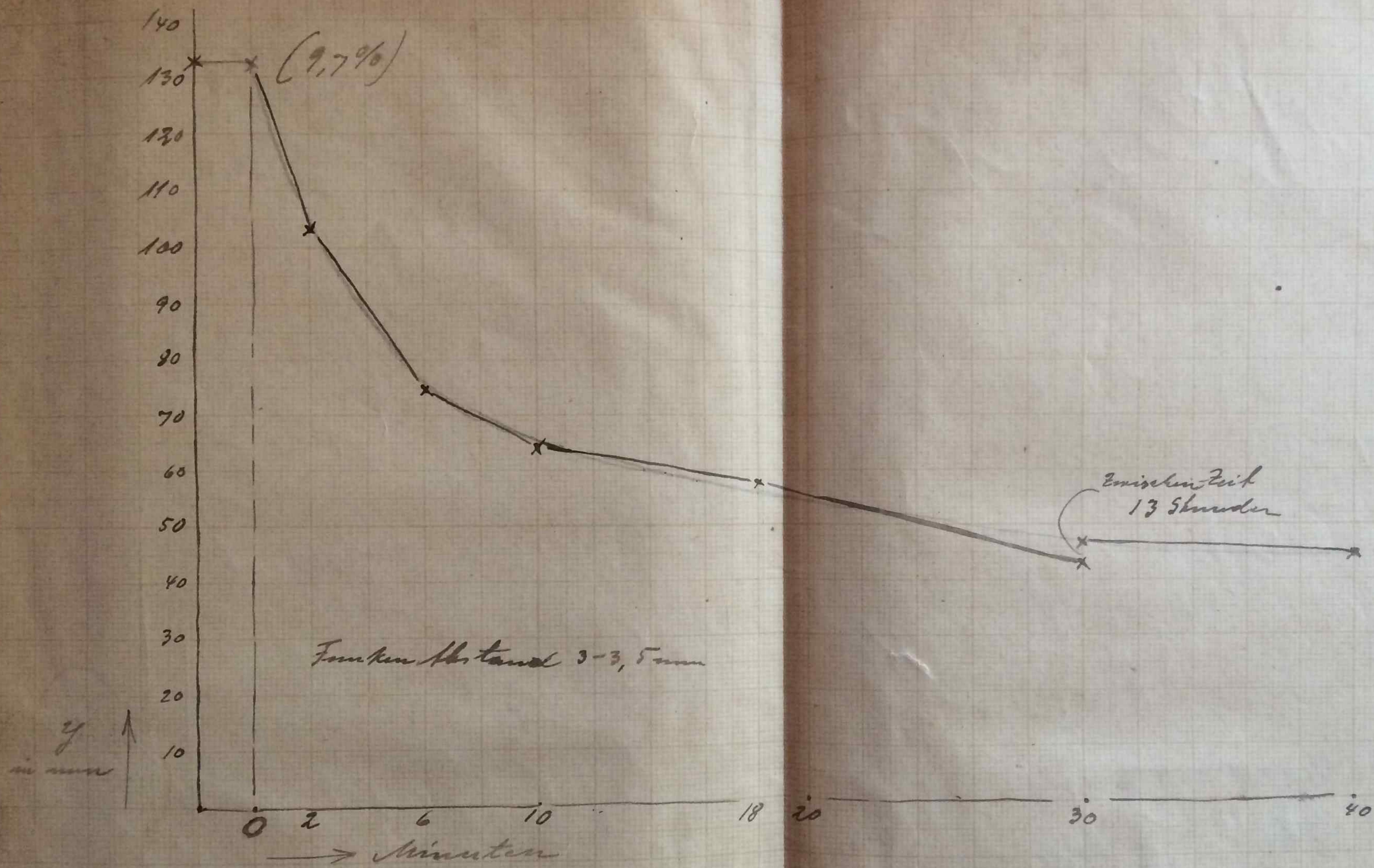
Beimdem Schmiedig seit macht die Richtung der Quarzplatten mit Lebereffekt eine, die später (26.5.03) durch eine horizontale Ver-richtung angepasst wird; scheinlich durch das Quarzgummi sehr (siehe 75) erweitert werden.

1. Ozonisation bis
7,2%. Funken in Entf. 4-5 mm 40 Minuten lang unter mangelhafter Kühlung Desozonierung bis
1,3%
2. Ozonisation bis
6,6%. Funken im Abstande 4 mm 42 Minuten lang unter Kühlung der Platte: Desozonierung bis
2,25%
3. Ozonisation bis
8,25 am nächsten liegen 8,5%. Funken im Abst. 3,5 mm 30 Minuten lg. unter Kühlung der Platte. Desozonierung bis
3,7%
4. Ozonisation bis
9,86%. Funken im Abst. 3-4 mm und Glimmerplatte zwischen Funken und Quarzplatte, mit Kühlung 30 Minuten lang. Dabei ~~wurde~~ ^{hatte sich} die Glimmerplatte 2 Mal verschoben und die Quarzplatte frei gemacht. Danach Oszongehalt
(9,66) 9,70%
5. 9,70% Oron. Funken im Abstande 2,5-3 mm mit aufgelegter Glimmerplatte und mit Kühlung. Oszongehalt nur verändert?
9,70%

26. IX. 08. Aus dem frischen Zelt.

Es wird folgender Versuch gemacht:
 Auf einer Glasplatte a a liegt ein Stück K7 Lärkepapier b
 (beimal um $K7 + H_2O 1:5$) 
 und wenig Stärke kein aufgetragen.)
 Darauf liegt die Quarzplatte c. Bei d ist alles durch Mattestan luftdicht abgeschlossen.
 Mit einer Schallone wird belichtet.

- 1.) Funken 10 cm Entfernung 5 Minuten lang.
 Trockenes Papier. Wirkung schwach.
 - 2.) 10 cm. Entf. 5 Minuten. beigeblattetes Papier
 Wirkung bedeutend stärker.
 - 3.) Papier 1 wird Handdrücken ausgesetzt.
 Die schwache Färbung wird deutlicher.
 wieder in 10 cm Entfern. 5 min. Funken. Deutliche Färbung.
 - 4.) 20 cm. Entf. 5 min: Deutliche Färbung.
 - 5.) 40 cm " 5 " : Schmale Färbung.
 - 6.) Mit Tanninstoff gesättigtes, naues Papier.
 40 cm " 5 " : sehr deutliche Färbung.
 - 7.) 20 cm. 5 " : sehr starke Wirkung.
- ß. Sie möchte zeigen die Möglichkeit, auch bei spektraler Zersetzung nur geringe und starke Wirkung zu bekommen.



VII Es entsteht im Ultravioletten, bei 200 - 300 circa eine
Bläsung ||
bei einem Spalt von $\frac{1}{2}$ mm und 50 cm mind.
das Maximum noch ausgeprägter.
 340 nm

16. 5. 03. Photographieren des Ultravioletten mit Kupfer-
durchplatten von Gelhardt (sehr geeignet) und
mit Fluorapatitkristalle.

8. Funken 3 mm Induktor 18 Ampere. Blenden 6 mm
0.05 Spalt 5°, 0.03. 10°, 0.05. 15°, 0.03. 20°, 0.05. 30°.
9. Spalt 0.05 mm Funkenlänge 10 mm Belichtung 5 - 10'

10. Zeitl. 10° - 1' belichtet.

11. ganz kurze Funken von 1.5 mm.

17. 5. 03. Es wird versucht im Jungen Spektrographen eine
Einwirkung auf das Papier zu erhalten. Kein Erfolg 1½ Stol.
Bel.

Photographieren des Ultravioletts. Spalt immer 0.05 mm
Blenden 6 mm.

12.) 1. Ed. 10°
2. Ed. 20° } Funkenlänge
3. Al 1'
4. Al 3'
5. Zn 10° } 6 mm
6. Zn. 30°

13.) 1. Ed 10°
2. Ed 20° } Funkenlänge
3. Al 1'
4. Al 2'
5. Zn 30° } 10 mm
6. Zn 1'

5. 03.

Kalibrierung der Kapillaren zum Differential-
gonometer.

a) Rechte Kapillare (Ogen schaen hinten).

Länge, Temperatur, Gewicht des Hg fadens.

181.90 mm 12.9° 33.639

184.20 her $\underline{28.503}$

180.0 13.0 5.136

174.0

$$1 \text{ g Hg } 13^\circ = 0,0737243$$

$$\text{Volumen pro 10 mm} = \underline{\underline{0.0737 \cdot 5136}} \quad 18.0$$

Kapillare ist 86747 - 2

unkalibriert, $\frac{71625}{1.58372} - 2$

wollen neue $\frac{0.25527}{0.32835} + 1$ $0,0213 - 8$ $d = 1.7 \text{ mm}$
berechnet.

5. 03. Neue Kapillaren.

b) Rechte Kapillare. (Ogen schaen hinten).

Länge, Temperatur, Gewicht des Hg fadens.
aus Stahl.

126.2 mm 11.2° 34.799 1 g Hg 11.35 -

126.1 her $\underline{28.502}$ $0,07370 \text{ dm}$
6.277

126.5

126.2

126.1

125.4

126.5

125.9

11.5°

11.35°

$$\text{Volumen pro cm} = \underline{\underline{0.07370 \cdot 6.277}} \quad 22.5.9$$

86747

79775

66522

35392

31130

$$0,02048 = Y$$

Es sind eine eigene Kapil-
lare bestellt.

Photographie des ultravioletten Spektros.
Induktor mit 18 Amp. Blenden 6 mm,
Spalt 0.05 mm. Fluorapat primaria
Gebhardt-Kupferdruckplatten. Entwickler Rodinal

1.) Ed. Funken 8 mm

- 4.) 1.) 5° Exposition }
2.) 15° Exposition } Einstellung Mitte der Funken
3.) 30° Exposition }
4.) 10° Exposition Eingestellt auf die oben Eltern
5.) 10° " " " " unter " "
6.) 5° " " " Mitte der Funken

Bem. Bei den Aufnahmen 4) und 5) sind Linien
von kleineren Wellenlängen sichtbar.

2.) Al. Funken 6 mm

- 5.) 1.) 5° Exposition
2.) 30° Exposition
3.) 2 min " "
4.) 5 min " "
5.) 10 min.
3.) Za Funken 6 mm
4.) 1.) 5° Exposition
2.) 10° Exposition
3.) 30° " " "
4.) 2 min. Expos.
5.) 5 min Expos.
6.) 5 min Expos.

6.) Al. Funken 6 mm Za Funken 6 mm
1.) 3° exposit. 4.) 3° exposition
2.) 5 Min " " 5.) 1/2 Min " "
3.) 7 " " 6.) 5 " "

4.) Funken 6 mm Exposition immer 15 Minuten Sek.
1.) 27 Al 17 Za 4.) 50% Za 50% Ed
2.) 45% Za 57% Za 50% Ed 5.) eine 1/2 Stunde Al
3.) 75% Za mit 5% Za, 25 Ed. 6.) 10% umgedreht.

23. XI. 03.

Kalibrierung der neuen Kapillaren.
Länge Temperatur Gewicht des Hg fadens.
an versch. Stellen

zu 166.3 unter 166.0 Reste 20°
zu 166.0 } kapillar 166.8
zu 165.9 } rückwärts.

$$29.717 \text{ Volumen von } 1 \text{ gr} \\ \text{Zu 166.0 } = 0.073818 \\ \text{bei } \frac{28.501}{1.216} = 0.073818$$

162.5 Linke
161.0 Kapille
159.5 rechts.

$$\text{Volumen von } 1 \text{ cm Kapille} = \frac{0.07382 \cdot 1.216}{16.68}$$

$$\frac{86817 - 2}{08493} \frac{0.0053815}{= j}$$

$$\frac{953.10 - 2}{22220 + 1} \frac{0.0053815}{= j} \text{ Volumen pro cm.} \\ 73090 - 3$$

24. X. 03
Answägung der Gefäße. Wägefar leer = 28.501 g
Gefäß I mit dem Inhalt $T = 20^\circ$ Ges. = 129.21
 $- 28.50$
Gefäß II bis zur Marke 100.71
gezogen am 29. X. bis zur Marke

Gefäß II bis zur Marke $T = 20^\circ$ 137.65
 $- 28.50$
119.15

Volumen von $1/2 \text{ Ag}$ 20°
= 0.07382 $\frac{86817-2}{87920} + 0.00303$ Volumen I = 7.434 bei 20°

$\frac{86817-2}{94426-2}$ Volumen von I = 8.7955 bei 20°

Kalibrierung der neuen Kapillaren
a) rechte Kapillare

Länge Temperatur Gewicht des Fadens

| | | |
|-------|-------|-------------|
| 192.0 | 17.8° | 31.340 |
| 191.9 | 191.8 | leer 28.501 |
| 191.6 | | 2.839 |

a) Linke Kapillare

188.8

188.1

187.4 18.2°

Vol. $1/2 \text{ Ag}$ 18° = 0.07379

$\frac{86800}{45317}$ 0.01092

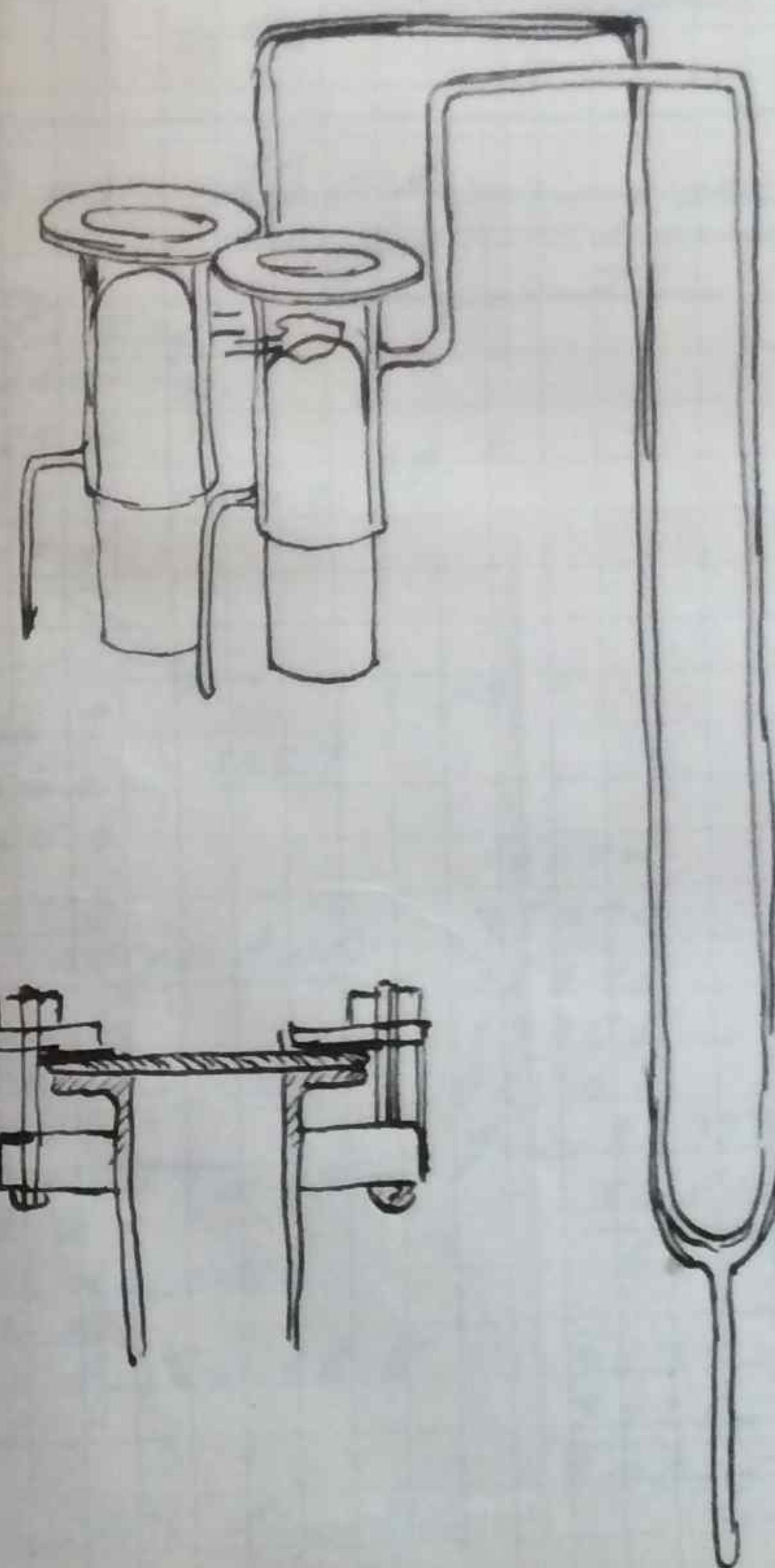
$\frac{321.17}{282.85}$ - Volumen der rechten
Kapillare pro cm

$\frac{03832}{}$

Zu Seite 5

16. X. 03.

Der benutzte Differentialgasmeter hatte folgende Form:



In der einen Flöte war ein Stahlring eingeschmolzen, der durch den Strom eines Spulenbündels zum Füllen genutzt werden konnte.

Die Anzapfplatten wurden durch Messingplatten und Schraubdruck fest auf die Leitflächen gesteckt. Die Leitung war $\text{K}_{2}50\text{r}$. Die Ablesung geschah mit einem Kathetometer.

Nachmalige Auswägung der Gefäße

$$\text{I mit Hg von } 22-23^\circ \text{ bis zur Marke} \quad 128.85 \\ - 28.50 \\ \hline 100.35$$

II mit Hg von 22° bis zur Marke

$$\begin{array}{rcl} \text{Volum. lg. Hg. } 22^\circ & 0,07384 & 137.14 \\ 07533 & & - 28.50 \\ 86829 & & \hline 94342 \end{array} \text{ Volumen } \overline{\text{II}} = \underline{8,779} \text{ cm.} \quad \begin{array}{rcl} & & 118.64 \\ & & + 0.30 \\ & & \hline 118.94 \end{array}$$

26. X. 03. Kalibrierung der neuen Kapillaren

| Länge an verschiedenen Stellen | Temperatur | Gewicht des Hgfadens |
|-----------------------------------|------------|----------------------|
| a) Rechte Kap. | | |

$$\begin{array}{rcl} 169.2 & & 30.454 \\ 170.2 & \left. \begin{array}{l} 170.2 \\ 170.2 \end{array} \right\} 19^\circ & - 28.501 \\ 171.1 & & \hline 1.953 \end{array} \quad \begin{array}{r} 86806 \\ 29070 \\ \hline 15876 \\ 21932 \\ \hline 93944 \end{array}$$

b) Linke Kap.

$$\begin{array}{rcl} 166.9 & & 19^\circ \\ 166.0 & \left. \begin{array}{l} 165.7 \\ 165.7 \end{array} \right\} & \text{Vol. von lg Hg } 19^\circ \\ 164.4 & & 0,07380 \\ & & \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,008698 = \\ \text{Volumen der} \\ \text{linken Kapill.} \\ \text{pro cm bei } 19^\circ \end{array}$$

27. X. 03 Nachmalige Kalibrierung

| a) Rechte Kapill. | Temperatur | Gew. 31.355 | 0,008468 = |
|-------------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|
| 247.0 | | 86806 | Volumen der rechten Kapillare |
| 248.0 | $7.97 = 18.5$ | $\frac{29070}{15876}$ | pro cm bei 19° |
| 248.6 | | $\frac{23096}{92780}$ | |

| b) Linke Kapill. | Temperatur | Gew. 28.54 | 0,008496 - Volumen der linken Kapillare pro cm bei 18.5° |
|------------------|---------------|-----------------------|---|
| 242.2 | | 32351 | |
| 241.5 | $1.37 = 18.5$ | $\frac{32351}{39427}$ | |
| 240.1 | | $\frac{38256}{94095}$ | |

Endgültig berechnete Kapillare

26

29.8.03. Füllung des zusammengesetzten Apparates mit O_2 durch KO_2 , $X_2 50\%$, $92^{\circ}05'$ geleitet.

Druck beim Füllvolumen 751 mm - 40 cm H_2O zu 1.84 spec. Gew. bei circa 25° . Bestimmung von Druck und Temperatur aber ungenaug.

Die Röhre platzt an der Stelle, wo der Hg drück eingeschmolzen ist.

4.9.03. Neue Röhre mit eingeschmolzenen Phasenlinien.

1. Temp. Gewicht der Hg füllung

23° bis zur Mark. 154.66
 leer 28.50

126.16 g

Mittel:

126.16
126.48
64

126.3 g

22°

2. Pump. bis zur Mark. 154.98

21.5° leer 28.50

126.48 g

Volumen 1 g $Hg 22^{\circ}$
0.07384

86829 Valv⁻ = 9.326 cm
10140 bei 22°
96969

27.9.03. T_{11} T_{10} T_9 T_8 T_7 T_6 T_5 T_4 T_3 T_2 T_1 T_0 T_{-1} T_{-2} T_{-3} T_{-4} T_{-5} T_{-6} T_{-7} T_{-8} T_{-9} T_{-10} T_{-11} T_{-12} T_{-13} T_{-14} T_{-15} T_{-16} T_{-17} T_{-18} T_{-19} T_{-20} T_{-21} T_{-22} T_{-23} T_{-24} T_{-25} T_{-26} T_{-27} T_{-28} T_{-29} T_{-30} T_{-31} T_{-32} T_{-33} T_{-34} T_{-35} T_{-36} T_{-37} T_{-38} T_{-39} T_{-40} T_{-41} T_{-42} T_{-43} T_{-44} T_{-45} T_{-46} T_{-47} T_{-48} T_{-49} T_{-50} T_{-51} T_{-52} T_{-53} T_{-54} T_{-55} T_{-56} T_{-57} T_{-58} T_{-59} T_{-60} T_{-61} T_{-62} T_{-63} T_{-64} T_{-65} T_{-66} T_{-67} T_{-68} T_{-69} T_{-70} T_{-71} T_{-72} T_{-73} T_{-74} T_{-75} T_{-76} T_{-77} T_{-78} T_{-79} T_{-80} T_{-81} T_{-82} T_{-83} T_{-84} T_{-85} T_{-86} T_{-87} T_{-88} T_{-89} T_{-90} T_{-91} T_{-92} T_{-93} T_{-94} T_{-95} T_{-96} T_{-97} T_{-98} T_{-99} T_{-100} T_{-101} T_{-102} T_{-103} T_{-104} T_{-105} T_{-106} T_{-107} T_{-108} T_{-109} T_{-110} T_{-111} T_{-112} T_{-113} T_{-114} T_{-115} T_{-116} T_{-117} T_{-118} T_{-119} T_{-120} T_{-121} T_{-122} T_{-123} T_{-124} T_{-125} T_{-126} T_{-127} T_{-128} T_{-129} T_{-130} T_{-131} T_{-132} T_{-133} T_{-134} T_{-135} T_{-136} T_{-137} T_{-138} T_{-139} T_{-140} T_{-141} T_{-142} T_{-143} T_{-144} T_{-145} T_{-146} T_{-147} T_{-148} T_{-149} T_{-150} T_{-151} T_{-152} T_{-153} T_{-154} T_{-155} T_{-156} T_{-157} T_{-158} T_{-159} T_{-160} T_{-161} T_{-162} T_{-163} T_{-164} T_{-165} T_{-166} T_{-167} T_{-168} T_{-169} T_{-170} T_{-171} T_{-172} T_{-173} T_{-174} T_{-175} T_{-176} T_{-177} T_{-178} T_{-179} T_{-180} T_{-181} T_{-182} T_{-183} T_{-184} T_{-185} T_{-186} T_{-187} T_{-188} T_{-189} T_{-190} T_{-191} T_{-192} T_{-193} T_{-194} T_{-195} T_{-196} T_{-197} T_{-198} T_{-199} T_{-200} T_{-201} T_{-202} T_{-203} T_{-204} T_{-205} T_{-206} T_{-207} T_{-208} T_{-209} T_{-210} T_{-211} T_{-212} T_{-213} T_{-214} T_{-215} T_{-216} T_{-217} T_{-218} T_{-219} T_{-220} T_{-221} T_{-222} T_{-223} T_{-224} T_{-225} T_{-226} T_{-227} T_{-228} T_{-229} T_{-230} T_{-231} T_{-232} T_{-233} T_{-234} T_{-235} T_{-236} T_{-237} T_{-238} T_{-239} T_{-240} T_{-241} T_{-242} T_{-243} T_{-244} T_{-245} T_{-246} T_{-247} T_{-248} T_{-249} T_{-250} T_{-251} T_{-252} T_{-253} T_{-254} T_{-255} T_{-256} T_{-257} T_{-258} T_{-259} T_{-260} T_{-261} T_{-262} T_{-263} T_{-264} T_{-265} T_{-266} T_{-267} T_{-268} T_{-269} T_{-270} T_{-271} T_{-272} T_{-273} T_{-274} T_{-275} T_{-276} T_{-277} T_{-278} T_{-279} T_{-280} T_{-281} T_{-282} T_{-283} T_{-284} T_{-285} T_{-286} T_{-287} T_{-288} T_{-289} T_{-290} T_{-291} T_{-292} T_{-293} T_{-294} T_{-295} T_{-296} T_{-297} T_{-298} T_{-299} T_{-300} T_{-301} T_{-302} T_{-303} T_{-304} T_{-305} T_{-306} T_{-307} T_{-308} T_{-309} T_{-310} T_{-311} T_{-312} T_{-313} T_{-314} T_{-315} T_{-316} T_{-317} T_{-318} T_{-319} T_{-320} T_{-321} T_{-322} T_{-323} T_{-324} T_{-325} T_{-326} T_{-327} T_{-328} T_{-329} T_{-330} T_{-331} T_{-332} T_{-333} T_{-334} T_{-335} T_{-336} T_{-337} T_{-338} T_{-339} T_{-340} T_{-341} T_{-342} T_{-343} T_{-344} T_{-345} T_{-346} T_{-347} T_{-348} T_{-349} T_{-350} T_{-351} T_{-352} T_{-353} T_{-354} T_{-355} T_{-356} T_{-357} T_{-358} T_{-359} T_{-360} T_{-361} T_{-362} T_{-363} T_{-364} T_{-365} T_{-366} T_{-367} T_{-368} T_{-369} T_{-370} T_{-371} T_{-372} T_{-373} T_{-374} T_{-375} T_{-376} T_{-377} T_{-378} T_{-379} T_{-380} T_{-381} T_{-382} T_{-383} T_{-384} T_{-385} T_{-386} T_{-387} T_{-388} T_{-389} T_{-390} T_{-391} T_{-392} T_{-393} T_{-394} T_{-395} T_{-396} T_{-397} T_{-398} T_{-399} T_{-400} T_{-401} T_{-402} T_{-403} T_{-404} T_{-405} T_{-406} T_{-407} T_{-408} T_{-409} T_{-410} T_{-411} T_{-412} T_{-413} T_{-414} T_{-415} T_{-416} T_{-417} T_{-418} T_{-419} T_{-420} T_{-421} T_{-422} T_{-423} T_{-424} T_{-425} T_{-426} T_{-427} T_{-428} T_{-429} T_{-430} T_{-431} T_{-432} T_{-433} T_{-434} T_{-435} T_{-436} T_{-437} T_{-438} T_{-439} T_{-440} T_{-441} T_{-442} T_{-443} T_{-444} T_{-445} T_{-446} T_{-447} T_{-448} T_{-449} T_{-450} T_{-451} T_{-452} T_{-453} T_{-454} T_{-455} T_{-456} T_{-457} T_{-458} T_{-459} T_{-460} T_{-461} T_{-462} T_{-463} T_{-464} T_{-465} T_{-466} T_{-467} T_{-468} T_{-469} T_{-470} T_{-471} T_{-472} T_{-473} T_{-474} T_{-475} T_{-476} T_{-477} T_{-478} T_{-479} T_{-480} T_{-481} T_{-482} T_{-483} T_{-484} T_{-485} T_{-486} T_{-487} T_{-488} T_{-489} T_{-490} T_{-491} T_{-492} T_{-493} T_{-494} T_{-495} T_{-496} T_{-497} T_{-498} T_{-499} T_{-500} T_{-501} T_{-502} T_{-503} T_{-504} T_{-505} T_{-506} T_{-507} T_{-508} T_{-509} T_{-510} T_{-511} T_{-512} T_{-513} T_{-514} T_{-515} T_{-516} T_{-517} T_{-518} T_{-519} T_{-520} T_{-521} T_{-522} T_{-523} T_{-524} T_{-525} T_{-526} T_{-527} T_{-528} T_{-529} T_{-530} T_{-531} T_{-532} T_{-533} T_{-534} T_{-535} T_{-536} T_{-537} T_{-538} T_{-539} T_{-540} T_{-541} T_{-542} T_{-543} T_{-544} T_{-545} T_{-546} T_{-547} T_{-548} T_{-549} T_{-550} T_{-551} T_{-552} T_{-553} T_{-554} T_{-555} T_{-556} T_{-557} T_{-558} T_{-559} T_{-560} T_{-561} T_{-562} T_{-563} T_{-564} T_{-565} T_{-566} T_{-567} T_{-568} T_{-569} T_{-570} T_{-571} T_{-572} T_{-573} T_{-574} T_{-575} T_{-576} T_{-577} T_{-578} T_{-579} T_{-580} T_{-581} T_{-582} T_{-583} T_{-584} T_{-585} T_{-586} T_{-587} T_{-588} T_{-589} T_{-590} T_{-591} T_{-592} T_{-593} T_{-594} T_{-595} T_{-596} T_{-597} T_{-598} T_{-599} T_{-600} T_{-601} T_{-602} T_{-603} T_{-604} T_{-605} T_{-606} T_{-607} T_{-608} T_{-609} T_{-610} T_{-611} T_{-612} T_{-613} T_{-614} T_{-615} T_{-616} T_{-617} T_{-618} T_{-619} <math

Dr. Casimir Wurster
Berlin S.
Kaiser Friedrich Platz 2, II.
→ ←

Berlin den 30sten October 1903.

Herrn E. Regener c^{ons}. Phil. Berlin
Physikalisches Institut Reichstagssufer.
Sehr geehrter Herr.

Ihr nach London gerichteter Brief wurde mir nach Berlin
nechgesandt.

Natürlich interessire ich mich für Ihre Studien die ozon
sirende Wirkung der Ultravioletten Strahlen sehr, denn
ich selbst habe über die Ozonisirung der Luft lange Stu-

dien gemacht und eine Gewittertheorie aufgestellt die

leider vergessen ist. (Wurster die Activirung des Sauer
stoffs der Atmosphäre und deren Zusammenhang mit den
Gewitterberichten der chemischen gesellschaft Berlin

1886 und 1887.) Sie finden dort auch die Literatur über das Tetrapapier.

Der junge Helmholtz benützte auch das Terapapier und wi
ess damit noch dass in der Nähe flüggender Körper die Sa
uerstoffmoleküle dissociert sind Freie Sauerstoffatome
auftreten. Leider ist der blauen Farbstoff nicht bestän
dig sondern selbst ein stark oxydirender Körper ein Sup

er oxyde Nach vieler Mühe ist es mir 1879 und 1880 als Abtheilungsvorstand für Organische Chemie des Baeyerschen Laboratoriums der Akademie der Wissenschaften München mir und meinen Schülern gelungen den so sehr zersetlichen Farbstoff zu analysiren. Berichte 1880.

Der Farbstoff bildet sich nur und ist nur beständig in SCHWACH surer Lösung. derselbe wird in ALKA LISCHER Lösung zerstört.

Glattes Papier zur Herstellung des Reagenspapieres zu benützen ist nicht leicht möglich. Das glatte Papier ist in der Regel geleimt mit Harz. Harz als Terpentinprodukt aktivirt aber selbst Sauerstoff.

Man müsste KUPFERDRUCK oder thierisch geleimtes Papier frei von Harz nehmen.

Theilen Sie mir mit wann Sie im Physikalischen Institut zu sprechen sind und ich werde Ihnen mündlich weitere Anweisungen geben.

Mit Hochachtung Casimir

O. M. C. S. L. G.

leider vergessen ist. (Wurster die Activirung des Sauerstoffs der Atmosphäre und deren Zusammenhang mit den GewitternBerichte der chemischen gesellschaft Berlin

1886 und 1887) auch die Literatur über das Tetrapapier.

Sie finden dort auch dass in der Nähe flüssiger Körper die Sauerstoffmoleküle dissociirt sind Freie Sauerstoffatome auftreten. Leider ist der blauw oxydiren Körper ein Supp

5. II. 03. Füllung mit O_2 gereinigt durch KOH, $\frac{1}{2} 50\%$
 P_{O_2} . Druck beim Erschmelzen $-40 \text{ cm } Hg$,
spec. Gew. 1.84. und 806.2 $t = 20^\circ$ Barometersstand.

Temperatur beim Erschmelzen -20° Celsius.

Differenz in den Kapillaren
rechts 209.9 $7h 15'$ p.m.
links 207.4
 $\underline{6.5}$

II. 03
Differenz.

10^h 35' a.m. 213.0 r.
206.5 l.
 $\underline{6.5}$ mm

11 0' p.m. 213.8
206.7
 $\underline{7.1}$ mm

3 h 05'
214.1
206.2
 $\underline{7.9}$ mm

3 1 50'
208.15
199.80
 $\underline{8.35}$ mm

Der eingeschmolzene Pt drückt
wird einige male bis zum
Rötglut erwärmt (zweij gege-
nug für 1 Minute).

4 1 16' 206.1
195.2
 $\underline{10.9}$ mm

4 25' 206.90
196.15
 $\underline{10.85}$ mm schwach
der Platzt wird auf Rötglut
gehalten 10 Minuten lang.

4 30' 207.00
195.80
 $\underline{11.20}$

Der Platzt wird so weit er-
richtet dass noch kein Kontakt
erreicht. Temp. circa 300 - 400°
8 Minuten lang

5 15' 207.60
196.70
 $\underline{10.90}$

Platzt zu hellen Rötglut
welt.

Um den Einfluss zu eliminieren
den häufig vorkommenden $HgSO_4$ in
den Kapillaren verunreinigt wird
der Apparat gereinigt, so dass auch
die anderen Kapillaren in ihrer ge-
samtheit mit $HgSO_4$ verstopft wird.

元 6

Differenz Zeit

| | |
|-------------|--------|
| 201.3 | 6.06' |
| 141.3 | |
| <u>70.0</u> | |
| 206.5 | 7h 45' |
| 195.0 | |
| <u>11.5</u> | |

to appear with other trees
in landscape scenes.

7-21.03

S. J. French East

" 210.3 8613' a.m.
193.8
16.5

210.35- 8647
193.25
16.4

Es wird das ultraviolette Licht
der Funkenstrecke aus ($\text{Cd}(\text{Zn})$) +
und Al - / Abstand der Elektroden
8 mm) in einer Entfernung von
12 mm von der Anodeplatte
im vorderen gelassen. Teilchen an
unterbrochen. Vor dem Detektor
60. Centrale 110 Volt. Die Anode
platte wird durch einen Luft-
strom aus dem Ventilstrahleb-
le gekühlt, oder verhindert die
von den Funken

m 84 42' - 84 47'
5 minutes

→ Differenz von 30 mm
aber beständig steigend
der Steigung dann
fest. Es ist also eine
Verdichtungskraft vorhanden.
Die Einschmelzstelle des
Gletschers ist nun
rekt, aber an den Kliff
des St. Röhe ist Wasser
gekommen.

→ *Ebens in Falz und an*

8. XI, 03

Spec 5. XI. 03

Der Apparat wird neu gefüllt. Druck beim Zu-
schmelzen = 445 mm Hg 50,4 (1,84) und Barometertem-
peratur 768,6 bis 771°. Temperatur beim Zuschmelzen 19,5°

767 mm.

Differenz der H_2S -Konz. in den Kapillaren | Zeit

$$\begin{array}{r}
 253,9 \\
 -241,3 \\
 \hline
 12,6
 \end{array}$$

2. 7. 03

Difference Test
258.5 10¹ 30'
240.3 a.m.

| | |
|-------|----------|
| 256.5 | 10 2 30' |
| 240.3 | 2. m. |
| <hr/> | |
| 16.2 | |
| 256.5 | 11 h 02' |
| 240.3 | |
| <hr/> | |
| 16.2 | |
| 256.5 | 11 h 28' |
| 240.2 | |
| <hr/> | |
| 16.3 | |
| 256.6 | 12 h 45 |
| 240.0 | |
| <hr/> | |
| 16.6 | |

Es wird auf das Wasserbad
verzichtet, der Apparat
aber in dem Becher, lange

lassen, das mit Pappe ausge-
deckt ist. Das Röhrenwerk setzt
die Kraft in einem Glase in Bewegung.

Um die Ungleichheit
der Belastung der Kapil-
laren auszugleichen,
muss auch die andere
Kapillare denselben Druck
mit $\pm 50\%$ erreichen.

| | |
|-------------|---------|
| Differences | Scit |
| 260.6 | 5-4 38' |
| 238.7 | |
| <hr/> | |
| 21.9 | |

| | |
|--------|--------|
| 260.50 | 54 48' |
| 238.85 | |
| <hr/> | |
| 21.65 | |
| | |
| 260.40 | 64 00 |
| 238.95 | |
| <hr/> | |
| 21.45 | |

Die Stadt wird 10 km auf Rotglut gehalten

26.10.

| Differenz | Zeit | Diff. Zeit | Diff. Zeit |
|-----------|--------------------|------------|--------------------|
| 259.0 | 6 ⁴ 50' | 260.40 | 7 ¹ 10' |
| 237.8 | | 237.75 | |
| 21.2 | | 22.65 | |
| 259.8 | 7 ⁶ 00' | 260.50 | 7 ⁶ 15' |
| 237.7 | | 237.90 | |
| 22.1 | | 22.60 | |

10. XI. 03. Zeit

261.60 11⁴10'239.00

22.60

261.70 11⁴23'239.00

22.7

Der Licht der Funken von
7mm Länge in 10,5mm

Entfernung. Al-

etd. i. Zt. Tschalter
mit 6Q vorgeschalt.

Widerstand

von 11⁴80' - 41" 5"43¹5' - 45'In Jägeren 3 Minuten
für den ersten kurze
Funken nicht regel.
wieder, da sie kleine
Löre hat. Die Querplatte
wird durch einen Luft-

strom gekühlter oder

einen wiedertur die wirkt
Luft an der Nähe des Funken

weggeblase

| Diff. Zeit | Zeit | Diff. Zeit | Zeit |
|------------|---------------------|--|--------|
| 265.1 | 12 ⁴ 05' | 264.5 | 24 47' |
| 235.8 | | 237.0 | |
| 29.3 | | 27.5 | |
| 264.2 | 12 ⁴ 20' | 264.3 | 34 28' |
| 236.7 | | 237.4 | |
| 27.5 | | 26.9 | |
| 263.8 | 12 ⁴ 38' | 264.3 | 34 47' |
| 237.7 | | 237.35 | |
| 26.1 | | 26.95 | |
| 263.8 | 12 ⁴ 50' | Funkenschein nicht mit Luftstrom von 845' - 59' 8 Minuten | |
| 237.8 | | | |
| 26.0 | | | |
| 263.7 | 12 ⁴ 17' | 266.80 | 44 16' |
| 237.8 | | 235.45 | |
| 25.9 | | 31.35 | |
| 264.5 | 44 35 | | |
| 237.5 | | | |
| 27.0 | | | |
| 220.80 | 44 42' | | |
| 193.55 | | | |
| 27.25 | | | |
| 218.10 | 44 47 | | |
| 190.90 | | | |
| 27.20 | | | |

| Differenz | Zeit | Differenz | Zeit |
|-----------|--------|-----------|--------------------|
| 218.20 | 44 54 | 219.20 | 7 ⁶ 00' |
| 190.80 | | 191.05 | |
| 27.40 | | 28.15 | |
| 218.28 | 54 03' | 219.35 | 7 ⁶ 34' |
| 190.92 | | 191.05 | |
| 27.36 | | 28.30 | |
| 218.20 | 54 11' | 219.40 | 7 ⁶ 47' |
| 190.82 | | 191.10 | |
| 27.38 | | 28.30 | |

Funkenschein nicht
von 5416' - 5431'
15 Minuten.

11. XI. 03.

| | | | |
|--------|--------------------|--------|---------------------|
| 220.75 | 6 ⁴ 06' | 218.10 | 9 ⁶ 17 |
| 189.50 | | 191.95 | a. m. |
| 31.25 | | 26.15 | |
| 220.05 | 6 ⁴ 15' | 219.20 | 10 ⁶ 33' |
| 190.20 | | 192.50 | |
| 29.85 | | 26.70 | |
| 219.50 | 6 ⁴ 28' | 219.20 | 10 ⁶ 43' |
| 190.90 | | 192.50 | |
| 28.60 | | 26.70 | |
| 219.28 | 6 ⁴ 45 | 219.00 | 10 ⁶ 53' |
| 191.00 | | 192.50 | |
| 28.28 | | 26.50 | |

Funkenschein nicht
von 11⁴0' - 11⁴10'
218.35 11⁴41'

| | | | |
|--|--------|--------|--------|
| 218.95 | 14 09' | 287.2 | 54 00 |
| 299.25 | | 124.1 | |
| 27.70 | | 163.1 | |
| 287.25 | 54 15' | 287.25 | |
| | | 183.90 | |
| | | 163.35 | |
| Es wird 1 ¹ / ₄ Stunde | | 287.00 | 54 22' |
| gepaart mit | | 124.05 | |
| Tschalter mit | | 162.95 | |
| 1 Kondensator. | | | |

26th

12. XI. 03.

284.28 10235'

126.48 a. m.

157.80

284.50 10245'

126.50 a. m.

158.00Funkfeuerlicht nieder
von 112 52' 20"

- 112 52' 30"

Längen 30'

281.9 11223'

130.3

151.6

281.8 11238'

129.8

152.0

281.80 11242'

129.85

151.95

Funkfeuerlicht

von 112 46'

- 112 47'

1 minute

272.7 12211'

137.5

135.2

274.55 122241'

136.65

137.90

274.80 122351'

136.30

138.5

275.0 122461'

136.3

138.7

274.80 122521'

136.25

138.55

274.25 52161'

136.50

137.75

274.20 52311'

136.70

137.50

Funkfeuerlicht von

von 52 38' 00"

bis 52 39' 30"

Längen 1½ minute

266.75 7215

144.95

121.80

267.0 72261'

145.0

122.0

266.50 72381'

145.30

121.20

13. XI. 03.

265.50 22111'

146.05

119.45

265.2 32301'

146.15

119.05

Funkfeuerlicht abwärts

von 32 36 - 38

und 39 - 43

Längen 6 Minuten

Funkfeuerlicht von

245.3 32551'

166.8

78.5

Weiteres Steigen.

251.4 52271'

160.9

90.5

Differ. Zeit

251.65 52341'

160.65

91.00

251.80 52451'

160.60

91.20

252.00 52521'

160.40

91.60

252.00 52561'

160.50

91.50

Funkfeuerlicht abwärts

von 52 59'

- 6 11

12 Minuten

247.7 72441

164.3

83.4

Funkfeuerlicht abwärts

von 32 36 - 38

und 39 - 43

Längen 6 Minuten

247.75 92181'

164.15

83.60

Funkfeuerlicht abwärts

von 32 36 - 38

und 39 - 43

Längen 6 Minuten

14. XI. 03

246.95 10231'

164.25

82.7

Funkfeuer

von 102 5'

- 17'

12 Minuten.

245.0 12191'

162.5

82.5

244.9 12251'

162.5

82.4

Der St. draht wird 10 Minuten auf Rast-
zeit erhitzt, um
zu des oxydieren.

239.5 52051'

165.8

73.7

239.6 52121'

166.0

73.6

Der St. draht wird noch
mal 10 min. gelegt.

236.2 62071'

166.3

68.9

238.5 62341'

166.3

72.2

238.85 62451'

166.35

72.50

| | | |
|--|---|--------------|
| 15. XI. 03 | 238.4 31 35' | 237.4 42 28' |
| 162.7 | 164.4 | |
| 75.7 | 73.0 | |
| Es wird der Spalt von den Funktionen aufgezogen und die eine Elektrode dem Zedonium ansetzt. | | |
| 238.7 32 45' | | |
| 162.9 | | |
| 76.8 | | |
| Der Funkenlicht wird spektral ver- legt. Der ultravio- lette Teil fällt auf die Anzeigplatte, das übrige wird abgelenkt. Vor dem Teleskop 5 cm. Zeit 3 Minuten | - - 33' | |
| 240.35 10 23 | 237.2 42 35' | |
| 165.85 | 164.7 | |
| 74.50 | 72.5 | |
| Es wird der Inhalt der linken Röhre ohne eingeschmol- zenen Thonkathode meist von 10' 30' - 12' 30' | Nicht gut eingestellt Die Ted elektrode schmilzt. | |
| Diff. Zeit links 240.05 12 27' | 237.30 42 40' | |
| 162.20 | 165.00 | |
| 77.85 | 72.3 | |
| 240.35 12 34' | 237.45 42 45' | |
| 162.00 | 164.75 | |
| 78.35 | 72.70 | |
| 239.70 2 42' | 237.60 42 52' | |
| 162.10 | 164.70 | |
| 77.6 | 72.9 | |
| 239.78 2 53' | Funke, Funkenlicht bläkt in 20 cm Entfernung an 52 54 | |
| 162.48 | - 52 59 | |
| 77.3 | 236.2 52 02' | |
| 239.55 3 03' | 164.60 | |
| 162.65 | 166.0 | |
| 76.90 | 70.2 | |
| 239.80 3 13' | 236.35 52 06' | |
| 163.20 | 166.00 | |
| 76.60 | 70.35 | |
| | Fortsetzung auf Seite 19 | |

Berechnung der Konstanten des Apparates.

$$\epsilon = \text{Ozonierung} = \frac{n}{n} \quad n, \text{Anzahl O}_3 \text{ Moleküle}$$

$n \dots \text{ursprünglich vor-}$
 $\text{handenen Moleküle.}$

$$\omega \text{ Volume \% Ozon} = 100 \cdot \frac{\epsilon}{1 - \frac{1}{2} \epsilon}$$

$$\epsilon = g \cdot y \quad y = \text{Strecke des H}_2\text{O}_4 \text{ in den Kapillaren}$$

$\text{in Doppelmillimeter ausgedrückt.}$

$$g = \frac{2}{5} \left(\frac{y}{V_0} + \frac{y}{V_0'} + \frac{2}{P_0} \frac{6}{5} \right) \quad (\text{Wurzel})$$

P_0 , Druck des Gases vor der Ozonierung
 y , Volumen der Kapillaren pro cm

V_0, V_0' , Volumina der Gefäße.

δ , spec. Gew. des $H_2\text{O}_4$

$\delta' \dots$ das H_2 .

Wenn indessen y nicht in Doppelmillimetern ausgedrückt wird, sondern in einfachen Millimetern und wenn nicht die Strecke des $H_2\text{O}_4$ in einer Kapillare, sondern die Differenz der Strecken in beiden Kapillaren der Berechnung zu Grunde gelegt wird, ist für g nur $\frac{1}{4}$ der obigen Formel zu setzen also $\frac{1}{10} \left(\frac{y}{V_0} + \frac{y}{V_0'} + \frac{2}{P_0} \frac{6}{5} \right)$. Das Volumen der rechten Gefäße (S. 6. 4. XI. 03) ist

9.326 cm³ (22°), das des linken (S. 22. XI. 03) = 8.796 cm³ (29°). und 8.779 cm³ (22°) (Seite 5); im Mittel $\frac{96}{175} = 8.788$ cm³

Die Kapillare (S. 26. und 27. XI. 03) hat pro cm Volumen im Mittel $\frac{0.008698}{2391}$ links, $\frac{0.008729}{2391}$ rechts, $\frac{0.008468}{2391}$ mittel, $\frac{0.008496}{2391}$ rechts, $\frac{0.008598}{2391}$ mittel.

$$\gamma = \frac{1}{10} \left(\frac{\delta}{V_0} + \frac{\delta}{V'_0} + \frac{2\sigma}{P_0 \sigma} \right)$$

$$\gamma = 0,008598 \quad V_0 = 9,326 \quad V'_0 = 8,788.$$

$$\frac{\delta}{V_0} = \frac{9,34,40 - 3}{9,6970 - 4} = 0,0009219$$

$$\begin{array}{r} 9219 \\ 9784 \\ \hline 19003 \end{array}$$

$$\frac{\delta}{V'_0} = \frac{9,34,40 - 3}{9,4389 - 4} = 0,0009784 \quad \frac{\delta}{V_0} + \frac{\delta}{V'_0} = \underline{\underline{0,0019003}}$$

$\sigma = 1,84$ Bei der Füllung mit O_2 am 8. XI
 $\sigma = 13,596$ war $p_0 = 76,7 - 44,5 H_2O + 1,84$

$$\frac{\sigma}{\delta} = \frac{26481 + 0}{13341 + 2} = \frac{-6,8}{70,7} \quad \frac{64836}{13140} = 6,02 \text{ cm Hg}$$

$\underline{\underline{=}}$ Druck bei der Füllung bei 19°

$$\frac{2\sigma}{P_0} = \frac{30103}{2648100} \quad \frac{84942 + 1}{13341 + 1}$$

$$\frac{5658410}{98283 + 2} \quad \frac{98283 + 2}{58301 - 3} = \underline{\underline{0,003829}}$$

$$\gamma = \frac{0,001900}{+0,003829} = \underline{\underline{0,0005729}} \text{ pro mm Differenz.}$$

$$\begin{array}{r} 0,057 \cdot 3 \\ \hline 0,171 \end{array}$$

Berechnung der Versuche; Ergebnisse.

(9. II. 03) Die Nullage ist bei 16,5 mm (Kondensatdruck). Nach dem Gehen des Stolzröhres ist die Differenz 22,6 mm. Der Differenz $\frac{22,6}{-16,5} = 6,1$ mm entspricht eine Ozonierung ε von $0,000573 \cdot \frac{6,1}{9,4} = 0,349\%$

(10. II. 03) Anfangslage 22,6 mm. Nachdem das Funkenlicht 3 Minuten gewirkt hat, ist eine Differenz von 25,9 mm da. Der Ozongehalt ist jetzt $\frac{25,9}{-16,5} \cdot 9,4 \cdot 0,000573 = 0,539\%$

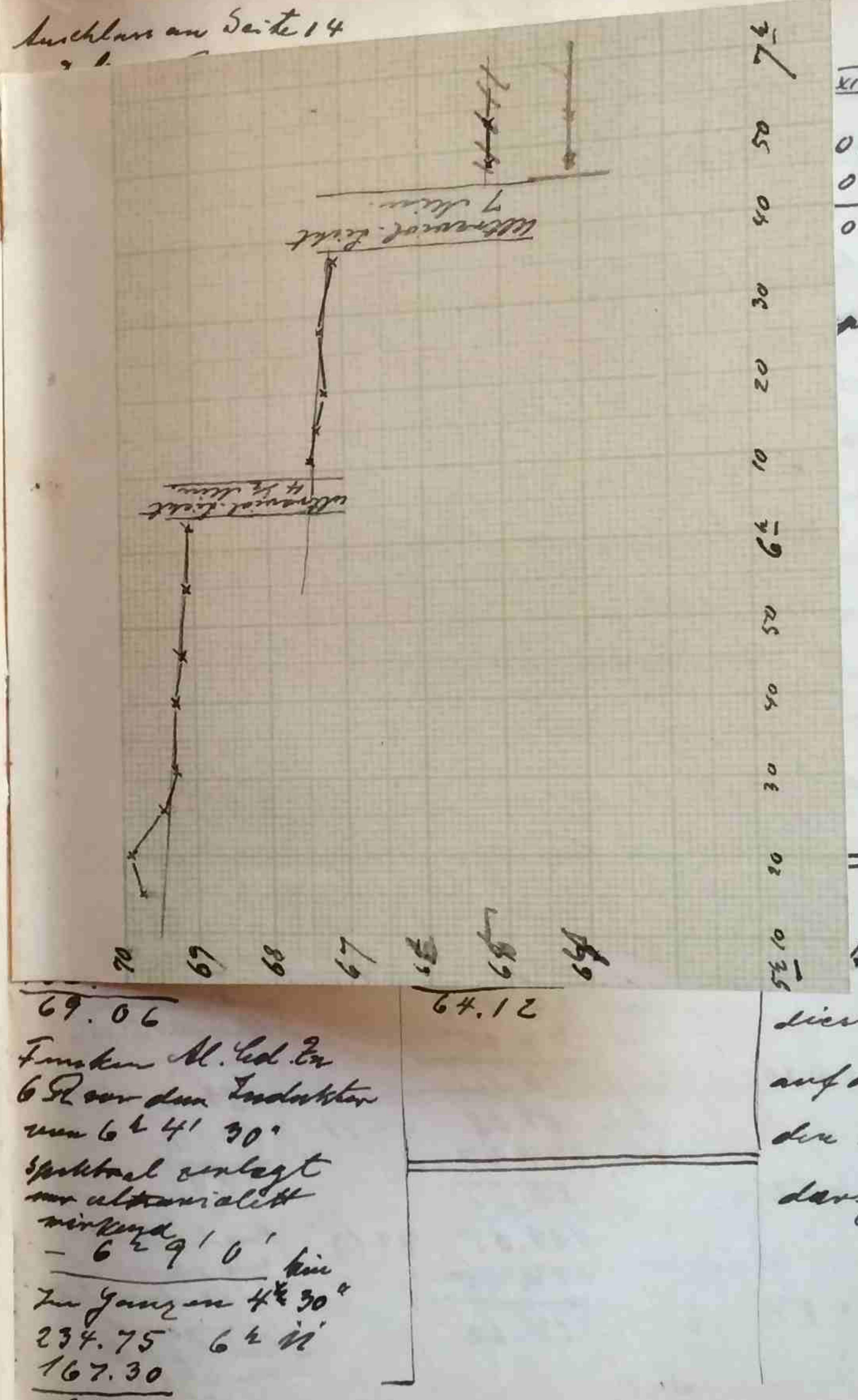
Nach weiteren 4 Min. Funkenlicht ist die Differenz 26,9 die Ozonierung $\frac{26,9}{-16,5} \cdot 10,4 \cdot 0,000573 = 0,596\%$. Nach weiteren 8 Minuten 27,4 $\frac{27,4}{-16,5} \cdot 10,9 \cdot 0,000573 = 0,625\%$. Nach weiteren 15 Minuten 28,3 $\frac{28,3}{-16,5} \cdot 11,8 \cdot 0,000573 = 0,676\%$

An folgenden Morgen ist die Differenz kleiner geworden (26,5). Es ist also eine starke spontane Desozonierung im Apparate, was sich später bestätigt. Es wird darauf orientiert mit der stillen Entladung. Danach wird das Funkenlicht wiederholen in Intervallen von $\frac{1}{2}$ Minuten, 1 min $1\frac{1}{2}$ - 12 - 20 sec etc. Es zeigt sich, wie früher schon beobachtet, anfanglich ein hohes Ozongehalt (Differenz $\frac{158,0}{-16,5}$ mm) eine starke Desozonierung, die dann abnimmt und bei einem bestimmten Prozentgehalt stehen bleibt, wo die ozonisierende Wirkung und die desozonisierende sich das Gleichgewicht halten. Die diesem Prozentgehalt

18.

entsprechende Differenz 82.4 mm (Seite 13) erscheint aber viel größer als die, bei der die ^(Ozonabschirmende Substanz im Apparat) ozonisierende Wirkung stehen blieb (28.3 mm). Es wurde daher durch Glühendmachen des Pflanzenkörpers wieder der Ozongehalt herabgezückt und es zeigte sich, dass die Differenz nur auf 72.5 mm heruntergebracht wird. Durch den Pflanzenkörper wird etwas Ozon erzeugt ($0,349\%$). Durch seine Wärme wird aber Ozon zerstört. Nehmen wir an, dass der Ozongehalt nun so hoch ist, durch das Glühen des Körpers auf $0,349\%$ verbraucht wird, so entspricht die Differenz 72.5 mm diesem Gehalt. Die ozonisierende Wirkung des Frunkenkörpers hält also dann bei $(82.4 - 72.5) \cdot 0,000573 = 0,567\%$ $+ 0,349\% = 0,916\%$ (ϵ Ozonisierung $= \frac{n}{n'}$) stehen. Es wird immer (15. XI.) im Versuch mit spektral entlegtem ultravioletten Licht gemacht. Die Tieflegung geschieht durch Quarzlinse und Prismen. Das sichtbare und ultraviolette Spektrum wird abgelenkt und nur der ultraviolette Teil wirken gebraucht. Es zeigt sich bei einem Ozongehalte von circa 7.3% eine deutliche desozialisierende Wirkung, die in der Tabelle Seite 19 graphisch dargestellt ist.

Buchstaben Seite 14



xi. 03

| | |
|------|---------|
| 0.85 | 10° 10' |
| 0.85 | a. m. |
| 0.00 | |

verset zugetast

19

Beobachtungen
dieser Seite sind
auf dem anliegen-
den Blatt graphisch
dargestellt.

22. X. 03. Es wird die Einwirkung von ultraviolettem Licht auf Ammoniak versucht.

Apparat: Die Quarzplatten sind mit Plättchen auf gekittet. In den Kapillaren befindet sich tg. Druck beim Fürschmelzen circa - 26 cm Hg. Ein kleineres Luftblaschen ist beim Fürschmelzen in den Apparat (in das rechte Gefäß) hineingekommen. Der Ammoniak ist durch Einnäumen von NH_3 weiter hergestellt und über eine 45 cm lange Natriumkohle röhre getrocknet. Die konzentrierte Flüssigkeit ist tg.

Differenz der tg. mindestens 2 Minuten

| | |
|---------------|--------|
| links 190.35 | 24.27' |
| rechts 189.60 | |
| 0.75 | |
| 190.48 | 24.30' |
| 189.65 | |
| 0.83 | |
| 190.38 | 24.39' |
| 189.90 | |
| 0.48 | |
| 190.31 | 34.52' |
| 189.90 | |
| 0.41 | |
| 190.30 | 34.54' |
| 189.90 | |
| 0.40 | |

| | |
|--------------------------|---------------|
| Es sind das Funken | |
| licht (N, Zu) | 189.21 44.29' |
| im 1/3 min. Entfernung | 174.30 |
| auf der linken Gefäß | 14.91 |
| wand gelassen | |
| vor dem Induktator 65 cm | |
| von 34.55' | |
| - 44.05 | |
| 10 Minuten | |
| lich 189.08 | 44.11' |
| v. 174.47 | |
| 14.61 | |
| 189.05 | 44.13' |
| 174.45 | |
| 14.60 | |
| Funken steht | |
| nie oben | |
| in 1/3 min. Ent- | |
| fernung und | |
| an Apparatur | |
| von 44.50' | |
| - 54.00 | |
| 10 Min. | |

Der Apparat befindet sich bei den Versuchen bis zum Rande des Ansetzplakats im Wasserbad. Das grüne Gefäß ist mit einem kupferbleire Beleucht.

| | |
|--------|--------|
| 8.44 | Fun |
| 188.00 | 52.06' |
| 174.85 | |
| 13.15 | |
| 188.10 | 52.13' |
| 174.85 | |
| 13.25 | |
| 188.06 | 52.18' |
| 174.80 | |
| 13.26 | |

Funkens wie oben
in 89 mm Entfernung.
von 52.32'
- 54.29

| | |
|-----------|--------|
| 7 Minuten | |
| 185.13 | 52.35' |
| 174.70 | |
| 10.43 | |
| 185.13 | 52.38' |
| 174.65 | |
| 10.48 | |
| 185.51 | 52.48' |
| 174.41 | |
| 11.10 | |
| 185.48 | 52.55' |
| 174.31 | |
| 11.17 | |

| | |
|--|--------|
| Funkens in der Entfernung 9 mm. Luftstrahl nur die vertikale Luftweg- abstand | |
| rechts 192.00 | 72.60' |
| links 169.50 | |
| 22.50 | |
| 192.00 | 72.66' |
| 169.58 | |
| 22.42 | |
| 192.00 | 72.72. |
| 169.52 | |
| 22.48 | |

23. XI. 03.

Diff. Zeit.

191.48 10⁴37'170.00 a. m

21.48

191.44 10⁴53'170.00

21.44

Funkens wie früher
in 9 mm Entfernung
mit der zwischen
gleichen Gläsern
platte. Zeit von

11⁴03- 11⁴1310 min.192.48 11⁴20'

170.87

21.61192.40 11⁴30'170.90

21.50

192.44 11⁴42'170.97

21.47

Ergebnisse: Als das ultraviolette Licht
des Funken wirkte, ergab sich zuerst
eine Volumenveränderung. Diese wirkt
natürlich daher, dass die Luft, durch
die der Ammoniak verunreinigt
war, in N_2 umgesetzt wurde (ein
früherer Versuch mit stark luft hatte
jene N_2 , hatte das Auftreten von
weisen Tabelle $(H_4)NO_3$ und Diphengyl-
reaktion auf NO_3 (eine Kontrollversu-
chsanzeige). Danach ergab sich
aber bei fortgesetzter Wirkung des
Funken eine Volumenvergrößerung
und somit eine Zersetzung des H_4 .
 $2H_4 = H_2 + 3H_2$.

Unter einer Gläsernplatte bleibt die
Wirkung vollständig aus. (23. XI.)

Es wird dann die Einwirkung auf O_2 studiert.

O_2 wird dargestellt aus $CaCO_3$ und H_2O getrocknet
über H_2SO_4 und CaO . Der Apparat ist der selbe wie
der vorige, die Quarzplatten sind nicht Stativstan-
aufgekittet. Als Druckflüssigkeit wird hier, da
 O_2 , H_2SO_4 nicht angreift, H_2O genommen.
In den H_2SO_4 drückt Pillaren sind Luftblasen.

302.0 8⁴11'
250.5 p.m
51.5

302.48 8⁴14'
250.80
51.68

302.80 8⁴16'
251.05
51.75

303.00 8⁴19'
251.00
52.00

Funkens 10 cm. Entfernung
auf der
rechte Gefäß
von 8⁴22'30"
- 27'30'

5'

300.20 8⁴34'
247.55
52.65

300.14 8⁴37'
247.35
52.79

24. XI. 03
291.88 10⁴44'
238.00

53.88
292.21 10⁴56'
238.13

54.08
292.75 11⁴04'
238.30

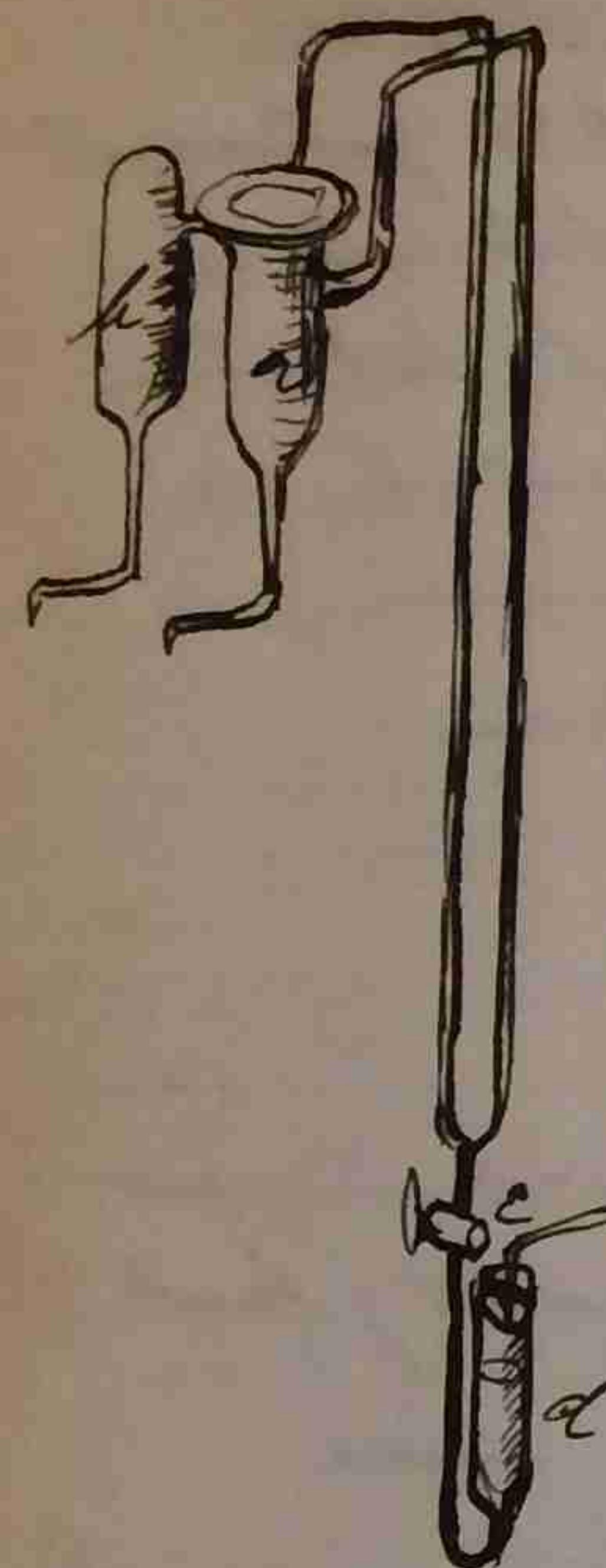
54.45
301.25 11⁴32'
246.50

54.75

Funkens 3.5 cm
in Formung

die Quarzplatte
springt.

Es wird ein neuer
Apparat gebaut.



Der neue Apparat hat nur ein Gefäß mit einer Quarzplatte. Das andere Gefäß ist zugeschmolzen. Um die Füllschwierigkeiten der Kapillaren zu ersparen ist an Stelle des selben ein Kühler angebracht, an den sich ein Gefäß d anschließt, das die Spezialflüssigkeit enthält. Die Quarzplatte ist mit Fettketten aufgekittet.

Der Apparat wird mit CO_2 gefüllt. CO_2 aus CaCO_3 + 4 El genügt dieser H_2O , H_2SO_4 , P_2O_5 . Glasröhre. Der Kühler wird um 11°C p. m. gekühlt und der Apparat in das Bad gesetzt.

| | |
|---------------|----------------------------|
| Diff. Zeit | |
| <u>203.80</u> | <u>11^o12'</u> |
| <u>194.64</u> | <u>11^op. m.</u> |
| <u>9.16</u> | |
| <u>201.14</u> | <u>11^o15'</u> |
| <u>191.85</u> | |
| <u>9.29</u> | |

| | |
|---------------|--------------------------|
| Diff. Zeit | |
| <u>201.19</u> | <u>11^o18'</u> |
| <u>192.15</u> | |
| <u>9.04</u> | |
| <u>201.40</u> | <u>11^o20'</u> |
| <u>192.06</u> | |
| <u>9.34</u> | |

| | |
|---------------|--------------------------|
| Diff. Zeit | |
| <u>201.41</u> | <u>11^o22'</u> |
| <u>192.10</u> | |
| <u>9.31</u> | <u>p. m.</u> |
| <u>.</u> | <u>.</u> |

25. XI. 03

Diff. Zeit.

207.84 \pm 9^o 10'

197.05 a. m.

10.49208.00 9^o 17'

197.05 a. m.

10.95208.03 9^o 21'

197.20

10.83Funkens zu M. im Abstande 8 mm mit Luftstrom von 9^o 29'

auf der linken Gefäß mit der Quarzplatte.

bis 9^o 49'

20 Minuten

209.80 \pm 9^o 55

196.45

13.35209.55 10^o 01

195.95

13.60209.65 10^o 06'

196.08

13.57209.60 10^o 12'

196.15

13.45

209.75

196.1013.65

Diff. Zeit.

Funkens zu M. im

8 mm Abstand

mit Luftstrom von 10^o 28'10^o 54'- 26 min.213.0 11^o 0'

197.6

15.4211.65 11^o 10

196.00

15.65211.52 11^o 18'

196.10

15.42212.00 11^o 32'

196.38

15.62212.13 11^o 38'

196.38

15.75212.27 11^o 45'

196.55

15.72

Funkens zu M. im

8 mm Abstand mit

Luftstrom und do-

zwischen gelöster

Glimmungslatte

von 11^o 52'bis 12^o 12'20 min- 16.88

Diff. Zeit.

212.3 12^o 17'

196.3

16.0211.95 12^o 25'

196.10

15.85211.84 12^o 35'

195.98

15.86211.78 12^o 44'

196.10

15.68212.61 12^o 56'

196.25

16.36212.78 12^o 08'

196.40

16.38

die Dichtungsmasse der

Quarzpl. nicht voll gut an.

212.63 2203

196.34

16.29

213.25 3^o 41'

196.62

16.63213.59 3^o 46'

196.76

16.83210.63 3^o 51'

196.75

16.88

26.

| | |
|-------------------|--|
| Funkens in 8 mm | |
| Abstand von 420' | |
| mit Luftstrom bis | |
| 4220' 20 sec. | |
| Diff. Zeit | |
| 218.71 4226' | |
| 200.45 | |
| <u>18.26</u> | |
| 218.75 4230' | |
| 200.30 | |
| <u>18.45</u> | |
| 218.6.0 4237' | |
| 200.24 | |
| <u>18.36</u> | |
| 218.8.0 4244 | |
| 200.48 | |
| <u>18.32</u> | |
| 218.6.0 5202' | |
| 200.28 | |
| <u>18.32</u> | |

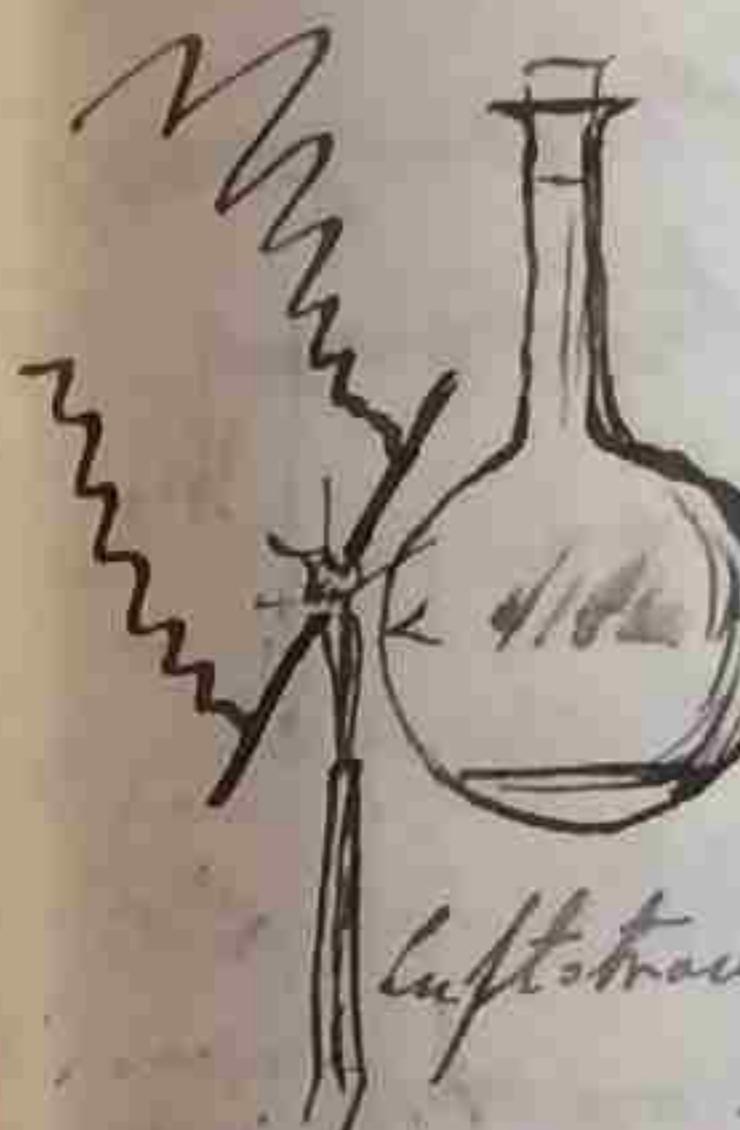
J.

Ergebnisse: Nach 20 Minuten Funkenlicht zeigt sich eine Volumenzugabe von 2,7 mm Druck. Beim Stehen steht nach 26 Minuten Belastung eine von 2,1 mm Druck. Als eine Gläsernplatte zwischen geschaltet wurde, zeigt sie nichts, der Druck blieb fast dasselbe. Der Schatten, der zur Richtung der Quarzplatte gerichtet wurde zeigte sich jedoch umgedreht (Rim etc.). Nur zeigte sich nach dem Versuch mit der Gläsernplatte ein plötzlicher Sprung 12° 44' - 12° 56' von 0,5 mm Druck, und der Druck zeigt eine Tendenz zu zunehmen. Ein weiterer Versuch mit 20' Belastung ergab nun eine Druckzunahme von 1,35 mm. Es wird befürchtet, dass die Druckzunahme von einer Wirkung des ultravioletten Lichtes auf den Schattenstrahl verursacht und es wird ein neuer Apparat gebaut der das Licht vom Schatten fern hält.

Ergebnisse: Nach 20 Minuten Funkenlicht zeigt sich eine Volumenzugabe von 2,7 mm Druck. Beim Stehen steht nach 26 Minuten Belastung eine von 2,1 mm Druck. Als eine Gläsernplatte zwischen geschaltet wurde, zeigt sie nichts, der Druck blieb fast dasselbe. Der Schatten, der zur Richtung der Quarzplatte gerichtet wurde zeigte sich jedoch umgedreht (Rim etc.). Nur zeigte sich nach dem Versuch mit der Gläsernplatte ein plötzlicher Sprung 12° 44' - 12° 56' von 0,5 mm Druck,

27

16. XI. 03.



Es sind folgende Versuche gemacht. Auf den Boden eines kleinen Quarzkolbens sind das Diphenylamin reagens auf Salpetersäure ($\text{NH}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2\text{H}_2\text{SO}_4$ 10% H_2O) gebracht. Von dem Kolben sticht die Funkenstrecke, die durch einen Luftstrom intensiviert gemacht wird.

1.) Funken im Abstand von circa 3 mm (H, Zn) von 11° 56' - 12° 07' = 11 Minuten deutliche Blaufärbung des Reagens, die besonders stark dort ist, wo sich nur wenig von dem Reagens befindet.

2.) Funken im Abstand 2 mm von 12° 51' - 54' 3 Minuten Es ist nur wenig Reagens im Kolben. Nach 3 Minuten Funkenlicht bereits deutliche Färbung. Funken von 12° 56' - 13° 00' Nach deutliche Färbung.

Weiter Funken von 14° 03' - 14° 17' Sättigungsfärbung.

3.) Es wird etwas NH_3 in den Kolben gebracht. Sowie die Funken wirken troter weißer Nebel (NH_4NH_3) auf. Es werden die Funken 5 Minuten wirken lassen; dann der NH_3 mit H_2SO_4 vermischt und Diphenylamin hinzugefügt. Es tritt eine deutliche NH_4 Reaktion (Blaufärbung) auf. Ein Versuch bestätigt die Reinheit

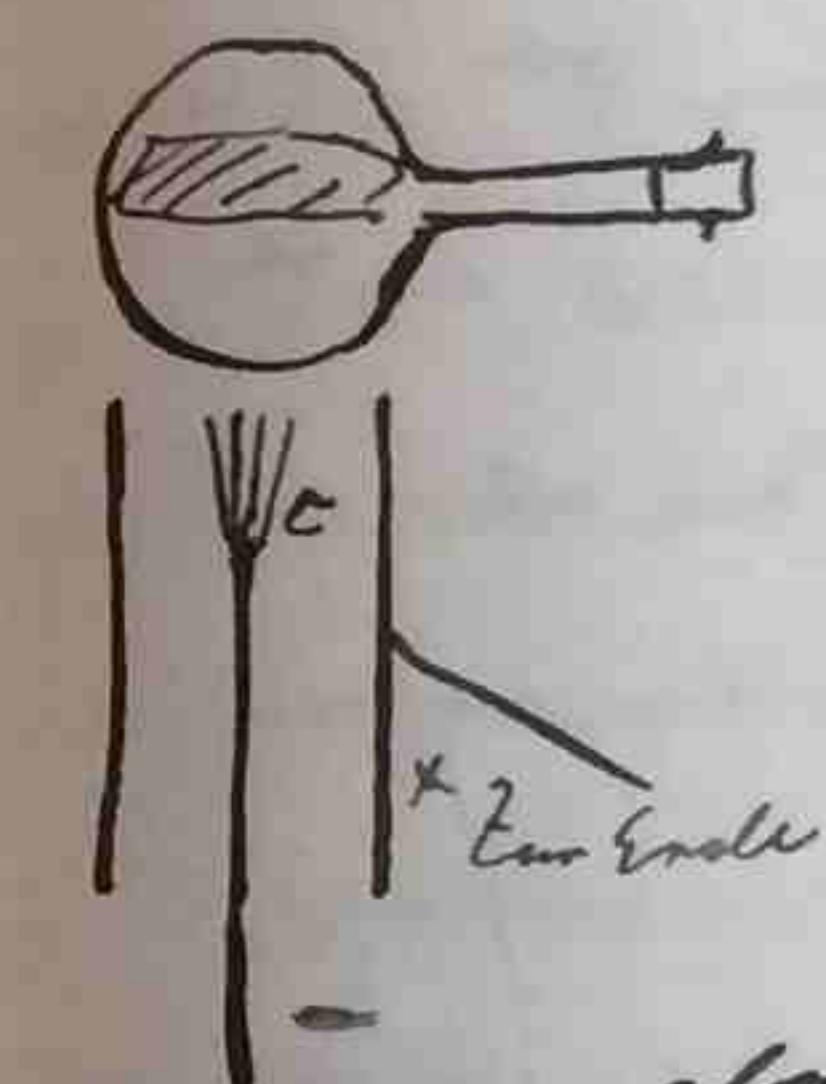
der Reaktion. Ergebnisse. Der Stickstoff und der Sauerstoff der Luft werden unter dem Einflusse des Funkenlichtes zu Stickoxyd vereinigt. Nachweis 1) direkt durch Diphenylamin. 2) durch Auftreten von weissen Nebeln, die in einer NH_3 Atmosphäre, die durch die Diphenylreaktion als $(NH_4)NO_3$ nachgewiesen werden. ¹⁴³ Ist eine indirekte Wirkung des Ozons auf NH_3 ?

Weiterer Versuch: Beim Umschalten einer Glühbirne bleiben die Nebel ab. Entfernt man dieselbe, so treten sie sofort auf. Zu HNO_3 wird immer noch nachgewiesen mit K_3 , $C_2H_4O_2$, Zn. Gelbfärbung, mit Stärke blau. Die Reaktion allein gehen keine Reaktion.

27. XI. 03. Es werden die Versuche mit Luft und Ammoniumdiamin wiederholt. Das entstehende Produkt wird geprüft auf NO_2 , immer mit Kontrollversuchen. Die Diphenylaminoprobe geht, noch besser die Probe mit K_3 , $C_2H_4O_2$ und Zn.

Bemerkung: Die Probe mit K_3 etc. geht auch auf Ozon!

29. XI. 03. Die Bildung von Ozone in der Luft in einem Quarzkolben wird durch das Reagenz Metaphenyldiamin (sulfat in $H_2O + 5\%$ KCl-Lösung), Ber. chem. Ges. 31.3. p 3158 nachgewiesen. Dieser Stoff reagiert nur auf Ozone. Sehr gut gelingt der Nachweis der O₃-Bildung im Quarzkolben mit dem Tetramethylbenzene-diamin-papier. Es wird sodann nach einer chemischen Wirkung der Glümentladung gesucht und folgender Versuch gemacht:



In dem Quarzkolben befindet sich Luft und das Testpapier. Bei c wird mit einer starken Tuffluftmaschine eine negative Glümentladung erzeugt. Es ergibt sich keine Wirkung auf das Papier. Ebenso ergibt ein Versuch mit Luft und NH_3 dämpfen ein negatives Resultat. Kontrollversuche mit Funkenlicht zeigten die Empfindlichkeit des Reagens.

5. XI. 03. Es ist ein neuer Druckmesser gebaut worden, der aus einem Umglass von 5cm Durchen. in das 2 ange Röhren a und b eingekittet sind. Auf das Umglass ist eine dünne Glimmerplatte aufgeklebt, der Bewegung durch den Spiegel S, der an einer sehr kurzen Feder befestigt ist und Formschraube mit Skala angewiesen werden.

7. XI. 03. Der Druckmesser erscheint mir als zu empfindlich; es wird ein neuer gebaut, dessen Membran nicht ganz 3cm Durchmesser hat.

Auch ist das Einkitten des Umglassröhrchen vermieden worden.
Prüfung des Druckmessers:
Entfernung der Skala am Spiegelc. 80 cm

| Ablesungen der Skala. | in H ₂ O mm | Abg. Druck. Zeit | |
|-------------------------|------------------------|------------------|-----------------------|
| | | Skala | Druck. Zeit |
| 373.7 | 0 | 52.36' | 393.1 abse 6°04' |
| 374.0 | 0 | 52.40' | 391.7 " 6°06' |
| 374.4 | 0 | 52.49' | 377.1 0 ↓ 6°09' |
| 374.5 | 0 | 52.57' | 376.9 0 6°12' |
| 395.0 | 72.2 - 57.3 | 52.57' | 424.1 37.0 57.6 6°13' |
| 393.2 | 14.9 | 52.59' | 377.0 0 6°14' |
| | 71.5 - 58.0 | 13.5 | 376.9 0 6°16' |
| Beide Hähne geschlossen | | 62.09' | 414.7 82.0 35.3 6°17' |

| Abg. Druck. Zeit | Mbg. Druck. Zeit |
|-------------------------------------|---|
| 377.2 0 6°18' | 376.2 74.08 74.08' |
| 376.9 0 6°19' | Funken M. Ze. in 45mm von 72.9' 30" - 72.10' 30" |
| 376.4 0 6°29' | 1 Minute |
| 416.7 97.0 38.8 6°30' | 406.0 — 72.12' |
| 417.0 Hähne ge- schlossen 62.33 1/2 | 402.0 — 72.13' |
| 418.2 " 6°37 1/2 | 378.0 — 72.18' |
| 378.0 0 6°38' | 370.0 — 72.22' |
| 377.6 0 6°39 1/2 | 372.0 — 72.26 |
| 377.3 0 6°45' | Funken wie oben mit Luftstrom von 72.27' - 72.29' |
| 376.4 0 6°49' | 375.0 — 72.30' |
| 386.7 69.5 7.5 6°50' | 364.0 — 72.37' |
| 377.0 0 6°51' | Hähne offen |
| 375.9 Hähne geschlossen 62.58' | 377.2 72.38' |
| 370.5 " 72.01' | 377.2 72.41' |
| 374.5 " 72.03' | |
| 378.1 " 72.05 | |

| 8. XI. 03 | 9. XI. 03 | 10. XI. 03 |
|------------------------------|------------------|-------------------------|
| Abg. Druck. Zeit | Abg. Druck. Zeit | Abg. Druck. Zeit |
| 376.1 0 10°34' | 376.5 — 12°09' | aktive Gefäss in Wasser |
| 375.0 0 10°51' | 373.0 — 12°12' | Abg. Druck. Zeit |
| 375.5 0 10°57' | 370.5 — 12°14' | 376.5 — 12°09' |
| 375.8 0 11°07' | 369.0 — 12°18' | 373.0 — 12°12' |
| 375.5 0 11°57' | 367.5 — 12°21' | 370.5 — 12°14' |
| Beide Hähne geschlossen. Das | | 364.4 — 12°24' |
| | | 345.3 — 12°33' |

32.

Ablg. Druck. Zeit

339.5 - 2^o 36'
352.8 - 2^o 47'
355.2 - 2^o 54'

Kehn geöffnet.

374.8 0 2^o 59'
375.3 0 3^o 07'

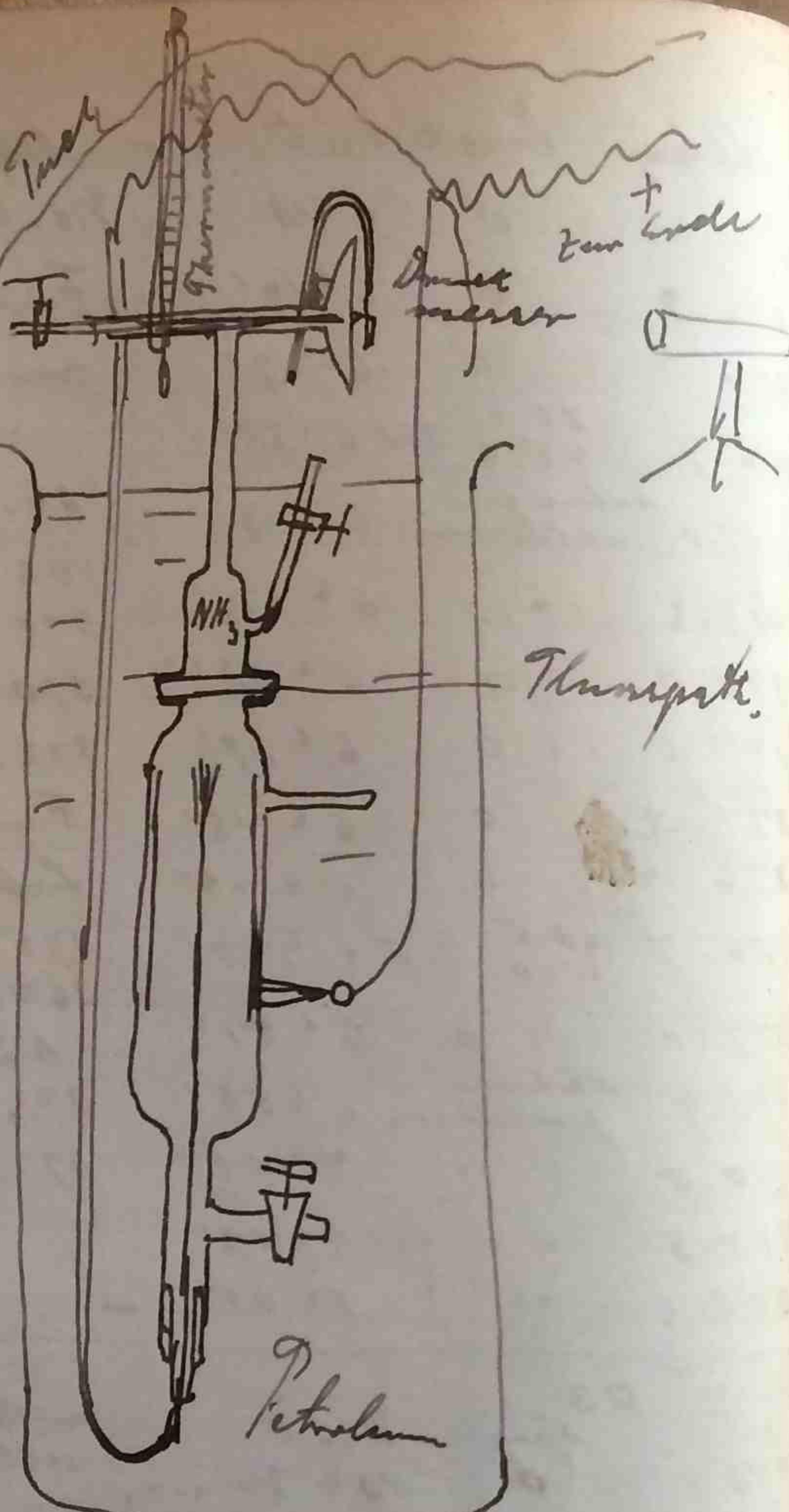
Es wird der Apparat mit Ammoniak gefüllt, zusammengesetzt (Flaschenplatte) und der untere Teil in Petroleum gesetzt.

2. Figur.

Ablg. Temp. Zeit

282.9 18.5° 5^o 21'
283.8 18.6° 5^o 26'
284.7 18.7° 5^o 33'
285.5 19.0° 5^o 40'
286.3 18.9° 5^o 46'

Es wird 5^o 48' mit der ^(120 Platten) Influenzmaschine das negative Gittertum liebt am den Spitz an erzeugt. Es entstehen 8 Spitzen.



33.

Ablg. Temp. Zeit

286.4 18.5° 5^o 55'
285.9 18.6° 6^o 01'
285.4 18.5° 6^o 07'
285.4 18.65 6^o 13'
285.25 18.68 6^o 18'
6^o 18! Influenzmaschine
ausser Gang gesetzt.
285.65 18.7 6^o 22'
287.8 18.7 6^o 27'
289.1 18.65 6^o 33'

290.0 18.85 6^o 39'
Die Skala steht falsch. 290
ist mit 270 beschriftet es
wird aber mit der Ziffer
festgefahren (von unten nach
oben 280 richtig!).
291.0 18.88 6^o 47'
291.4 18.8° 6^o 50'

Spitzenentladung
vom 6^o 6'

291.6 18.6° 6^o 52'
291.0 18.5° 6^o 55'
Die Influenzmaschine
wird schneller langsam
geschlossen.
290. 18.6° 6^o 59'30"

Ablg. Temp. Zeit

289.2 18.7° 7^o 03'
289.0 18.8° 7^o 05'
288.2 18.9° 7^o 11'
288.1 18.85 7^o 17'
288.1 18.80 7^o 20'

7^o 21 Entladung ausgetragen.
Es wurde nicht abgeschlossen was
entspricht ein Seien der
Zahlen ein Fällen des Druckes
und umgedreht!!

289.0 — 7^o 25'
290.8 19.1° 7^o 30'
291.7 19.2° 7^o 35'
292.1 — 7^o 39'
292.8 19.35° 7^o 48'
Die Skala wird nun gedreht
736.5 — 7^o 47'

9. XII. 03

473.1 17.8 10^o 13'

Indirekt Ammoniumladung.
Die Skala wird in Entfernung
viel umgedreht und die
Zahlen so ablesen wie sie
sind. Sie geben dann direkt
Ammoniumladung, minderung an.