

des Mantels gering ist, mit äusseren Kanten versehen werden, wenigstens in der Höhe der Einbrüche.

Die vorantehenden Aussagen zum Kommandum sind bei hüllfahrenden Locomotiven in Betracht. —

Die Vorderwände werden bei starkem Kicken zeitweise unklaffen und es erfolgt leicht ein Ausgleiten. —

Bei Aufsichtsmessungen sind die Ecken der Wände ihrer Länge in der Kammerkammer vor Abkühlung geschützt.

Größe geschildert ist es, wenn:

$$n = 20^2 \text{ wird, d. i.}$$

$$\frac{d_1^2 f_1 + d_2^2 f_2 + d_3^2 f_3}{B} = \left(\frac{V}{\frac{1}{2} Q}\right)^2$$

Es folgt nun $Q > 2 \sqrt{\frac{B}{d_1^2 f_1 + d_2^2 f_2 + d_3^2 f_3}}$
sein und große Einbrüche sind nicht in der für die Größe
wünschenswert.

Das Wagen.

Das vertikale Aufsteigen und Absteigen des Locomotiv auf den
Faden wird durch die Vertikalkräfte angetrieben. Letztere
sind in der Maschine selbst, die Kräfte der Gleitfläche
gegen die Führungslinien. — Das Wagen ist gering, selbst
diese Kräfte gering sind, (d. i. klein in. L. im
Aufg. zu 2 groß.) und selbst die Faden stark sind.

Das Wagen ist gar nicht geschildert und ist, weil
dasselbe eine Veränderung der Kräfte der Locomotiv
gewirkt gegen die einzelnen Abmessungen nicht anders
als ungleichen Verhältnis gewirkt werden.

Ein kleine Aufsichtsmessung der Kräfte für den Locomotiv
der Locomotiv sind in der, Aufsichtsmessung.

Die Federn.

Die Kräfte der Locomotiv sind in der allgemeinen Aufsichtsmessung
von denen die Kräfte der Faden beginnend wird, angegeben
werden. Eine Aufsichtsmessung der Kräfte wird das Aufsichtsmessung
Abk. Redenbachers über Aufsichtsmessung aufstellen.

Um den Zustand einer Locomotiv zu bestimmen,
wenn die Belastung der einzelnen Aufsichtsmessung als Aufsicht
des Aufsichtsmessung der Locomotiv angegeben sind,
folgt man folgenden Weg anzugehen:



die Aufsichtsmessung der Locomotiv
von denen die Kräfte der Faden beginnend wird, angegeben
werden. Eine Aufsichtsmessung der Kräfte wird das Aufsichtsmessung
Abk. Redenbachers über Aufsichtsmessung aufstellen.

also mit $\frac{1}{2} Q_1$ resp. $\frac{1}{2} Q_3$ belastet sein.
Es fragt sich nun wie die Kräfte der Faden beginnend wird,
von denen die Kräfte der Faden beginnend wird, angegeben
werden. Eine Aufsichtsmessung der Kräfte wird das Aufsichtsmessung
Abk. Redenbachers über Aufsichtsmessung aufstellen.

$$d_1 f_1 + d_2 f_2 = d_3 f_3$$

Das 1. Glied fällt weg, weil nur zwei Aufsichtsmessung
sind, folglich $Q_1 + Q_3 = Q$ und

Chief Clerk sind alle schon in der Feuerkraft gezeigt
von selbst nur die von Norris, wegen ihrer geringen
Größe. Die GröÙe der einzelnen Theile der Feuerkraft
(Pistolen, Druckpumpe - Kesselschrauben) sind bekannt.

Chief Clerk die Regulatoren d. h. die Vorrichtungen mittelst
der die Hebelkraft des Dampfes auf den Kessel nach
den Umständen bewirkt sind auf Chief Clerk (1) dargestellt.
Es sind diese Vorrichtungen am besten am besten der
Kesselschrauben, daß der passierende Dampf
eingelassen werden ist.

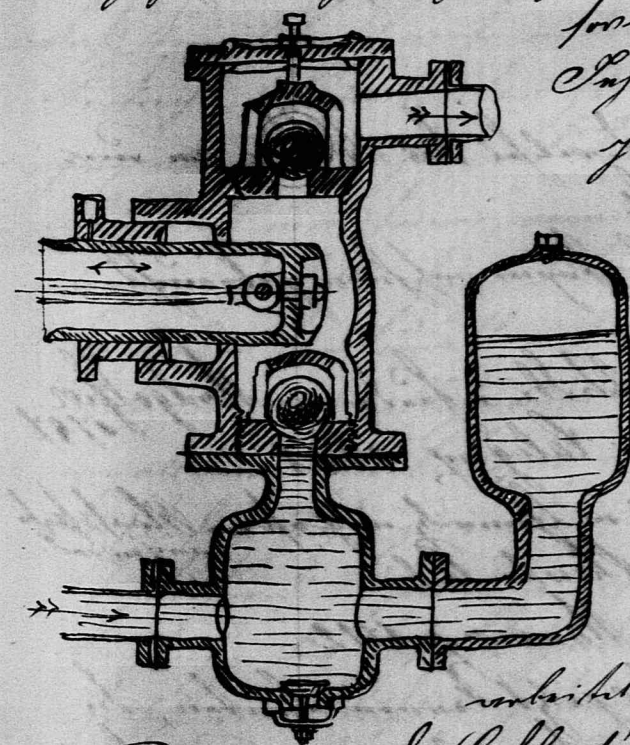
Chief Clerk die Verbindung der Cylinders mit dem
Pumpenbau der in Chief Clerk (1) zeigt verschiedene Vor-
richtungen der Dampfmaschinen, die bekanntlich je
nachdem der Dampf der Feuerkraft oder der Dampf
werden sollen, erweitert und verengt werden müssen.

Ein Kesselschrauben Dampfmaschinen haben, weil beim
Hebelkraft des Dampfes der Dampf der Dampf
ein Luftverdrängung und durch den Dampf der Dampf
Abzug der Dampf der Dampf der Dampf (siehe
oben für belastet ist) bewirkt werden (siehe
Lehrbuch der Physik 6. Aufl. S. 151.)

Ein eigentlicher Kesselschrauben der Locomotive ist mit
allen wesentlichen Theilen auf Chief Clerk (1) dargestellt.
Vorgrößer der Dampfmaschinen sind besonders die Vorrichtungen,
deren Theorie sehr gut in dem Werk von Leuner
gegeben ist.

Chief Clerk (1) stellt ein alt Stephenson'sche Dampfmaschine vor
Pumpen und Chief Clerk (1) zeigt die Stephenson'sche
Dampfmaschine. Diese Dampfmaschine ist auf Chief Clerk (1).
Die wesentlichen Verbindungsstücke zwischen Kessel
und Locomotive sind auf Chief Clerk (1) dargestellt.

Die Einrichtung des Penders Chief Clerk (1)
die Kesselschrauben der Locomotive werden gewöhnlich
an den Kesselschrauben der Dampfmaschine, die sie selbst an der
die Dampfmaschine in Chief Clerk (1) dargestellt. Der Dampf
des Dampfes wird wegen der kleinen Größe
und weil sehr warm, keine Dampfmaschine Wasser
zur Kesselschreibung verwendet wird, ein kleiner Dampf-
Kesselschreibung. In neuer Zeit findet man auch die
Locomotive, ein Dampf der Dampf, also nur Wasser und
der Dampf der Dampf der Dampf der Dampf der Dampf



sein ferner ein Gifford'scher
Injector, der jederzeit in Thätigkeit
gesetzt werden kann, sobald
Dampf im Kessel ist. Dieser
dem Druckmittel der Dampf
wird jederzeit immer noch ein
am Kesselschreibung. Die in
Chief Clerk (1) dargestellt
die Dampfmaschine
gibt die
Dampfmaschine,
sind die

verleitet den
ein der Gifford'sche Injector.

Pumpen und Pumpwerke.

Kunstwerke bilden eine Art Gangsysteme von Wasserwerken, die wir im Allgemeinen mit Wasserhebungsmechanismen bezeichnen. Es gibt deren eine große Anzahl verschiedener Arten von denen wir die wichtigsten der Reihe nach aufzählen wollen:

1. Fountains, die älteste Art die existiert.
 2. Horis; eine Art bewegliches Wasser mit Röhren & Röhren.
 3. Fountains; Röhren mit Feuerballen, die beim Aufsteigen durch einen Cylinder oder einen verstellbaren Röhren gehen und das Wasser mitnehmen.
 4. Artesianische Brunnen, in einem kieseligen Gestein.
 5. Giroules.
 6. Fountains; Röhren mit Röhren.
 7. Fountains; eine Art Röhren, welche das Wasser von unten her aufsteigen lassen.
 8. Symphonie wird nur noch bei Feuerwerken gebraucht.
 9. Contrabassorgane.
 10. Fountains; Röhren oder Röhren, erfunden von Montgolfier 1787.
 11. Fountains; Wasserwerke von Caligny 1838.
 12. Fountains; von Gell 1753 in Anwendung in großen Klubsystemen.
 13. Fountains; 120. vor Christi Geburt.
 14. Wasserhebungsmechanismen von Menaut 1812.
- Bei allen Maschinen, die wir bis jetzt kennen konnten, die durch Wasserkraft getrieben werden, kommt immer nur die

positive Kraft, d. h. die Natur des Wassers als Kraft in Geltung, nur aber die lebendige Kraft.

Dies nun aber das Wasser und seine lebendige Kraft wirken kann und nicht nur durch Wasser, sondern auch durch andere, wie z. B. durch die Natur des Wassers, durch die Natur des Wassers, durch die Natur des Wassers.

Bei der Beschreibung der Mont Luis fountaine ist es nicht möglich, uns länger zu weilen und somit nur in den Thier einsehen zu lassen.

Die Fountains können man nicht, indem die Dampf und die Luft sich heben und aus dem Tunnel zu kommen und sich niederschlagen, denn die Länge des Tunnels wird 1400 Meter zwischen Madan & Suge.

Es ist eine sehr wichtige Sache, die Dampfmaschinen, indem die Dampfmaschinen nicht nur die Luft von unten zu heben, sondern auch die Luft von oben zu heben, so dass kein Dampf mehr in den Raum zu kommen kann. Die Dampfmaschinen haben eine sehr wichtige Sache, die Dampfmaschinen, indem die Dampfmaschinen nicht nur die Luft von unten zu heben, sondern auch die Luft von oben zu heben, so dass kein Dampf mehr in den Raum zu kommen kann.

Die Dampfmaschinen haben eine sehr wichtige Sache, die Dampfmaschinen, indem die Dampfmaschinen nicht nur die Luft von unten zu heben, sondern auch die Luft von oben zu heben, so dass kein Dampf mehr in den Raum zu kommen kann.

In dieser Hinsicht kann man nicht nur die Dampfmaschinen, sondern auch die Dampfmaschinen, indem die Dampfmaschinen nicht nur die Luft von unten zu heben, sondern auch die Luft von oben zu heben, so dass kein Dampf mehr in den Raum zu kommen kann.

Somalla ging folgendermaßen dabei zu Werke.
 So kam er nämlich von Mt. Lewis im kleinen Fluß des Dora
 focht dessen 50 Meilen langer Abfall so benutzte er die Luft zur
 Compression (5 Atmosphären) und diese compressirte Luft
 leitete er in Röhren bis zur Abzweigstelle im Tunnel, wo dieselbe
 in fünf kleinen Lufthoheisen (von 5 unheimlich arbeiteten)
 einwirkte. Die Luft, welche aus den Hoheisen austritt
 dient zur Ventilation des Tunnel.

Fig 1.

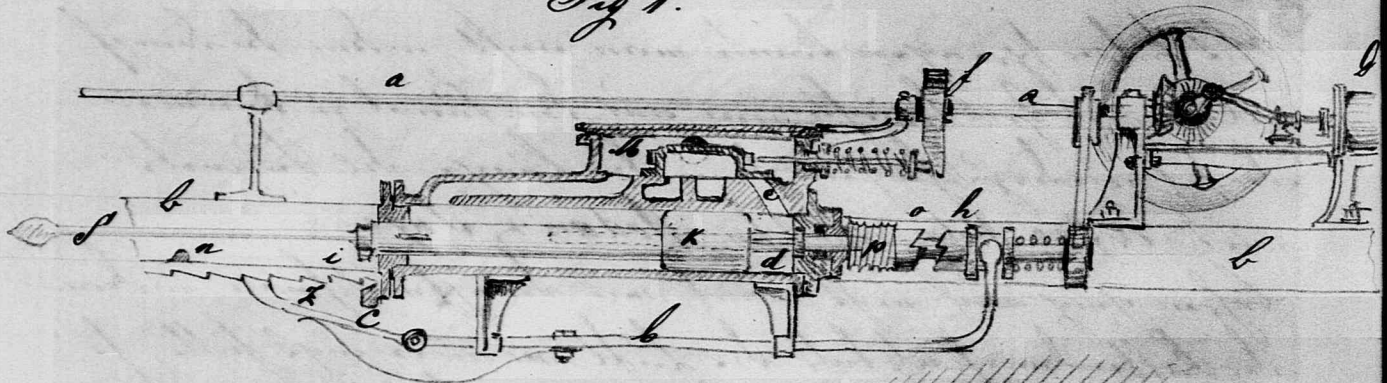


Fig 2.

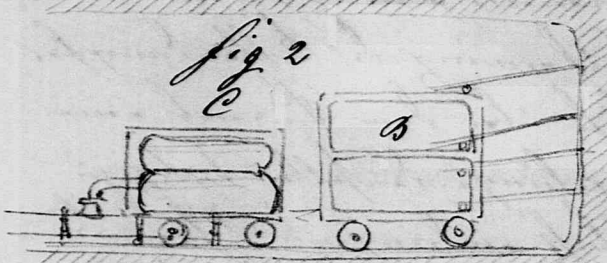


Fig 3.

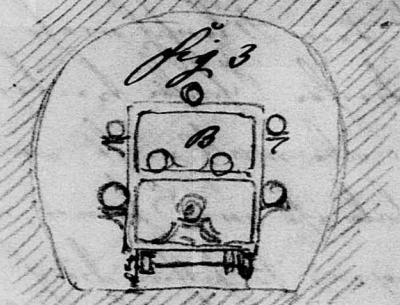


Fig 1. stellt nun ein solch. Locomotiv dar, dem 8 unheimlich
 starke Röhren (Fig 2 & 3) befestigt werden, und diese
 je nach Bedürfnis in verschiedenen Lagen, horizontal,
 vertikal oder schief. C ist ein Abzug mit 2 Abzweigen,
 welche den Druck regulieren, bevor die Luft in die
 Hoheisen tritt. Die Hoheisen selbst Fig 1. hat nun folgende
 Einrichtung:

Eisenbahn-Bau.

Die Eisenbahnen sind von größter Wichtigkeit in Bezug
 wirtschaftlicher Beziehung, zur Erleichterung der Industrie u. v.
 dem materiellen Wohlstand. Aber außer diesen werden die
 geologischen Aufschlüsse besser, die Kriegsführung ist eine
 wesentlich mehr geworden, die schnelle Concentration von
 Truppenkörpern läßt eine Vermeidung der Verluste herbei
 für die Zukunft erwünschen. Die Eisenbahn ist ein Werk
 der Wissenschaft, sondern sie ist ein Werk der Kunst.

Im ersten Blick läßt sich man in der Natur der
 ersten Holzbahnen.
 Im 17. u. 18. Jahrhundert findet man in den Bergen von
 der Last, besser Holzbahnen.
 Eisenbahnen finden wir zuerst 1760 in England, unter
 Edward beim Bau von Coalbrookdale, Lord Reynolds
 1763 erbaut. Die ersten Eisenbahnen. Erst 1801
 erbaut ein Eisen mit Schienenbahnen (Schienen)



1820 wählte man schon Formen, die sich
 den heutigen verhältnißmäßig.
 Oliver Evans ein Amerikaner verpflanzte schon
 1784 einen Dampfwagen zu erbauen. 1801 fuhr er
 in den Provinzen Philadelphia. 1802 ging man ein
 solches Wagen in England von Trevithick's Dampfmaschinen.
 1814 erbaut Stephenson eine glatte Bahn.
 1825 Eröffnung der Bahn Liverpool - Manchester mit
 der ersten Lokomotive gebaut von James Stephenson.
 Dieselbe brachte 10 Tons 2 Meilen pro Stunde.

- Kaiserslautern - Saarbrücken.
 1821. Hohen - Garlington.
 1825. Budweis - Linz
 1830. Albany.
 1834. Nürnberg - Firth
 1837. Leipzig - Dresden
 1838. Düsseldorf - Köln.
 1839. Badische Bahnen
 1840. Belgische Bahnen.

Die erste Locomotive von Stephenson wog 5 Tonnen, jetzt hat man solche von 15-20 Tonnen.
 Die fichtel ist unerschwinglich vom Alter. Englische fichtel kommen viel weniger vor, Deutsche sind überall die Landwirth.

Die Kosten der Landwirth sind von dem entzogenen. Besonders die Wirthschaft ist.

In einem Canal beträgt der Wirthschaft

bei fichtelbahnen	100
gemischte Straßen	100 - 300
alle guten	30

Legt man jedoch die Abwärtigkeit der Landwirthschaft und dem Wasser in Betracht, so fällt sich der fichtelbahnen als die vortheilhafteste heraus.

Die Richtung der Lahn kann bis zu der Länge getragen. Die Canalanlage ist wenig vortheilhaft als die der fichtelbahn. Die Rentabilität der fichtelbahnen springt sich aber besser, das durch den bedeutenden Personentransport.

Kosten der Lahn 54 x - 1 Lahn 1 x 20 x.
 so fallen sich die Kosten pro 1 Tonne = 20 Lahn

	Kosten Lahn.	Kosten
Locomotive	57 x.	0,6
Pferdebahn	43 x	1,8

Lahn Chamwey	87 2	1,8.
Fichtelbahn	130	1,6
Abwärtigkeit fichtelbahn	30	2,0
Canal fichtel	1	0,8.
Personen locomotive	19	1,3.
Fichtelbahn fichtel	18,5	2.
Fichtelbahn fichtel	34	2,5.

Die Lahn fichtelbahn ist parallel mit fichtelbahnen gebaut, fichtelbahn vorläufig mit nur noch weniger fichtelbahn. Rhein localwirthschaft, fichtelbahn fichtelbahn die fichtelbahn zu fichtelbahn fichtelbahn, zu fichtelbahn.

Die Lahn einer fichtelbahn beträgt etwa 1/10 der Lahn. Lahn einer fichtelbahn und es beträgt die Lahn fichtelbahn. Lahn einer fichtelbahn ganz nach der fichtelbahn fichtelbahn.

Die Lahn sind unter der Lahn der wie es meistens der fichtelbahn fichtelbahn. Die fichtelbahnen vorläufig große fichtelbahn, fichtelbahn sind nach fichtelbahn fichtelbahn fichtelbahn.

Die Lahn fichtelbahn ist vortheilhaft, weil fichtelbahn fichtelbahn im Lahn vortheilhaft, die fichtelbahn fichtelbahn. Die Lahn fichtelbahn, die fichtelbahn fichtelbahn. Die Lahn fichtelbahn, die fichtelbahn fichtelbahn. Die Lahn fichtelbahn, die fichtelbahn fichtelbahn.

Unschicklich ist es nicht gut eine Lahn ganz in fichtelbahn zu geben, da im Fall die Lahn fichtelbahn fichtelbahn. Die Lahn fichtelbahn, die fichtelbahn fichtelbahn. Die Lahn fichtelbahn, die fichtelbahn fichtelbahn. Die Lahn fichtelbahn, die fichtelbahn fichtelbahn. Die Lahn fichtelbahn, die fichtelbahn fichtelbahn.

St.

Die Krümmung der Last soll so sein, daß sie alle Widerst. abhebt.

Springbäume haben wir nur beiden Front, sollen sich immer so verhalten, daß sie wenigstens hinter noch alle Springbäume durchgeführt werden können.

Springbäume sind entweder ein- oder zweigeteilt.

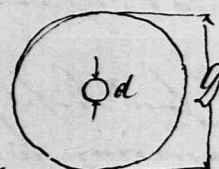
Einzelne Teile sind sehr verstellbar, aber ein 2-teiliger springt ein großes Hindernis und so kann sich der Vor- und Nachteil der Teile benutzten lassen, soll man kein gerades bauen.

Es ist nun von großer Wichtigkeit, die Widerstände kennen zu lernen, die sich der Bewegung eines Abganges ent- gegenstellen.

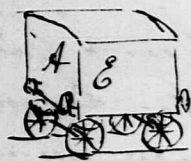
Die Widerstände eines Abganges

1. Die Widerstände der zu überwindenden Hindernisse.

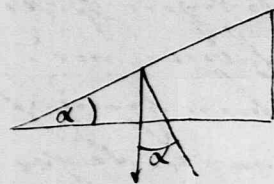
2. Die Widerstände der Luft.



3. Die Widerstände der Luft. Die Widerstände der Luft sind nun nicht nur, daß die Luft widersteht, sondern auch die Luftdruckkraft.



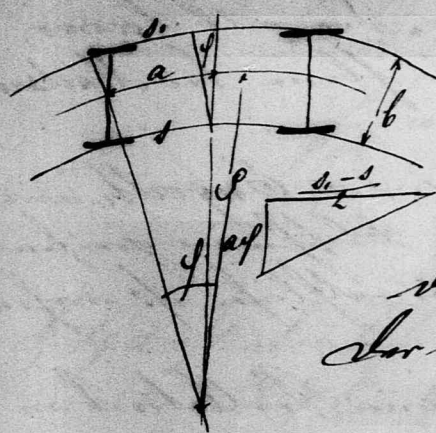
4. Die Widerstände der Luft. Die Widerstände der Luft sind nun nicht nur, daß die Luft widersteht, sondern auch die Luftdruckkraft.



5. Die Widerstände der Luft. Die Widerstände der Luft sind nun nicht nur, daß die Luft widersteht, sondern auch die Luftdruckkraft.

6. Die Widerstände der Luft. Die Widerstände der Luft sind nun nicht nur, daß die Luft widersteht, sondern auch die Luftdruckkraft.

St.



$$v_1 - v = \frac{a}{p} b$$

$$p \cdot a = a$$

Die a ist die Krümmung und Abgange. die Bewegung des Abganges kann ohne Krümmung durch die Krümmung gar nicht passieren. Der eigentliche Weg der Krümmung ist:

$$\sqrt{\left(\frac{a-b}{2}\right)^2 + (a \cdot p)^2}$$

Die Krümmung von a, b, c ist die Krümmung, gilt:

$$\sqrt{\left(\frac{a-b}{2}\right)^2 + \left(\frac{a}{p}\right)^2} = \frac{a}{p} \sqrt{\frac{b^2}{4} + a^2}$$

Die Krümmung der Krümmung für den Abg. a ist:

$$(P+p) f_1 = \frac{a}{p} \sqrt{\frac{b^2}{4} + a^2}, \text{ die Krümmung ist:}$$

$$(P+p) f_1 = \frac{1}{p} \sqrt{\frac{b^2}{4} + a^2}$$

und $R_5 = (P+p) \frac{1}{p} \sqrt{\frac{b^2}{4} + a^2}$. Krümmungswiderstand

$f_1 = 0.18$ für trockenem Wetter. Abg. widersteht der Luft die Luftdruckkraft selbst.

$$C = \frac{m}{p}, \text{ m bedeutet die Masse des Körpers.}$$

$$C = \frac{P+p}{p} \frac{v^2}{p}$$

$$R_6 = (P+p) \frac{v^2}{p} f_1, f_1 = 0.18.$$

Die Krümmung der Krümmung 6 Größen gilt mit Beispiel gegebenem Krümmungswiderstand in Abhängigkeit von.

Redenbacher gibt einleuchtende Resultate

1. Luft (V = 10-12 m) = 5 kg.

2. der Krümmung = 10.

3. Krümmung der Krümmung für die Krümmung und zwar

a) bei trockenem Wetter = $\frac{1}{5}$

b) bei feuchtem Wetter = $\frac{1}{10}$

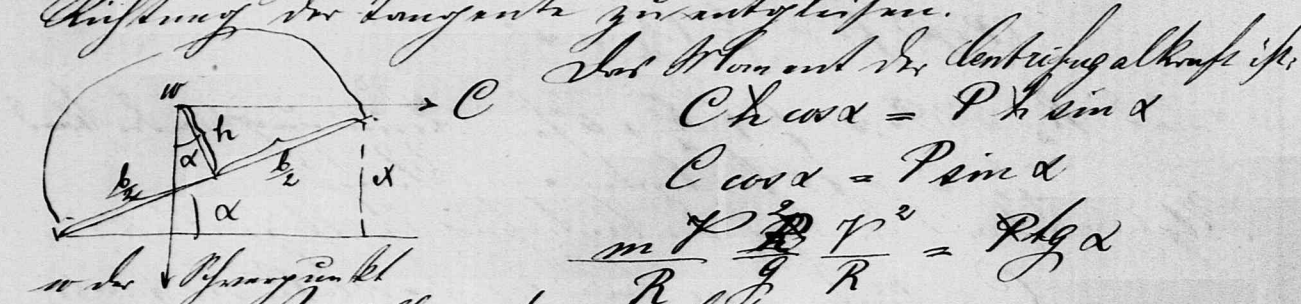
c) bei nassem Wetter, beträgt $\frac{1}{15}$

Ob äußerster Maass die Neigung, die mit Locomo-
ken befahren werden ist die geringste schon bei Mailand
bei Civi zu wissen.

Die stärksten Locomotiven sind die von Engerth mit
500 Qd Gewicht, allein diese schweren Maschinen greifen
in steilen sehr stark an, weshalb es nöthiger ist mehrere
kleine Maschinen anzusetzen.

Für stärkere Neigungen wandt man Willibert an
Lokomotivwerk, Mannheim 110. ^{Stückformig}
bei Locomotiven sollen die Neigungen wenigstens vertheilt
sein, oder man verwendet das Gefälle auf kleine Strecken
Aachen 1:38 Düsseldorf.

Setzt man sich in einen Kessel, so soll der Kessel durch
die Wirkung der Centrifugalkraft das bestmögliche
Rücken der Tangente zu erhalten.



Die Neigung ist zu bestimmen.
 $h \alpha = \frac{P}{g} ; \alpha = \frac{P}{g R}$

Die Neigung muß so groß sein, daß die Centrifugalkraft
gleich der Kraft der Last auf der abwärts geneigten Ebene
 $P \sin \alpha = C \cos \alpha ; C = P h \alpha$

Die Grenze der Neigung tritt dann ein, wenn die
Differenz der Kraft der geneigten Last u. der Centrifugalkraft
gleich Null ist.

$$C \left\{ \left(h + \frac{1}{2} h \alpha \right) \cos \alpha - x \right\} = P \left\{ \left(h + \frac{1}{2} h \alpha \right) \sin \alpha + \frac{1}{2} h \alpha \right\}$$

$$\frac{P}{g R} = C ; \alpha = b \sin \alpha$$

$$\frac{P}{g R} = \frac{(h + \frac{1}{2} h \alpha) \sin \alpha + \frac{1}{2} h \alpha}{(h + \frac{1}{2} h \alpha) \cos \alpha - b \alpha}$$

$$= \frac{h \alpha + \frac{1}{2} h \alpha + \frac{1}{2} h \alpha}{h - \frac{1}{2} h \alpha}$$

$\frac{1}{2} h \alpha$ ist aber sehr klein u. deshalb zu vernachlässigen

$$\frac{P}{g R} (h - \frac{1}{2} h \alpha) = P (h \alpha + \frac{1}{2} h \alpha)$$

$$\frac{P}{g R} (g h R + \frac{b P}{2}) = P h - \frac{P h b}{2} ; \alpha = \frac{b (1 - \frac{g h R}{P h})}{g h R + \frac{b P}{2}}$$

$$g \cdot b \cdot \text{für } v = 20 \text{ m } R = 400 \text{ m}$$

$$b = 1.5 ; g = 9.81$$

$$\text{für } \alpha = \frac{1.5 \cdot 20^2}{9.81 \cdot 400} = 0.15 \text{ m}$$

$$\alpha = \frac{1.5 \cdot 20^2 \cdot 1.5 - 9.81 \cdot 200 \cdot 1.5}{9.81 \cdot 1.5 \cdot 400 + 1.5 \cdot 20^2} = -0.5^\circ$$

Man nehme die stärksten Verhältnisse an:

$$v = 30 \text{ m } R = 180 \text{ m } ; \alpha = \frac{1.5 \cdot 30^2}{9.81 \cdot 180} = 0.012$$

Die Verhältnisse der stärksten Lasten sind sehr gut gewor-
den u. zusammengefaßt in den Grundzügen der
Kraftverhältnisse.

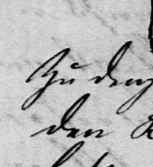
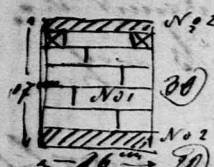
Gemeinsame Bahn.

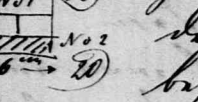
R	Neigung	α	Art der Last
1400	0.006	0.014	sehr in den
1500	0.013	0.005	mit geringer
			Gefährlichkeit
			gefaßt wird,
1800	0.011	0.029	führt keine
258	0.045	0.112	Ueberrückung
198	0.056	0.145	hat.
(100)	(0.060)	(0.065)	

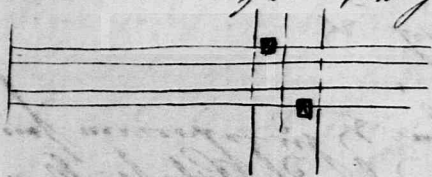
Verfinden formen von Rhinen

[illegible]

$R = 57$ $4\frac{1}{2}$ Amplif.




 Zu denjenigen Theilen der Kiefer, die bestimmt sind
 den Kopf und Fuß derselben zu bilden, ist
 besonders N02 zu versehen und in den
 Lücken in mehrerhitzige Röhre setzen anzuordnen.
 Als die Kiefer fertig gemacht, so müssen alle auf gleich Länge
 an beiden Enden genau abgegriffen werden. Und dasselbe
 kann man auch wenn man mittelst einer Zwickzange.
 das Köpfchen der Kiefer so vollkommen wie möglich in auf
 warmen Wasser setzen, kleiner Lücken etc werden
 kalt mit der Zwickzange weggebracht.
 Die Köpfe für die Lückenfolgen werden gelocht; dieselben müssen
 etwas oval sein, wegen des Längenschnitts.



Klebsamig ist nur das Auskleiden
der Pfannen, durch sich anzeln
sich mit der Pfannenunterlage war,
hundert sind.

die Zuspätkomung der Pflanze findet meistens durch Gerdunstung
des Koffees statt. Man soll daher zu dem Koffee wenigstens kühlen
salziges Wasser mischen. Bei der Pflanzepallen von Thee und
Koffee bei diesen Pflanzern oft sehr unvollkommen und schlecht,
so weist man besser papirgeres Papier und nach gewöhnlicher Zeit

nachdem die Kasse durch den Bank der Kasse aufgestellt.
die Gewinne von den Fabriken wird gez. auf 4 bis
5 Jahre festgesetzt.

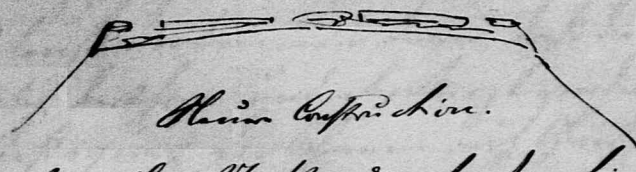
in eine neue bessere Form werden und besserem
Material vorgestellt, ganz aus Gießkast. Anwendung in
Lokomotiven, zu Maschinen etc.

Es bezog sich die Länge auf die Kanten, daß man dieselbe
möglichst möglichst messen soll; man stellt sie jetzt an
8, 7 & 6 Kanten Länge vor.

Das Gewicht des Pfeinens beträgt pro l. Meter 30-40 Kilgr.

der Hof beträgt im allgemeinen 0'12 - 0'15 M.

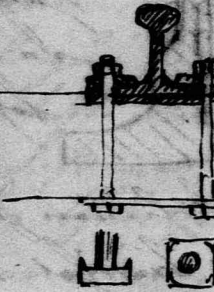
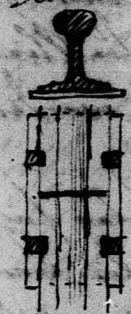
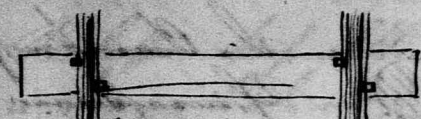
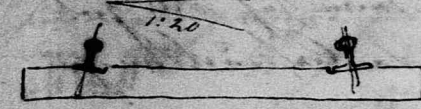
die Seite der Regel wird man so klein als möglich machen
grös. 0'013 - 0'012.



Die Unterstellung soll nicht allen Umständen hienach liegen.

[Faint, mostly illegible handwritten text on page 14, likely bleed-through from the reverse side.]

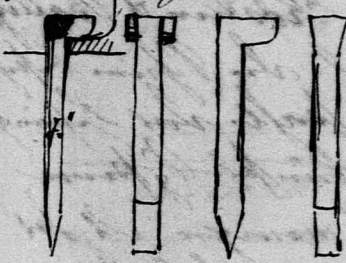
Die Pfosten werden zur Lagerung der Tischoffstämme abgetagelt
und genau so fallen die Pfosten eine Neigung von 1:20



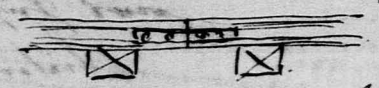
die Pfosten werden immer mit
je 2 Kloten auf die Pfosten befestigt.
Dieser ist die Kopfverbindung
der Pfosten in einem halben
Fahne, so fallen eine halbe, die
untergefallen sind.

Es muss höher ist die d. h. bei
Pfosten besser, so aber den
Kopfteil, daß, in fall die
Pfosten für die Pfosten
ausgezogen werden müssen in.

Es laßt sich vor dem man kann, daß die
Pfosten werden den Kopfteil besser und abgetagelt werden
müssen die Regel zur Befestigung der Pfosten auf Pfosten,
Pfosten haben diese folgende Form.



Es fängt man hier bei messen lassen
die Kopfverbindung zwischen 2 Pfosten
und man wird sehen
dieser Pfosten alle
manne werden. In diesen sollen
muss 2 bis 3 Kloten anfallen die fast
formung der beiden inneren Kloten soll so klein als möglich
genommen werden.



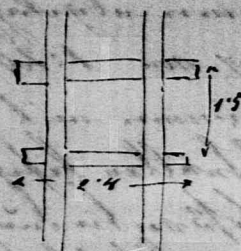
formung der beiden inneren Kloten soll so klein als möglich
genommen werden.



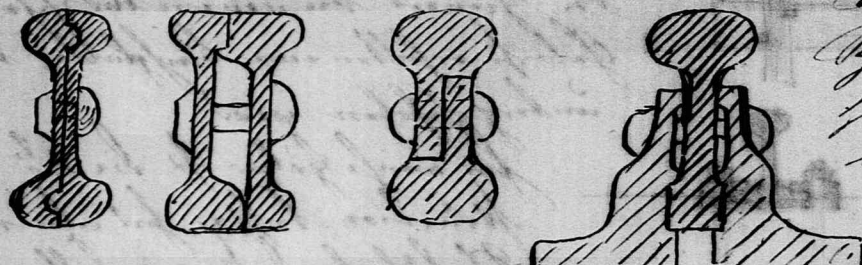
muss besser als die. mit Pfosten (Pfosten an.)



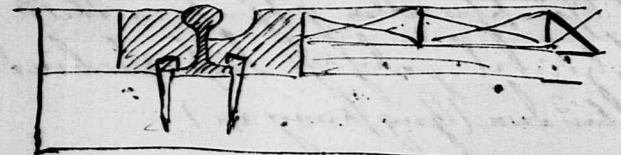
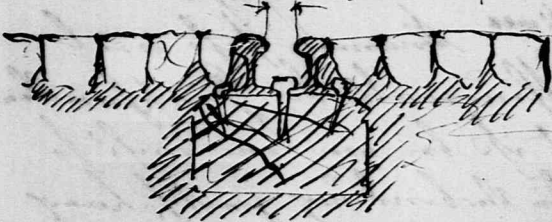
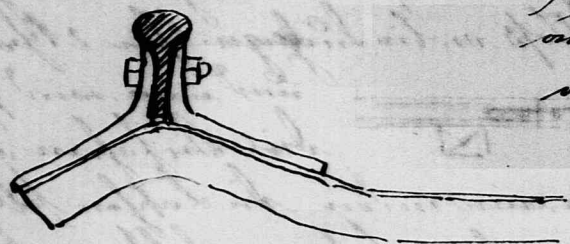
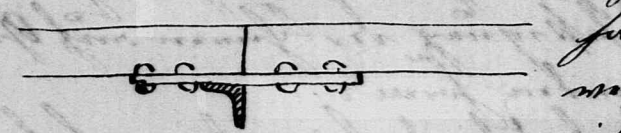
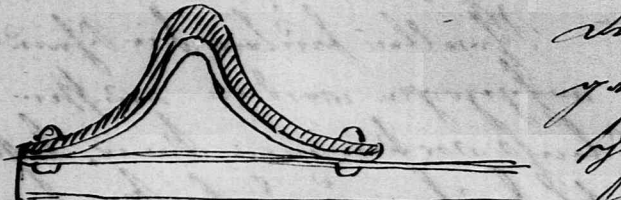
Es muss höher ist die d. h. bei
Pfosten besser, so aber den
Kopfteil, daß, in fall die
Pfosten für die Pfosten
ausgezogen werden müssen in.



Stabs sind die Lagen mit Nusswinkel zu versehen.
 Im nächsten Teil hat man sich das Ziel gesetzt alles Holz mit der Construction zu versehen.



Die Querschnitte
 Nussformen
 sind nicht gut,
 da die Nuten
 los werden.



Die Nussformen haben sich
 gar nicht bewährt. Die Lagen,
 welche die Nuss bilden & besetzt
 sind mit Holzbohlen, welche
 fast immer zu nicht mehr
 werden. Eine gute Nussform
 ist die von Köstlin & Ballig
 aus Berlin. Die Nuss besteht
 aus Eichenholz. Die Lagen
 unter Nuss. Die Nuss
 wird weniger als bei
 der gewöhnlichen
 Construction bei
 Abzweigungen.
 Nach der Abzweigung und vor dem
 so macht man am besten
 Längsbohlen an, damit die
 Nuten nicht zerfallen können.
 Abzweigung mit Lagen
 abdeckung.

Man soll die Nuten mit der Lagen nicht zu
 spitzen Winkel sich schneiden lassen.
 Die Abzweigung hat man auch Nussformen zu betrachten,
 die form.

Verzweigung der Bahnen.
 Die Lagen sind abzuheben in Holz, wobei dieselben
 a) tangential nach der Lagen (Nuten)
 b) durch eine Nussform (Nussform)
 c) parallel zur Lagen (Nussform)
 Die verbreitetste Art sind die Nuten und haben den
 Nachteil, dass man mit den größten Abzweigungen
 in der anderen Gegend setzen kann.
 Der Nussabmaß der Nuten von Nuten soll
 der 8 nicht unter 190 m sein und 300 m R



Bei den Nuten lassen sich
 Konstruktionen sehr leicht gemacht
 von der Länge aus. Die Nuten
 sind leichter nicht länger als
 eine Nussform zu stellen
 Auf 5 m Nuten
 Länge darf bei
 a) der Nuss von
 0.08 nicht kleiner
 genommen werden, damit der Nussbogen gut durchkommt.
 Die Nussform soll immer genau bleiben. Es ist sehr zu
 beachten ob man sich hier oder
 auf der Nuss zu machen haben
 b) Nussform. Nuten soll man so
 möglich vermeiden, obwohl sie noch
 gut zu machen sind
 a) ganz stark zu unterbreiten
 von der Nussform.

Da der Durchmesser der Achse 004-005" von der festen
 Achse entfernt sein muß, so gibt man denselben von
 Anfang einen kleineren Radius. Der Gangstreifen
 soll immer gerade
 bleiben. Die neuen
 großen Laufrollen
 haben meistens nur
 1 Gangstreifen, und für
 die Lagerrollen von
 sehr großem Durchmesser. Will man von einer Achse
 abgelenken, so wird in derselben ein gewisser Punkt ein-
 geschnitten (siehe Abbildung). man stellt dadurch eine
 Klemmrolle. In beiden Fällen man verschiedene Gang-
 streifen anwenden.

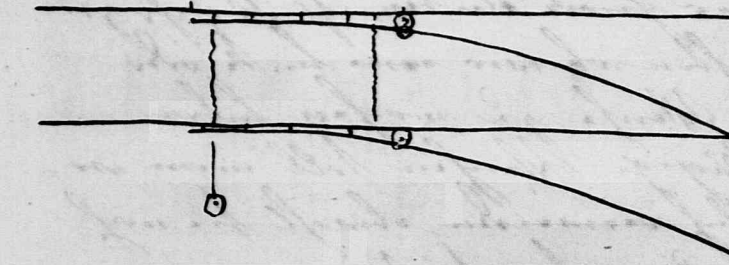


Die Tangente beträgt
 $\frac{1}{10} - \frac{1}{11} - \frac{1}{12}$

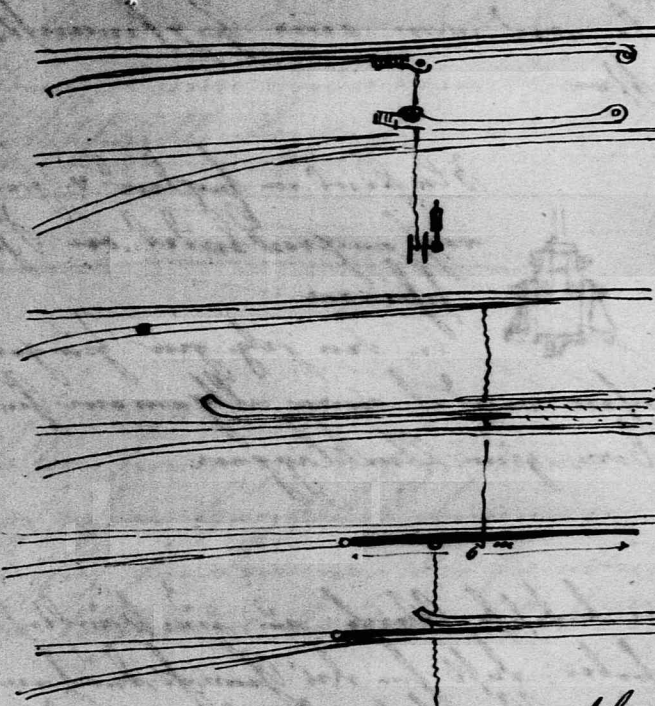
Die wichtigste Konstruktion, die jetzt noch auf Rollen
 beschränkt werden muß, sind die folgenden.
 Diese Rollen sind auf einer Achse von einem Durchmesser
 bekannt, da ein feststehender der Größe sehr leicht vorzukommen
 kann. Dieser wird die Achse folgendermaßen an-
 geordnet:



Es wird angenommen
 die mit Hilfe der Rollen
 verbunden, umgeben.
 Ist der gewöhnliche
 Gangstreifen nicht
 genug, so kann man
 auch mehrere anwenden, wie es die
 folgende Abbildung zeigt.



Man kann auch mehrere anwenden, wie es die
 folgende Abbildung zeigt.



Verallgemeinerung der Konstruktion,
 zeigt nicht mehr an,
 sondern.
 Konstruktion von Klemmrollen.
 Es ist hier die Klemm-
 rollenweise dargestellt,
 für die Rollen für den
 Abstreifen, daß die
 Klemmrollen nicht zu
 geringfügig sind.

Es ist die eine Klemm-
 rollenweise dargestellt,
 für die Rollen für den
 Abstreifen, daß die
 Klemmrollen nicht zu
 geringfügig sind.
 Es ist die eine Klemm-
 rollenweise dargestellt,
 für die Rollen für den
 Abstreifen, daß die
 Klemmrollen nicht zu
 geringfügig sind.



Es ist die eine Klemm-
 rollenweise dargestellt,
 für die Rollen für den
 Abstreifen, daß die
 Klemmrollen nicht zu
 geringfügig sind.

Es ist daher von großer Wichtigkeit bei jeder Beschaffungsanfrage
gründlich im Voraus zu überlegen, ob und unter welcher
Form notwendig in größerem Maßstabe.
Es kommen zu einer guten Beschaffung nämlich
von

Drehmaschinen.

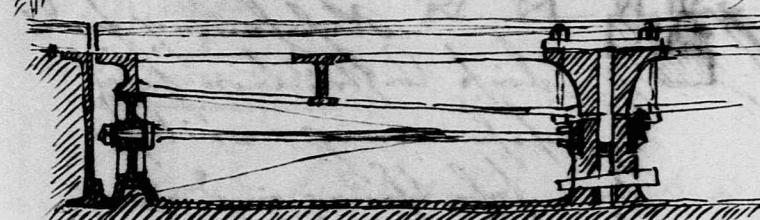
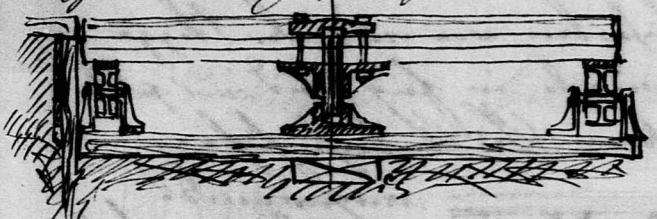
Drehmaschinen sind mehr für den feingebildeten Arbeiter und
für den Hochschüler der Technik, als die Drehmaschinen
von Art in Hülle bleiben. Drehmaschinen sind in sehr verschiedenen
Maßstäben in feinsten und feinsten ausgeführt und
mit großen Räder manuell in den Gittermaschinen.
Auf einem Handgelenk sollen jedoch keine Drehmaschinen
verwendet werden, die plötzliche Unterbrechung der Arbeit
verursachen. Die Durchmesser der Drehmaschinen sind von
dem Durchmesser der Räder bis zu 1/2 m. Durchmesser
unserer vierwheiligen Maschinen von 1/2 m. Durchmesser

- 6 wädriger Wagen mit einem Durchmesser von 5 m
- 6 wädriger Locomotive mit einem Durchmesser von 3 m
- 6 wädriger " " mit einem Durchmesser von 11 m

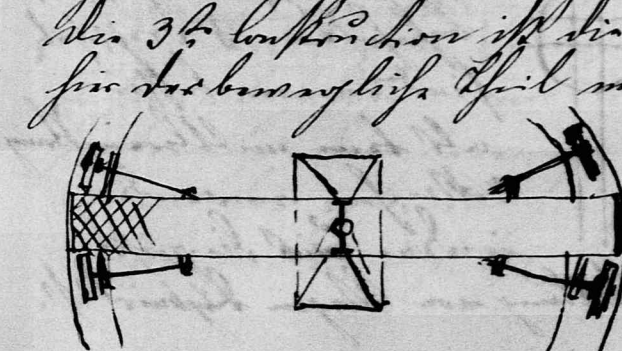
Die 6 wädrigen Wagen sind für den Transport von schweren
Lasten wegen ihrer Stabilität.
Der Durchmesser des Rades ist für
die Höhe der Achse zu berücksichtigen ist: 30 cm
für die Höhe der Achse ist von 4-4,5 m. Durchmesser
müssen zu berücksichtigen. Die feinsten Drehmaschinen (älteren)
sind von einem Durchmesser von 3 m - 3,6 m. Durchmesser
offener zu klein zu verwenden ist.
Für Locomotivstationen ist es besser Drehmaschinen für 1/2 m.
& Locomotiv von 11 m. Durchmesser zu verwenden, jedoch finden wir
auch Drehmaschinen für den Maschinenbau.

Die Drehmaschinen lassen sich zum Anfahren auf dem
Material von dem sie gefertigt sind.
Hochdrehmaschinen, Gieß & Schmiedemaschinen
die Drehmaschinen lassen sich gut & aufrecht liegen, eignen
sich zu verschiedenen Arbeiten.
Hochdrehmaschinen finden wir auf dem Markt.
Es ist jedoch besser diese mit auf Gittermaschinen
Anwendung finden.

Es ist nicht zu übersehen, dass die Locomotivmaschinen
Schmiedemaschinen sind.
In Bezug auf die Konstruktion der Drehmaschinen ist das
Wichtigste, die auf Rollen & auf dem Boden zu liegen
sind. Die Drehmaschinen sind in der Regel auf Rollen
auf dem Boden zu liegen.

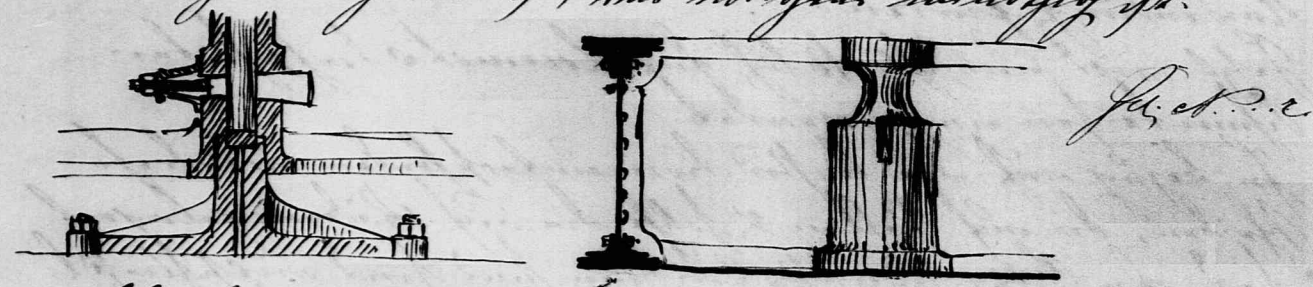


Es ist nicht zu übersehen, dass die Drehmaschinen
auf dem Boden zu liegen. Die Drehmaschinen sind in der Regel
auf Rollen auf dem Boden zu liegen. Die Drehmaschinen sind in der Regel
auf Rollen auf dem Boden zu liegen.

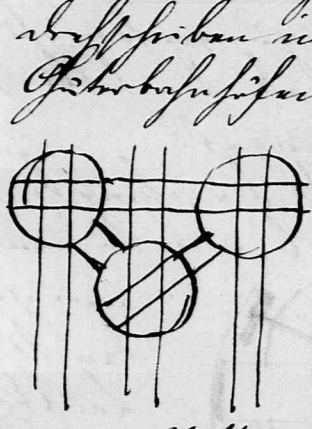
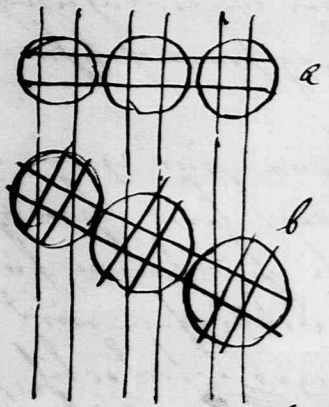
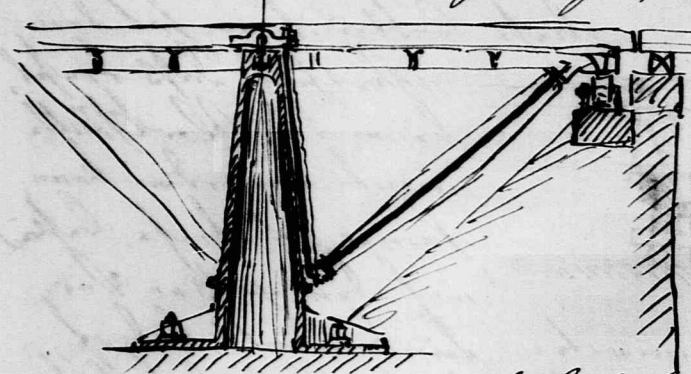


Die 3. Konstruktion ist die beste für den Transport und ist
für den Transport der Drehmaschinen. Es ist
eine gute Konstruktion für
den Transport der Drehmaschinen und ist
für den Transport der Drehmaschinen.

Leise Pfeifen mit beschränkter Leistung sind besser als diejenigen mit vollender Leistung.
 Die Hauptpfeifen sind als blassträger ausgebildet, des Hohlraums genügend, für Pfeifen.
 Die Röhre kann alsdann sehr groß gemacht werden und zwar über 100. Durchmesser.
 Dasselbe findet man, daß in Luftröhren, die ganze Pfeife mit Luft überdeckt ist, was notwendig notwendig ist.

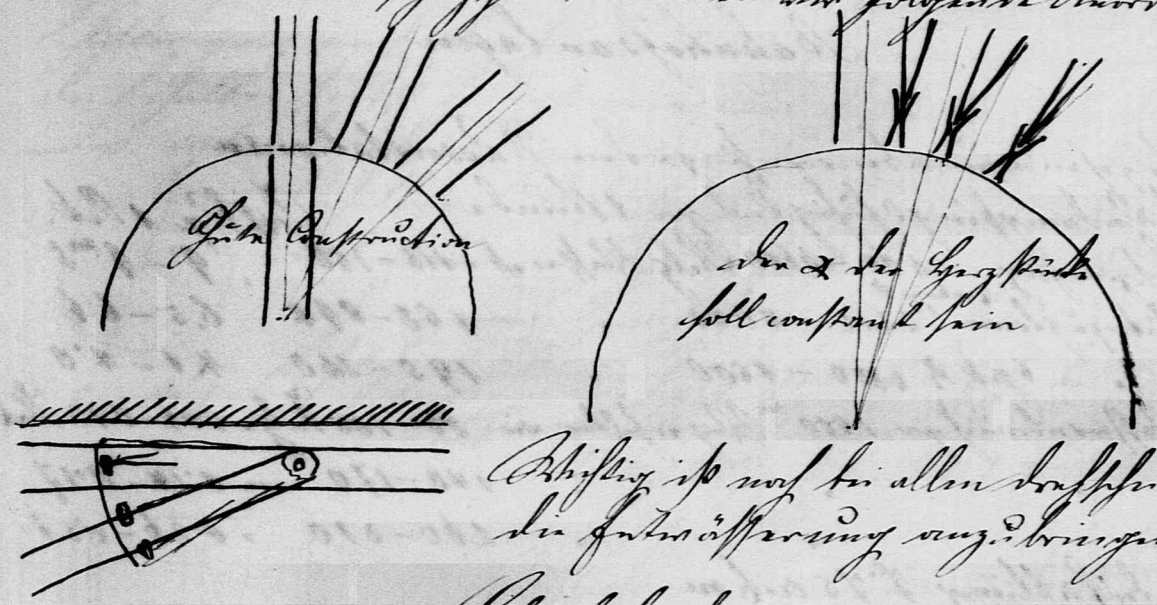


Man hat man auf folgende Pfeifen wie auf der Pfeife selbst. Diese Konstruktion würde in England und jetzt, ist nicht unendlich in großer Pfeifenblasen.



Man hat man auf folgende Pfeifen wie auf der Pfeife selbst. Diese Konstruktion würde in England und jetzt, ist nicht unendlich in großer Pfeifenblasen.
 Die Pfeifen sind in parallelen Pfeifen bei Pfeifenblasen, 2 besser Konstruktion bei Pfeifenblasen. 3 Pfeifen sind immer besser als kein willkürlicher Pfeifen und man kann sie sehr wohl. Länge zur Pfeifen Pfeifen ist.

Bei Locomotivpfeifen haben wir folgende Konstruktion.



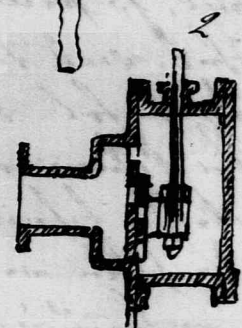
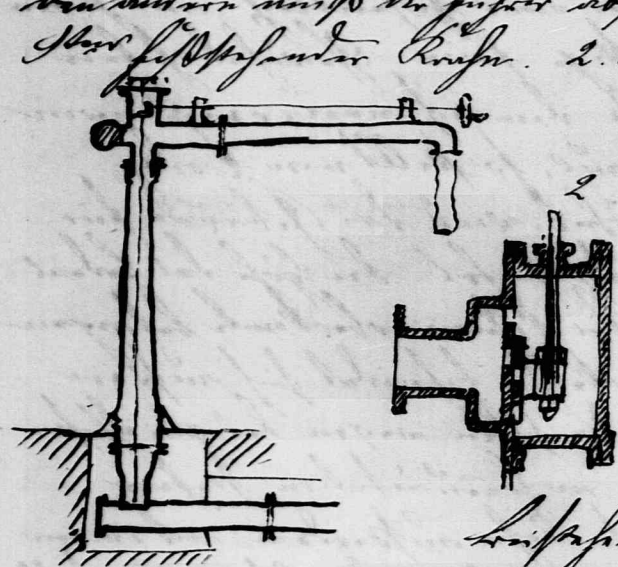
Abhängig ist von allen Pfeifen die Pfeifen Pfeifen.

Schiebepfeifen



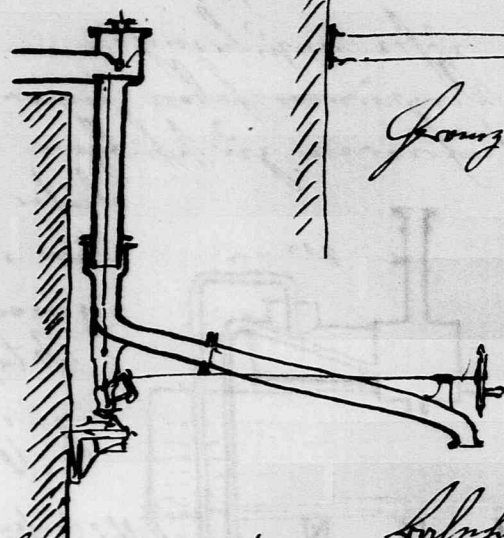
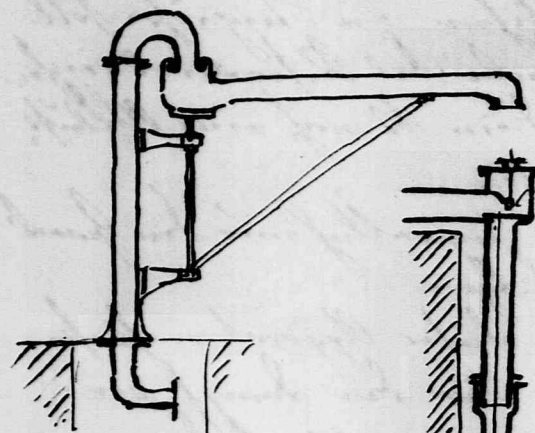
Die Pfeifen sind für 2 Pfeifen. 1) Pfeife die das Pfeifen in Pfeifen und die Pfeifen in Pfeifen.
 2) Pfeife, die das Pfeifen in Pfeifen und die Pfeifen in Pfeifen.
 Die Pfeifen sind für 2 Pfeifen. 1) Pfeife die das Pfeifen in Pfeifen und die Pfeifen in Pfeifen.
 2) Pfeife, die das Pfeifen in Pfeifen und die Pfeifen in Pfeifen.

Die Säulen soll. Apparat untergebracht bei denen die Vorrichtung
ganz oben der Spindel von der Maschine mit besorgt wird, bei
den unteren muß die Spindel absteigen.



Der selbstständige Kasten. 2. Als große Konstruktion mittelste
Größe, notwendig für den Klein.
der für längere Zeitungen
muß ein Windkessel einzuge-
halten werden, so kann
wissen die Beschreibungen
nicht die Spindel in Gefahr
nehmen, die sind befestigt
sind also 3 Meter.

Leistung der Kasten ist sehr billig und
im getrockneten Kasten der Locomo-
torenwagen angebracht.



Granz. f. Kasten

die Spindel
kann man
durch 2 Mann
heben werden

Als große
Leistung sind die
Größen muß zu 2
oder 3 Personen, auf
soll immer ein Arbeiter

günstig & Arbeiter untergebracht werden
sein. Günstig wird die Spindel für Kasten
günstig angesehen. Dasselbe hängt jetzt

im geringsten Fall für 1-2 Meter.

Locomotivwagen

Einzelne sollen für 2 Maschinen sein, in einem Kasten
von 1000, je 2 für 1.

Die Spindelgehäuse sollen 5 Ab von einander liegen.
für die Länge 10 Meter sein 16-17 Meter

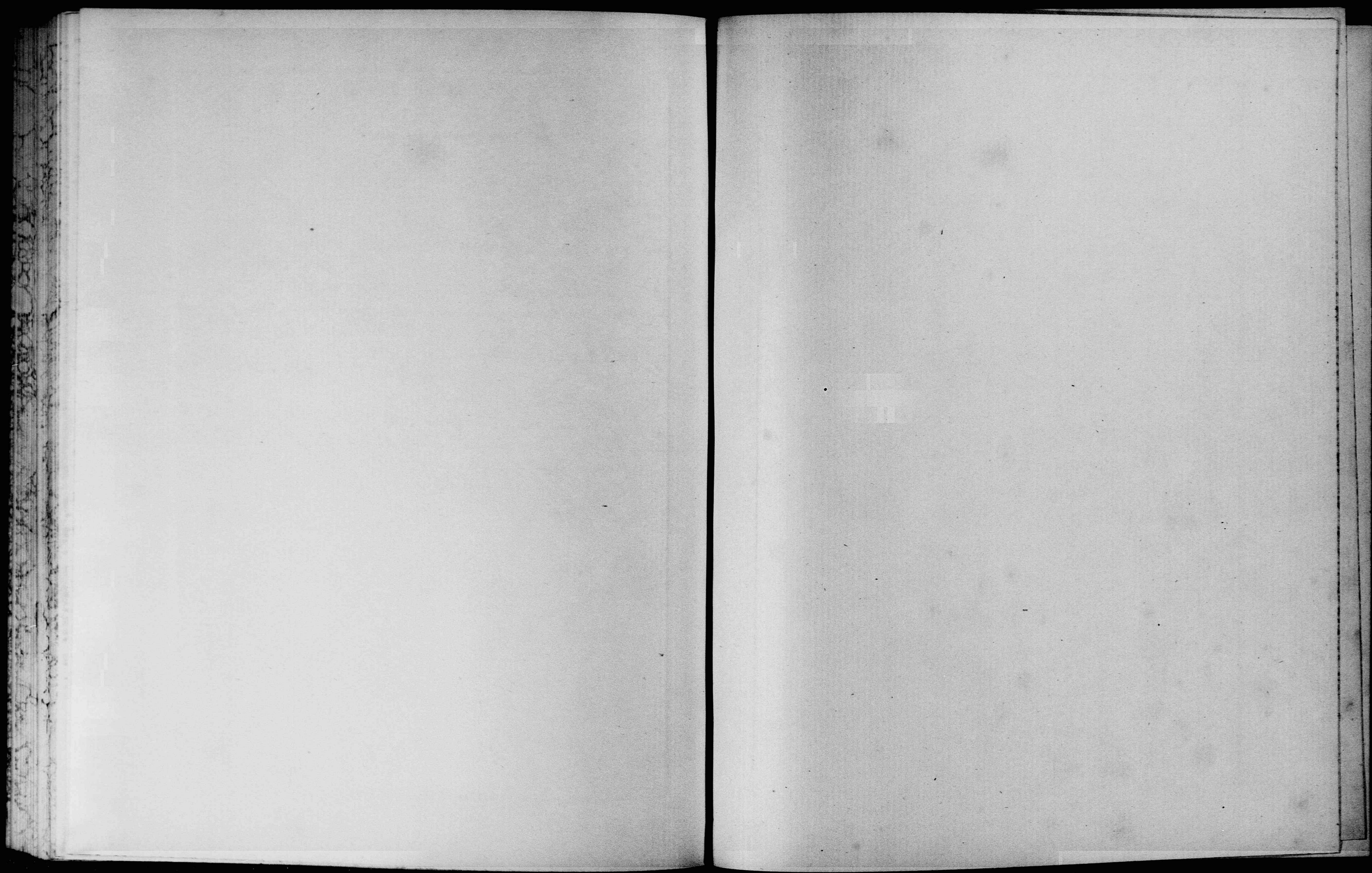
30 als Minimalmaß
für 2 sollen in jedem Kasten 20000 Kubikmeter
von 0,7-1,2 Meter. die Spindel sind 2 von der Spindel.
im nötig. Es soll immer eine Wasserleitung im Kasten
sich befinden zum Auslaufen der Spindel.
Granz. f. Kasten 2. Als große Konstruktion mittelste
Größe, notwendig für den Klein.
der für längere Zeitungen
muß ein Windkessel einzuge-
halten werden, so kann
wissen die Beschreibungen
nicht die Spindel in Gefahr
nehmen, die sind befestigt
sind also 3 Meter.

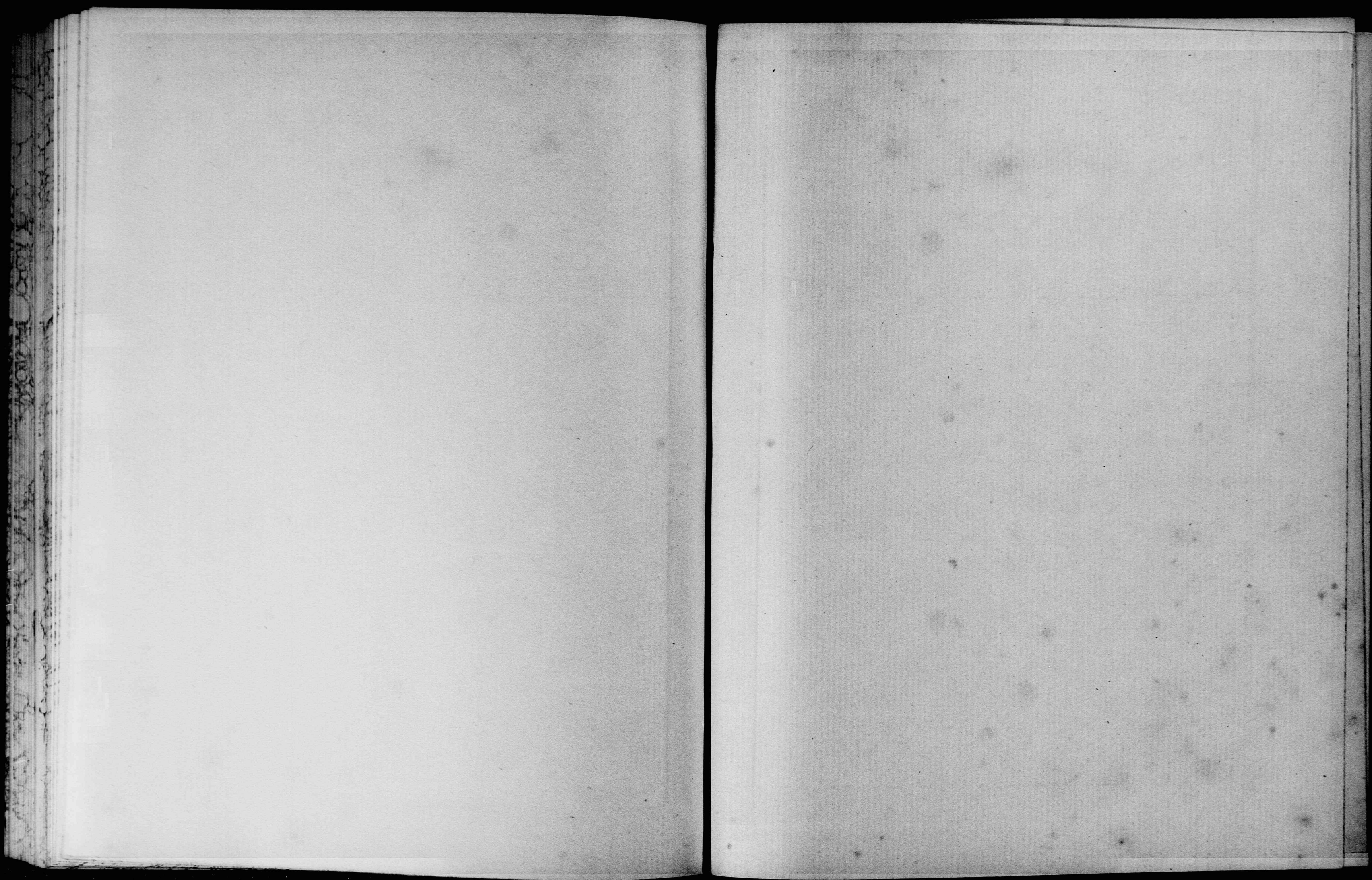
Leistung der Kasten ist sehr billig und
im getrockneten Kasten der Locomo-
torenwagen angebracht.

in English from the 1st to the 10th

January 1871

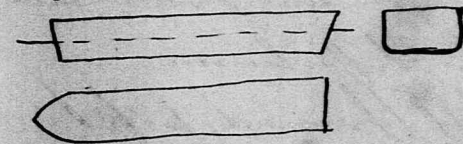
My dear Mr. [illegible]
I have the pleasure to inform you that
the [illegible] of the [illegible] has been
received and is now in the hands of the
[illegible] who will forward it to you
as soon as possible. I am, Sir,
very respectfully,
Your obedient servant,
[illegible]





Schiffbau.

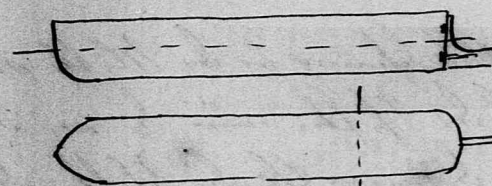
Warum schon bishen wir nicht sein zu sehr die verschiedenen Formen der kleinen Schiffe zeigen, so können wir dieselben nach ihrer Grösse in folgende Klassen eintheilen.



I. Das Brückennacken (Pardon) immer aus Eisenblech gefertigt.

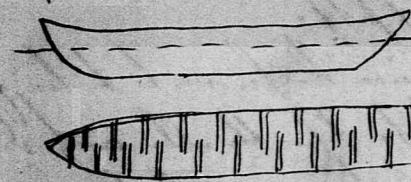


II. Das Nachen mit oder ohne ein festes Form aus einem ausgehöhlten Baumstamm bestehend.



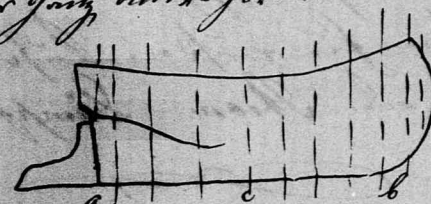
III. Das Kanalboot.

Seitenansicht & Schnitt



IV. Das Genua-Boot. in der Regel flach, flach ge. leicht, zum Fahren für Fischer, etc. ...

Das sind nun die für kleine Schiffe in der Regel in kleinen Flüssen vorkommend; sollte wir aber Schiffe zur See gebrauchen wollen, betrachten wir ganz andere Formen.



V. Das Meeresschiff.

Jetzt müssen wir aber aufpassen, wenn wir ein Schiff abzeichnen, so ist a der vordere Theil des Schiffes, b der hintere Theil, c der mittlere Theil, d der vordere Theil des Schiffes, e der hintere Theil, f der mittlere Theil.

Vordruck oder auf der Bug und der hintere Teil des Schiffes der Kiel.

der oberste Teil heißt das Deck.

Man kann die Form eines Schiffes vorgeben, besonders wenn dasselbe durch Formen von zwei Art.

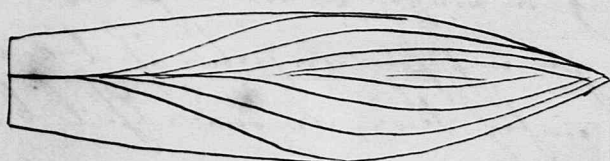
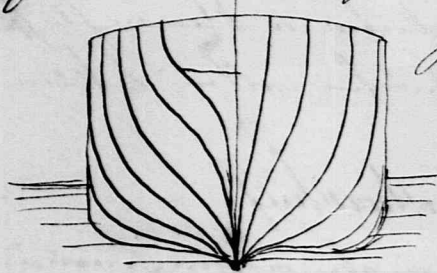
Stark durch Formen gebracht zum Kiel, wenn es sich als dann die sog. Gantkappe.

2. durch Formen, die besteht aus einem und gewartet mit dem Holzgerüst, die sog. Kissen oder Kupperlinien.

Die Form der Kupper in welcher das Schiff besteht, heißt Schwimmfläche und die Form, welche man sich vorstellen kann der Schwimmflächenschnitt, alle diese Formen können auf eine Hauptebene projiziert werden und erscheinen in ihrer wahren Größe.

Man kann ein Schiff von größter Ausdehnung in der Mitte vor der sog. Mittelspann. derjenige Teil des Schiffes, der vor diesem Schnitt liegt, heißt das Vorderschiff, derjenige Teil des Schiffes, der hinter diesem Schnitt liegt, das Hinterschiff.

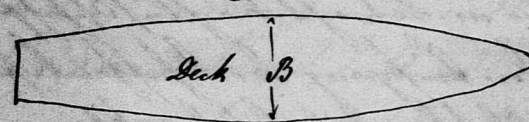
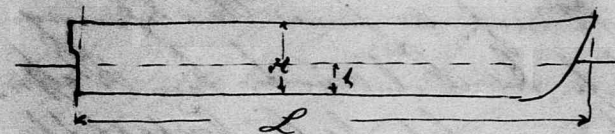
Denken wir uns nur das Schiff durch eine Reihe von Punkten in gewissen Abständen geschnitten, und diese Punkte alle auf die Ebene der Mittelspann projiziert, so bekommen wir hinreichend folgende Form. Die vorerwähnte also zur Form des Schnitts in der Mitte des Vorder- und hinteren Teils des Schiffes.



Formen für größere Schiffe oder Dampfer.

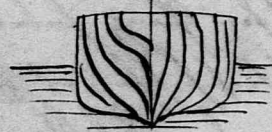
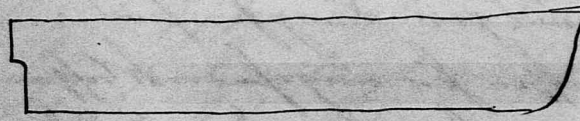


Die Hauptkinnlinien eines Schiffes werden nun durch Länge, Breite und Krümmung bestimmt.



die Länge L ist nicht anders als die horizontale Abstand der Spitze der Länge vom Hinterrücken, die Breite B ist nicht anders als die Breite des Hauptpunkts

am Heck. die Höhe H ist die Höhe des Mittelpunkts über dem Kiel und die Krümmung T die Krümmung der Kupperlinie bei normaler Belastung des Schiffes. Die Krümmung $\frac{L}{B}$, $\frac{H}{B}$, $\frac{T}{B}$ bestimmen also die Ausformung eines Schiffes, $\frac{L}{B}$ ist z. B. klein bei Raubschiffen, $\frac{H}{B}$ variiert von 5-8 bei Pleuratschiffen (Leviathan) bei Kriegsschiffen ist $\frac{T}{B}$ größer zwischen 8, 9, 12-16.



Längsform des Schiffes und im Meer demselben. der Schiff sollen nun im Allgemeinen folgende Eigenschaften

besitzen, nämlich: 1. Die Form des Schiffes bestimmen und zwar mit Hinblick, was aber voraus nicht in gleichen Maßen für alle Schiffe sein muß. Die Länge des Schiffes und dessen auf dem Meer ist ein großer Nachteil. 2. Form ist auch ein Nachteil, wachsen längen und die Schiffe zu wachsen und unmerklich ist für letztere fast unmerklich, daß die größte Grund der Stabilität verlangt wird, indem es von größter Wichtigkeit, weil es für unmerklich der Wind ist mit dem diese Schiffe zu sein haben.

Ein neues etwas geringere Wasser ist dies bei Kriegsschiffen
deshalb sie auf Regel setzen, werden selbst sie auch bei geringen
Winden gebraucht, aber nicht mehr in jener Ausdehnung.
2. ¹ ² ³ ⁴ ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ ¹⁰ ¹¹ ¹² ¹³ ¹⁴ ¹⁵ ¹⁶ ¹⁷ ¹⁸ ¹⁹ ²⁰ ²¹ ²² ²³ ²⁴ ²⁵ ²⁶ ²⁷ ²⁸ ²⁹ ³⁰ ³¹ ³² ³³ ³⁴ ³⁵ ³⁶ ³⁷ ³⁸ ³⁹ ⁴⁰ ⁴¹ ⁴² ⁴³ ⁴⁴ ⁴⁵ ⁴⁶ ⁴⁷ ⁴⁸ ⁴⁹ ⁵⁰ ⁵¹ ⁵² ⁵³ ⁵⁴ ⁵⁵ ⁵⁶ ⁵⁷ ⁵⁸ ⁵⁹ ⁶⁰ ⁶¹ ⁶² ⁶³ ⁶⁴ ⁶⁵ ⁶⁶ ⁶⁷ ⁶⁸ ⁶⁹ ⁷⁰ ⁷¹ ⁷² ⁷³ ⁷⁴ ⁷⁵ ⁷⁶ ⁷⁷ ⁷⁸ ⁷⁹ ⁸⁰ ⁸¹ ⁸² ⁸³ ⁸⁴ ⁸⁵ ⁸⁶ ⁸⁷ ⁸⁸ ⁸⁹ ⁹⁰ ⁹¹ ⁹² ⁹³ ⁹⁴ ⁹⁵ ⁹⁶ ⁹⁷ ⁹⁸ ⁹⁹ ¹⁰⁰ ¹⁰¹ ¹⁰² ¹⁰³ ¹⁰⁴ ¹⁰⁵ ¹⁰⁶ ¹⁰⁷ ¹⁰⁸ ¹⁰⁹ ¹¹⁰ ¹¹¹ ¹¹² ¹¹³ ¹¹⁴ ¹¹⁵ ¹¹⁶ ¹¹⁷ ¹¹⁸ ¹¹⁹ ¹²⁰ ¹²¹ ¹²² ¹²³ ¹²⁴ ¹²⁵ ¹²⁶ ¹²⁷ ¹²⁸ ¹²⁹ ¹³⁰ ¹³¹ ¹³² ¹³³ ¹³⁴ ¹³⁵ ¹³⁶ ¹³⁷ ¹³⁸ ¹³⁹ ¹⁴⁰ ¹⁴¹ ¹⁴² ¹⁴³ ¹⁴⁴ ¹⁴⁵ ¹⁴⁶ ¹⁴⁷ ¹⁴⁸ ¹⁴⁹ ¹⁵⁰ ¹⁵¹ ¹⁵² ¹⁵³ ¹⁵⁴ ¹⁵⁵ ¹⁵⁶ ¹⁵⁷ ¹⁵⁸ ¹⁵⁹ ¹⁶⁰ ¹⁶¹ ¹⁶² ¹⁶³ ¹⁶⁴ ¹⁶⁵ ¹⁶⁶ ¹⁶⁷ ¹⁶⁸ ¹⁶⁹ ¹⁷⁰ ¹⁷¹ ¹⁷² ¹⁷³ ¹⁷⁴ ¹⁷⁵ ¹⁷⁶ ¹⁷⁷ ¹⁷⁸ ¹⁷⁹ ¹⁸⁰ ¹⁸¹ ¹⁸² ¹⁸³ ¹⁸⁴ ¹⁸⁵ ¹⁸⁶ ¹⁸⁷ ¹⁸⁸ ¹⁸⁹ ¹⁹⁰ ¹⁹¹ ¹⁹² ¹⁹³ ¹⁹⁴ ¹⁹⁵ ¹⁹⁶ ¹⁹⁷ ¹⁹⁸ ¹⁹⁹ ²⁰⁰ ²⁰¹ ²⁰² ²⁰³ ²⁰⁴ ²⁰⁵ ²⁰⁶ ²⁰⁷ ²⁰⁸ ²⁰⁹ ²¹⁰ ²¹¹ ²¹² ²¹³ ²¹⁴ ²¹⁵ ²¹⁶ ²¹⁷ ²¹⁸ ²¹⁹ ²²⁰ ²²¹ ²²² ²²³ ²²⁴ ²²⁵ ²²⁶ ²²⁷ ²²⁸ ²²⁹ ²³⁰ ²³¹ ²³² ²³³ ²³⁴ ²³⁵ ²³⁶ ²³⁷ ²³⁸ ²³⁹ ²⁴⁰ ²⁴¹ ²⁴² ²⁴³ ²⁴⁴ ²⁴⁵ ²⁴⁶ ²⁴⁷ ²⁴⁸ ²⁴⁹ ²⁵⁰ ²⁵¹ ²⁵² ²⁵³ ²⁵⁴ ²⁵⁵ ²⁵⁶ ²⁵⁷ ²⁵⁸ ²⁵⁹ ²⁶⁰ ²⁶¹ ²⁶² ²⁶³ ²⁶⁴ ²⁶⁵ ²⁶⁶ ²⁶⁷ ²⁶⁸ ²⁶⁹ ²⁷⁰ ²⁷¹ ²⁷² ²⁷³ ²⁷⁴ ²⁷⁵ ²⁷⁶ ²⁷⁷ ²⁷⁸ ²⁷⁹ ²⁸⁰ ²⁸¹ ²⁸² ²⁸³ ²⁸⁴ ²⁸⁵ ²⁸⁶ ²⁸⁷ ²⁸⁸ ²⁸⁹ ²⁹⁰ ²⁹¹ ²⁹² ²⁹³ ²⁹⁴ ²⁹⁵ ²⁹⁶ ²⁹⁷ ²⁹⁸ ²⁹⁹ ³⁰⁰ ³⁰¹ ³⁰² ³⁰³ ³⁰⁴ ³⁰⁵ ³⁰⁶ ³⁰⁷ ³⁰⁸ ³⁰⁹ ³¹⁰ ³¹¹ ³¹² ³¹³ ³¹⁴ ³¹⁵ ³¹⁶ ³¹⁷ ³¹⁸ ³¹⁹ ³²⁰ ³²¹ ³²² ³²³ ³²⁴ ³²⁵ ³²⁶ ³²⁷ ³²⁸ ³²⁹ ³³⁰ ³³¹ ³³² ³³³ ³³⁴ ³³⁵ ³³⁶ ³³⁷ ³³⁸ ³³⁹ ³⁴⁰ ³⁴¹ ³⁴² ³⁴³ ³⁴⁴ ³⁴⁵ ³⁴⁶ ³⁴⁷ ³⁴⁸ ³⁴⁹ ³⁵⁰ ³⁵¹ ³⁵² ³⁵³ ³⁵⁴ ³⁵⁵ ³⁵⁶ ³⁵⁷ ³⁵⁸ ³⁵⁹ ³⁶⁰ ³⁶¹ ³⁶² ³⁶³ ³⁶⁴ ³⁶⁵ ³⁶⁶ ³⁶⁷ ³⁶⁸ ³⁶⁹ ³⁷⁰ ³⁷¹ ³⁷² ³⁷³ ³⁷⁴ ³⁷⁵ ³⁷⁶ ³⁷⁷ ³⁷⁸ ³⁷⁹ ³⁸⁰ ³⁸¹ ³⁸² ³⁸³ ³⁸⁴ ³⁸⁵ ³⁸⁶ ³⁸⁷ ³⁸⁸ ³⁸⁹ ³⁹⁰ ³⁹¹ ³⁹² ³⁹³ ³⁹⁴ ³⁹⁵ ³⁹⁶ ³⁹⁷ ³⁹⁸ ³⁹⁹ ⁴⁰⁰ ⁴⁰¹ ⁴⁰² ⁴⁰³ ⁴⁰⁴ ⁴⁰⁵ ⁴⁰⁶ ⁴⁰⁷ ⁴⁰⁸ ⁴⁰⁹ ⁴¹⁰ ⁴¹¹ ⁴¹² ⁴¹³ ⁴¹⁴ ⁴¹⁵ ⁴¹⁶ ⁴¹⁷ ⁴¹⁸ ⁴¹⁹ ⁴²⁰ ⁴²¹ ⁴²² ⁴²³ ⁴²⁴ ⁴²⁵ ⁴²⁶ ⁴²⁷ ⁴²⁸ ⁴²⁹ ⁴³⁰ ⁴³¹ ⁴³² ⁴³³ ⁴³⁴ ⁴³⁵ ⁴³⁶ ⁴³⁷ ⁴³⁸ ⁴³⁹ ⁴⁴⁰ ⁴⁴¹ ⁴⁴² ⁴⁴³ ⁴⁴⁴ ⁴⁴⁵ ⁴⁴⁶ ⁴⁴⁷ ⁴⁴⁸ ⁴⁴⁹ ⁴⁵⁰ ⁴⁵¹ ⁴⁵² ⁴⁵³ ⁴⁵⁴ ⁴⁵⁵ ⁴⁵⁶ ⁴⁵⁷ ⁴⁵⁸ ⁴⁵⁹ ⁴⁶⁰ ⁴⁶¹ ⁴⁶² ⁴⁶³ ⁴⁶⁴ ⁴⁶⁵ ⁴⁶⁶ ⁴⁶⁷ ⁴⁶⁸ ⁴⁶⁹ ⁴⁷⁰ ⁴⁷¹ ⁴⁷² ⁴⁷³ ⁴⁷⁴ ⁴⁷⁵ ⁴⁷⁶ ⁴⁷⁷ ⁴⁷⁸ ⁴⁷⁹ ⁴⁸⁰ ⁴⁸¹ ⁴⁸² ⁴⁸³ ⁴⁸⁴ ⁴⁸⁵ ⁴⁸⁶ ⁴⁸⁷ ⁴⁸⁸ ⁴⁸⁹ ⁴⁹⁰ ⁴⁹¹ ⁴⁹² ⁴⁹³ ⁴⁹⁴ ⁴⁹⁵ ⁴⁹⁶ ⁴⁹⁷ ⁴⁹⁸ ⁴⁹⁹ ⁵⁰⁰ ⁵⁰¹ ⁵⁰² ⁵⁰³ ⁵⁰⁴ ⁵⁰⁵ ⁵⁰⁶ ⁵⁰⁷ ⁵⁰⁸ ⁵⁰⁹ ⁵¹⁰ ⁵¹¹ ⁵¹² ⁵¹³ ⁵¹⁴ ⁵¹⁵ ⁵¹⁶ ⁵¹⁷ ⁵¹⁸ ⁵¹⁹ ⁵²⁰ ⁵²¹ ⁵²² ⁵²³ ⁵²⁴ ⁵²⁵ ⁵²⁶ ⁵²⁷ ⁵²⁸ ⁵²⁹ ⁵³⁰ ⁵³¹ ⁵³² ⁵³³ ⁵³⁴ ⁵³⁵ ⁵³⁶ ⁵³⁷ ⁵³⁸ ⁵³⁹ ⁵⁴⁰ ⁵⁴¹ ⁵⁴² ⁵⁴³ ⁵⁴⁴ ⁵⁴⁵ ⁵⁴⁶ ⁵⁴⁷ ⁵⁴⁸ ⁵⁴⁹ ⁵⁵⁰ ⁵⁵¹ ⁵⁵² ⁵⁵³ ⁵⁵⁴ ⁵⁵⁵ ⁵⁵⁶ ⁵⁵⁷ ⁵⁵⁸ ⁵⁵⁹ ⁵⁶⁰ ⁵⁶¹ ⁵⁶² ⁵⁶³ ⁵⁶⁴ ⁵⁶⁵ ⁵⁶⁶ ⁵⁶⁷ ⁵⁶⁸ ⁵⁶⁹ ⁵⁷⁰ ⁵⁷¹ ⁵⁷² ⁵⁷³ ⁵⁷⁴ ⁵⁷⁵ ⁵⁷⁶ ⁵⁷⁷ ⁵⁷⁸ ⁵⁷⁹ ⁵⁸⁰ ⁵⁸¹ ⁵⁸² ⁵⁸³ ⁵⁸⁴ ⁵⁸⁵ ⁵⁸⁶ ⁵⁸⁷ ⁵⁸⁸ ⁵⁸⁹ ⁵⁹⁰ ⁵⁹¹ ⁵⁹² ⁵⁹³ ⁵⁹⁴ ⁵⁹⁵ ⁵⁹⁶ ⁵⁹⁷ ⁵⁹⁸ ⁵⁹⁹ ⁶⁰⁰ ⁶⁰¹ ⁶⁰² ⁶⁰³ ⁶⁰⁴ ⁶⁰⁵ ⁶⁰⁶ ⁶⁰⁷ ⁶⁰⁸ ⁶⁰⁹ ⁶¹⁰ ⁶¹¹ ⁶¹² ⁶¹³ ⁶¹⁴ ⁶¹⁵ ⁶¹⁶ ⁶¹⁷ ⁶¹⁸ ⁶¹⁹ ⁶²⁰ ⁶²¹ ⁶²² ⁶²³ ⁶²⁴ ⁶²⁵ ⁶²⁶ ⁶²⁷ ⁶²⁸ ⁶²⁹ ⁶³⁰ ⁶³¹ ⁶³² ⁶³³ ⁶³⁴ ⁶³⁵ ⁶³⁶ ⁶³⁷ ⁶³⁸ ⁶³⁹ ⁶⁴⁰ ⁶⁴¹ ⁶⁴² ⁶⁴³ ⁶⁴⁴ ⁶⁴⁵ ⁶⁴⁶ ⁶⁴⁷ ⁶⁴⁸ ⁶⁴⁹ ⁶⁵⁰ ⁶⁵¹ ⁶⁵² ⁶⁵³ ⁶⁵⁴ ⁶⁵⁵ ⁶⁵⁶ ⁶⁵⁷ ⁶⁵⁸ ⁶⁵⁹ ⁶⁶⁰ ⁶⁶¹ ⁶⁶² ⁶⁶³ ⁶⁶⁴ ⁶⁶⁵ ⁶⁶⁶ ⁶⁶⁷ ⁶⁶⁸ ⁶⁶⁹ ⁶⁷⁰ ⁶⁷¹ ⁶⁷² ⁶⁷³ ⁶⁷⁴ ⁶⁷⁵ ⁶⁷⁶ ⁶⁷⁷ ⁶⁷⁸ ⁶⁷⁹ ⁶⁸⁰ ⁶⁸¹ ⁶⁸² ⁶⁸³ ⁶⁸⁴ ⁶⁸⁵ ⁶⁸⁶ ⁶⁸⁷ ⁶⁸⁸ ⁶⁸⁹ ⁶⁹⁰ ⁶⁹¹ ⁶⁹² ⁶⁹³ ⁶⁹⁴ ⁶⁹⁵ ⁶⁹⁶ ⁶⁹⁷ ⁶⁹⁸ ⁶⁹⁹ ⁷⁰⁰ ⁷⁰¹ ⁷⁰² ⁷⁰³ ⁷⁰⁴ ⁷⁰⁵ ⁷⁰⁶ ⁷⁰⁷ ⁷⁰⁸ ⁷⁰⁹ ⁷¹⁰ ⁷¹¹ ⁷¹² ⁷¹³ ⁷¹⁴ ⁷¹⁵ ⁷¹⁶ ⁷¹⁷ ⁷¹⁸ ⁷¹⁹ ⁷²⁰ ⁷²¹ ⁷²² ⁷²³ ⁷²⁴ ⁷²⁵ ⁷²⁶ ⁷²⁷ ⁷²⁸ ⁷²⁹ ⁷³⁰ ⁷³¹ ⁷³² ⁷³³ ⁷³⁴ ⁷³⁵ ⁷³⁶ ⁷³⁷ ⁷³⁸ ⁷³⁹ ⁷⁴⁰ ⁷⁴¹ ⁷⁴² ⁷⁴³ ⁷⁴⁴ ⁷⁴⁵ ⁷⁴⁶ ⁷⁴⁷ ⁷⁴⁸ ⁷⁴⁹ ⁷⁵⁰ ⁷⁵¹ ⁷⁵² ⁷⁵³ ⁷⁵⁴ ⁷⁵⁵ ⁷⁵⁶ ⁷⁵⁷ ⁷⁵⁸ ⁷⁵⁹ ⁷⁶⁰ ⁷⁶¹ ⁷⁶² ⁷⁶³ ⁷⁶⁴ ⁷⁶⁵ ⁷⁶⁶ ⁷⁶⁷ ⁷⁶⁸ ⁷⁶⁹ ⁷⁷⁰ ⁷⁷¹ ⁷⁷² ⁷⁷³ ⁷⁷⁴ ⁷⁷⁵ ⁷⁷⁶ ⁷⁷⁷ ⁷⁷⁸ ⁷⁷⁹ ⁷⁸⁰ ⁷⁸¹ ⁷⁸² ⁷⁸³ ⁷⁸⁴ ⁷⁸⁵ ⁷⁸⁶ ⁷⁸⁷ ⁷⁸⁸ ⁷⁸⁹ ⁷⁹⁰ ⁷⁹¹ ⁷⁹² ⁷⁹³ ⁷⁹⁴ ⁷⁹⁵ ⁷⁹⁶ ⁷⁹⁷ ⁷⁹⁸ ⁷⁹⁹ ⁸⁰⁰ ⁸⁰¹ ⁸⁰² ⁸⁰³ ⁸⁰⁴ ⁸⁰⁵ ⁸⁰⁶ ⁸⁰⁷ ⁸⁰⁸ ⁸⁰⁹ ⁸¹⁰ ⁸¹¹ ⁸¹² ⁸¹³ ⁸¹⁴ ⁸¹⁵ ⁸¹⁶ ⁸¹⁷ ⁸¹⁸ ⁸¹⁹ ⁸²⁰ ⁸²¹ ⁸²² ⁸²³ ⁸²⁴ ⁸²⁵ ⁸²⁶ ⁸²⁷ ⁸²⁸ ⁸²⁹ ⁸³⁰ ⁸³¹ ⁸³² ⁸³³ ⁸³⁴ ⁸³⁵ ⁸³⁶ ⁸³⁷ ⁸³⁸ ⁸³⁹ ⁸⁴⁰ ⁸⁴¹ ⁸⁴² ⁸⁴³ ⁸⁴⁴ ⁸⁴⁵ ⁸⁴⁶ ⁸⁴⁷ ⁸⁴⁸ ⁸⁴⁹ ⁸⁵⁰ ⁸⁵¹ ⁸⁵² ⁸⁵³ ⁸⁵⁴ ⁸⁵⁵ ⁸⁵⁶ ⁸⁵⁷ ⁸⁵⁸ ⁸⁵⁹ ⁸⁶⁰ ⁸⁶¹ ⁸⁶² ⁸⁶³ ⁸⁶⁴ ⁸⁶⁵ ⁸⁶⁶ ⁸⁶⁷ ⁸⁶⁸ ⁸⁶⁹ ⁸⁷⁰ ⁸⁷¹ ⁸⁷² ⁸⁷³ ⁸⁷⁴ ⁸⁷⁵ ⁸⁷⁶ ⁸⁷⁷ ⁸⁷⁸ ⁸⁷⁹ ⁸⁸⁰ ⁸⁸¹ ⁸⁸² ⁸⁸³ ⁸⁸⁴ ⁸⁸⁵ ⁸⁸⁶ ⁸⁸⁷ ⁸⁸⁸ ⁸⁸⁹ ⁸⁹⁰ ⁸⁹¹ ⁸⁹² ⁸⁹³ ⁸⁹⁴ ⁸⁹⁵ ⁸⁹⁶ ⁸⁹⁷ ⁸⁹⁸ ⁸⁹⁹ ⁹⁰⁰ ⁹⁰¹ ⁹⁰² ⁹⁰³ ⁹⁰⁴ ⁹⁰⁵ ⁹⁰⁶ ⁹⁰⁷ ⁹⁰⁸ ⁹⁰⁹ ⁹¹⁰ ⁹¹¹ ⁹¹² ⁹¹³ ⁹¹⁴ ⁹¹⁵ ⁹¹⁶ ⁹¹⁷ ⁹¹⁸ ⁹¹⁹ ⁹²⁰ ⁹²¹ ⁹²² ⁹²³ ⁹²⁴ ⁹²⁵ ⁹²⁶ ⁹²⁷ ⁹²⁸ ⁹²⁹ ⁹³⁰ ⁹³¹ ⁹³² ⁹³³ ⁹³⁴ ⁹³⁵ ⁹³⁶ ⁹³⁷ ⁹³⁸ ⁹³⁹ ⁹⁴⁰ ⁹⁴¹ ⁹⁴² ⁹⁴³ ⁹⁴⁴ ⁹⁴⁵ ⁹⁴⁶ ⁹⁴⁷ ⁹⁴⁸ ⁹⁴⁹ ⁹⁵⁰ ⁹⁵¹ ⁹⁵² ⁹⁵³ ⁹⁵⁴ ⁹⁵⁵ ⁹⁵⁶ ⁹⁵⁷ ⁹⁵⁸ ⁹⁵⁹ ⁹⁶⁰ ⁹⁶¹ ⁹⁶² ⁹⁶³ ⁹⁶⁴ ⁹⁶⁵ ⁹⁶⁶ ⁹⁶⁷ ⁹⁶⁸ ⁹⁶⁹ ⁹⁷⁰ ⁹⁷¹ ⁹⁷² ⁹⁷³ ⁹⁷⁴ ⁹⁷⁵ ⁹⁷⁶ ⁹⁷⁷ ⁹⁷⁸ ⁹⁷⁹ ⁹⁸⁰ ⁹⁸¹ ⁹⁸² ⁹⁸³ ⁹⁸⁴ ⁹⁸⁵ ⁹⁸⁶ ⁹⁸⁷ ⁹⁸⁸ ⁹⁸⁹ ⁹⁹⁰ ⁹⁹¹ ⁹⁹² ⁹⁹³ ⁹⁹⁴ ⁹⁹⁵ ⁹⁹⁶ ⁹⁹⁷ ⁹⁹⁸ ⁹⁹⁹ ¹⁰⁰⁰ ¹⁰⁰¹ ¹⁰⁰² ¹⁰⁰³ ¹⁰⁰⁴ ¹⁰⁰⁵ ¹⁰⁰⁶ ¹⁰⁰⁷ ¹⁰⁰⁸ ¹⁰⁰⁹ ¹⁰¹⁰ ¹⁰¹¹ ¹⁰¹² ¹⁰¹³ ¹⁰¹⁴ ¹⁰¹⁵ ¹⁰¹⁶ ¹⁰¹⁷ ¹⁰¹⁸ ¹⁰¹⁹ ¹⁰²⁰ ¹⁰²¹ ¹⁰²² ¹⁰²³ ¹⁰²⁴ ¹⁰²⁵ ¹⁰²⁶ ¹⁰²⁷ ¹⁰²⁸ ¹⁰²⁹ ¹⁰³⁰ ¹⁰³¹ ¹⁰³² ¹⁰³³ ¹⁰³⁴ ¹⁰³⁵ ¹⁰³⁶ ¹⁰³⁷ ¹⁰³⁸ ¹⁰³⁹ ¹⁰⁴⁰ ¹⁰⁴¹ ¹⁰⁴² ¹⁰⁴³ ¹⁰⁴⁴ ¹⁰⁴⁵ ¹⁰⁴⁶ ¹⁰⁴⁷ ¹⁰⁴⁸ ¹⁰⁴⁹ ¹⁰⁵⁰ ¹⁰⁵¹ ¹⁰⁵² ¹⁰⁵³ ¹⁰⁵⁴ ¹⁰⁵⁵ ¹⁰⁵⁶ ¹⁰⁵⁷ ¹⁰⁵⁸ ¹⁰⁵⁹ ¹⁰⁶⁰ ¹⁰⁶¹ ¹⁰⁶² ¹⁰⁶³ ¹⁰⁶⁴ ¹⁰⁶⁵ ¹⁰⁶⁶ ¹⁰⁶⁷ ¹⁰⁶⁸ ¹⁰⁶⁹ ¹⁰⁷⁰ ¹⁰⁷¹ ¹⁰⁷² ¹⁰⁷³ ¹⁰⁷⁴ ¹⁰⁷⁵ ¹⁰⁷⁶ ¹⁰⁷⁷ ¹⁰⁷⁸ ¹⁰⁷⁹ ¹⁰⁸⁰ ¹⁰⁸¹ ¹⁰⁸² ¹⁰⁸³ ¹⁰⁸⁴ ¹⁰⁸⁵ ¹⁰⁸⁶ ¹⁰⁸⁷ ¹⁰⁸⁸ ¹⁰⁸⁹ ¹⁰⁹⁰ ¹⁰⁹¹ ¹⁰⁹² ¹⁰⁹³ ¹⁰⁹⁴ ¹⁰⁹⁵ ¹⁰⁹⁶ ¹⁰⁹⁷ ¹⁰⁹⁸ ¹⁰⁹⁹ ¹¹⁰⁰ ¹¹⁰¹ ¹¹⁰² ¹¹⁰³ ¹¹⁰⁴ ¹¹⁰⁵ ¹¹⁰⁶ ¹¹⁰⁷ ¹¹⁰⁸ ¹¹⁰⁹ ¹¹¹⁰ ¹¹¹¹ ¹¹¹² ¹¹¹³ ¹¹¹⁴ ¹¹¹⁵ ¹¹¹⁶ ¹¹¹⁷ ¹¹¹⁸ ¹¹¹⁹ ¹¹²⁰ ¹¹²¹ ¹¹²² ¹¹²³ ¹¹²⁴ ¹¹²⁵ ¹¹²⁶ ¹¹²⁷ ¹¹²⁸ ¹¹²⁹ ¹¹³⁰ ¹¹³¹ ¹¹³² ¹¹³³ ¹¹³⁴ ¹¹³⁵ ¹¹³⁶ ¹¹³⁷ ¹¹³⁸ ¹¹³⁹ ¹¹⁴⁰ ¹¹⁴¹ ¹¹⁴² ¹¹⁴³ ¹¹⁴⁴ ¹¹⁴⁵ ¹¹⁴⁶ ¹¹⁴⁷ ¹¹⁴⁸ ¹¹⁴⁹ ¹¹⁵⁰ ¹¹⁵¹ ¹¹⁵² ¹¹⁵³ ¹¹⁵⁴ ¹¹⁵⁵ ¹¹⁵⁶ ¹¹⁵⁷ ¹¹⁵⁸ ¹¹⁵⁹ ¹¹⁶⁰ ¹¹⁶¹ ¹¹⁶² ¹¹⁶³ ¹¹⁶⁴ ¹¹⁶⁵ ¹¹⁶⁶ ¹¹⁶⁷ ¹¹⁶⁸ ¹¹⁶⁹ ¹¹⁷⁰ ¹¹⁷¹ ¹¹⁷² ¹¹⁷³ ¹¹⁷⁴ ¹¹⁷⁵ ¹¹⁷⁶ ¹¹⁷⁷ ¹¹⁷⁸ ¹¹⁷⁹ ¹¹⁸⁰ ¹¹⁸¹ ¹¹⁸² ¹¹⁸³ ¹¹⁸⁴ ¹¹⁸⁵ ¹¹⁸⁶ ¹¹⁸⁷ ¹¹⁸⁸ ¹¹⁸⁹ ¹¹⁹⁰ ¹¹⁹¹ ¹¹⁹² ¹¹⁹³ ¹¹⁹⁴ ¹¹⁹⁵ ¹¹⁹⁶ ¹¹⁹⁷ ¹¹⁹⁸ ¹¹⁹⁹ ¹²⁰⁰ ¹²⁰¹ ¹²⁰² ¹²⁰³ ¹²⁰⁴ ¹²⁰⁵ ¹²⁰⁶ ¹²⁰⁷ ¹²⁰⁸ ¹²⁰⁹ ¹²¹⁰ ¹²¹¹ ¹²¹² ¹²¹³ ¹²¹⁴ ¹²¹⁵ ¹²¹⁶ ¹²¹⁷ ¹²¹⁸ ¹²¹⁹ ¹²²⁰ ¹²²¹ ¹²²² ¹²²³ ¹²²⁴ ¹²²⁵ ¹²²⁶ ¹²²⁷ ¹²²⁸ ¹²²⁹ ¹²³⁰ ¹²³¹ ¹²³² ¹²³³ ¹²³⁴ ¹²³⁵ ¹²³⁶ ¹²³⁷ ¹²³⁸ ¹²³⁹ ¹²⁴⁰ ¹²⁴¹ ¹²⁴² ¹²⁴³ ¹²⁴⁴ ¹²⁴⁵ ¹²⁴⁶ ¹²⁴⁷ ¹²⁴⁸ ¹²⁴⁹ ¹²⁵⁰ ¹²⁵¹ ¹²⁵² ¹²⁵³ ¹²⁵⁴ ¹²⁵⁵ ¹²⁵⁶ ¹²⁵⁷ ¹²⁵⁸ ¹²⁵⁹ ¹²⁶⁰ ¹²⁶¹ ¹²⁶² ¹²⁶³ ¹²⁶⁴ ¹²⁶⁵ ¹²⁶⁶ ¹²⁶⁷ ¹²⁶⁸ ¹²⁶⁹ ¹²⁷⁰ ¹²⁷¹ ¹²⁷² ¹²⁷³ ¹²⁷⁴ ¹²⁷⁵ ¹²⁷⁶ ¹²⁷⁷ ¹²⁷⁸ ¹²⁷⁹ ¹²⁸⁰ ¹²⁸¹ ¹²⁸² ¹²⁸³ ¹²⁸⁴ ¹²⁸⁵ ¹²⁸⁶ ¹²⁸⁷ ¹²⁸⁸ ¹²⁸⁹ ¹²⁹⁰ ¹²⁹¹ ¹²⁹² ¹²⁹³ ¹²⁹⁴ ¹²⁹⁵ ¹²⁹⁶ ¹²⁹⁷ ¹²⁹⁸ ¹²⁹⁹ ¹³⁰⁰ ¹³⁰¹ ¹³⁰² ¹³⁰³ ¹³⁰⁴ ¹³⁰⁵ ¹³⁰⁶ ¹³⁰⁷ ¹³⁰⁸ ¹³⁰⁹ ¹³¹⁰ ¹³¹¹ ¹³¹² ¹³¹³ ¹³¹⁴ ¹³¹⁵ ¹³¹⁶ ¹³¹⁷ ¹³¹⁸ ¹³¹⁹ ¹³²⁰ ¹³²¹ ¹³²² ¹³²³ ¹³²⁴ ¹³²⁵ ¹³²⁶ ¹³²⁷ ¹³²⁸ ¹³²⁹ ¹³³⁰ ¹³³¹ ¹³³² ¹³³³ ¹³³⁴ ¹³³⁵ ¹³³⁶ ¹³³⁷ ¹³³⁸ ¹³³⁹ ¹³⁴⁰ ¹³⁴¹

so befindet sich das Kanarvuder am Spierkorper und ist ein großer flügelartige, an einem vertikalen Stab befestigt. Die Steuerbarkeit eines Schiffes richtet sich nach dem Stand der relativen Gefährlichkeit des Schiffes gegen das Wasser, je größer dieselbe, desto besser.

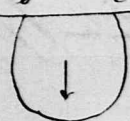
2. Nach der Ausbreitung des Kanarvuders, d. i. des geringen Grades des selben, der im Wasser einhängt.

3. Nach der Länge des Schiffes.

Obwohl es die Fähigkeit des Schiffes eine in sich selbst zu halten, es durch seine Form und Konstruktion, muß also primär in sich selbst und in seiner Konstruktion widerstehen.

Bestimmung des Druckes den der im Wasser eingetauchte Theil eines Schiffes von demselben ausgeht.

Nehmen wir an A, B sei ein flüssigkeitsgefülltes und nehmen A, b, c, B unter einer Foktion dieses Schiffes.



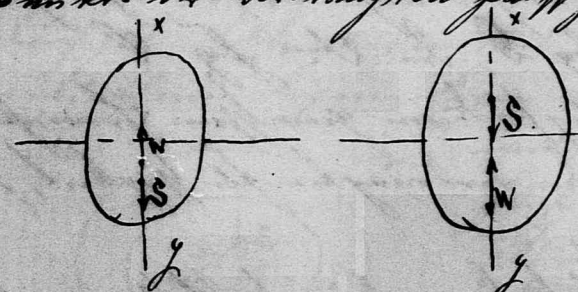
Siehe die Form b, c, d anzuzeigen und es würde dies. Foktion gleich ist.

Man, so ist klar, daß wenn dieser flüssigkeitsgefüllte Behälter, so ist es, daß man sich das Gewicht des Körpers im Schwerpunkt vorstellt, so verhält sich die Stabilität der Foktionen auf einer Gesamtkraft die sanktisch wirkt. Würde sich, wenn die Foktion aber gleich dem Gewicht des Wasserdrucks. Nehmen wir an der Angriffspunkt der Foktion in der Schwerlinie. Diese Kräfte wollen wir den Auftrieb heißen. Wenn wir nun einen anderen Körper annehmen, so wird derselbe Vorgang stattfinden.

Gleichgewichts Lage eines im Wasser schwimmenden Körpers.

Nehmen also an, daß sein Schwerpunkt kleiner als der Schwerpunkt des verdrängten Wassers.

Die Stabilität des Körpers verhält sich in 2. nämlich der Auftrieb und der Schwerpunkt des Körpers, welcher in der Linie x, y liegen muß und entweder ober oder unterhalb des Schwerpunktes der verdrängten flüssigen Substanz liegen kann.



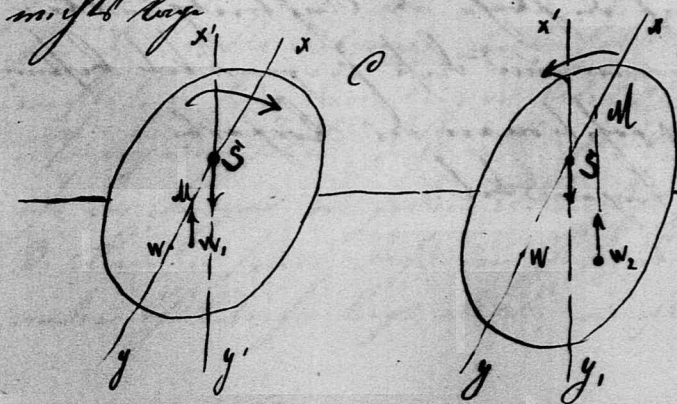
Unter Stabilität des Schwimmens versteht man eine derartige Lage, welche im Körper besteht, wenn er aus der Gleichgewichts Lage gebracht, immer im letzten Zustand in diese zurückzukehren und zwar um so energischer, je größer der Grad von Stabilität ist, im Gegentheil, spricht er instabil.

Stellt man den Schwerpunkt des Körpers tiefer als der Schwerpunkt der verdrängten flüssigen Substanz, so ist der Grad von Stabilität größer.

Stellt man den Schwerpunkt des Körpers tiefer als der Schwerpunkt der verdrängten flüssigen Substanz, so ist der Grad von Stabilität größer.

Wenn wir das Schiff als flüssigkeitsgefüllt annehmen, so werden wir feststellen, daß der Schwerpunkt des Schiffes im Allgemeinen tiefer liegt als der Schwerpunkt der verdrängten flüssigen Substanz.

Nehmen wir z. B. ein flüssigkeitsgefülltes Schiff an und bringen es aus der Gleichgewichts Lage.



so ist z. B. das flüssigkeitsgefüllte Schiff, das in der Gleichgewichts Lage x, y gebracht worden, so wird der Schwerpunkt S des Körpers an der

Wohl bleiben, während der Bewegung des verdrängten flüss. Körpers nach einer andern Stelle rückt, also für W'

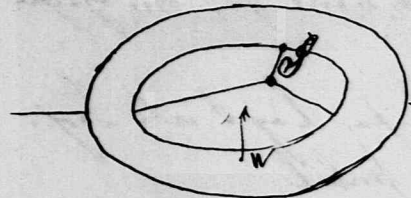
finden wir nun durch W' eine vertikale Linie, verhängen deshalb, bis sie die Linie dy in einem Punkte M schneidet, so stellt dieser Punkt das Metta Centrum nach Euler.

Ein Körper schwimmt also mit Stabilität wenn das Metta Centrum höher liegt als der Schwerpunkt des Körpers; ist hingegen labil, wenn das Metta Centrum tiefer liegt als sein Schwerpunkt.

Für den ersten Fall sollten wir fig. 3, den 2ten fig. 4.

Nehmen wir einen Körper, flüssig ist von gewissem Gewicht, das Gew. aber kleiner als das des verdrängten flüssigen Körpers, so wird derselbe schwimmen.

Wenn wir ihn nun, so daß die verdrängte Flüssigkeit gleich dem Gewicht des Körpers, bringen denselben in eine 2te, 3te, 4te u. s. w. Lage, was



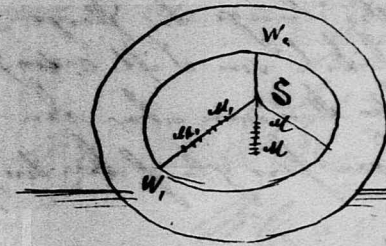
ihn im Wasser nun, bringen ihn in alle möglichen Lagen, so werden die Schwerpunkte all dieser mögl. Lagen

ein krumme Linie bilden, welche der Schwerpunkt aller Flüssigkeit in den möglichen Lagen ist. Diese krumme Linie ist also, daß der Schwerpunkt des Körpers dem Körper selbst entspricht ein gewisser Schwerpunkt mit constanter Lage. Von diesem Punkte wird man im Allgemeinen auf die Linie der Schwerpunktstrahlen messen, so wie es auch die Lage des Körpers bestimmen und diese Lagepunkt bestimmen. Man die möglichen Gleichgewichtspositionen des Körpers. Hier wären es also 3 mögliche Lagepunkte.

denken wir uns eine Körperform von irgend einem Bestand, so kann der Schwerpunkt gegen die Form dieses Körpers eine jede beliebige Lage annehmen und wir setzen den Schwerpunkt aller Schwerpunkte der möglichen Lagen, die immer flüssig. Im Allgemeinen können wir den Schwerpunkt des Körpers nicht feststellen, denn es beim flüssig ist es gibt.

Der Körper wird nun immer im Gleichgewicht sein, wenn ein der möglichen Lagen vorkommt; diese können aber selbst anders labil oder stabil sein.

Stets jede solche Lagepunkt können wir nun unendlich viele Lagen haben. Lagen wir z. B. ein solches Punkt P und



und zwar parallel mit der krummen Linie, so wird diese Linie verschoben, welche durch die krumme Linie selbst bestimmt werden. Die Linie ist krumm.

mittels der Linie, so können wir die Lagepunkt bestimmen, daß M das Metta Centrum für die Gleichgewichts Lage W_2 ist, die mit der Schwerpunktstrahlen übereinstimmt.

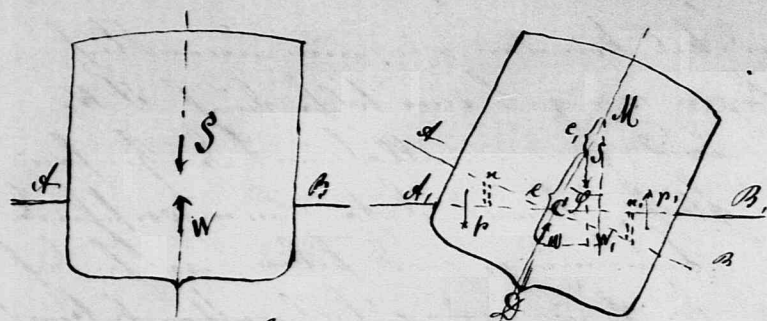
Wir können nun für jeden andern Punkt M des Metta Centrum bestimmen, die alle in denselben Lagepunkt liegen.

Es wird nun eines von W_2 von aufwärts liegen, ein andres von unten, alle übrigen M werden sich zwischen befinden. Deshalb gilt für das 2te und 3te Figuren.

Stell. Bringen wir den Körper in eine der möglichen Gleichgewichtsposition, z. B. ein SW_2 also vertikal. so liegen also für die Metta Centrum unterhalb S und es ist die Gleichgewichts Lage für den Körper labil, wenn W_2 unterhalb S , ist es also gegeben sollte, daß alle M C. höher liegen als S , dann

ist der Körper in jedem Abhange grad für das Gleichgewicht stabil. 3. Dann es sein, daß ein Teil der Metta Centrum höher, ein andrer Theil tiefer liegt als S , es ist also dann der Körper für alle

Lagen des Mittel Centrales die fester als die äußeren sind, für alle anderen die fester als die äußeren sind.
 Ist nun das ganze Volumen der verdrängten flüssigkeit und das Gewicht von einem Kubikmeter der verdrängten flüssigkeit, so müssen die Dichte der fest. Momente, welche den Körper um einen durch die Punkte der festen Oberfläche zu diesen Punkten gleich sein der Dichte d. h. M., welche den Körper nach links zu ziehen zu diesen Punkten



Es ist für
 $M = \int d e, \sin \varphi$
 die Länge der Körper,
 welche von S ist e, sin φ
 Wir können aber den
 Lagen für gleich den Lagen

und setzen $M = \int d e, \varphi$ (1).
 dies ist der Ausdruck der A, D B, entspricht.
 so muß nun der Ausdruck moment

der A, D B, = $d D B$ sein.
 der Winkel unter A, D B, entspricht ist gerade so, wie
 wenn wir uns vorstellen, daß wir die Dichte links negativ,
 das rechte positiv zu nehmen

$M + \int d e \varphi = m + m_1$ (2)
 Wenn wir Elemente im Abstand e und e_1 , fallen
 zusammen, so entsprechen die Ausdrücke

$$e = e_1 = \xi$$

$$np = \xi \lg \varphi = \xi \varphi$$

$$np_1 = \xi \lg \varphi = \xi \varphi$$

das Volumen eines Würfels ist $\int d e, \sin \varphi$ der Gewicht $\int d e, \varphi$
 Nun müssen wir das fest. Moment des Würfels in Bezug
 auf eine feste Achse der Dichte ρ zu nehmen, fallen diese in
 der Achse $n, e = e_1$.

$$\int d e \varphi (\xi + a \sin \varphi) = e n$$

$$m = \int \int d e \varphi (\xi + a \sin \varphi)$$

$$d e \varphi \xi [\xi - a \sin \varphi]$$

$$m_1 = \int \int d e \varphi [\xi - a \sin \varphi]$$

Nun sind aber die Ausdrücke congruent und wir erhalten
 durch Addition der beiden folgenden:

$$m + m_1 = \int \int d e \varphi 2 \xi = 2 \int \int d e \varphi \xi$$

dies ist nichts anderes als das Trägheitsmoment von e, a ,
 und e, b , in Bezug auf eine durch e geführte Drehungs-
 achse.

$$m + m_1 = \int \int d e \varphi \mu$$

$$2 \int \int d e \varphi = \mu (3)$$

Wenn wir dies in Gleich (2) ein, so erhalten wir:

$$M + \int d e \varphi = \int \int d e \varphi \mu$$

$$M = \int d (\frac{\mu}{2} - e) \varphi$$

$$\int d (\frac{\mu}{2} - e) = \int d e,$$

$$e + e_1 = \frac{\mu}{2} \quad (5)$$

$$e_1 = \frac{\mu}{2} - e \quad (6)$$

$e + e_1$ ist nichts anderes als die Höhe des Mittel Centrales
 über dem Schwerpunkt. Obgleich die verdrängte flüssig-
 keit die Stabilität fordert, daß e , positiv, oder es wenig
 die Lage ändern lassen $\mu > e$.
 die ganze Bewegung geht aber für einen unendlich klein,
 wenn e klein ist, wobei μ das Trägheitsmoment
 der Masse in Bezug auf eine durch e geführte Dreh-
 achse und μ die Dichte ρ wird groß sein, wenn die
 ganze Figur groß, fängt dann nicht allein von der Größe der

Stumpfschnitts, sondern wesentlich von der Form der Flügel des Krüppels abhängt.

Es ist klein bei kleinen schmalen Schiffen, groß bei lang und breiten Schiffen.

e + e, ist dem Krüppelschnitt proportional und dem Schwerpunkt der verdrängten Flüssigkeit verhältnissmäßig. Auch es sich nun das zum Stabilität handeln, so wäre ein stütz des besten. Grundsätzlich des stat. Moments ab kommt es nun auf die Absimmungslinie (Horizontalschnitt) und nicht auf die Vertikalschnitt an.

Es ist wesentlich das Schiff wenig über Wasser hervorragen zu lassen nur Alles von bedeutendem Gewicht, so tief als möglich hinabzubringen.

Die Krüppelschnitte sind in dieser Hinsicht günstiger als die Absimmungslinien als bei Bordungsformen, bei Regalschiffen muß oft künstlicher Schluß vorausgesetzt werden.

Man kommt es darauf an ein minimal e + e, > 1 sein muß, um für größtmögliche Breite den geringsten Grad von Stabilität zu geben.

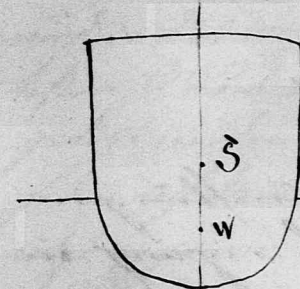
In dem Ref. hat Redtenb. 1. W. und 2. Fließschiff gemacht die sich voneinander gut und großtellig unterscheiden und zwar wurden selbige in den Jahren 1850-55 gebaut in Frankfurt und Augsburg. Es ist unter diesen Schiffen die Medea als das Beste anerkannt worden und es hat bei diesen 13 Schiffen Redtenb. gefunden, daß e + e, 3 mal so groß als e, was bei den meisten, z. B. beim Leialthan nur das Doppelte beträgt.

Dies Stabilität wollen wir die stat. Stabilität nennen, w. das Krüppelschnitt in Bezug auf einen Schwerpunkt des Schiffes.

$$e + e_1 = \frac{u}{d}$$

$$\frac{u}{d} > e$$

$$e + e_1 > e$$

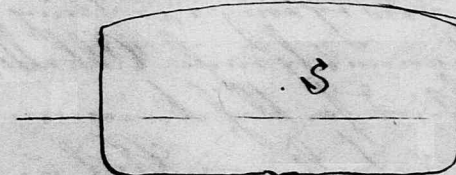


Nehmen wir einen falken Gylinder als ein Schiffesform an und zwar sei der Kreis des Querschnitts als Kreislinie, dessen ab. dem der Körper um einen Punkt des Querschnitts als Punkt horizontal liegt. So wird das Wasser ganz in seiner Lage bleiben. Nun das Schiff z. B. um einen Winkel α abgelenkt ist in Richtung $\int_0^{\alpha} \rho d(\frac{u}{d} - e) \rho d\alpha$ wirkt.

$$= \rho d \left(\frac{u}{d} - e \right) \frac{\alpha^2}{2}$$

Dies Wirkungsgröße ist auf möglichst klein zu machen, aber nur für Halbzylinderform.

Nehmen wir eine andere Schiffesform, z. B. diejenige welche in beifol. fig. dargestellt ist, dessen Querschnitt unendlich lang. Dann um einen α , so wird das Wasser abwärts zur Seite gedrückt, aber auf nur unendlich lang sein und die Wirkungsgröße wird

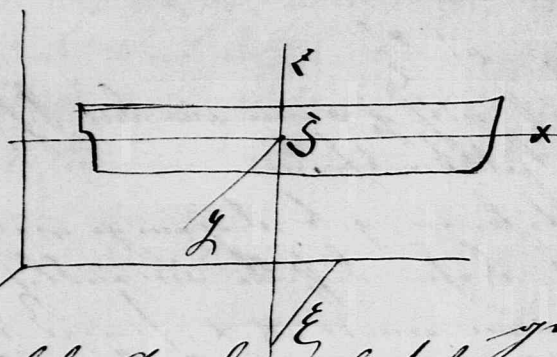


die selbe wie bei einem runden Schiff sein. Willen wir das Schiff fingenommen nach ablenken, so muß das Wasser um einen L gehoben werden und es ist die Wirkungsgröße $\int_0^{\alpha} \rho d \left(\frac{u}{d} - e \right) \frac{\alpha^2}{2} + L$ wirkt. Je mehr nun die Form von einem Halbzylinder ablenkt, desto größer muß L sein.

Die Stabilität richtet sich nun stark nach dem Horizontalschnitt. Stark nach dem Vertikalschnitt. Stark nach dem Querschnitt und. Stark nach dem Längsschnitt. Bei den Schiffen müssen das Wasser und die Stabilität des Schiffes in der Form des Mittelganges.

Die Bewegung eines Schiffes.

Das Schiff ist allen vorstehenden Bewegungsräumen ganz unterworfen und es zerfällt die ganze Betrachtung in 3 Bewegungen des Schiffes in Bezug auf 3 zueinander derbsten Ebenen, nämlich in 3 Verschiebungen um diese Ebenen. Nehmen wir ein festes Koordinatensystem an, so ist die Bewegung nach der



Längsachse die eigentl. wichtigste Verschiebung des Schiffes, alle anderen sind störend und meist aus unglücklichen Ursachen.

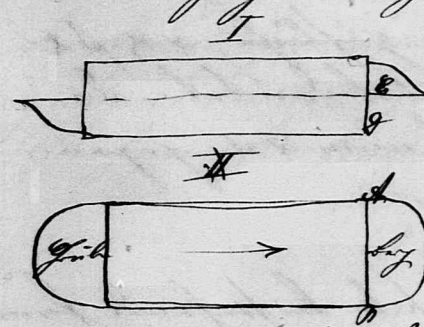
ger. die Verschiebung ist nach der Ebene der E selbst in der Schiffswand durch Abtrieb. Sie wird groß, wenn Wellen und Wind sich treffen und die Bewegung nach der Ebene der E verursacht ein Auf- u. Absteigen des Schiffes.

Die Verschiebung um die Längsachse wird Abtrieb genannt und es ist klar, dass dasselbe Spiel nach der Form des Schiffes abläuft.

Die Verschiebung um die Quersachse verursacht das sog. Klacken. Die Verschiebung des Schiffes selbst kann nur künstlich durch das Klacken bewirkt werden und es hängt davon von der Klackbarkeit des Schiffes ab.

Die Bewegung, welche wir ganz besonders betrachten müssen, ist die nach der Richtung des Schiffes. Die festgestellte Zeit ist nicht fest nach vorstehenden Dingen, nach der Form und Größe des Schiffes, nach dem Widerstand des Wassers, nach der Kraft mit der das Schiff getrieben wird. Der Widerstand des Wassers ist noch nicht genau ermittelt worden

und wird es wohl auch nicht werden, da selbst für die rechnerischen Mittel der Analysis das Problem bis jetzt noch nicht gelöst werden konnte, sowohl für die gewöhnliche als für die ungewöhnliche. Man hat bis jetzt angenommen, dass dieser Widerstand proportional sei der Oberfläche des Schiffes und dem Flächeninhalt der Querschnitte des Schiffes. In der That ist dieser Widerstand in der That proportional der Oberfläche des Schiffes. Dieser Satz ist, wie man aus folgendem hervorgeht, nicht richtig.



Nehmen wir ein Schiff von der Form (I), so ist klar, dass beim Fahren im Wasser das Schiff nur dem Wasser zu einem einzigen Widerstand wird, während sich das Schiff selbst in einem kleinen, umgebenen Raum, umgeben von Wasser, bewegt. In der That ist der Widerstand des Wassers proportional der Oberfläche des Schiffes. Je größer die Oberfläche des Schiffes ist, desto größer wird der Widerstand des Wassers sein. Wenn wir nun ein Schiff nehmen, das gar keine Bewegung des Wassers zulässt, so würde kein anderer Widerstand, als der Reibung vorhanden sein. Nehmen wir nun ein Schiff von der Form (II), so ist es klar, dass bei dieser Gestalt die Bewegung des Wassers vor dem Schiff keine große sein wird, also auch der Widerstand des Wassers. Da aber die jetzt getriebenen Schiffe sehr verschieden sind, so kann man die Bewegung des Wassers bei den Schiffen ein wenig näher untersuchen und sieht, dass der Widerstand des Wassers proportional der Oberfläche des Schiffes ist.



ganz form haben, so kann man die Bewegung des Wassers bei den Schiffen ein wenig näher untersuchen und sieht, dass der Widerstand des Wassers proportional der Oberfläche des Schiffes ist. In kleinen Schiffen wird der Widerstand des Wassers ein wenig größer sein, da die Bewegung des Wassers bei den Schiffen ein wenig näher untersuchen und sieht, dass der Widerstand des Wassers proportional der Oberfläche des Schiffes ist.

stand der Bewegung des Schiffes größer sein als bei
großen Schiffen. Den Widerstand des Wassers am
Schiffe oder werden wir nach den Gesetzen setzen über
die Reibung, berechnen können. Eytwein & Reong haben
Versuche darüber für Kanäle und Schiffslängungen ange-
stellt, und gefunden, daß der Widerstand proportional
sei der Größe der reibenden Fläche und der Geschwindigkeit.
Es wird demnach sein:

$$W = 1000 F(\alpha u + \beta u^2)$$

wobei W den Widerstand, F die Reibungsfläche, α & β
Constanten und u die Geschwindigkeit bedeutet. Da
das u in der Regel groß ist, so darf man αu gegen
 βu^2 vernachlässigen und es ist dann:

$$W = 1000 \beta u^2$$

Setzen wir uns nun P , das Schiff sehr klein, so wird

$$P = L A + \frac{1}{2} B L$$



wobei L die Länge, A die Breite
des Schiffes und B die Längsfläche ist.

$\frac{1}{2} B L$: nämlich $\frac{1}{2}$ der
Rechtecke, das aus der
Längsfläche hervorgeht,
wenn man die

$$P = B T \frac{1}{2} \frac{L}{T} + \frac{1}{2} B L$$

$$W = 1000 \beta B T \frac{1}{2} \frac{L}{T} + \frac{1}{2} \frac{L}{B} u^2$$

Nehmen wir: $1000 \beta \frac{1}{2} \frac{L}{T} + \frac{1}{2} \frac{L}{B} = k$ und $B T$ d. i. das
Produkt, das man den Größten Punkt einzeichnen kann w ,
also $B T = \Omega$, so ist $W = \Omega k u^2$.

Denken wir uns gerunde, abgerundete Schiffe, so wird k denselben
Wert haben für alle diese Schiffe in. worin wäre obiger
Satz in Richtigkeit, da W von w und u proportional
ist. Dieses ist aber nicht der Fall für geometrisch nicht
ähnliche Schiffe, weil formale k zu berücksichtigen ist,
welches von der Gestalt des Schiffes abhängt. Wir setzen wir
 Ω , die Fläche der Fläche, zu einer Konstanten und u die Ge-
schwindigkeit, mit der das Schiff sich gegen das Wasser be-

wegt, allgemeinlich konstant, die relative Geschwindigkeit
des Schiffes gegen das Wasser, k , den Coefficienten
zur Berechnung des Druckes der Wasserfläche gegen das Schiff,
 N_e und N_n den Druck und Minimaldruck des Schiffes.
Der Minimaldruck ist der ungetriggerte, N_e der Druck
ist der wirkliche. N_e ist stets größer als N_n ; $v-u$ ist



die relative Geschwindigkeit, mit
der die Wasserfläche gegen das Wasser
sich bewegt. $k \Omega (v-u)^2$ ist
der Druck der Wasserfläche gegen das Wasser. Im Leistungs-
zustand der Bewegung fallen sich die Widerstände des
Schiffes gleich, somit muß sein:

$$k \Omega (v-u)^2 = k \Omega u^2$$

$$\frac{(v-u)^2}{u^2} = \frac{k \Omega}{k \Omega}, \quad \frac{v-u}{u} = \sqrt{\frac{k \Omega}{k \Omega}}$$

$$\frac{v}{u} = 1 + \sqrt{\frac{k \Omega}{k \Omega}} \quad (I)$$

$$k \Omega u^2 v - \frac{1}{2} N_e = \frac{1}{2} N_n \left(\frac{N_e}{N_n} \right) N_n$$

$$N_n = \frac{k \Omega u^2 v}{\frac{1}{2} \frac{N_e}{N_n}} \quad (II)$$

$$u = \sqrt[3]{\frac{1}{2} \frac{N_n}{k \Omega} \frac{N_e}{N_n}} \quad (III)$$

Setzen wir gleiches das k als eine Constante, so gilt
die Gleichung (III) des N_n . In der That u muß, daß die
Leistungsfähigkeit in den kleinen Ländern den festeren
weisen muß. für den langsamen Land geht die Schiff-
fahrt vorzüglich. damit N_n klein wird, muß u
klein sein, dieses ist klein, wenn Ω wenigstens groß
ist. So der Fall ist.

$$\frac{v}{u} = 1.41$$

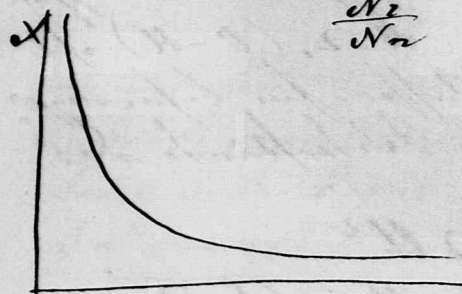
$$k \Omega u^2 v = \frac{1}{2} N_n \frac{N_e}{N_n}$$

$$1000 \beta \left\{ \frac{2}{3} \frac{L}{T} + 2 \frac{L}{B} \right\} \Omega u^2 \frac{v}{u} = 75 N_n \frac{N_n}{N_n}$$

$$\frac{1000 \beta}{\frac{N_n}{N_n}} = \frac{75 N_n}{\Omega u^2 \frac{v}{u} \left(\frac{2}{3} \frac{L}{T} + 2 \frac{L}{B} \right)} \quad (IV)$$

Um diese Gleichung zu prüfen, muß man Ω , L , T , B , u u. N_n kennen (Nicht 320 Kupf.)

$$\frac{1000 \beta}{\frac{N_n}{N_n}} = 0.1 (1 - e^{-\frac{N_n}{105}}) \quad (\text{M. 294 Kupf.})$$



$$\frac{N_n}{N_n} = 1.5$$

$$1000 \beta = 0.15 (1 - e^{-\frac{N_n}{105}})$$

$$k = 0.15 (1 - e^{-\frac{N_n}{105}}) \left(\frac{2}{3} \frac{L}{T} + 2 \frac{L}{B} \right)$$

$$N_n 75 N_n = 0.1 (1 - e^{-\frac{N_n}{105}}) \left(\frac{2}{3} \frac{L}{T} + 2 \frac{L}{B} \right) \Omega u^2 \left(\frac{v}{u} \right)$$

$$\frac{v}{u} = 1 + \sqrt{\frac{k \Omega}{h_1 \Omega_1}}$$

Wir wollen nun als Beispiel die Gangdimensionen eines flüssigkeitsröhren

so ist also gegeben $N_n = 100$, $\frac{L}{B} = 9$, $\frac{T}{B} = 0.18$

$$\frac{H}{B} = 0.5, u = 5, \frac{v}{u} = 1.41$$

$$0.1 (1 - e^{-\frac{N_n}{105}}) = 0.155$$

$$\frac{L}{T} = \frac{\frac{L}{B}}{\frac{T}{B}} = \frac{9}{0.18} = 50.$$

$$\frac{L}{B} = 9; \frac{2}{3} \frac{L}{T} + 2 \frac{L}{B} = \frac{2}{3} \times 50 + 2 \times 9 = 51$$

$$u^3 = 125$$

$$75 \times 100 = 0.155 \times 51 \times 125 \times 1.41 \times \Omega = 1423 \Omega$$

$$\Omega = \frac{7500}{1.423} = 5.27 \text{ M.}$$

$$\Omega = B T = B^2 \left(\frac{T}{B} \right); B = \sqrt{\frac{\Omega}{\left(\frac{T}{B} \right)}} = \sqrt{\frac{5.27}{0.18}} = \sqrt{29.2} = 5.4$$

$$L = 9 \times 5.4 = 48.6$$

$$T = 0.18 \times 5.4 = 0.972 \text{ M.}$$

$$H = 0.5 \times 5.4 = 2.70 \text{ Meter.}$$

Als 2tes Beispiel wollen wir ein Messzylinder

so sei $N = 1000$, $\frac{L}{B} = 6$, $\frac{T}{B} = 0.4$, $\frac{H}{B} = 0.64$

$$T = 6, \frac{v}{u} = 1.41, 0.1 (1 - e^{-\frac{N}{105}}) = 0.1$$

$$\frac{2}{3} \frac{L}{T} + 2 \frac{L}{B} = 22$$

$$\Omega = 111$$

$$\Omega = B T = B^2 \left(\frac{T}{B} \right)$$

$$B = \sqrt{\frac{\Omega}{\left(\frac{T}{B} \right)}} = \sqrt{\frac{111}{0.4}} = 16.6$$

$$L = 6 \times 16.6 = 99.6 = 100 \text{ Meter}$$

$$T = 0.4 \times 16.6 = 6.64$$

$$H = 0.64 \times 16.6 = 10.6 \text{ Meter}$$

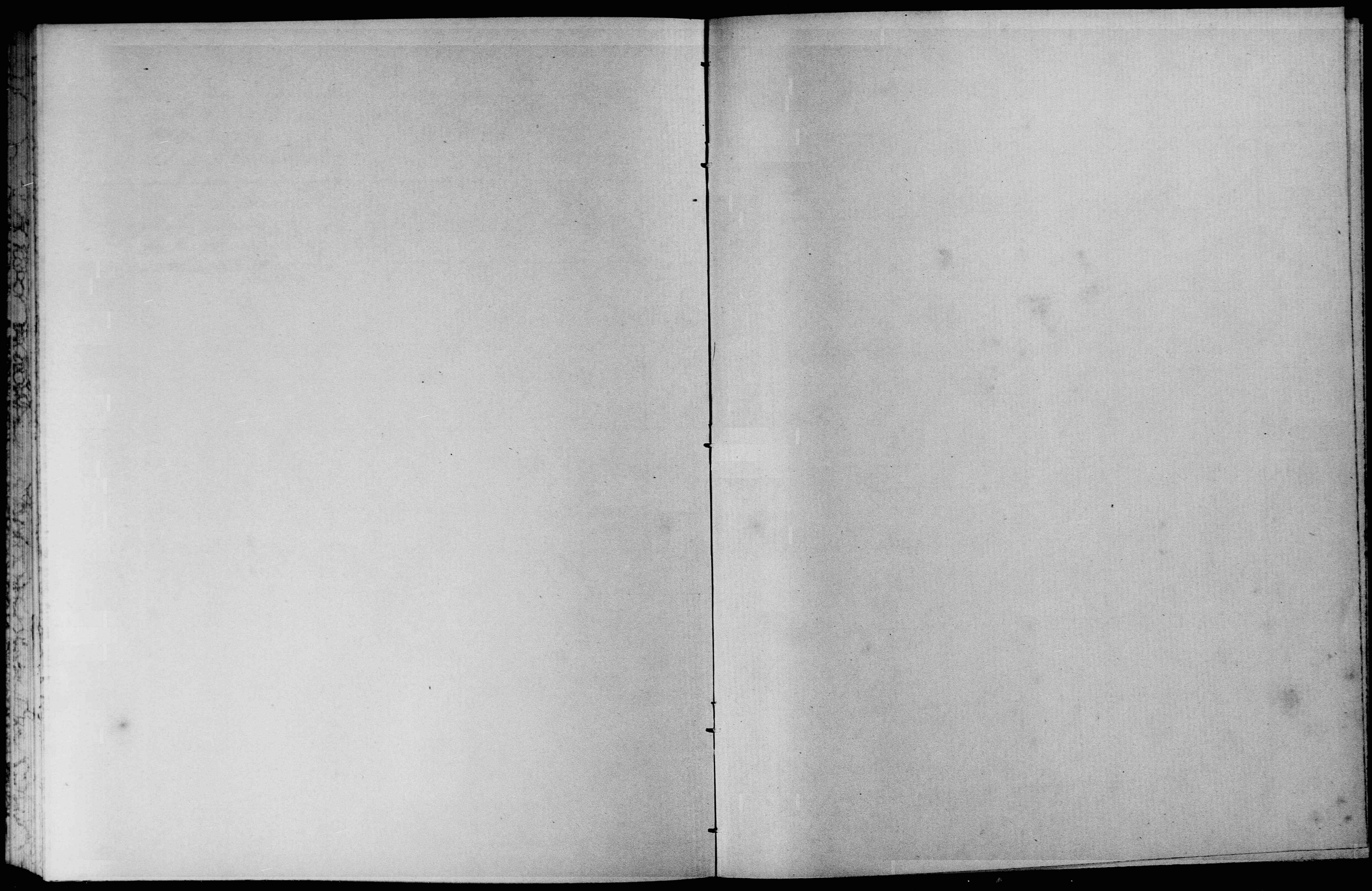
Nun ein 3tes Beispiel das also gewisse Dimensionen fest und wir wollen ein 2tes geometrisch äquivalentes, so wird das 2te gerade so gut sein als das 1te.

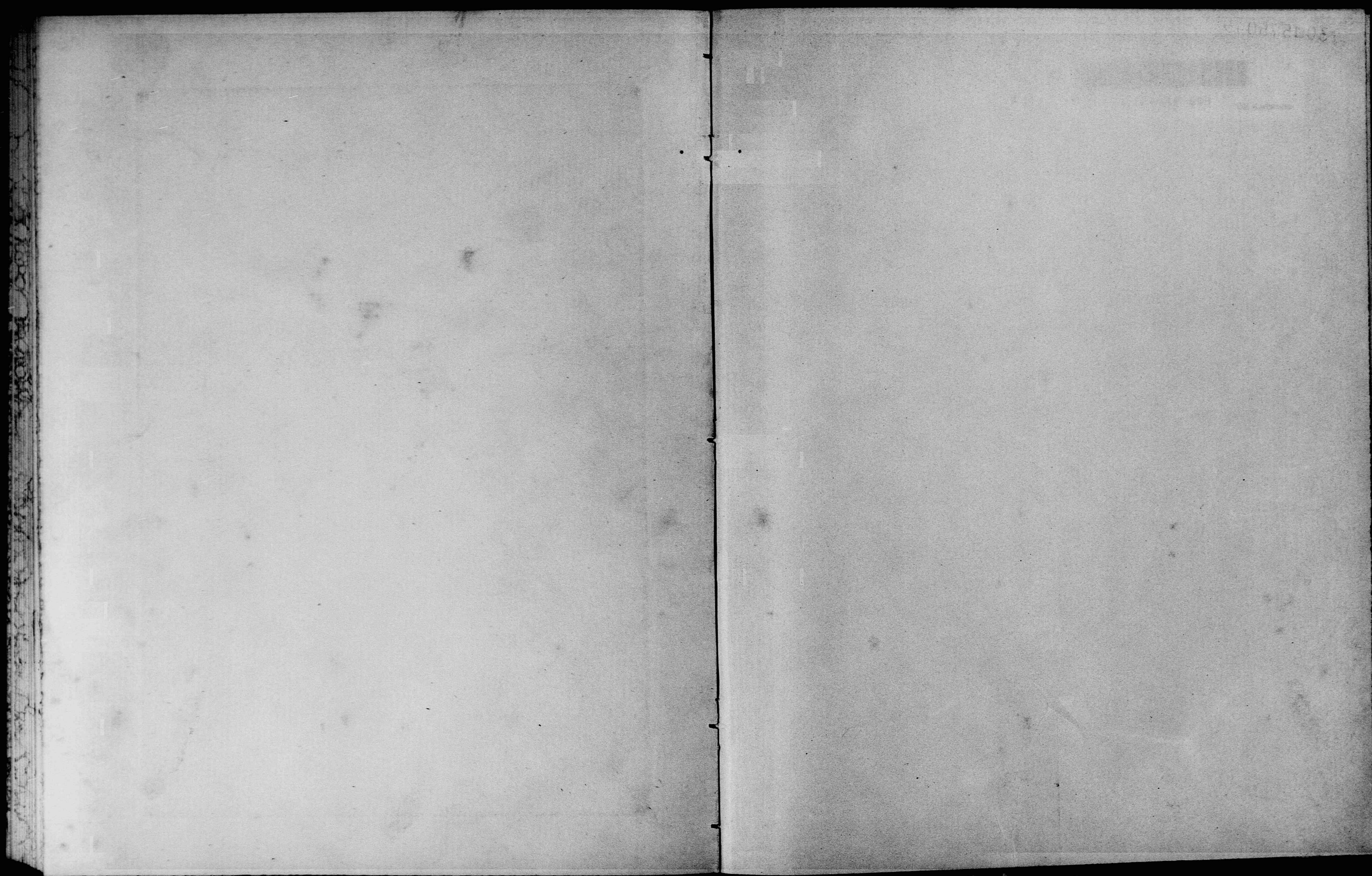
Nun z. B. bei dem 2ten Pfeife alle Dimensionen doppelt so groß, also alle fließendimensionen doppelt so groß, so wird das Pfeife ein 8 mal größeres Volumen enthalten als das 1te u. muß 8 mal so schnell als das 1te sein. Legen wir nun das 1te Pfeife mit I, das 2te mit II.

Weil nun beide Pfeife geometrisch äquivalent sind, so wird II doppelt so lang brauchen als I, der Querschnitt des eingetauchten Pfeils bei II also 4 mal so groß sein als derjenige von I, damit nun aber II ebenso schnell fließt wie I brauchen wir nun 4 mal mehr Druckkraft. Wir wollen nun sehen ob Druckspannung und Pfeife von I richtig Dimensionen erhalten.

Die Pfeife ist für I richtig denn wir haben nun 4 mal so große Gangfläche als bei I, ebenso ist auch der Querschnitt der Messzylinder von II 4 mal so groß als der bei I u. es werden folglich die Messzylinder bei gleicher Druckspannung und gleicher Selbstverformbarkeit dieselbe liefern. Die Pfeifeleiter sind ebenfalls in Ordnung. Es folgt daraus

also die Regel, dass gütlich ausgeführt und befristet
als ^{der} Pflanz als ^{der} Pflanz genommen werden können und je nach
Bedürfnis ^{oder sonst} vergrößert oder verkleinert werden können,
wie brauchen also nur die Dimensionen verändern.
Was die Laufbreite anbelangt, so kann als Regel gelten
für den engsten Theil der Pflanz die $\frac{1}{800}$ der Breite
für den oberen Theil $\frac{1}{900}$ und für die übrige Kündung zur
mittleren Weite.





30 5750 19



N11< 45724848 090

UB Karlsruhe