

Liegend, die 3te Juny 1823.

2819.

Ms. No: 178.

2823

No: 20.

Berechnung
des Gewichtes

des Schwertrades nebst Stirnrad
auf Churprinz Friedrich
August
nach dem Vortrage des Herrn
Professors Hecht

ausgeführt von
Mauritz Ignaz Schumann.

18. 7496/7



18. 7496/7
4°

A Bestimmung der Welle.

Die Welle ist 9 Ellen 11 Zoll
lang, 1 Ellen 6 Zoll stark, ist
aber von jedem Ende 1 Ellen 3 Zoll
oder 2,50 Fuß abgemindert (wie
gewöhnlich), daher ist die Welle
von dem Ende abgemindert
14,40 Fuß lang, und der halbe
Nennwert der Welle ist 1,50 Fuß.
Nimmt man nun die Länge
der Welle = L, den halben
Nennwert = R, das Gewicht
nimmend Substitutionsmaß Maßstab
= G, und das Gewicht nimmend
gleichem Maßstab Maßstab
= S, so ist das Gewicht dieser
Welle die Welle = $G = R^2 \cdot L \cdot S$
 $= 1,50^2 \cdot 141 \cdot 14,40 \cdot 78,883 \cdot 0,99$
 $= 1693,79 \text{ lb.}$

Die jedem Ende der Welle
ist von der Welle 1 Ellen 3 Zoll
lang abgemindert, so daß von
jedem Ende der Welle nur 20"
stark ist, das Gewicht des

für beiden Punkte ist also

$$\frac{h}{12}(D^2 + D \cdot d + d^2) \pi \cdot g \cdot s \cdot z$$

$$= \frac{3,24}{12}(3,50^2 + 3,50 \cdot 1,6 + 1,6^2) \cdot \pi \cdot g \cdot s \cdot z$$

$$= 0,18(6,25 + 4,40 + 2,56) \cdot 3,14159 \cdot 0,49 \cdot 2 =$$

$$= 2,370,3,141,48,883,0,49 \cdot 2 =$$

$$= \underline{946,40} \text{ H.} \text{ Folglich das Gewicht der Zungenwelle} = 946,40$$

$$+ 1693,7 = \underline{2640,1} \text{ H.}$$

15) Bestimmung der Radkränze
 Der größte Halbmesser des Rades
 $= R = 18,50$ Fuß, der kleinste
 $= r = 17,50$ Fuß, der Abstand der
 Felgen $= h = 0,6$ Fuß, so ist das
 Gewicht der Felgen $= G = 2(R^2 - r^2) \cdot \pi \cdot h \cdot g \cdot s$
 $= 2(18,5^2 - 17,5^2) \cdot 3,14159 \cdot 0,6 \cdot 48,883 \cdot 0,49$
 $= 2 \cdot 1623,8 = \underline{3247,6} \text{ H.}$

16) Bestimmung der Hauptarme.
 Die äußeren Räder sind 3 Gewicht
 ungen, eines zugehörigen, die Felgen
 haben einen Durchmesser von 19 Fuß
 und sind mit einem Gewicht
 von 1000 Pfund für sich beschaffen

In der nun abgeleiteten
 Formel bildet die Annahme
 eines Querschnitts 12 und 15 Zoll
 und bei dem Krümmungsradius
 8 Zoll, ist die Länge dieser
 die größte von beiden, die
 abgeleiteten Formeln
 $= 1,08$ Durchmesser, und die
 Abstände $= 0,38$ Durchmesser,
 die wir nun also, für die Länge
 setzen $= G'' = \frac{h}{3} (G + \sqrt{G \cdot g + g}) \cdot g \cdot s$

$$= \frac{19}{3} (1,08 + \sqrt{1,08 \cdot 0,38 + 0,38})$$

$$\cdot 48,883 \cdot 0,49 \cdot 8 =$$

$$= 6,3 (1,72 \cdot 48,883 \cdot 0,49 \cdot 8)$$

$$= \underline{\underline{2076,35 \text{ lb}}}$$

D) Bestimmung der Hölzermenge

Von einem 16 Stück lang
 dem Winkelstück sind für 7² 8
 Zoll und bei dem Krümmungsradius
 6 und 7 Zoll, sind die
 8 Stück 3 Zoll lang, diese

$$\text{ist die Formel} = G''' = \frac{h}{3} (G + \sqrt{G \cdot g + g})$$

$$\cdot g \cdot s \cdot 16$$

$$= \frac{16,25}{3} (0,38 + \sqrt{0,38 \cdot 0,29 + 0,29}) \cdot X$$

$$\begin{aligned}
 & \times 48,883.0,49.16 = \\
 & = 5,4(0,38 + \sqrt{0,38 \cdot 0,29 + 0,29}) 48,883.0,49 \\
 & \times 16 = 5,4(0,38 + 0,62) \cdot 48,883.0,49.16 \\
 & = \underline{2069,28 \text{ lb.}}
 \end{aligned}$$

E Bestimmung der Viertelstücke
 Einfallbar sind 3, 5 Fuß lang,
 1,08 Fuß stark und 1/5 Fuß dick,
 das ist dieser Job Gewicht von 8
 Minutal. für $l = l. b. d. g. 8$
 $= 3,5 \cdot 1,08 \cdot 1/5 \cdot 48,883.0,49.8$
 $= \underline{880,8 \text{ lb.}}$

F Bestimmung der Schaufeln
 Man hat nun die Länge der
 Schaufeln = $l = 20$ Zoll, ihre Stärke
 $= d = 1$ Zoll und b die Breite der
 Kopf und Ringelschaufeln = 19 Zoll
 so ist die (von 108 Schaufeln im
 dem Job sind) ihr Gewicht
 $G = l. b. d. g. 108 = \frac{20 \cdot 19 \cdot 1}{1728} =$
 $= 2,6 \cdot 48,883.0,49.108 = \underline{2587,6 \text{ lb.}}$

G Bestimmung der Bodung des
 Radcs.

Wenn D der innere Durchmesser für
 das Rad = 400 Zoll, also Breite

Das Infinitesimal, und die
Abstände des Querschnitts, so ist

$$G = (D - d) \cdot b \cdot h \cdot \pi \cdot g \cdot s$$
$$= \frac{(420 - 1) \cdot 1 \cdot 36 \cdot 3 \cdot 141}{1728} \cdot g \cdot s$$
$$= \frac{17064,7}{1728} \cdot g \cdot s = 9,883$$
$$\cdot 0,49 = \underline{\underline{4,910 \text{ lb}}}$$

H, Bestimmung der Zapfen

Das Holz, welches immer über die
Stützflächen hinweg bildet, wiegt

$$= \frac{h}{3} (R^2 + R \cdot r + r^2) \cdot \pi \cdot g \cdot s$$

wo $s = 7,2$ bedeutet.

$$= \frac{9,5}{3} (0,66^2 \cdot 0,5 + 0,52^2) \cdot 3 \cdot 141 \cdot g \cdot s$$
$$= 220,5 \text{ lb.}$$

Der Stützholz

von dem Holz angeordnet sind,
davon ist der breite Dichte 18"

mit Abzug des 6" starken
Gurzes, der schmälere Dichte

= 12", mit Abzug des 8"

starken Gurzes, und die

Stützen sind 3 Zoll stark, so
ist der Querschnitt derselben

$$= B + b \cdot a \cdot h = 7,5 + 1 \cdot 0,25 \cdot 9,25$$
$$\times 48,883 \cdot 2 = 452,0 \text{ lb}$$

Die Wurzeln ist 8" lang und 8"

$$\text{Zoll Diet} = \frac{D. \pi. l}{4} = \frac{9,66^{\text{L}} \cdot 3,141,0,6}{4}$$

$$\times 48,883,7,2 = 77,2 \text{ fl.}$$

Dieser die Gewinn bey der Zinsung

$$= G = 2.220,5 + 432,0 + 77,2$$

$$= \underline{1458,7 \text{ fl.}}$$

Die Zinsen sind 16 Zinsen
verzinst, welche die Zinsung

für den Zinsung für sind 18 Zoll Lening

3 Zoll Lening, und 1/2 Zoll, stark, für

Zinsen Zinsen = $G = l. b. d. g. s$

$$= \frac{18.3.0,50}{1728} \cdot 48,883,8,28$$

$$= 0,01.48,883,8,28 = 4,047,16$$

$$= \underline{64,78 \text{ fl.}}$$

Dies jede Zinsen sind 2 Zinsen 1^{1/2}

Zinsung, zinst man dieser dieser

Zinsen welche diese Zinsen nicht

$$\text{Zinsen} = \frac{1.1.0,5}{1728} = 0,002.48,883,8,28$$

$\times 32 = 25,60 \text{ fl.}$ ab, so infol man

die eigentliche Gewinn der Zinsen

$$\text{also } 64,78 - 25,60 = \underline{39,18 \text{ fl.}}$$

Dies die Zinsen welche in dem Zinsen

zum sind, zum mindere Zinsung,

auswendig 32 Markt für sind 16 Zoll

läng, sind $1\frac{1}{4}$ Zoll, stark, ihr
Gewicht jeder $\frac{1,25 \cdot 1,25 \cdot 16}{1728} =$

$$= 0,01, 48, 883, 8, 28 = 7, 04, 32$$

$$= 129, 28 \text{ lb.}$$

Die Muthen jeder sind $2\frac{1}{2}$ Zoll
Zoll stark, dieser wiegen dieselben

$$= \frac{2, 2, 0, 5}{1728} = 0, 001, 48, 883, 8, 28, 32$$

= 12, 95 lb. In nun die Größe
Stückungen in der Muthen

$1\frac{1}{2}$ Stückungen, sind dieselben

$\frac{1}{2}$ Zoll stark sind, so wiegen sie

$$\frac{1, 1, 0, 5}{1728} = 0, 0002, 48, 883, 8, 28, 32$$

$$= 2, 56 \text{ lb. also } 12, 95 - 2, 56 = 10, 39$$

lb, dieser wiegen die Stücken
von der Muthen = 129, 28 + 10, 39

$$= \underline{139, 67 \text{ lb}}$$

Zu Bestimmung der Größe
nach der hinteren Seite, bestanden
auf wieder 32 Stücken, sind
sind 16 Zoll lang, 1 Zoll stark

sind breit, also ist ihr Gewicht

$$= 1, 6, 2, 9, 8 = \frac{1, 1, 16}{1728} \cdot 9, 8, 32$$

$$= 0, 009, 48, 883, 8, 28, 32$$

= 116, 48 lb. Die ^{Muthen} sind 2 Zoll in
Quadrat, sind $\frac{1}{2}$ Zoll stark

$$\text{dieser ihr Gewicht} = \frac{2, 2, 0, 5}{1728} \cdot 9, 8, 32$$

= 0,001. 48,883 8,28. 32 = 12,80 lb
 zinst ist das Gewicht ab welcher die
 Aufstimmungen einzurechnen,

$$\frac{1.1.0,5}{1728} \cdot 9.8.32 = 0,002.48,883$$

$$\cdot 8,2.32 = 2,56 \text{ lb, also } 12,80 - 2,56$$

$$= 10,24 \text{ lb, die einzurechnen dieser sind,}$$

$$\text{diese sind zu best. Muttare} =$$

$$= 116,48 + 10,24 = \underline{126,72 \text{ lb}}$$

Zur Bestimmung der Gültigkeit
 einer Maß die Gewichtungen sind
 32 Despremben zu bestimmen, ihre
 Länge beträgt 9 Zoll, 1 Zoll stark
 und breit, dieser einzurechnen sind =

$$= \frac{1.1.9}{1728} = 0,005.48,883.8,28.32$$

$$= 64,64 \text{ lb, die Muttare Länge}$$

$$\text{sind 2^{te} Zoll Durchmesser stark und breit,}$$

$$\text{wie so 1/2 Zoll ist } \frac{2.2.0,5}{1728} \cdot 9.8.32$$

= 0,001. 48,883. 8,28. 32 = 12,80 lb, die
 Aufstimmungen einzurechnen das Gas
 wiegt die obigen Aufstimmungen ein-
 zurechnen 2,56 lb, dieser das Gas
 wiegt dieser 32 Despremben unbest
 Muttare = 64,64 + 10,34 = 74,98 lb
 zur Bestimmung der Gewicht und
 Gültigkeit der neuen sind

ebenfalls 32 Dufendebener die für
 zuvermuthen Stanzschneidwerk zu
 beschreiben; 16 Stück davon sind
 16 Zoll lang und 16 Stück sind
 15 Zoll, 1 Zoll breit und stark,
 folglich ihr Gewicht = l. b. d. g. 8. 52
 $= \frac{1 \cdot 1 \cdot 16}{1728} + \frac{1 \cdot 1 \cdot 15}{1728} \cdot 48,883 \cdot 8,28$
 $\times 32 = 0,009 + 0,008 = 0,017 \cdot 48,883$
 $\cdot 8,28 \cdot 32 = 217,6 \text{ lb.}$ die Meßmann
 wagen nach Abzug der Anfränge
 welche in denselben sind = 19,26
 lb, daher die 32 Stanzschneidwerk
 mit Meßmann = 217,6 + 19,26
 = 236,86 lb

Diejenigen Schneidwerk, welche die
 beyden Rod drehen verbinden,
 oder die Gängenwängel, sind 1 1/2
 stark und breit, 1 flüß 9 Zoll
 lang und ihr Gewicht 16
 Stück, ist ihr Gewicht
 $= \text{l. b. d. g. 8. 16} = \frac{1 \cdot 5 \cdot 15 \cdot 33}{1728} \times$
 $\times 48,883 \cdot 8,28 \cdot 16 = 384,48 \text{ lb}$
 Die Meßmann sind 2 1/2 Zoll breit
 und stark und 1 Zoll lang für
 wagen daher nach Abzug der

Ordnungen welche sich im Dampfbau
bestimmen = 12,96 lb, dieser die Größen
wichtig sind

$$= 384,78 + 12,96 = \underline{397,74 \text{ lb}}$$

Man sind noch 4 Dinge von der
Welle bestimmet, zwey Dampfbau
sind 1 flü im Durchmesser, und
die andern zwey 20 Zoll, 1 1/2 Zoll
spart und 3 Zoll breit, welche sich
quiert der Querschnitt = $(D-d^2) \cdot 0,785$

$$\cdot h \cdot g \cdot s \cdot 2 = \frac{(24^2 - 23,5^2) \cdot 0,785 \cdot 3}{1728}$$

$$= 0,03 \cdot 48,883 \cdot 8,28 \cdot 2 = \underline{24,28 \text{ lb}}$$

Die andern beyden Dinge welche
20 Zoll im Durchmesser, für jeden, wie
gen = $\frac{(D-d^2) \cdot 0,785 \cdot 3}{1728} \cdot g \cdot s$

$$= \frac{(20^2 - 19,5^2) \cdot 0,785 \cdot 3}{1728} \cdot 48,883 \cdot 8,28$$

$$= 0,02 \cdot 48,883 \cdot 8,28 \cdot 2 = \underline{16,0 \text{ lb}}$$

Und endlich die 32 Stimmungen, die
sind 1/2 Zoll spart, 1 Zoll breit, für
die besten Stahl bey der Gängebau
Trenn 5 Zoll, bey der Gängebau
der Band 4 Zoll.

Die Stimmungen für die Gängebau
wichtig = 216,16 = 24,56 lb und

Die für die Gulstamm = 1, 64, 16
= 26,24 lb

J, Bestimmung des Stirnrades.

Das Durchmesser 8 flin. lang
Der Krönung 13 Zoll 13 Zoll
stark und lang und ist von
Längensatz verschieden, der Längensatz
wird also: $G = (D - d) \cdot \pi \cdot l \cdot g \cdot s$
= $(16 - 1,08 - 1,08^2) \cdot 3141,108 \cdot 48,885$
 $\times 0,85 = 54,6 \cdot 48,885 \cdot 0,85 =$
= 2211,30 lb

K, Bestimmung der Arme

Esse Anzahl 8 Stück die Stärke
breit 7 Zoll und ihre Länge
8 flin., folglich das Gewicht
ausfolgt = $G = l \cdot b \cdot d \cdot g \cdot s \cdot 8$
= $16,05 \cdot 0,58 \cdot 48,885 \cdot 0,85 \cdot 8$
= 1572,80 lb

L, Bestimmung der Viertel
stücke.

Sie sind 4 und 3 Zoll, stark, 1
flin. und 6 Zoll lang, ihre Aus
zahl 8 Stück, ihr Gewicht ist
= $G = l \cdot b \cdot d \cdot g \cdot s \cdot 8 =$
= $0,58 \cdot 0,66 \cdot 48,885 \cdot 0,85$
 $\times 8.$

23, 40. 8 = 187, 20 lb

M, Bestimmung der Säme.

Es sind 104 Rinnen im Kupfer
Korpus, sind $5\frac{1}{2}$ Zoll hoch, $2\frac{1}{2}$
Zoll breit, und 4 Zoll breit, also

Das Gewicht derselben =

$$G = \frac{3,5 \cdot 2,5 \cdot 4}{1728} \cdot 48,883 \cdot 0,85 \cdot 104 =$$

$$= 0,02 \cdot 48,883 \cdot 0,85 \cdot 104 = \underline{55,6 lb}$$

Die sind nach der Größe zu be-
rücksichtigen, welche in dem Korpus
sind, sind 2 Zoll hoch, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit,
und 2 Zoll dick, daher das Ge-
wicht =

$$\frac{2 \cdot 1,5 \cdot 2}{1728} \cdot 48,883 \cdot 0,85 \cdot 104 =$$

$$= 0,003 \cdot 48,883 \cdot 0,85 \cdot 104 = \underline{12,7 lb}$$

zu diesem das Gewicht der beiden
welche in den Rinnen sind,
folgt, so anfällt nun $12,7 + 8, lb$

$$= \underline{20,7 lb}$$

Nach dieser Zusammenfassung ist
das Gewicht des ganzen nun
in dem Korpus, in dem Korpus
verbleibend, wenn die das Gewicht das
sämmtlichen zusammen ist wie oben

Durch bedient, (auf der Zang)
 = $G + G' + G'' + G''' + G^{IV} + G^{V} + G^{VI} + G^{VII} + G^{VIII} + G^{IX} + G^{X}$
 $+ G^{XI} + G^{XII} = 2529,11 + 3245,6$
 $+ 2076,35 + 880,8 + 258,12 + 640,16$
 $+ 1758,7 + 2221,30 + 1528,00 + 148,20$
 $+ 355,6 + 20,7 = 17467,80\text{th} + H$
 $= 64,75 + 39,15 + 139,67 + 126,72$
 $+ 74,98 + 236,26 + 397 + 44 + 24,28$
 $+ 16,00 + 34,56 + 26,24 = 1180,05\text{th}$
 $+ 17467,80\text{th} = 18647,85\text{th}$
 wovon man 169 1/2 Luntner zieht.
 So beträgt ungefähr das Ges.
 wiegt das Kupferwunde mit den Zinge
 plus aber auf der Zangsumme
 sieben = 119,77 Luntner, alle zus.
 zusammen die sieben 10,72 Luntner
 und die ~~Summe~~ ^{Summe} = 39,02
 Luntner, diese Wunde zusammen
 wiegt gibt 169 1/2 Luntner.

