Anmerkungen
zur Berechnung des Ober-
schlächtigen Wasserrads.

Anmerkungen
zu mehrerer Erläuterung
der sub Mense Jan: 1772.
übergebenen
Kurzen Anleitung zu Berechnung eines Oberschlächtigen Wasserrads und
zum Betrieb derselben mit Wasser
Aufgerichtet.
zur Berechnung angegeben,
nebst Formeln.

I.

In obgedachter Anleitung ist ein Oberschlächtiges Wasserrad zu berechnen angegeben, es bleibt Formeln zu die Grundlage Berechnungen welchen, offen zur Berechnung angegeben sollen, nun einen Betrieb desselben beizubringen oder die Grundlagen zu zeigen.

Ich habe dieses mit Bedacht gethan damit die Anleitung

Die Theorie der Oberschlächtigen Wasserrads

zur Berechnung kürzer und
dem und die Wirkungs-
kreis des Bereichs und dem
Gebrauch der seligen bergischen
Berechnungen nicht mehr
ohne selbige Art mehr, gar
selbsten Anleitung zur
Berechnung einiger Gebäude
zu machen. In der Praxi ist
es doch gewiß etwas mehr mehr
die Methode einige wenigstens
ohne die Berechnung einer
Maschine kurzen, selbige
es aber auch gleich wie
den Gründen, auf welchen
diese Methode hergeleitet
worden, nicht unterwirf-
tet ist. Demnoch welche
die Wiederstellung des Gewer-
kschaftes Bergmeister dem Aufsehen

[Ad 2 eigentlich zur Untersuchung gehörende aus kurtzen Anmerkungen bey, sagen

Ad Obiectiones Wasserstandes bey

werth zu geben. In dieser Absicht setze ich gewisse Anleitung
aber doch alle Betrüge
nach, daß keine nach der gewöhnlichen Schätzung des Oberschlächtigen Rades nicht möglich und
wenn es möglichen wäre
in Praxi nicht nöthig sey,
als in welchen unumgehenden
zufälligen Umständen
die Sache in minimis ändern
daß selbe nicht allemal sich
denen der Wasserseite zum
Nachtheile zu kehren.

2.9
Die Wasserschlängen und
Oberschlächtigen Wasserräder.

wird dependiret nun. ~~Es~~ zwey Fig: 1.
~~zwey~~ Grüben. Diese sind
R. der Radius des Kreises
seinen Mittelpunct bis
an Ende.
S. die Seite des Rectangels
A. die Breite des Schwengels
Balks
B. die Breite des Ringels
welches rechtwinklich auf
Schwengelbaum steht.
Diese 4. Grüben bestimmen
einander der Lange nach das
ganze 3. dasselbe ~~zwey~~
durch welche angenommen
andeutungen die 4te nicht
auch Gestellen zusammen
kommen sondern ~~[illegible]~~ letztere durch
sind nicht genau sie de
terminiret wird.

In beygesetzter Figur, ist
welche die Position eines Berg
Theilstiegen Mitbesonders
und einer mit solchen be-
sondlichen Schwierigkeit
solleth wie einem mathe-
matisch wie der Ort der
Tonnlägigen Stiegen ist zu
finden Plano mensurabel
sey.

CA = R. AB = B. BD = A.

AE = r. und daher

CD = R + r.

AD = $\sqrt{A^2 + B^2}$ weil nach
der gemachten Measurung
zwischen A. und B. nachstehende
Linie auf einander der Stehen.

4.

Außer diesen Gerüßbaum kömt

Lag der Fläche, welche die Pe-
ripherie eines Schnittes mit
der Ebene des Winkels
HAP zu Tangenten wegen
welchen der Kiegel AHP
[illegible] gen nach begrenzet
Radius ~~AH~~ [illegible] abweichet.
~~inclinirt ist~~ Diese Linie,
soll bezeichnet werden mit

n.

4.

In dem Dreieck ADP. sind
die Winkel PAD. u. PDA. jedes
[illegible] deren Summa
einem rechten Winkel gleich
ist. Es ist aber

$$\sin: DAP = \frac{A}{\sqrt{A^2+B^2}}$$

$$\cos: DAP. = \frac{B.}{\sqrt{A^2+B^2}}$$

$$\text{Tang: } DAP. = \frac{A}{B.}$$

+ ACD. welchem die
auch dem Mittel
der Neuen die Sud
der Neuen ist und
deßhalb AD.
wegen gleich

5.

In dem Dreiecke DCA. sind
die Latera
CA = R. CD. = R + r. und
$AD. = \sqrt{A^2 + B^2}$;
demnach bestimmt
sich der Winkel DAC. welchen
die Hypothenuse AD. mit
dem Radio CA. macht und
ist

Ref: ACD =

$$\frac{2Rr + R^2 - A^2 - B^2}{2R(R+r)}$$

$$\cos: DAC. = \frac{A^2 + B^2 - 2Rr - r^2}{2R\sqrt{A^2+B^2}}$$

$$\cos: DAH. = \frac{2Rr + r^2 - A^2 - B^2}{2R.\sqrt{A^2+B^2}}$$

$$\sin: DAH. = \frac{\sqrt{4R^2(A^2+B^2) - (2Rr + r^2 - A^2 - B^2)^2}}{2R.\sqrt{A^2+B^2}}$$

Wo ... ...

Kürze des Ausdrucks wegen
den wird wie in §. 9. der vor-
ven Abhandlung gesetzet

$$Q = \frac{2Rr + r^2 - A^2 - B^2}{2R.}$$

Folglich ist

$$\text{Cos: } DAH = \frac{Q}{\sqrt{A^2+B^2}}$$

$$\text{Sin: } DAH = \frac{\sqrt{A^2+B^2-Q^2}}{\sqrt{A^2+B^2}}$$

$$\text{Cos: } DAC = \frac{R+Q}{2r.}$$

Hieraus lässt sich
der Winkel $n. = PAH.$
finden ist

$$DAP - DAH = HAP = n.$$

$$\text{Sin: } n = \frac{AQ}{A^2+B^2} - \frac{BQ}{A^2+B^2}\sqrt{A^2+B^2-Q^2}$$

$$\text{Cos: } n. = \frac{BQ.}{A^2+B^2} + \frac{AQ}{A^2+B^2}\sqrt{A^2+B^2-Q^2}$$

$$\text{Tang: } n. \quad \frac{AQ. - BQ\sqrt{A^2+B^2-Q^2}}{BQ. + AQ.\sqrt{A^2+B^2-Q^2}}$$

ad abs. 6. 5

7.

Hieraus folgt, daß

$$Q = A \sin n + B \cos n +$$

$$\sqrt{A^2 + B^2 - Q^2} = A \cos n - B \sin n$$

sey eine Bemerkung die man
unten sehen dient.

8.

ad abs. 6. 5.

Gleiche Bemerkung wendet
auf die Formeln

$$A^2 \sin n \cos n + 2 AB \cos n^2$$
$$- B^2 \sin n \cos n$$

welche sich, wenn man statt
$\sin n$, $\cos n$, die Werthe der
selben aus 6. 7. substituirt,
folgender
maßen verwandelt.

$$AB + Q \sqrt{A^2 + B^2 - Q^2}$$

Wenn man im 5. 7. der
ersten Abhandlung
diese Gleichungen quadrirt,
hernach addirt, so

$\therefore tP^2 = A^2 \text{Sin:} n \,\text{Cosin} + 2AB\,\text{Cosin}^2$
$\quad - B^2 \text{Sin:} n.\, \text{Cosin.}$

Mrw

9.

formiret man aus ~~vorherigen~~ ~~Gleichungen durch den Winkel N bestimmten Werthe~~ den größten Q. d. i. P² den Cosinum des Winkels zdc: um welchen diejenige Schnürtel um dem Mittel des Rads liegt, dem Schnürtel bereit eine horizontale Lage hat, nach der im 12. §. der ersten Abhandlung gegebenen Gleichung

$$\text{Cos: } zdc = \frac{AQ^2 - BP^2 + AB^2}{Q^2(A^2+B^2)}.$$

so muß dieser Cosinus zdc: dem Sinus des Winkels CN. ~~gleich seyn, wenn der Schnürtel~~ dem Schnürtel bereit eine horizontale Lage hat um den Winkel zdc unter dem Mittel des Rads liegt. Substituiret man nun in vorherigen Formel den in vorherigem § gegebenen Werth P² so kommt

$$AQ^2 = A^3 \sin: n^2 + 2A^2B \sin: n \cos: n + AB^2 \cos: n$$

$$-BP^2 = -A^2B \sin: n \cos: n - 2AB^2 \cos: n^2 + B^3 \cos: n \sin: n.$$

$$+AB^2 = AB^2$$

$$\cos: zdc = \frac{AQ^2 + AB^2 \mp -AB^2 - BQ\sqrt{A^2+B^2-Q^2}}{Q(A^2+B^2}$$

$$= \frac{AQ - B\sqrt{A^2+B^2-Q^2}}{A^2+B^2}.$$

Nach C. H. gibt der Quotient eines Formel auf den Sinum des Winkels n. auf, ~~[illegible]~~

$$\therefore t \; zdc = zdc = 90 - n.$$

$$\text{oder } n = 90 - zdc:$$ Das ist der Schnitt der Ebene Schnitt der Erdkugel mit der Ebene Erzgang fortsetzt, in dem Mittel des Winkels 90-n, und in dem Winkel zdc und

wodurch dann die Richtigkeit
der Formel

$$\text{Cos. zde} = \frac{AC^2 - BD^2 + AB^2}{2(A^2 + B^2)}$$ aus §. 12

bestätiget wird.

10.

Ferner läßt bey einem Obrschlag
tigen Werkzeuge der Winkel
ACa. in Betrachtung, wie die
~~Radii CA. Ca.~~ zwey gar nicht mi
einander hinzuzuziehen Schenkel
zugehörige Radii CA. Ca. mit
einander machen. Dieser Geleg
dieser Winkel haben wir schon
in der Anleitung zur Ver
messung mit C. bezeichnet
und solcher wird gefunden
wenn man von 180. Grade durch
die Anzahl aller Schenkel N.

oder einer andern mit dem
Seitlinen parallel laufenden
Ebene einerlei; dieser ist = A B C.
2/ der Winkel, durch die ~~[illegible]~~ A B
und den Radius mit dem Endpunct
des Winkels A ~~[illegible]~~ einschlossen
mit dem Radius C A zwey
von den Bogen in A beschrieben,
der Linie A B, dieser ist
A. ~~[illegible]~~ = C

3/ der Winkel den oben dieser
Bogen mit ~~der~~ ~~Ebene~~ einer
Horizontalen Plano oder einer
der Oberflächen des in einer
Scheitel liegenden Wasserstand
Horizontal ist, mit dieser
Oberfläche des Wasserbaues,
ist dieser ist 90-241-1:
wie welches Anbetrifft, wegen
der nähern Anleitung zu geben,
verweise ich p. 6. geschehen

daß man zuerst einen der
Riegel nicht, sondern bisweilen
in denen Lagen und Gänz
einen Schrämbel einbringen
Mittel sich zu bedienen kann,
dann es steigt bis ans Ge-
burg und an. Schon
ein Stück Firsten. Ist die
mit Wasser angefüllte
Schrämbel an der Lagen
durch, so ist das Wasser
in demselben ein Stück
ausgeloffen Firsten Tritt,
und einen Bringer selbsten
indem man auf und
schrämmen Fleiß Gelegenheit
hat ist dieser Schrämbel in
einer Linien Lage, ist
einmal auf der einen Seite
nemlich über und Feuer der
Schrämbel bracht, das Wasser

und der Schenkel Sammblen-
ken und verschiebenen,
[illegible] der andern Seite aber
unmittelbar an Seiten des Stabes
meisten Sammlers mehr die,
nigel zu stehen, und der Schlüssel von Nieder-
des Fundamentes des Ringes erfüllen.
verrichten. Dieses muß erst
geschehen, ehe und bevor
man ist das Ringes und des
Fundamentes des Schenkelbrettes
und der andern Seite eine
Feder in unterlegen Herzen. +
der Linie Linie Lineen oder mittelst Herz der
d. i. Linie Adern Herzen. Schenkel und
Seile Lage erhält. Alsdann
aber ~~nicht der~~ ist der Winkel
welchen die Linie Ad. mit dem
Radio CA macht, eben derjenige
um welchen die Schenkel um
Fern Mittel des Stabes Lineal.

+ Fundament des Ringes
+ des Stabes A.
D.

Daß ist, der Winkel HCr ist dem Winkel des Hauptpunkts. Dieser Winkel des D AHC ist in jeder Schwenkung veränderlich und nach W. G. Fortbestimmung

$$\frac{2R+H^2-A^2B^2}{2R\sqrt{A^2+B^2}} = \frac{Q}{\sqrt{A^2+B^2}}$$

$$= \frac{A\,\text{Sin:}\,n + B.\,\text{Cos:}\,n}{\sqrt{A^2+B^2}}$$

Das Sing. eines Winkels Winkel soll sind sagen.

$$\frac{\sqrt{A^2+B^2-Q^2}}{\sqrt{A^2+B^2}}$$

$$\sqrt{A^2+B^2-A^2\,\text{Sin:}\,n^2 - 2AB\,\text{Sin:}\,n\,\text{Cos:}\,n - B^2\,\text{Cos:}\,n^2}$$

$$\sqrt{A^2+B^2}$$

$$= \frac{\sqrt{A^2\,\text{Cos:}\,n^2 - 2AB\,\text{Sin:}\,n\,\text{Cos:}\,n + B^2\,\text{Sin:}\,n^2}}{\sqrt{A^2+B^2}}$$

$$= \frac{B\,\text{Sin:}\,n - A\,\text{Cos:}\,n}{\sqrt{A^2+B^2}}.$$

und also der Tangent des Winkels,

$$\frac{\cancel{B \cos:n + A \sin:n}}{\cancel{B}}$$

$$\frac{B \sin:n - A \cos:n}{B \cos:n + A \sin:n} = \frac{\sqrt{A^2 + B^2 = Q^2}}{Q.}$$

Wenn also in einem Schenkel des einen Winkels unten mit dem Mittel des Rads liegt, dessen Tangent $\frac{B \sin:n - A \cos:n}{B \cos:n + A \sin:n}$ ist so ~~wird~~ oder auf einer ~~weil~~ Stelle des Liegends so viel Mal Mahlen gegeben wird als Zähne dessen verlaufen, so wird ~~ab~~ der Mahlzahn zwischen Riegel und Schenkelbart liegen und den Boden nicht finden können. Wenn nun der Winkel an welchem ein Drehschenkel unterm Mittel des Rads liegt zu ein wird die Mahlerrung

$\frac{1}{2} A^2 W^2 \frac{\text{Cos:n} - \text{Sin:n}}{\text{Sin:n} + \text{Cos:n}} \text{Tang} 2\varphi c$ die entstehenden Formen $\frac{1}{2} A^2 W^2$ Cotang: $2\varphi c$ fn. = herausgezogen.

~~13.16~~

~~Wenn hingegen eine Schaufel über dem über dem nigen Zapfen~~

Man bemerkt nemlich der Schenkel welche um den Mittel dabey den Winkel

B. Sin:n – A Cos:n

B Cos:n + A Sin:n

tel des Rads liegt. Wenn nun einer über derselben liegende Schenkel, einmal über den gegeben wird, so die entstehenden Kräfte, wird, welche von Eisen bestehen, und die ab Zweyt. Schenkel wird eine durch Schenkel dem Mittel um welchen

Sie haben aber einbrauen müssen
das Brod bey Tage gegrabe und
Tapp[illegible] Weiber unterhalten
können. Von Feuerung sie
nur fronen, dependirt ~~in gant~~
~~Theil~~ die Versorgung
des Weibes und in Ansehung
der Kinder und bis zum Ver-
laufen mit Weibes und
Kindern Schmöcke gestan
Theil, ~~mit~~ und weil dieje-
nigen Schmöcke, die wenn
es abgegangen alle, und
das Weibes nur zwischen
Riegel und Schmöckel bey
einander stehen, sehr wenig sind,
so kann man alle bis zum Ver-
laufen angewöhnte Schmö-
cke, wenn der Arbeiter von
einander sein Weib zu
Lebzeiten Bedenken des Kindes tritt.

zumahlen wenn
die bey
zu der Regel
Beniß in
darlich gemac
ist,

~~14~~ 17.

~~Wan~~ Wenn man [illegible] das Stück man[illegible] leeren des Kreises, welches zwischen 2. Schenckeln enthält, als ein Planum und also die Seiten desselben AX. als eine gerade Linie betrach~~tet~~, kann man [illegible] und man wird sehr wenig von der Wahrheit abweichen! wenn man die Länge dieser [illegible] Linie als eine Sehne des Bogen AX. betrachtet, als welche bey einem nicht allzu großen + ~~Winkel~~, sondern auch in einem so großen Cirkel als hiero ~~der~~ ein Maaß von seinem Bogen ~~differiren~~ kaum sehr wenig ~~abweicht~~. 17 C. ~~der~~ werden kann, [illegible] ~~die~~ zeigt [illegible] wird die Maaß [illegible] m³ der eine Schenkel bey dieses besondern

dem Winkel AX = 2 C. zu kommen

+ Winkel nicht einbegriffen angenommen wird.

Ein Stück zwischen zweyen Schenkeln Linien des beiden Kreis ein Planum [illegible] Seiten AX eine gerade Linie bey

Rinde enthalten kann wenn
sie gar bis zum Ueberbrechen
damit angefüllt ist, durch
folgende Formel ausgedrückt.
Es ist nemlich wenn die Schwe-
fel um den Winkel 2qc. i.
Haar Mittel der Rinde liegt

$$m^2 = \frac{A^2 \sin: nt\text{c} \cos: 2qc + n.) + 2AB. \cos: nt\text{c}: \cos: 2qc - n) + B^2 \cos: nt\text{c}. \sin: 2qc - n.)}{2. \cos: 2qc + c:} \times W.$$

Wenn aber die Schwefel mi-
Haar Mittel der Rinde liegt,
so muß in der Formel 2qc
in 2qc verwandelt
werden selbst wird

$$m^2 = \frac{A^2 \sin: nt\text{c} \cos: 2qc + n) + 2AB \cos: nt\text{c}: \cos: 2qc + n) - B^2 \cos: nt\text{c}: \sin: 2qc + n)}{2. \cos: 2qc - c} \times W.$$

die Richtigkeit der ab Semmel
Seite in einer besondern
Abhandlung beweisen, und
selbst alle unnöthig
denjenigen Beweis unsers
zu wiederholen.

P.S.

Die Menge des in einer Kugel
Oberlem: eine eingeschlossenen
Schenkel liegenden Wasser
wenn die Schenkel mit dem
Winkel 2gc: über ein Mittel
des Rads liegt kann auch
folgender gestalt umbge
kehrt werden:

$$M^3 = \left.\begin{array}{l} A^2 \cdot \sin: nt: \cos: n. \\ +2AB. \cos: nt: \cos: n \\ -B^2 \cos: nt: \sin: n. \end{array}\right\} \cos: 2gc\ W.$$

$$\left.\begin{array}{l} +A^2 \sin: nt: \sin: n \\ +2AB. \cos: nt\ \sin: n. \\ +B^2 \cos: nt. \cos: n. \end{array}\right\} \sin: 2gc: W.$$

$$2C \cos: 2gc \cos: c - \sin: 2gc \sin: c$$

16.) Hieraus ist nun leicht zu sehen der Winkel bey einem von welchen zwey ~~Schenkel Theile~~ Schenkel Theile zum Überlaufen angefüllt. Der Schenkel über oder unter Mittel des Rads liegt wenn die Weite der Mündung m^2 bestimmt ist, die Schenkel.

Der Winkel ZQC: nemlich um welchen die Schenkel über Mittel des Rads liegt, hat folgenden Ausdruck nemlich

$$\text{Tang: } ZQC = \frac{-A^2 \text{ Cos: } n \text{ Sin: } nt\text{c} - 2AB \text{ Cos: } n \text{ Cos: } nt\text{c} + B^2 \text{ Sin: } n \text{ Cos: } nt\text{c} + \frac{2m^2}{W} \text{ Cos: } c}{A^2 \text{ Sin: } n \text{ Sin: } nt\text{c} + 2AB \text{ Sin: } n \text{ Cos: } nt\text{c} + B^2 \text{ Cos: } nt\text{c} \text{ Cos: } n + \frac{2m^2}{W} \text{ Sin: } c}$$

~~16.~~ 19.

Wenn man die den Boden des Rads zwischen zweyen Schenkeln nemlich folgender Linie AA.

nicht alß die Ehrends des zwi-
schen zwey Schwöstern bei-
gewandten Begrub; sondern
~~also betrachten wollte, als~~
alßdann Demjenigen, welch-
ny. nemlich betrachten
wollte, welche auß dem Rath
Ehe nachsteinstlich auß dieser
Sache würde nehmen zu wer-
ehren nicht mehr von der Wahr-
heit abweichen, sondern
aber auß einschaffen Ge-
wissen zur Erwehnung und
Halterung, weil albdann der in
wenigen Sermonen einen Ge-
schluß Habende Wintkel C.
in Gewrit an einen Theil
des Wintkels etc. aufmacht
angestellt und C. erwind.
Ist man auß Begnuen schon
dem ziemlich nemlich selben

Rechnung billig auf einer
ebenen Formirte bedacht seyn
muß, und der Fehler von ver-
hinderung in Praxi begehet
wird. Inderlich man sich ist
zu nehmen wie hier die letzt
gedachte Supposition wirk-
lich zu, in Fällen auf eine
der ~~Linien~~ kleine Daumen Acq.
den die Chorde in Conjunct
das zwischen zweyen Schenkel
liegenden Bogens einschlie-
ßen, daß mit Gehr zu bestim-
ten dieses in solchen kleinen Wi-
ne tarten können.

§. 20.

Nuchst dieses Verfahren, wenn
nun wird einer bis zum Wi-
kel einer angenommenen Schen-
kel, die um den Winkel ꝛc.
über Mittel des Rad. liegt
folgende Verbesserungs M.

nutzbarkeit. so wird nunmehr

sagen:

$$m^2 = \frac{A^2 W. \sin. n. \cos. 2qc - n. + 2AB. W. \cos. n. \cos. 2qc - n. + B^2 W. \cos. n. \sin. 2qc - n}{2 \cos. 2qc}$$

oder

$$m^2 = \frac{\left.\begin{array}{l} A^2 \sin. n \cos. n. \\ + 2AB. \cos. n. \\ - B^2 \cos. n \sin. n. \end{array}\right\} W. \cos. 2qc + \left.\begin{array}{l} A^2 \sin. n^2 \\ + 2AB. \cos. n \sin. n. \\ + B^2 \cos. n^2 \end{array}\right\} W. \sin. 2qc}{2. \cos. 2qc.}$$

Fig. 21.

Ist nun nach §. 9.

$$P^2 = A^2 \sin. n \cos. n + 2AB \cos. n^2 - B^2 \cos. n. \sin. n$$

und nach §. 9

$$Q. = A \sin. n + B. \cos. n.$$

es bestehet also die Verschiebungs
weite jede Leib zum Ueberhän
gen angefüllte Schnüchel
die um den Winkel 2qc: ausge
weitet das Rad liegt, ~~sehr~~
nahe, es kürzt selbigen
den Gestrecke zu bestimmen.

$$\frac{\frac{1}{2} P^2 W . \cos : 2qc + \frac{1}{2} Q^2 W \sin 2qc}{\cos : 2qc} = m^3.$$

22

Applicirt man diese Formel
auf die im Mittel des Rades
liegende Schnüchel, so ist
was 2qc = 0. nämlich sin: 2qc
= 0. cos: 2qc = 1. wird, so
findet man, daß die Verschie
bungs Weite welche die
im Mittel liegende Schnüch
nahe zum Leib zum
überhängen angefüllet
ist

welche $\sin 2\varphi = \cos 2\varphi$ ist.
$\sin 2\varphi$ eingesetzt wird, dessen
dann die Abweichungen welche
sich durch das Ueberlaufen
eines angefüllten Schaufel
entstehen kann

$\frac{1}{2} P^2 W - \frac{1}{2} Q^2 W.$

wird.

ZA

Hieraus folgt, daß das
die im Mittel des Rades, die
Hände Schaufeln, bis zum
Ueberlaufen mit Wasser
angefüllt ist, und daß
jedem bis 45 Grad um
Fand Mittel, sich sich
sehr wenn sie daher Punkt
die Abweichungen $\frac{1}{2} Q^2 W$
nachgeschüttet haben müsse;
welches abwechselnd mit Mühe
an die Hand giebt die Gesch

Durch Substituirung der Werthe

$$\text{Tang.}\,2\varphi' = \frac{-A^2 \cos n \sin n - 2AB \cos n^2 + B^2 \sin n \cos n + \frac{2m^3}{W}}{(A^2 \sin n + B \cos n)^2 - \frac{2m^3}{W}} = \frac{-\frac{2m^3}{W}}{Q^2}$$

ad abs. 9. n.

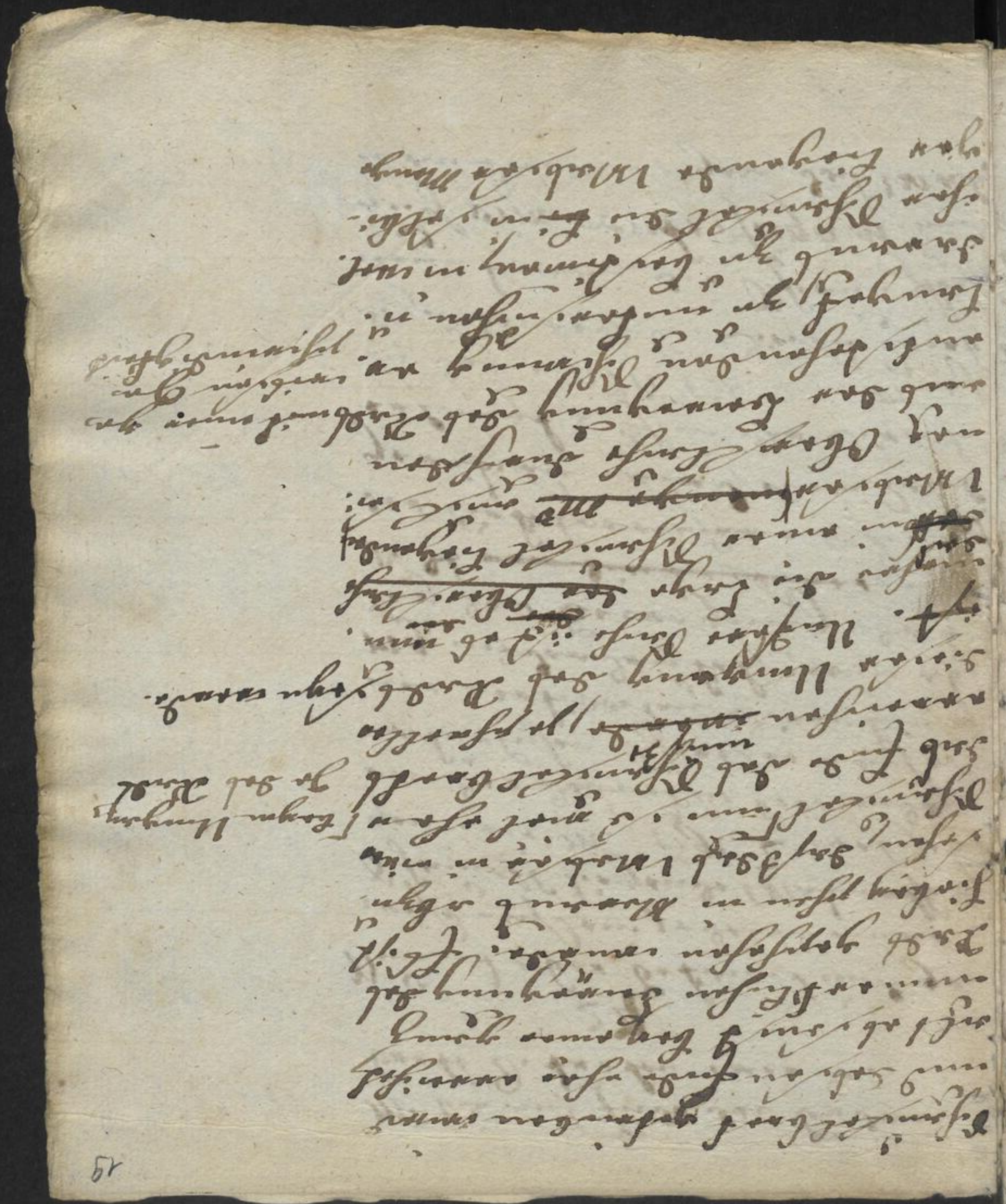
$$= -\frac{\frac{2m^3}{W}}{Q^2}$$

die Wurzel ist Null

26.

Alle von 14. 9. zu gebauen Strecken sind in einen Ganzen zusammen gezogen und zum Ueberbrechen eingestellt. Den Schnitt liegenden Mittelpunkt und auf den Mittelpunkt welchen die diesen Mittelpunkt, bestimmte Schnitt unseren Mittelpunkt liegt, linden nun selbigen Mittelpunkt der Ort gerade oder doch fast unter, liche Vermeynung hat, selben welchen fällt dann die Oberfläche

als Mahl auf in der Pfarrkirche
zu Hainichen einer ehr.
Pfarrhofe Zinse ge- [illegible]
hörende Zinse ge- [illegible]
gen das Mahl. zu geben das



M. bis mit Ende des Bodens,
bestt D. darbey erwarte.

24

Nun ist aber bekannt und gewiß, daß Baum jedoch in einer Schaukel liegende Wasserstrahl gen wie M. fig: 2 welches von der dabey stehenden Schwungkraft natürlichen Schwere wegen nach einer Diametralline mg. wiederum ab, bey der Bewegung des Rads ~~[illegible]~~ in der Eisteln Gerinne M.G. entgegen wird, einen Trieb erlangt, sich in der Diametralline des Radii CM. von Mach. zu bewegen. Dieser Trieb nennt man die Schwungkraft auch vim centrifugam. und nach dem Signo, der Wasb.

der Heiligen M. Trüft über die
sen Umstanden nicht allein
mit einem natürlichen Ge-
wisse nach der sonderbahren
Liebe M. sondern ~~[illegible]~~
~~[illegible]~~ ob über aufzeichlich
einen gewissen Trost nach
der Direction M. und die
~~[illegible]~~ sehr ~~[illegible]~~ in diesen St.
verfolgen entgegen, besonders Mes,
der Heiligen und. Dieser lez
tere Trost besteht, sich aus der
Gesinnigkeit mit welcher
der Verbrüder Heiligen in der
Einhelligkeiß Gottes M. Verlez.
ben und und aus dem
Radio dieses Einhalt Cm=

26.

~~[illegible]~~ Wenn nun dieses Ra-
dius Cm. = R. und die Gesinn,
digkeit der Verbrüder Heiligen
M. mit welcher ab sehen der

den Einstelpunct Sonnen bren-
gen, so begehrt Herr ich daß
ein ehrenvoller Käyser wenn
er klar und ungehindert
stellt, wen das Hoch W. Sowell
stellen muß, wenn er eben
diese Gesellschaftlichkeit erlan-
gen soll. So verhält sich
das Leib nach der Richtung
M. oder die Schwingkraft
des Wassers Theilgen M. zu
natürlichen Schwere ein

$\frac{AU}{R}$: r.

vid: Wolffii elementa Mechan:
et Matheseos universe Tom:
II. 1639. Mechan: p. m. 202.
Da nun für ein einer lan
massula aquea die Rede ist, so
kann man auch sagen
das Gewicht des Wasserstheil.

haben M. nach der Richtung des
Radii ms. verhält sich zum
Lauf nach der entgegen Linie
mg. wie $\frac{2u}{R}$: 1.
Macht man nun die Länge mg. in
einer Zahl gleich welche das na-
türliche Gewicht des Wasser-
theilchens ausdrücket und s.
so kann ms. = $mg \times \frac{2u}{R}$. so kann
man sagen das Wasserthei-
chen hat mit seinem natür-
lichen Gewichte mg. nach der
Linie mg. und zugleich auch
mit einem Gewichte wie
ms = $mg \times \frac{2u}{R}$. nach der Rich-
tung ms.

~~26.~~ 29

Dieser beyderley Druck des Was-
ser Theilchens M. nach der Rich-
tung Einer mg. ms. thut
eben so viel als ein Druck

dieselben ~~nach~~ mit dem Gerusch
der Md. nach der Diecretion Md.
welche Linie Md. sowohl ihre
Länge als Länge nach bestimmt
wird, wenn man das Paral-
lelogrammum mgsd. compli-
ret und dessen Diagonale
Md. zieht. Die Länge dieser
Diagonal Linie giebt der
mittlere Diecretion des
Druckes, welchen das Wasser
theilen vermöge der ver-
tikalen Schwere und ver-
möge der Schwungkraft
zugleich ausübet.

27. 30.

Man siehet beiliegend Fig. 3. die
Länge und Länge dieses
mit dem Diecretion Linie Md.
mit dem Winkel 5 mg.
mCG. den der Radius Cm. mit

wenn in M. ein Verticalfad-
gen längs herunter mittelst di-
verhängt wird durch Md. [illegible]
ung dieser Linie Md. die mit-
telst Directions Linie des
Punctes M. nämlich Md. und
die durch das Centrum des
Rades gezogene Vertical Lini
CH. einander in einem
einzigen Punct P. schnei-
den.

Dies beizubringen verlängere
nemlich die Directions Linie
Md. bis sie CH. in P. schneidet
so formirt sich der Trian-
gel CPM. welcher einerley
Winkel C. mit dem Trian-
gel msd. hat, ~~da~~ welcher
folgende Proportion statt
findet
~~ms:st~~ = ms:sd = Cm:Cp.

das zwei nachfolgenden

$ms : sd = \frac{zu : 1}{R} : 1$

$\frac{zu : 1}{R} = R : Cp.$ daher

dann $Cp. = \frac{R^2}{zu}$ wird, das Mas.

der theilenden Menge zu Rad

~~einigen~~ der Eintheilung Parisser

zu ~~hmd.~~ liegen eine ebenfalls

weil in diesen Aufdrücken

Cuilp. der Winkel zu welch

chen ab über oder unterm

Mittel des Rads liegt, zu

seinen Einheiten Sect.

Nun liegt es nach ob das

fing. Pfennig sein zu rudend

funct M. Sect. Linie welches

nicht in der Eintheilung

des Radii $CM = R$. sondern in

einer andern dritten Reihe

CM. ist angesetzt wird.

Wenn wegen nun der Radius:

C Man mit D. und die Höhe und
die dergestalt gen. Gesammtigkeit
zustand, mit welcher der Mer.
der Theilungen in der zu Fran-
cisci Cassiegel erwiesen und
V. Lazerischen Hierauf nun
Lauter nunmehr die mittle
re Dimension des Punkts M.
nemlich M. gesucht die Mer.
tiral Linie CG. die einen
andern Punkt M, welcher
auch abtheilen

$$CM = \frac{D^2}{2V.}$$ sagen.

Nun ist die Gesammtigkeit der
Mehlen Theilungen Mann der
Fariesanis M.G. oder der Mer
den ab in einer Verunde zusam
ten lagen 2 Y gll. und der Mer
den der Mehlen Theilungen
M. mit seiner eintheil Fariesanis

denn Radius GM = Dijt zu-
nächst liegt 2y GV. da nun de-
ren beyde Punkte in einerley
Radi liegen und also in ei-
nerley Zeit einen Bogen
von einerley Grade durch-
laufen müssen, so muß
sey

$R : D = 2y\,uG : 2y\,vG.$

mithin auch

$R^2 : D^2 = 4y^2\,uG : 4y^2\,vG$

$= 2uG : 2v.$

und also $R^2 \cdot 2v = D^2 \cdot 2u.$

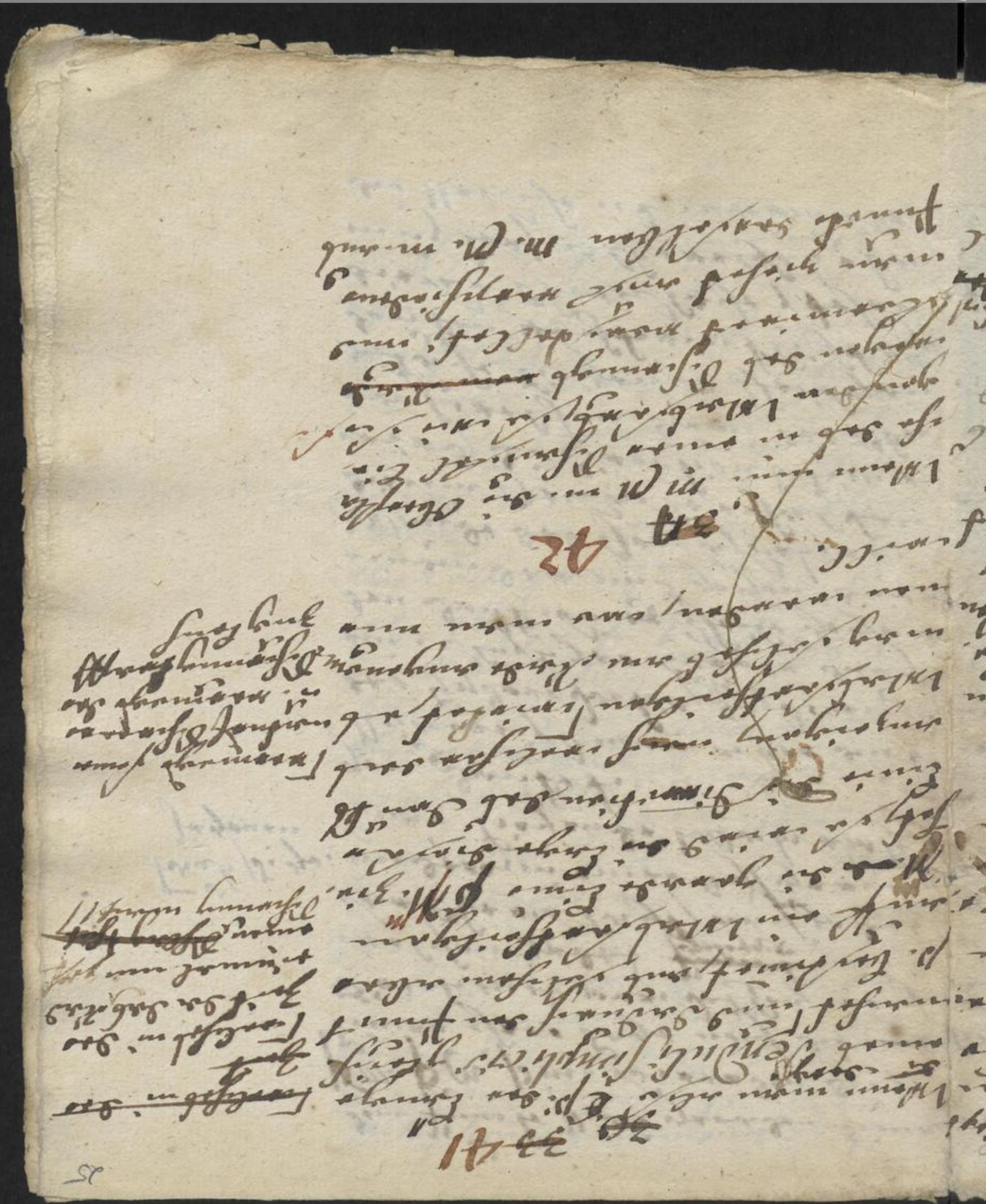
mithin aber $\frac{R^2}{2u} = \frac{D^2}{2v}.$

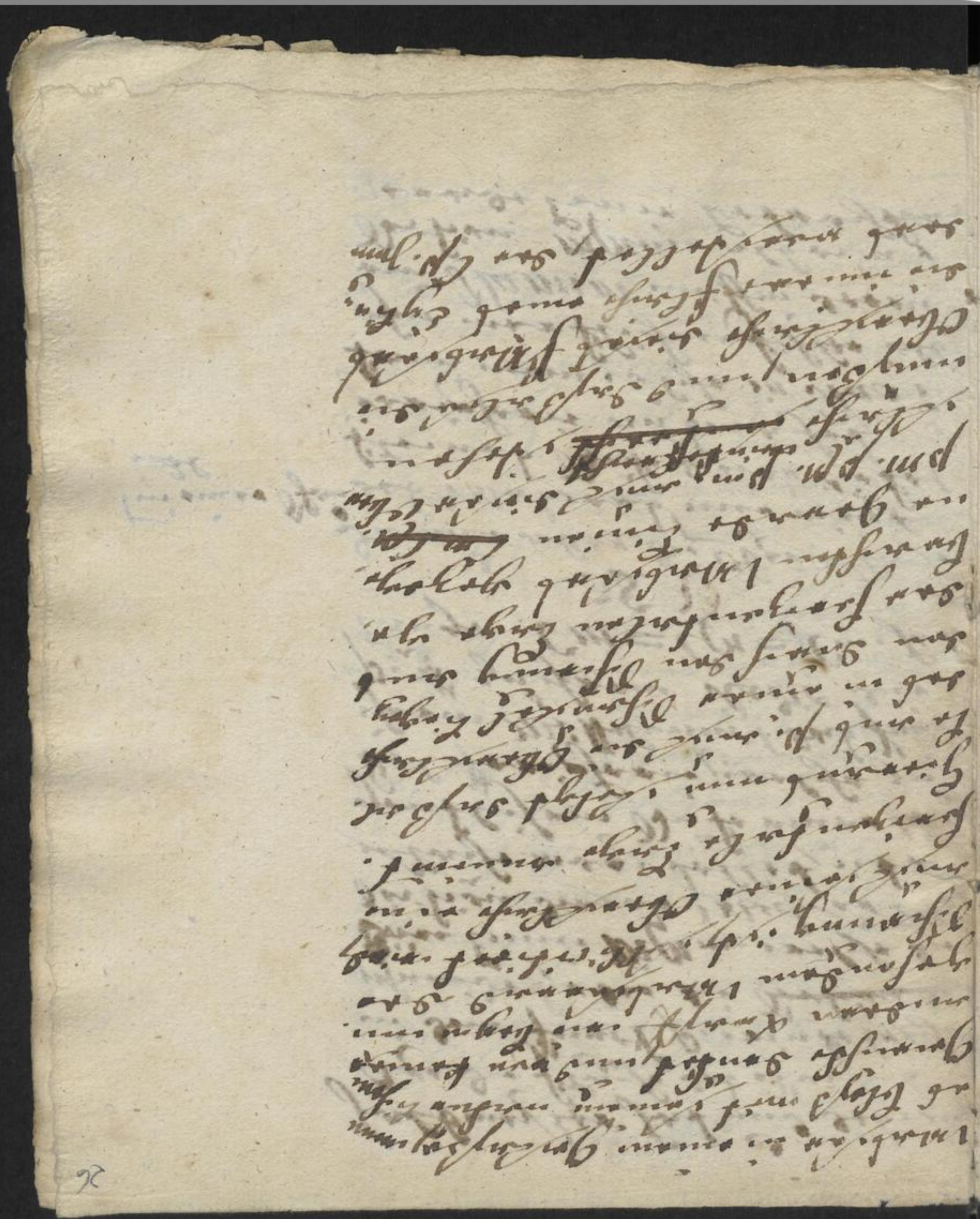
~~Nun~~ aber CP = CM. weil der Pu-
nkt P der Punkt M in welcher die
Tangente durch den Cen-
trum des Rads durchgehende
Linie CG. von der Diametralen
Linie welche den Punkt

M. darüber geschrieben und 9 Tage
in dem Punct p. die entlassen W.
eben diese ~~Linie~~ äußerste
Linie wie der mittlere Dia-
meter ausbyndem andere p.
in einem andern Eichelpen.
wie liegenden Wel. [illegible]
theilynd M. geschritten [illegible]
wird.

~~29.~~ ~~32.~~ 40.

Das Punct p. in der äußersten
Linie CD. hat nach dieser Be-
rechnung ein Stück des Pen-
dels Centre
Circuls $\frac{\text{Pp}}{\text{zu}}$ ist ~~[illegible]~~ punctum
der Länge eines Pendeli
simplicis gleich welches
in der Zeit der Dauer einer
einzel ~~[illegible]~~ Schwung ~~[illegible]~~
geht nun ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~
einzel ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ einzel
der geht.



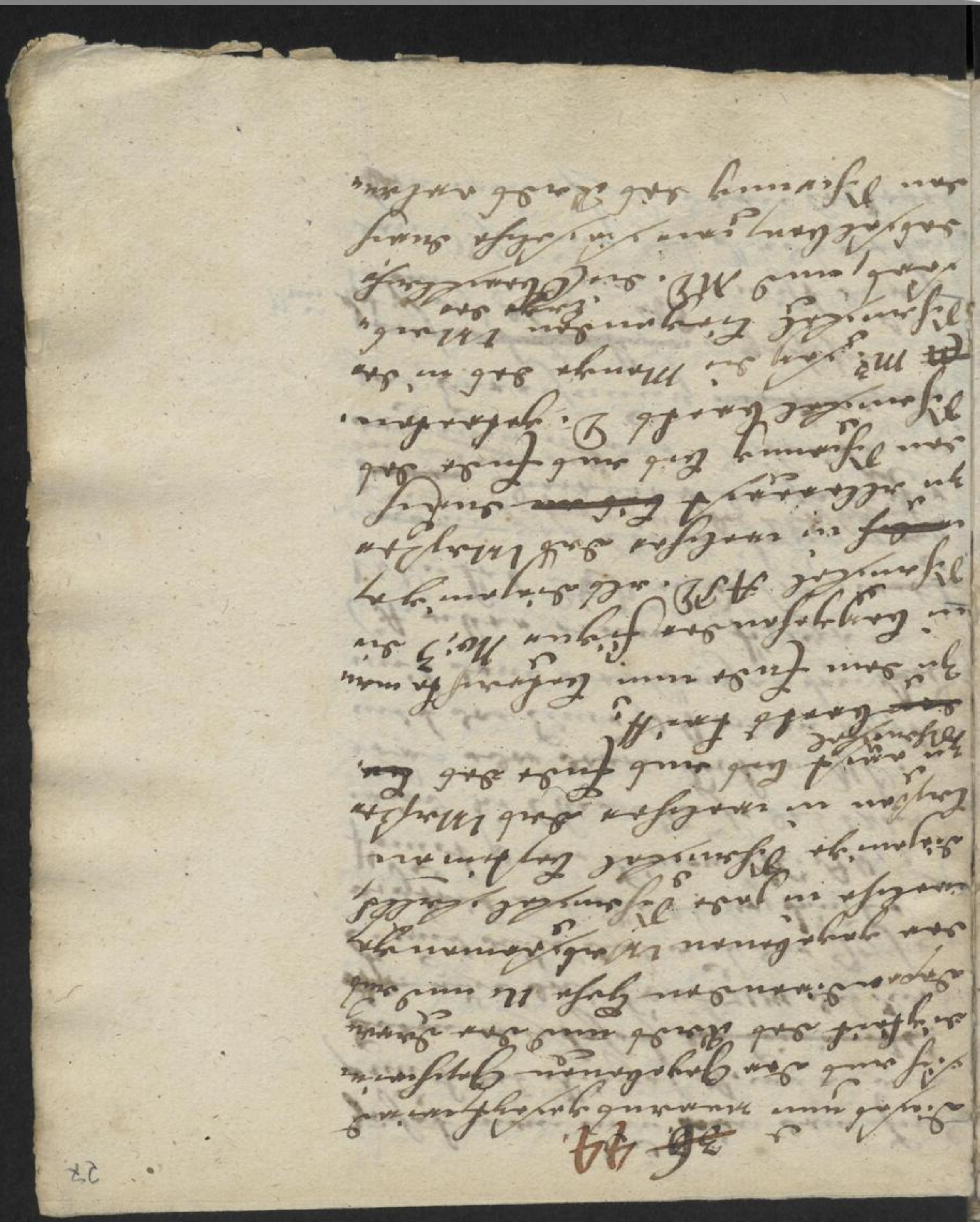


selbigen Fest und Seb, in
der die Stärcke des Rund e
in dem Punct p. winkelrecht
schneidet, oder die ~~Perpendi~~
Bin Linie Mm welche die
Perpendi dieses Stebes der Ober
fläche man stellet, in dem
gedachten Rüte nun ein
Tel Parischen welche zu
ihrem Mittelpunct den Punct
p. zu ihrem Radio die
Länge CM = CN = Cm. hat.

35. 13

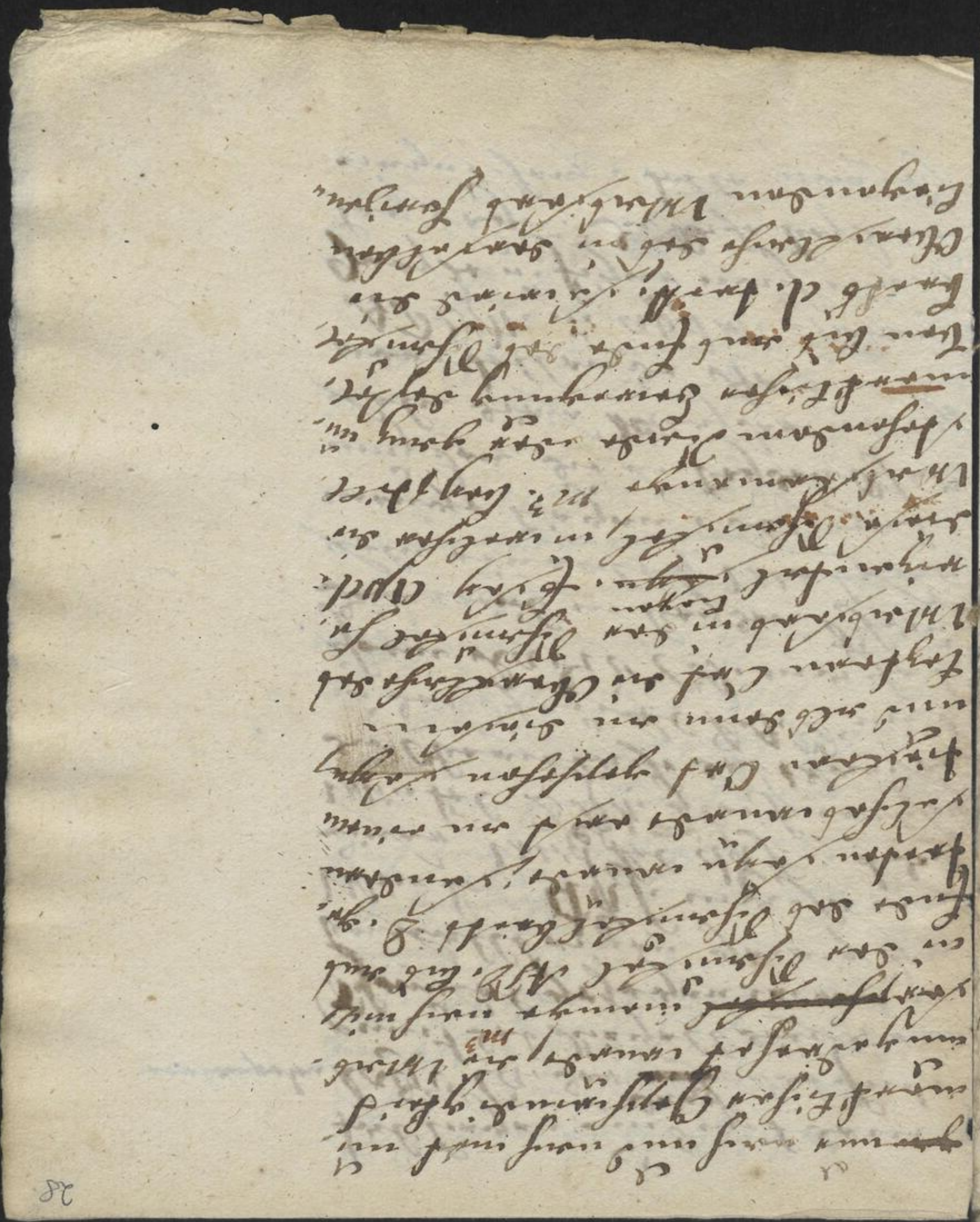
Da nun aber die Oberfläche
des Mahsaals nun nicht
steinern Rüte dieses ein Tel
Parischen unbemerkt, sondern
kann man solche in Stadi
ohne merklichen Fehler als
ein Planum ansehen deren
Perpendi Mm also eine
gerade Linie betrachten.

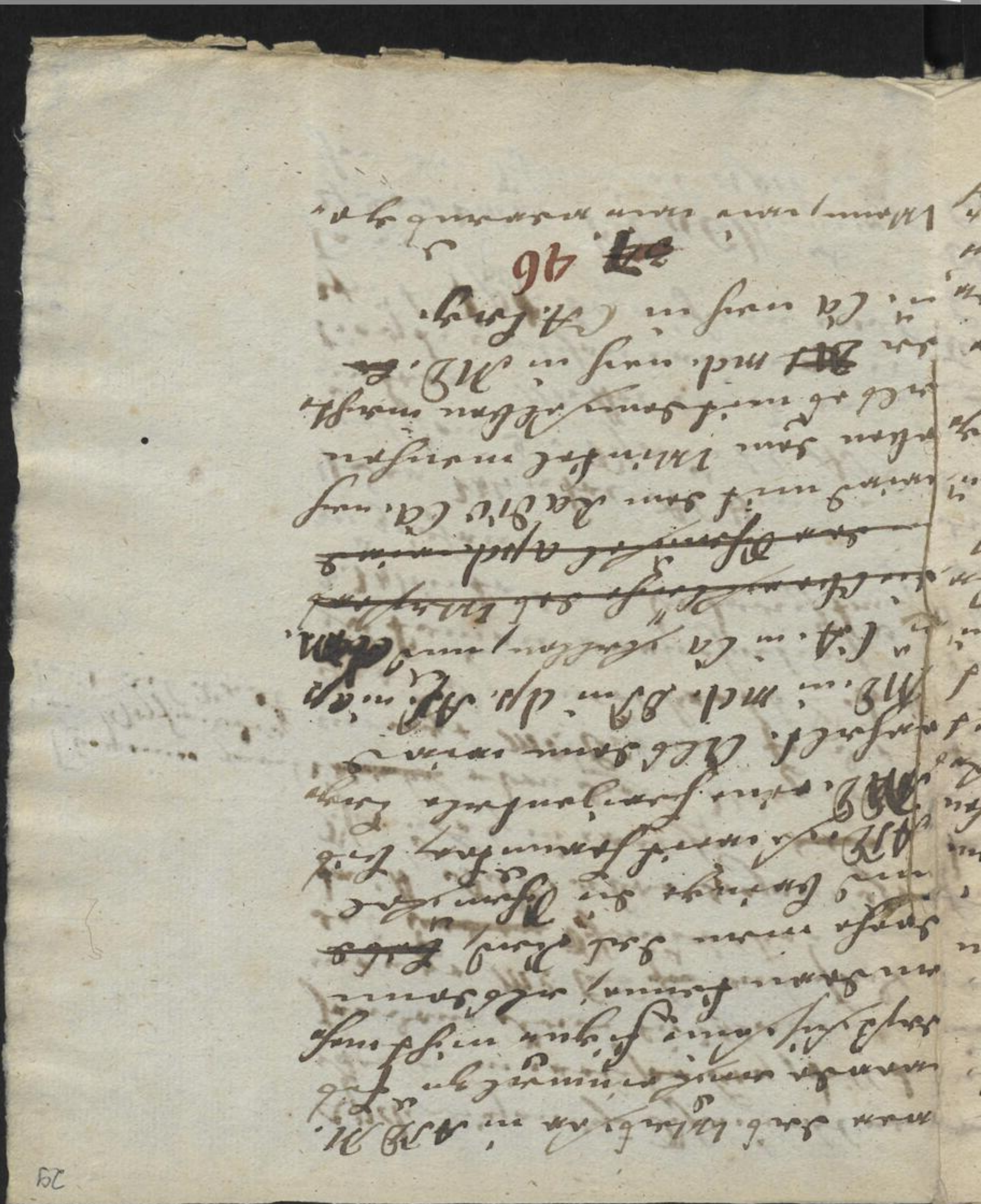
Tri einer Schn
Tel



zieht man nun von dem Fund-
punct des Kegel A. eine an den
Enden mit stehende ~~die Linien AC.~~
~~AP.~~ nach dem Centrum des Rads
C. und nach der nach der Geschwin-
digkeit des Rads bestimmten
Punct p. der Linien AC. AP. so
wird die Abweichung des Wasserb.
vom oder dem Punct M.
mit der Linie pA. einen rechten
mit dem verlängerten Radio
CA. aber einen spitzigen
Winkel DEH. machen, welches
~~wie in der Anleitung zur~~
~~Eisen~~ ~~Linien~~ ~~derjenigen~~
~~wie mit der~~ ~~nach~~ der Anleitung
zur Berechnung ~~mit der Berechnung~~
geschehen.

Nun ist ~~Wasser~~ der Wasserbau nicht durch
den Schwung des Rads getrie-
ben worden, sondern Erstens





apd die jenige Schenkel von,
welchen bey solchen Bey stillstand,
sundern Rade die Wirbelsäu-
mungs Mt. bis zu end sind
des ~~Rades~~ Schenkelbeards
seit. A.D. aber diejenige
Schenkel in welchen ~~die~~
~~Wirbel~~ aber diese Wirbelsäu-
mungs Mt. bis an end sind
des Schenkelbeards D. seit
so können nemlich
3. Winkel in betrachtung
zu ziehen.

[bey einer gewi-
ssen Geschwindig-
keit des Rads

1) der Winkel ACH. um
welchen die Schenkel ACD.
unterm Mittel des Rades
liegt. welchen wir dann
auch 7pt. benennen wol,
len.

2) der Winkel aCH. welch
en die Schenkel apd. um,

zum Mittel des Kreises liegt,
und welches kein anderes als
das oben mit v. bezeichnete
Winkel ist, denn der Herzog
tel Linie AM. mit dem Radio
des Kreis CA. ausfolg.

3/ Der Winkel ACA. im welchen
beyden Schenkel sich aus dem
Mittel des Kreis liegt also ausser
diesen bezeichnen mit α.
unter welcher Bezeichnung er
in der Anleitung zur Berech-
nung vorkömt.

Von diesen 3. Winkeln stellet
sich leicht in die Augen, daß
$2\mu c + \alpha = v$. oder $\alpha = v - 2\mu c$ und
~~$2\mu c = v - \alpha$~~ seyn muß.

Es sind aber eben diese 3. Win-
kel diejenigen welche in dem
~~oben gegebenen~~ Dreiecke
CPA. vorkommen zusammen sich

an die Stelle des mit ~~[illegible]~~
angegebenen Dreyecks CPM.
Folg. Nr: 2 kommt.

~~[illegible]~~ In diesem Dreyecke nun ist d
ausgenommen Winkel ACG. ~~[illegible]~~
~~[illegible]~~ ACG. dem
Compl. des Winkels 2pC. ~~[illegible]~~ nun nach
dem der Schenkel AP durch
Mittel des Punkts P gezogen
der Winkel gleich ist 90 - pC
In seinen pA. u. MC. rechtwinkl.
Dreyecken vorhanden sind
solchem und MC. mit AP. den Winkel
w. nach sind der Winkel
bei C Ap. = 90 - w. sagen.
Endlich ist
ACG = CAp + ApC.
90 - 2pC = 90 - w. + ApC.
oder
w - 2pC = ApC. und da es d
nothwendig der Winkel bei ApC
= α. = ACa.

38. 47

Von diesen 3. Winkeln muß bestimt sich der Winkel w. aus der in dem Dreiecke liegenden Wasserdruck, nemlich M^3 und es ist nach §. 25.

$$\text{Tang: } w = \frac{-P^2 + \frac{2M^3}{W}}{Q^2} \qquad \frac{\frac{2M^3}{W} - P^2}{Q^2}$$

~~36~~ 48.

In welchem Dreiecke CAP. nun sind der Winkel CAP. $= 90 - w$ und die beyden Seiten $CA = R$. u. $CP. = \frac{R^2}{2M}$. bestimt. Der übrigen sind es bestimmt hierdurch. Der Winkel $\alpha = 2pc$ Winkel CPA $= \alpha$. ~~Sindem Stam~~ sindem Fester ~~einfach ist~~ wird ~~Schwanderungsbeitt~~ bestimt. so ist ferner

$$CP : R :: \text{Sin: } CAP. = CA : \text{Sin: } CPA$$

oder

$$\frac{R^2}{2M} : \text{Cosin } w = R. : \text{Sin: } \alpha$$

mithin

$$\text{Sin: } \alpha. = \frac{2M \text{ Cosin } w}{R.}$$

Abs. 9.11

Hieraus bestimmt sich nun dieser Winkel zwischen w und x. wie folgt.

~~37.40~~ 49.

Wenn die Anzahl der Umwendungen gegeben ist, so erhalten das Rad einmal umgesetzt, so ist $\frac{2R\pi}{t}$ der Geschwindigkeit des Umfangs des Rades gleich, das aber Quadrat des Rades liegt ist, also $\frac{R^2\pi^2}{t^2 g} = u$. Substituirt man diese Werthe in der Gleichung für den Sinum des Winkels $\measuredangle \alpha$. so erhält

d Abs. 9.11

$$\sin \alpha = \frac{2R\pi^2 \cos w}{t^2 g}$$

~~38.41.~~ 50

Wenn der Radius des Rads R. dabey die Geschwindigkeit ~~eben~~

in ~~Fuß~~ die Zeit aus Umgang t
und dadurch die Höhe Ursprungs der
Winkel 2pc: gegeben um wel-
chen ~~im gemeinen Maßbaum~~
~~zu M³ bei~~ die Schnittel AB
zu haben. Mittel des Rads liegt
in der nur gemeinte Geschwind-
Maßbaumes bis aus Fuß
des ~~Schnittes~~ Schnittes
forme derjenige der Winkel
die gesuchten anzeigen um
welchen die Schnittel ap d
zu haben Mittel des Rads liegt
in welcher aber dieses Maßbaum
anzeige bey stille stehenden
Rade bis aus Fuß des Schnit-
telbarkeit treten wende.

Es ist nunmehr

$$\text{Tang: w.} = \frac{2u + R.\,\text{Sin: 2pc}}{R.\,\text{Cos: 2pc}}$$

$$= \frac{\frac{2R\pi^2}{t^2 g.} + \text{Sin: 2pc.}}{\text{Cos: 2pc:}}$$

$$t = \pm\frac{R\pi^2}{t^2 g}$$

Denn in dem Dreiecke ACp. ist

erstlichen $Cp. = \frac{R^2}{2u.} CA. = R.$

$ang: pCA. = 90 + 2pc$

$ang: CAp. = 90 - w.$

$Cp : Sin: 90 - w = Ap : Cos: 2pc$

$\frac{R^2}{2u.} : Cos: w. = Ap : : Cos: 2pc$

$$Cos: w. = \frac{R^2 . Cos: 2pc}{2u. Ap.}$$

$$Cos: 90 - w. = Sin: w. = \frac{Ap^2 + R^2 - \frac{R^4}{4u^2}}{2. Ap. R.}$$

$$= \frac{Ap^2 4u^2 + R^2 4u^2 - R^4}{2. Ap R\, 4u^2}$$

mithin

$$Tang: w. = \frac{4u^2 Ap^2 + R^2 4u^2 - R^4 \times 2u. Ap}{2 Ap. R\, 4u^2 \times R^2 Cos: 2pc}$$

$$= \frac{4u^2 Ap^2 + 4u^2 R^2 - R^4}{Ap. R^3 4u^2. Cos: 2pc}$$

Gem. intra. pro

durch Hülfe dieser Gleichung
wird sich auch der Winkel
2pc: welcher eine integrale
mit Schwerpunkt liegende Wasserspiegel
Fläche und Grundriß des
Schwimmers bestimmt, wenn
Fläche & Inhalt und
Tauchung dem Winkel w
bestimmt, welcher
dann dieser Wasserspiegel
bey stillstehenden Grundriß
und Inhalt des Schwimmers
bestimmt wird. Es ist nun
lich

$$\sin 2pc = -\frac{2R\pi^2 \cos w}{t^2 \varphi} + \frac{\sin w}{t^2 \varphi}\sqrt{t^4\varphi^2 - 4R^2\pi^4 \cos w^2}$$

Denn wenn wir sowohl
ist

$$\text{Tang:}\,w = \frac{\text{Sin:}\,w}{\text{Cos:}\,w} = \frac{2u + R.\,\text{Sin:}\,2pc}{R.\,\text{Cos:}\,2pc}$$

$$= \frac{2u + R.\,\text{Sin:}\,2pc}{R.\sqrt{r - \text{Sin:}\,2pc^2}}$$

$$\frac{\overline{\text{Sin:}\,w}^2}{\overline{\text{Cos:}\,w}^2} = \frac{4u^2 + 4u\,R.\,\text{Sin:}\,2pc + R^2\,\overline{\text{Sin:}\,2pc}^2}{R^2 - R^2\,\overline{\text{Sin:}\,2pc}^2}$$

$$R^2\,\overline{\text{Sin:}\,w}^2 - R^2\,\overline{\text{Sin:}\,w}^2\,\overline{\text{Sin:}\,2pc}^2$$

$$=$$

$$4u^2\,\overline{\text{Cos:}\,w}^2 + 4u\,R\,\overline{\text{Cos:}\,w}^2.\,\text{Sin:}\,2pc$$
$$+ R^2\,\overline{\text{Cos:}\,w}^2.\,\overline{\text{Sin:}\,2pc}^2.$$

$$0. = R^2\,\overline{\text{Cos:}\,w}^2\,\overline{\text{Sin:}\,2pc}^2 + 2R\,\text{Sin:}\,2pc:\,2u\,\overline{\text{Cos:}\,w}^2$$
$$+ R^2\,\text{Sin:}\,2pc^2\,\overline{\text{Sin:}\,w}^2 \qquad + 4u^2\,\overline{\text{Cos:}\,w}^2$$
$$- R^2\,\overline{\text{Sin:}\,w}^2$$

$$= R^2\,\overline{\text{Sin:}\,2pc}^2 + 2\,R.\,\text{Sin:}\,2pc\,(2u.\,\overline{\text{Cos:}\,w}^2$$
$$+ 4u^2.\,\overline{\text{Cos:}\,w}^2 - R^2\,\overline{\text{Sin:}\,w}^2$$

$$R\,\text{Sin:}\,2pc: = \frac{-2u.\,\overline{\text{Cos:}\,w}^2 + \sqrt{4u^2\,\overline{\text{Cos:}\,w}^4 - 4u^2\,\overline{\text{Cos:}\,w}^2 + R^2\,\overline{\text{Sin:}\,w}^2}}{}$$

Wird nun

$$4u^2 \overline{\text{Cos}:w}^4 = 4u^2 \overline{\text{Cos}:w}^2 \times (1 - \overline{\text{Sin}:w}^2$$

und also

$$4u^2 \overline{\text{Cos}:w}^4 - 4u^2 \overline{\text{Cos}:w}^2 + R^2 \overline{\text{Sin}:w}^2$$

$$=$$

$$4u^2 \overline{\text{Cos}:w}^2 - 4u^2 \overline{\text{Cos}:w}^2 - 4u^2 \overline{\text{Cos}:w}^2 \overline{\text{Sin}:w}^2$$

$$- 4u^2 \overline{\text{Cos}:w}^2 + R^2 \overline{\text{Sin}:w}^2$$

$$=$$

$$\overline{\text{Sin}:w}^2 \times R^2 - 4u^2 \overline{\text{Cos}:w}^2$$

Es wird

$$R \text{ Sin}: 2pc = -2u \overline{\text{Cos}:w}^2 \quad \text{Sin}: 2pc =$$

$$+ \text{Sin}:w \sqrt{R^2 - 4u^2 \overline{\text{Cos}:w}^2} \quad = \frac{2u \overline{\text{Cos}:w}^2}{R}$$

$$+ \frac{\text{Sin}:w}{R} \sqrt{R^2 -}$$

und erwähnen wir u. substituiren

Nun Werth $\frac{R^2 \pi^2}{t^2 g}$ substituirt: $R \sqrt{R^2 - 4u^2 \overline{\text{Cos}:w}^2}$

wird

$$\text{Sin}: 2pc = -\frac{2R\pi^2 \overline{\text{Cos}:w}^2}{t^2 g}$$

$$+ \frac{\text{Sin}:w}{R} \sqrt{R^2 - \frac{4R^4\pi^4 \overline{\text{Cos}:w}^2}{t^4 g^2}}$$

$$= \frac{2R\pi^2 \operatorname{Cos:}\omega^2}{t^2 g} + \frac{\operatorname{Sin:}\omega}{t^2 g}\sqrt{t^4 g^2 - 4R\pi^4 \operatorname{Cos:}\omega^2}$$

~~45.~~ 52

Wenn diese Formel soll sich auf Kanonen durch Gelegt werden so bedeutet ω den Winkel α den Stimmen. Denn nehmen wir $\varphi = 0$ und $2\varphi c = \omega - \alpha$. ~~Nun ist~~ also

$$\operatorname{Sin:} 2\varphi c = \operatorname{Sin:}\omega \operatorname{Cos:}\alpha - \operatorname{Sin:}\alpha \operatorname{Cos:}\omega$$

Nun ist aber nehmen wir

$$\operatorname{Sin:}\alpha = \frac{2u \operatorname{Cos:}\omega}{R}$$

mithin

$$\operatorname{Cos:}\alpha = \frac{1}{R}\sqrt{R^2 - 4u^2 \operatorname{Cos:}\omega^2}$$

und also

$$\operatorname{Sin:} 2\varphi c = \frac{\operatorname{Sin:}\omega}{R}\sqrt{R^2 - 4u^2 \operatorname{Cos:}\omega^2} - \frac{2u \operatorname{Cos:}\omega^2}{R}$$

wie in nachstehenden §.

~~44.~~ 53

Beyläufig werden wir
nachmals daß der Sinus
des Winkels 2pc. aus Schol.
genden gestalt mögen.
Berechnet werden können.

Nemlich

$$\sin: 2pc. = \frac{-2u}{R.(r+\operatorname{Tang:}w)^2}$$

$$+\frac{\operatorname{Tang:}w}{R(r+\operatorname{Tang:}w)^2}\sqrt{R^2(r+\operatorname{Tang:}w)^2-4u^2}$$

$$=\frac{-2u}{R.\operatorname{Sec:}w^2}+\frac{\operatorname{Tang:}w}{R.\operatorname{Sec:}w^2}\sqrt{R^2\operatorname{Sec:}w^2-4u^2}.$$

~~45.~~ 54.

Wenn nun in diesen Ausdruck
den Winkel 2pc. gegebene
Formeln statt w. den
Winkel 90.—n. oder 2dc.
Schreibe und weiter wil.
kommen den Schnittpunkt

wodurch jeder Schnitt bei
einer Horizontalebene bestimmt
erhalten; so wird
durch eben diese Formeln
der Winkel 2ϑ bestimmt
werden, unter welchen
sich die Schnittebenen
Umgang des Rads in
N. Vorwärts des Mittel-
punkts geneigt stellen.
Es ist nun lich

$$\sin: 2\vartheta = \frac{-2R\pi^2 \cos: 2\alpha}{t^2 g}$$

$$\pm \frac{\sin: 2\alpha}{t^2 g} \sqrt{t^4 g^2 - 4R^2\pi^4 \cos: 2\alpha^2}$$

$$= \frac{-2R\pi^2 \sin: n}{t^2 g}$$

$$\pm \frac{\cos: n}{t^2 g} \sqrt{t^4 g^2 - 4R^2\pi^4 \cos^2 \sin: n}.$$

Schwindenden in Praxi bey Berechnung des Winkels 2ε: allemahl kürzer ausfallen, wenn wir statt sich dieser Formel zu bedienen den dritten Winkel 2.ε c! zu berechnen den Winkel α.

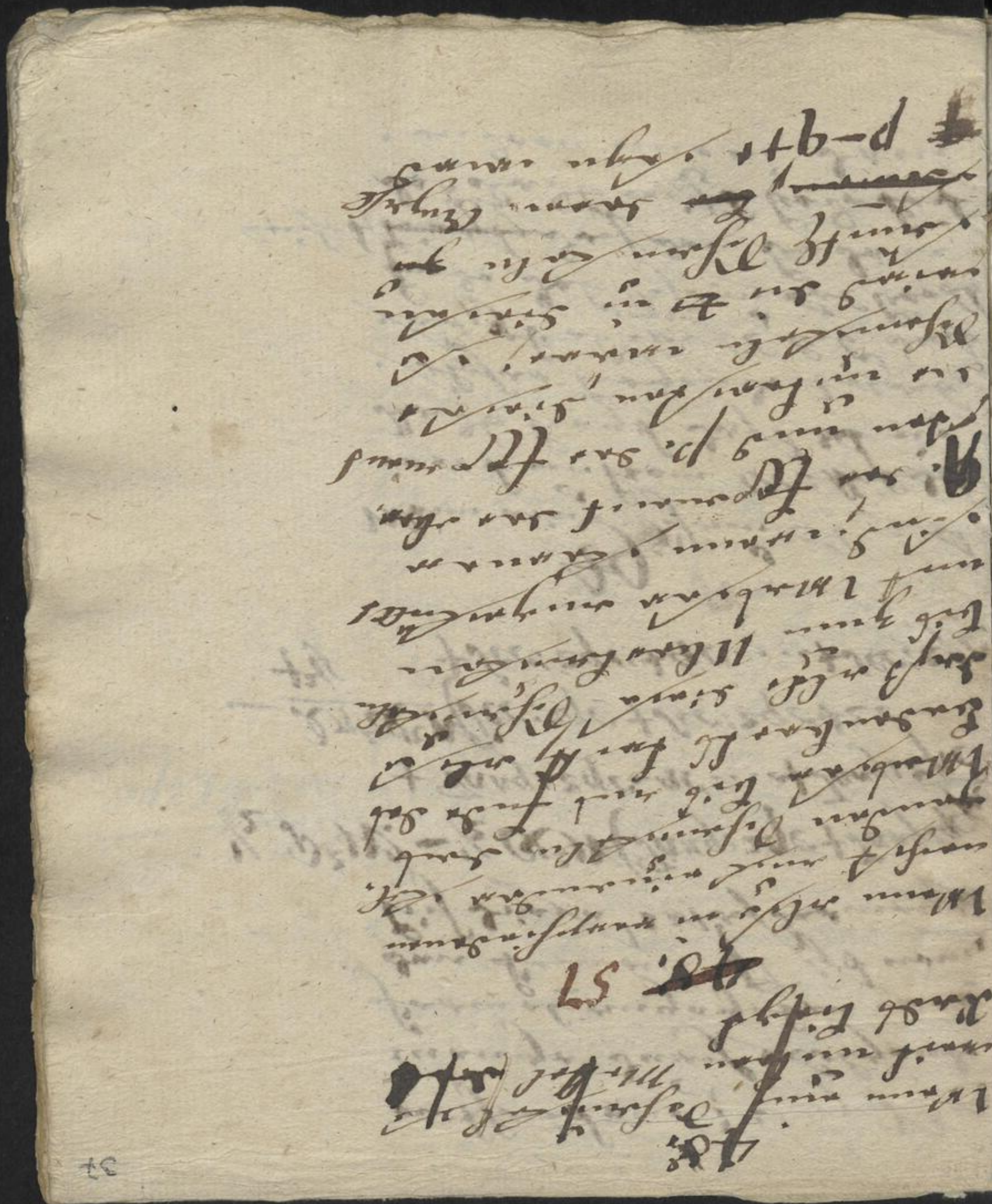
Aus der Formel

$$\sin: \alpha = \frac{2 R \pi^2 \cos: 2\varepsilon}{t^2 g}$$

$$= \frac{2 R \pi^2}{t^2 g} \sin: \eta.$$

Wenn wir nun den gesuchten Winkel α. wenn 90.−η. = 2ε: ausgiebt, so kann der Rest den Winkel 2ε: geben muß

Contin: infra § 55.



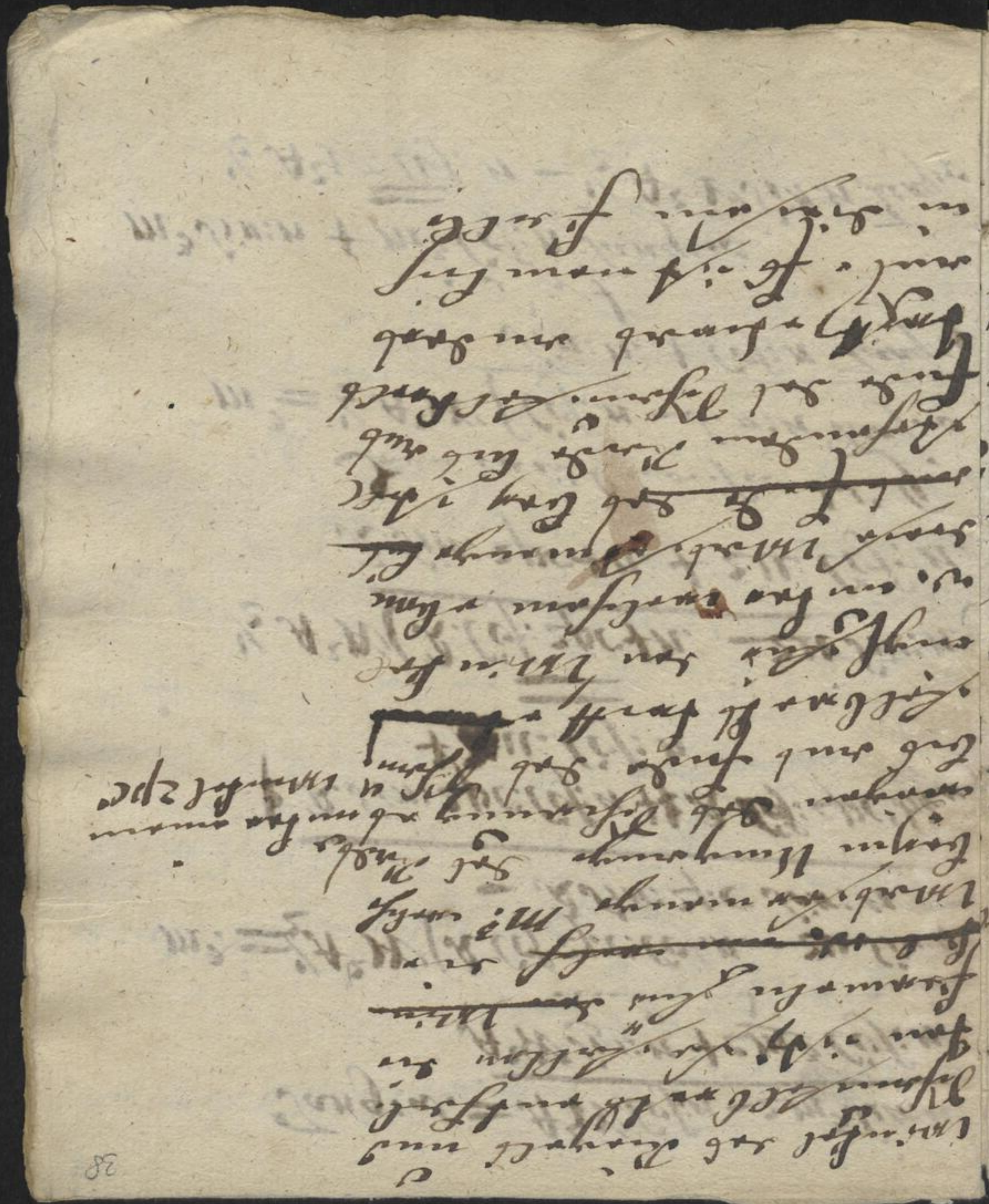
zu stehen kommen? Also ist die
Summe durch folgende
Formel zu erkennen oder
den Kräften P, Q ist nun
lich diese Bedingung

$$\frac{1}{2} P^2 W - \frac{1}{2} Q^2 W \left(\tang: 2\varphi c + \tang: 2\varphi c + \tang: 2\varphi c + \tang: 2\varphi c \ldots + \tang: 2\varphi c \right.$$

$$- \frac{R r^2 Q^2 W}{r^2 y} \left(\sec: 2\varphi c + \sec: 2\varphi c + 2c + \sec: 2\varphi c + 4c \ldots + \sec: 2\varphi c \right.$$

49.

Wenn eine Schaufel, so
zwischen zwen Mittel d.
Rad liegt daß sich in
solchen liegende Rad,
sich ab- und zuschließt und
das Schaufelrad
zwischen den Laden
das Rad nicht Lade hat
sondern nur in dem



$$\text{Tang:}\omega = \frac{A^2W.\text{Cos:}n - 2m^3\text{Sin:}n}{A^2W\,\text{Sin:}n + 2m^3\,\text{Cos:}n}$$

und

$$m^3 = \frac{\frac{1}{2}A^2W(R.\text{Cos:}2pc.\text{Cos:}n - 2u\,\text{Sin:}n - R\,\text{Sin:}2pc\,\text{Sin:}n}{+R.\text{Sin:}2pc.\text{Cos:}n + R\,\text{Cos:}2pc\,\text{Sin:}n + 2u.\text{Cos:}n}$$

$$\frac{\frac{1}{2}A^2W(R.\text{Cos:}2pc + n. - 2u\,\text{Sin:}n.}{R.\text{Sin:}2pc + n. + 2u.\text{Cos:}n.}$$

Dann wird wie S: 9.

$$m^3 = \frac{\frac{1}{2}A^2W[\text{Cos:}n - \text{Sin:}n\,\text{Tang:}\omega}{\text{Sin:}n. + \text{Cos:}n\,\text{Tang:}\omega}$$

$$m^3\,\text{Sin:}n + m^3\,\text{Cos:}n\,\text{Tang:}\omega = \frac{1}{2}A^2W.\text{Cos:}n - \frac{1}{2}A^2W\,\text{Sin:}n\,\text{Tang:}\omega$$

$$m^3 \operatorname{Cos:} n. \operatorname{Tang:} w + \tfrac{1}{2} A^2 W \operatorname{Sin:} n \operatorname{Tang:} w$$

$$= \tfrac{1}{2} A^2 W \operatorname{Cos:} n - m^3 \operatorname{Sin:} n$$

$$\operatorname{Tang:} w = \frac{\tfrac{1}{2} A^2 W. \operatorname{Cos:} n - 2m^3 \operatorname{Sin:} n}{A^2 W. \operatorname{Sin:} n + 2m^3 \operatorname{Cos:} n.}$$

Nun ~~[illegible]~~ sind die
aber nur in einem
Fall die im U. C. gegebenen
Gleichungen

$$\operatorname{Tang:} w = \frac{2u + R \operatorname{Sin:} 2pc}{R. \operatorname{Cos:} 2pc}$$

sind, und also ist

$$\frac{A^2 W \operatorname{Cos:} n - 2m^3 \operatorname{Sin:} n}{A^2 W \operatorname{Sin:} n. + 2m^3 \operatorname{Cos:} n}$$

$$= \frac{2u. + R \operatorname{Sin:} 2pc}{R. \operatorname{Cos:} 2pc.}$$

$$\frac{A^2 W R \cos:n \cos:2pc - 2m^3 R \sin:n \cos:2pc}{}$$

$$= 2A^2 W u \sin:n + 4 u m^3 \cos:n$$
$$+ A^2 W R \sin:n \sin:2pc +$$
$$+ 2m^3 R \cos:n \sin:2pc$$

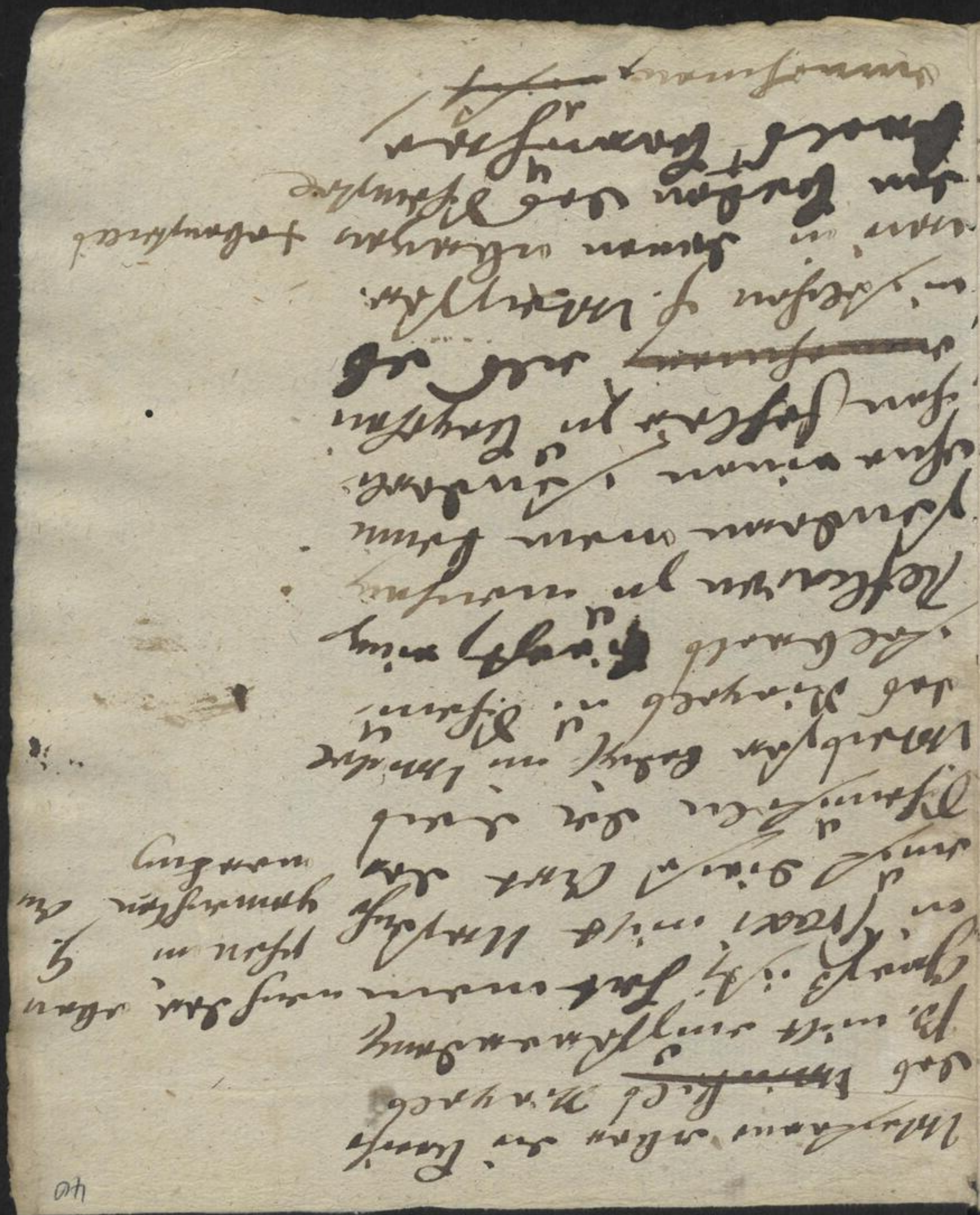
$$- A^2 W R \sin:n \sin:2pc$$
$$+ 2A^2 W u \sin:n$$
$$+ A^2 W R \cos:n \cos:2pc$$

$$= 2m^3 R \cos:n \sin:2pc + 4 u m^3 \cos:n$$
$$+ 2m^3 R \sin:n \cos:2pc$$

$$m^3 = \frac{A^2 W R (\sin:n \sin:2pc - \cos:n \cos:2pc + 2u \sin:n)}{}$$

$$= \frac{1}{2} A^2 W R \left(\frac{\cos:n \cos:2pc - R \sin:n \sin:2pc}{\sin:2pc \cos:n - 2u \sin:n} \right)$$

$$R \sin:2pc \cos:n + R \cos:2pc \sin:n$$
$$+ 2u m^3 \cos:n$$



Cosinus ∴ A

$$\text{Cos: } pCA = -\text{Cos: } ACS = -\text{Sin: } 2pc$$

$$= \frac{\frac{R^4}{4u^2} + R^2 - Ap^2}{2 \cdot \frac{R^2}{2u} \times R} = \frac{R^4 + R^2 4u^2 - 4u^2 Ap^2}{4uR^3}$$

$$4uR^3 \text{Sin: } 2pc = R^4 + R^2 4u^2 - 4u^2 Ap^2$$

und

$$4u^2 Ap^2 = R^4 + R^2 4u^2 + 4uR^3 \text{Sin: } 2pc$$

Subtr.

$$\text{Tang: } w = \frac{R^4 + R^2 4u^2 + 4uR^3 \text{Sin: } 2pc + R^2 4u^2 - R^4}{R^3 4u + \text{Cos: } 2pc}$$

$$= \frac{2R^2 4u^2 + 4uR^3 \text{Sin: } 2pc}{R^3 4u + \text{Cos: } 2pc}$$

$$= \frac{2u + R \cdot \text{Sin: } 2pc}{R \cdot \text{Cos: } 2pc} \quad \#$$

~~44~~ ~~46~~ 55.

~~39~~ ~~42~~ auch

Nunmehro bey Bl. 5 sich schauen die in einer Schnecke liegende

Verbesserungen M.s der Formeln
in welches der Verfasser wegen
der Schwerpunkt eines ebenen
Feldes der Bedeutung bestimmt
ist, wenn der Winkel 2pc:
gegeben ist, um welchen dieses
Schenkel unterm Mittel des
Feldes liegt.

Es ist nun

$$m^3 = \frac{\frac{1}{2} P^2 W \cdot \cos 2pc - \frac{1}{2} Q^2 W \sin 2pc - u Q^2 W}{R \cos 2pc}$$

oder wenn man statt u.
dessen Werth $\frac{4R^2\pi^2}{t^2 g}$ substituirt

$$m^3 = \frac{\frac{1}{2} P^2 W \cdot \cos 2pc - \frac{1}{2} Q^2 W \sin 2pc - \frac{4R^2\pi^2 W \cdot Q^2}{t^2 g}}{\cos 2pc}$$

Denn wo vorher 22. g. ist

$$\text{Tang: v.} = \frac{\frac{2m^3}{W} - P^2}{Q^2}$$

~~als der Schwerpunkt eines~~
~~ebenen Feldes~~ eines Mittel des

$$\frac{\frac{m^3}{W} - P^2}{Q^2} = \frac{2u + R\sin:2pc}{R.\cos:2pc}$$

mit ff.

$$\cancel{2u.Q^2 + R\sin:2pc} = \cancel{\frac{2m^3}{W}R.\cos:2pc - P^2R\cos:2pc}$$

$$\cancel{\frac{2um^3}{W}}$$

$$2uQ^2 + Q^2R\sin:2pc = \frac{2m^3}{W}R\cos:2pc - P^2R\cos:2pc$$

$P^2R.\cos:2pc$

Und bringt man alles auf
eine Seite des Rechts bringt
man mit Hilfe des Rechts bringt

$$\text{Sang:v.} = \frac{P^2 - \frac{2m^3}{W}}{Q^2} \text{ mit ff.}$$

Auf nachfolgenden 9.

$$\frac{P^2 - \frac{2m^3}{W}}{Q^2} = \frac{2u + R\sin:2pc}{R.\cos:2pc}$$

$$R.P^2\cos:2pc - \frac{2m^3}{W}R\cos:2pc = 2uQ^2 + RQ^2\sin:2pc$$

$$\frac{2m^3R.\cos:2pc}{W} = P^2R.\cos:2pc - RQ^2\sin:2pc - 2uQ^2$$

$$m^3 = \frac{\frac{1}{2}WP^2\cos:2pc - \frac{1}{2}Q^2W\sin:2pc - \frac{uQ^2W}{R}}{\cos:2pc}$$

Die in nachfolgenden §. zu gebrauchende Formel ~~welche~~ formiret sich folgendermaßen

Es stellet sich aus den Figuren

$$m^2 = \tfrac{1}{2} D^2 W_1 - \tfrac{1}{2} Q^2 W \cdot \operatorname{Tang} 2\varphi$$

$$- \frac{R \pi^2 Q^2 W}{12 \cos 2\varphi} - \frac{W Q^2 W}{4 R \cos 2\varphi}$$

Das erste Glied dieser Formel giebt die Weite der Menge die welche die im Mittel des Rades liegende Schaufel bey stillstehendem Rade zu erhalten erfordert.

Das zweyte Glied $\tfrac{1}{2} Q^2 W \operatorname{Tang} 2\varphi$ giebt die Weite der Menge die welche ~~die~~ auf das im Mittel des Rades befindliche Schaufel Eisen wirkt, wenn sie nach einer unendlich kleinen Zeit aus dem Mittel des Rades gebracht

Zwey Gründen zu nennen oder
die S. Franz der Mab. admini-
ren ½ D.W. und ½ Q.W. Tänzg. 2pc.
geben die Mabsammlungen inge-
dis um den Mittel 2pc. un-
tern Mittel des Rads lin-
gende Schmitzel, bey Stillst.
fundenen Rads, bey Bau Fran.
endlich das dritte Glied $\frac{WQ^2n}{R}$ los: 2pc
bemerkt die Mabsammlungen
sie in der Zeit der die mittlern
Schmitzel um den Mittel 2pc.
unter der Mittel des Rads ge-
brecht sind, durch den Schmu
des Rads und der Schmitzel
getreiben sind, welche also
nun sie wen der Mabs-
sammlungen welche diese Schmi-
tzel bey Stillstehenden Rad
mitholten kann abgezogen
die wieder in den Schmitzel

liegende 1 Stab äußerungen
übrig bleibt 57.
Wahrscheinlich

~~41. 44. 50.~~ 59

Nun kommt es darauf an
zu wissen das Centrum
des Baumes des, der höchst
Moment des in einer Schen
kel liegenden 1 Stabes aus
zu bestimmen wäre.

Desideratus figura

Nun ist es gewiß daß dieses
g. das centrum gravitatis
des ist einer Schenkel ABD.
die aus einem 1 Stab bel
zpc. über oder unterm
Mittel des Randes liegt

Cg. aus gezogen Linie von
Mittelpunct des Randes
aus bis das Centrum
gravitatis gezogenen
Linie und
HCg. der Winkel ist dann der

tiges Linie mit der Gen-
zenhal Linie Chordal
Sie Hierbey dem des Menus
in dieser Schenkel Lin
gendem Mebenhal

$m^3 \times Cg \times Cos: HCg$

sagen erwendt. Nun besteht sich
zwey die in unser Schenkel lie
gende Mebsammungs m^3 ~~Lufftinf~~ f
~~nun~~ ohne sonderliche schwerge
Rechnung bestimmen wenn
der Winkel zpc gegeben ist
nun welchen nun Schenkel in
der ~~andern~~ andern Mittel der
Rechte Linie Allein die Lenge
Cg ~~oder~~ $Cos: HCg$ welche Hypothenusen
centri gravitatis nun Mittel
zwischen der Rechten Lesset sich
nuchlänglich Rechnung nicht
angeben und bleibt nur
dort stehen bey sich die Lin
ge der Schenkel andern d.

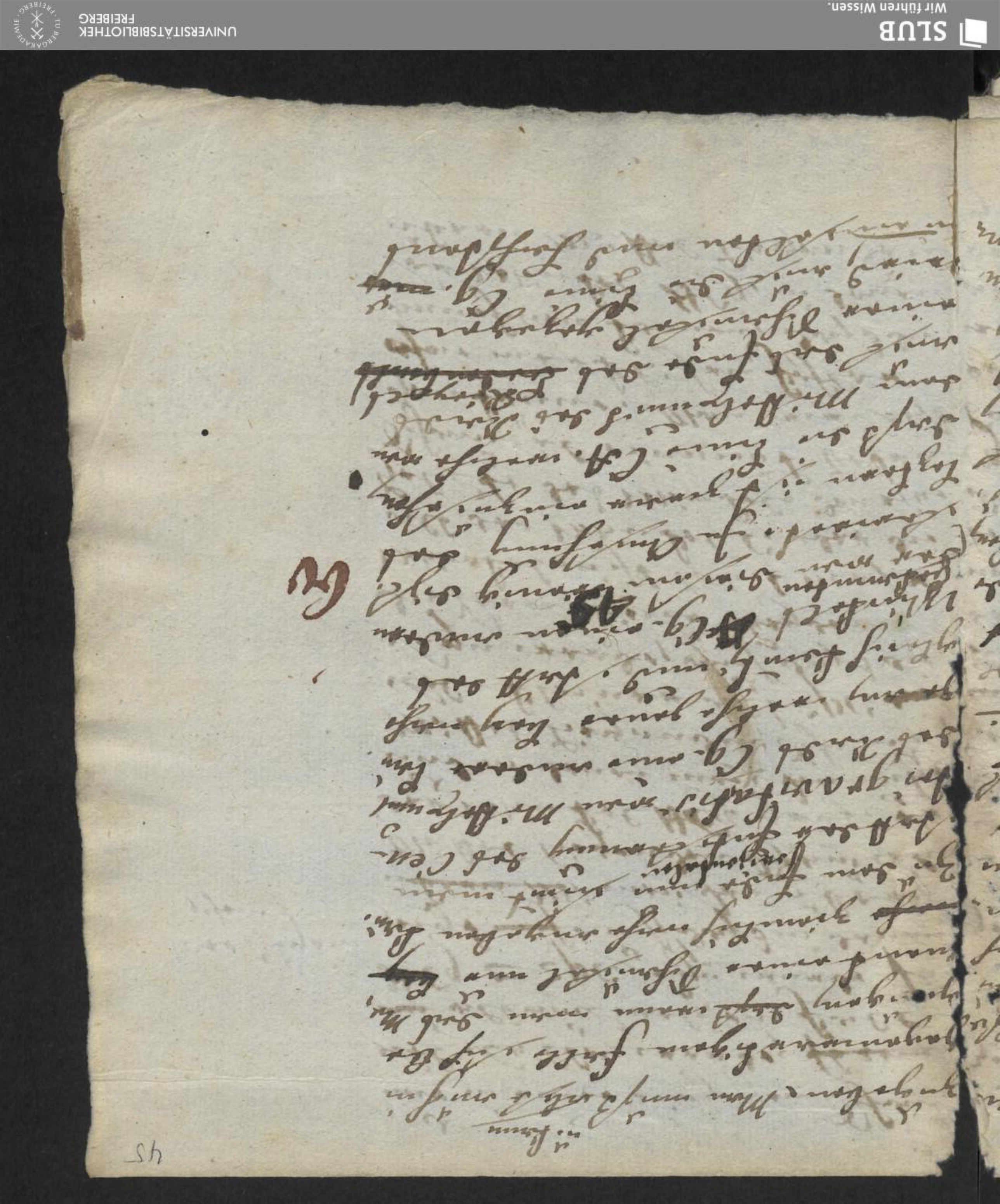
g

d. Fuhr. der Cong.
Gen. Mittelp. der K.
Gnabet dem Int. Wg.
eder d. die drey
Jagendine Lang.

Df =

+ eder von d. d.
d. Mittelp. der K.
Lenie. Mert K.
fc:

Ein gleiches, erhellet auch aus
dem Mittel Weg der
~~Damit man~~ Wenn man erfah-
ret daß Mennet daß in einer Schei-
del Bayenden Metallen nach
seiner ganzen Richtigkeit ein-
gekommen wollen, so erfordert ein
Scheidelohn ~~sein~~ gutes Ver-
nunftiges und gutes Gläu-
tigen Darzu gehet daß
Schmelzen, ~~welchen in Praxi~~
~~schwerlich erfolgen~~ welche ungefähr
kan man sich in Praxi nicht
leicht entschließen, am Ende
aufkommig Nutzen denen Gebey
weil es in Praxi gar nicht no-
thig ist, allein ~~auf~~ bis auf
die geringste Kleinigkeit ein
zu schaden durch mancherley
unmöglich mit in die Rechnung
zu bringende Platze Umstän-
de verwendet werden dürfen



Das Augen-
schein

und in einer einzigen Schaar
Stollen erwuchs, ~~[illegible]~~
und alsdann wieder eine Fuhre
HCg. = 2 pC. sage erwuchs. Es
zeigt ~~[illegible]~~ Hauptsächlich in denen
~~[illegible]~~ Wir müssen den über-
Mittel liegenden Schaar Stolle
der Mittel HCg. zwey. der
und in denen mit den unter-
Mittel liegenden Schaar
Stolle Steinen als 2 pC. ~~[illegible]~~
sage erwuchs, und daß die
Schaar die der Beyden
Mittel nicht leidet mehr
als der Mittel C. oder die
Gehalte des Mittels den eine
Hauptsächlich einzeln Stolle
zu Lauter. Man muß also
Schaar nur sichere Stolle
mehrere Lauter daß die
der Mittel HCg. in denen
über dem Mittel liegenden

Scheibeln = 2 pCt. in dem
dem Mittel liegenden
Scheibeln aber 2 pCt. ab.
Es wird nun ferner nach Ver-
lauf der Versuchs aber noch
ein Versuch nöthig um
zu erfahren ob die Ver-
suche unter sich übereinstimmen
Ausserdem ist es nöthig
zu wissen, ob die Ver-
suche mit gleichem Gewicht
einerlei Stärke als R.
Bey Bestimmung des Centrum gravitatis g. als
wie nun ferner bey der Schwe-
bel liegen und welche man
Mittelpunct des Pendelwerks

als der Linien des Schen-
kels ausbraucht, so muß d.
Pr.: Tam Trifftsinzeichen
daß CG. nimmer ehe gan-
als RH. werden, der zu
~~schen~~ nicht treffen noch
vom Schenkel bis an RH
anwachsen werde. Dahe-
man den auch sich nun
der Wahrheit nicht wird
erwehren können, wenn
man durch die Punct ein
Lin CG = RH. ~~ziehet~~
~~Lin~~ als zu einem Ge-
menen. welchen wir sagen
das Centrum gravitatis
des einen Schenkel ~~die~~
~~Linien~~ welchen diese Mit-
tel Lin in dem der
Schenkel zu höchst zum Radio
CH. der auf dem Mittelpunct

des Rads durch den Fuß des Riegels A. bezogen wird, und den fünften A. von der Mitten Theil der Höhe des Kranzes C. nicht erreicht. Je höher das Rad ist, je weniger wird seine Umbsetzung von der Mehrheit überwiegen.

~~46.~~ 67.

Unter dieser Umsetzung wird das Moment wieder bis zum Ueberhauen ausgeschlagen. Demnach wenn sie um den Winkel 2pc. um das Mittel des Rads liegt.

$$\frac{1}{2} P^2 W \overset{(R+r_1)}{} \cos 2pc - \frac{1}{2} Q^2 W \overset{(R+r_1)}{} \sin 2pc$$

$$- \frac{Q R n^2 Q^2 W R + r}{m t^2 g}$$

Dann wenn m^3 die Menge des an der Schaufel liegenden Wassers bezeichnet, so ist wie oben 41. 9.

des Monaths Februar
m^o X (R + 1/4 r) Cos: 2 p C.
Sie bestätigen unsere Stand
m^a. den in 9. Tag dieses Mtg.
Februar, so erhält man
die angegebene Formel.

Art. 62

Wenn nach Verlauf bis zum
Überlaufen mit Wasser
angefüllte Schaufeln in
einer unterbrochenen
Reihe nach einander und
alle über dem Mittel des
Rads liegen und p. der Fe-
cunt der oberen die
der Schaufeln, sieben
der Fecunt der unteren.
Sein dann alle r, so
kann man das Moment der
Schaufeln bis zum
Überlaufen angefüllen

Von diesem Theile durch folgende
Formul zu finden

$$\frac{\frac{1}{2}PW(R+\frac{1}{4}t)\,\mathrm{Cos.}\,sc + pc\,\mathrm{Sin.}\,sc - pc + c}{\mathrm{Sin.}\,c}$$

$$-\frac{\frac{1}{2}QW.(R+\frac{1}{4}t)\,\mathrm{Sin.}\,sc + pc\,\mathrm{Sin.}\,sc - pc + c}{\mathrm{Sin.}\,c}$$

$$-\frac{R^2\pi^2}{t^2\varphi}QW(R+\frac{1}{4}t) \times s - p + 1.$$

Dann eigentlich sind diese Mo.
ment also zu erklären

$$\frac{1}{2}PW(R+\frac{1}{4}t) \times (\mathrm{Cos.}\,2pc + \mathrm{Cos.}\,2pc + 2c + \mathrm{Cos.}\,2pc + 4c \ldots + \mathrm{Cos.}\,2sc.)$$

$$-\frac{1}{2}QW.(R+\frac{1}{4}t) \times (\mathrm{Sin.}\,2pc + \mathrm{Sin.}\,2pc + 2c + \mathrm{Sin.}\,2pc + 4c \ldots + \mathrm{Sin.}\,2sc.$$

$$-\frac{R^2\pi^2}{t^2\varphi}QW(R+\frac{1}{4}t) \times s - p + 1.$$

in welcher Formul s - p + 1. die Anzahl aller Theile anbedeutet. Es ist aber, wie Hr. Euler

in Introductione ad analysin infinitorum 9. p.m. 270.

ergo

$$\cos:2pc + \cos:2pc+2c + \cos:2pc+4c + \cos:2pc+6c \ldots + \cos:8c$$

$$= \frac{\cancel{\cos:\sin:2}\ \cos:sc+pc\ \sin:sc-pc+c}{\sin:c}$$

und

$$\sin:2pc + \sin:2pc+2c + \sin:2pc+4c + \sin:2pc+6c \ldots + \sin:2sc$$

$$= \frac{\sin:sc+pc\ \sin:sc-pc+c}{\sin:c}$$

~~44.~~ 63

Weil

$$\cos:sc+pc.\ \sin:sc-pc+c$$

$$= \tfrac{1}{2}\sin:2sc+c - \tfrac{1}{2}\sin:2pc-c$$

$\sin: st+pc \times \sin: st-pc+c$

$\frac{1}{2}\cos: 2pc-c - \frac{1}{2}\cos 2st+c.$

So lässt sich das Moment dieser Gewicht bis zum Überlaufen mit Wasser angefüllten Schaufel ausdrücken

$\frac{P^2W.(R+\frac{1}{4}r)}{\sin: c} \times (\sin: 2st+c - \sin: 2pc-c$

$-\frac{1}{4}\frac{R^2W.R+\frac{1}{4}r}{\sin: c} \times \cos: 2pc-c - \cos: st+c$

$-\frac{R^2\pi^2}{t^2g.f}(R+\frac{1}{4}r) \times s-p+t.$

48

folgeriget — ist offenbar, dass man eben so wenig Ursache hat, das Moment dieser Gewicht bis zum Überlaufen mit Wasser angefüllten Schaufel zu berechnen

$$\tfrac{1}{2}\frac{P^2 W(R+\tfrac{1}{4}r)}{\sin: c}\cos: st+pc \sin: st-pc$$

$$-\tfrac{1}{2}\frac{Q^2 W(R+\tfrac{1}{4}r)}{\sin: c}\sin: st+pc \cdot \sin: st-pc$$

$$-\frac{RQ^2\pi^2(R+\tfrac{1}{4}r)}{t^2 g}\,\mathcal{H}^{s-p}.$$

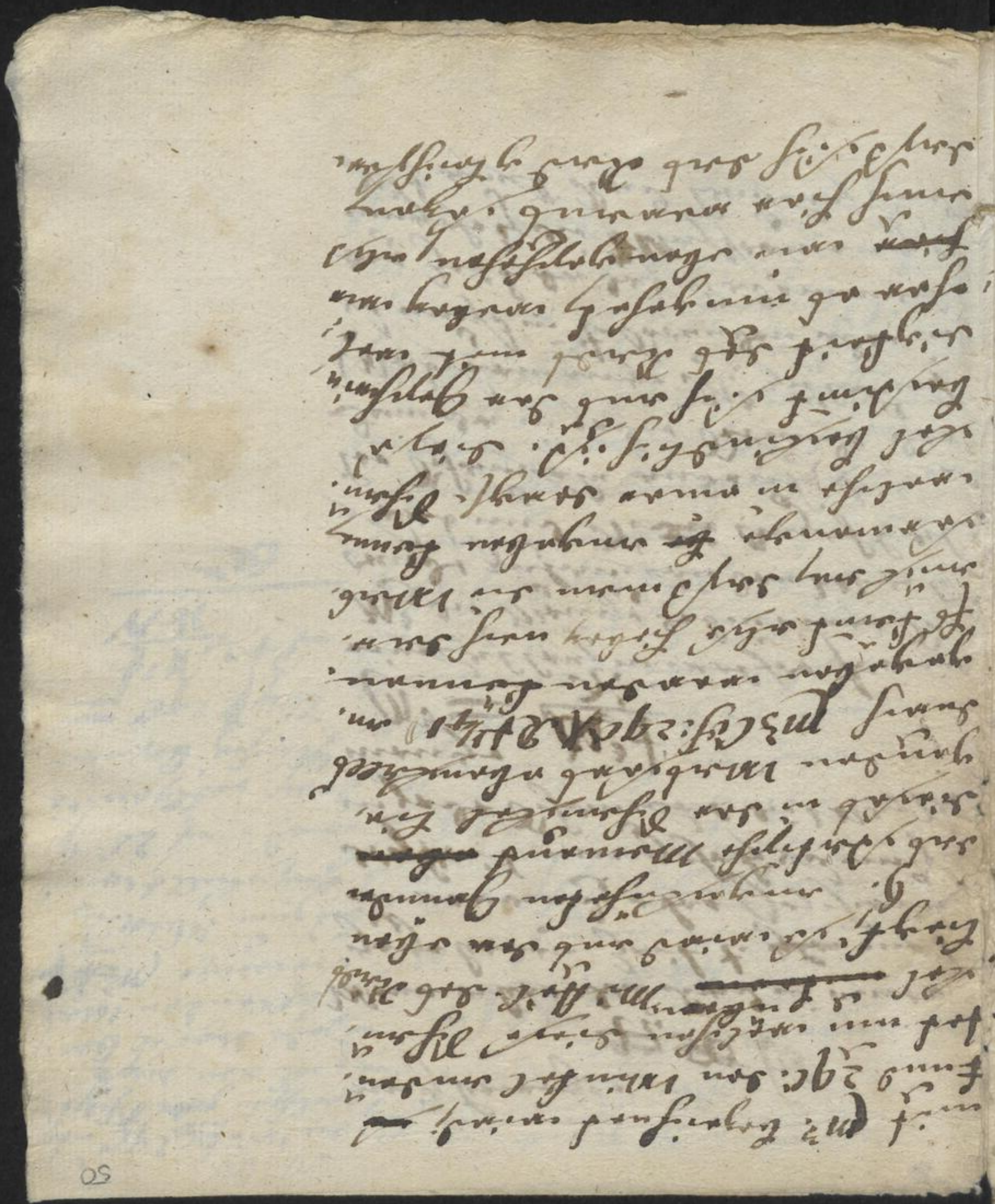
$$\tfrac{1}{4}\frac{P^2 W}{\sin: c}(R+\tfrac{1}{4}r)(\sin: 2st - \sin: 2pc)$$

$$-\tfrac{1}{4}\frac{Q^2 W}{\sin: c}(R+\tfrac{1}{4}r)(\cos: 2pc - \cos: 2st)$$

$$-\frac{R\pi^2}{t^2 g}(R+\tfrac{1}{4}r)(s-p.)$$

46. 49 64

So viel von denen bis zum Ueberlaufen angefüllten Schöpfe-Röhren. Wir können auch noch diejenigen Schöpf-Röhren die nicht bis zum Ueberlaufen mit Wasser angefüllet sind. Wenn der einen solchen Schöpf-Röhr liegende Wasserstrom



mitzutheilen.

47. 90. 65

Wenn es also darauf ankommt
gegebenen Zeit t. ~~eine~~ und
unveränderten Geschwin-
digkeit eine gesuchte und
in jeder Schaufel die Wasser-
menge

$$M^3 = \frac{M^3 t}{N}$$

einzutheilen, in welcher Formel
M^3 die Menge des in einer Se-
cunde zuströmenden Was-
sers und N die Anzahl der
Schaufeln andeutet.
Denn da in jeder Secunde die
Wassermenge M^3 zuströmen
soll, so muß in t Secunden oder in
der Zeit, da das Radgerinne vol
ist, die Wassermenge
$M^3 t$ auf Rad Leistung und

weil das Rad der Schaufeln halb [illegible] und jede der Dte Theil dieser Wassersammlung einschalten.

~~48. §.~~ ~~66~~ 67

Das statische Moment, des in einer dergleichen Schaufelrad liegenden Wassers, wird auf eben die Art, wie im 44. §. gezeigt worden, bestimmt. Nemlich wenn in g das Centrum gravitatis dieses Wasser voluminis liegt, so ist dieses Moment $M^3 \times Cg \times Cos: HCg$. statt dessen ~~man in Praxi~~ und der ~~die Länge Cg und der Winkel HCg oder überhaupt das Product Cg × Cos HCg × a~~ in Application diese Formel ~~[illegible]~~ ziemlich weitläuftig u. verworren ausfällt, wenn in Praxi nach der im 45. §. gemachten Voraussetzung mit

der Winkel ~~[illegible]~~ 2qC unter welchem jede Schaufel, soll man diese jede derselben Schaufel enthaltenden Wassersammlung $M^3 = \frac{M^2 t}{R}$ bis zum Wasser ausgeschüttet wird, auch §. 25 durch folgende Gleichung bestimmen:

$$Tang \tfrac{1}{2}\, 2qC = \frac{-P + \frac{2 M^2 t}{WR}}{Q^2}$$

mit einer andern formel,
welche von der Wahrheit
nicht so gar weit abweichet,
begnügen müß. Welche
diese Bedingung erwe
det Man mit einem
mit bis zum Wurzelzeichen
ausgezogenen Schnitt
der über dem Mittel des Kreis
bogens liegt ~~dem~~ folgendes zu
stellt und folgendermaß
den Sinus.

$\frac{M^2+(R+\frac{1}{4}r)\ Cos:\ 2\alpha}{N}$

68

Wenn also unser Sinus
Solu verfahren, die in
einer numerischen berechnen
Reihe mehr einander vorhe
gehen und ~~wie demnach~~

~~Obenste~~ Wenn man nun die Obenste Power auf einen Mittel des Bodens legt die unterste aber Power auf einen Mittel des Bodens liegt, so wird das Moment sämtlich in die Verticale liegende Welle

$$\frac{M^3 t.(R+\frac{1}{4}r)\,\overline{\cos:qc-pc:\sin:qc+pc+c:}}{N:\sin:c:}$$

$\frac{1}{2}\sin 2qc+2c$
$+\frac{1}{2}\sin 2pc$

$\frac{M^3 t}{\pi}$ Zuletzt das Moment

Praxi folgender Formel

$$\frac{M^3 t.(R+\frac{1}{4}r)\,\overline{\cos:qc-pc:\sin:qc+pc}}{N:\sin:c:}$$

Welche Dienste Formel.

14

53.

Wenn man das Moment des die Verticale Scheibe liegenden Welbaums mit dem Radius der Dividirten Seam,

$2pc-2c$

hält man ein Mahl solu-
lumen
Mt (R+½r) (cos qc-pc. sin: qc+pc.
N. sin. c R.
welches, wenn es in der Distanz
des Radii R. um Rad. applic
cirt wird, den Punkt in
diesen Schnitt-Pole des Ge
liegenden Mahlers des
Gleichgewichts hält.
Dieses Mahlers Volumen
ist die Geschwindigkeit
2RπR mit welcher jedes Pul
tes des Rads in der Peripho-
rie des Radii R. sich bewe-
get, oder mit welcher die
Pulte in dieser Peripherie
secundum tangentem ap-
plicirt ~~Gewichts~~ Mahlers
Volumen gehoben wird
multiplicirt durch die
Grund des Pults welches

Daß in dieser Art auch Schnäl-
len liegen der Mayßen pul-
Fizirt. So bekommt man die Fin-
den Gleichung

$$\frac{2M^3\pi}{N.\ \sin:c:}(R+h)\cos:qc-pc:\ \sin:qc+pc:$$

§ 4.

Weil nun aber N: die Anzahl der Schaufeln $= \frac{180^\circ}{c:}$ mithin $1/N: = \frac{c}{180.}$ und $\frac{\pi}{N.} = \frac{\pi c}{180.}$ so liegen der Winkel c: in einer Circulperipherie deß. Radius = 1. da nun der Winkel c: in Grad ~~ein~~ ~~welchem einer Kreis~~ den-
dentlich ziemlich klein daß
Rellt, und also sehr wol
"lisen Fehler keinen Einf
gleich genommen werden
kann, indem auch $\frac{\pi}{N.\ \sin:c:} = 1.$

so läßt sich die Formel noch mehr simplificiren und durch

$2 M^2 (R + \frac{1}{4} r) \cos: qc - pc \cdot \sin: qc + pc$

nämlich, welches wie

$\cos: qc - pc \times \sin: qc + pc$

$\frac{1}{2} \sin: 2qc + \frac{1}{2} \sin: 2pc$

auf mit Beyhülfe der Formel

$M^2 (R + \frac{1}{4} r) (\cos: 2qc + \sin: 2pc$

hervorbringt.

§. 5.

Wenn q. den Frequenzstoß zwischen über- Mittel der beyden Pendel ist, welcher der Unterschied der Durchgänge. Imgleichen zu erst unterscheyd zu wissen, kann, wenn p. den Frequenzstoß der ersten und ebenso wie deren Schwing

Solle nicht die Bibzahn Uberlein
ohne mit Wasser angefüllt
Stück, welche nichtsdestoweniger
bel des Rads bringt, sondern
der Element der unterschie
dene Druck nicht überhaupt
sondern Schnäbel — pt r.
Sey. folglich wird der Effect
des Hunds nicht überhaupt
sondern Schnäbelungen
der oberstem Bibzahn
unterstem — pt r. dieser
Sey

$M^3(R+\frac{1}{4}r)\,\underline{\underline{\cos:qc-pc+c}}\,\sin:qc+pc-c$

$M^3(R+\frac{1}{4}r)(\sin:2qc+\sin:2pc-2c)$

welcher Ausdruck aus der Fer
mel des §. 4. hergeleitet
wird, wenn man in selbi
p — r. statt p. setzt.

56.

Wenn die oberste dieser Schaufeln unten am Mittel des Rads liegt, oder die oberste der ganzen ungefähr Schaufeln p. mesh über am Mittelpt. des Rads liegt, so muß p. m. mehrenjenes Gewicht nach ein gezogen werden. Welches ohne weiteres Bemerken man selbst einsehen.

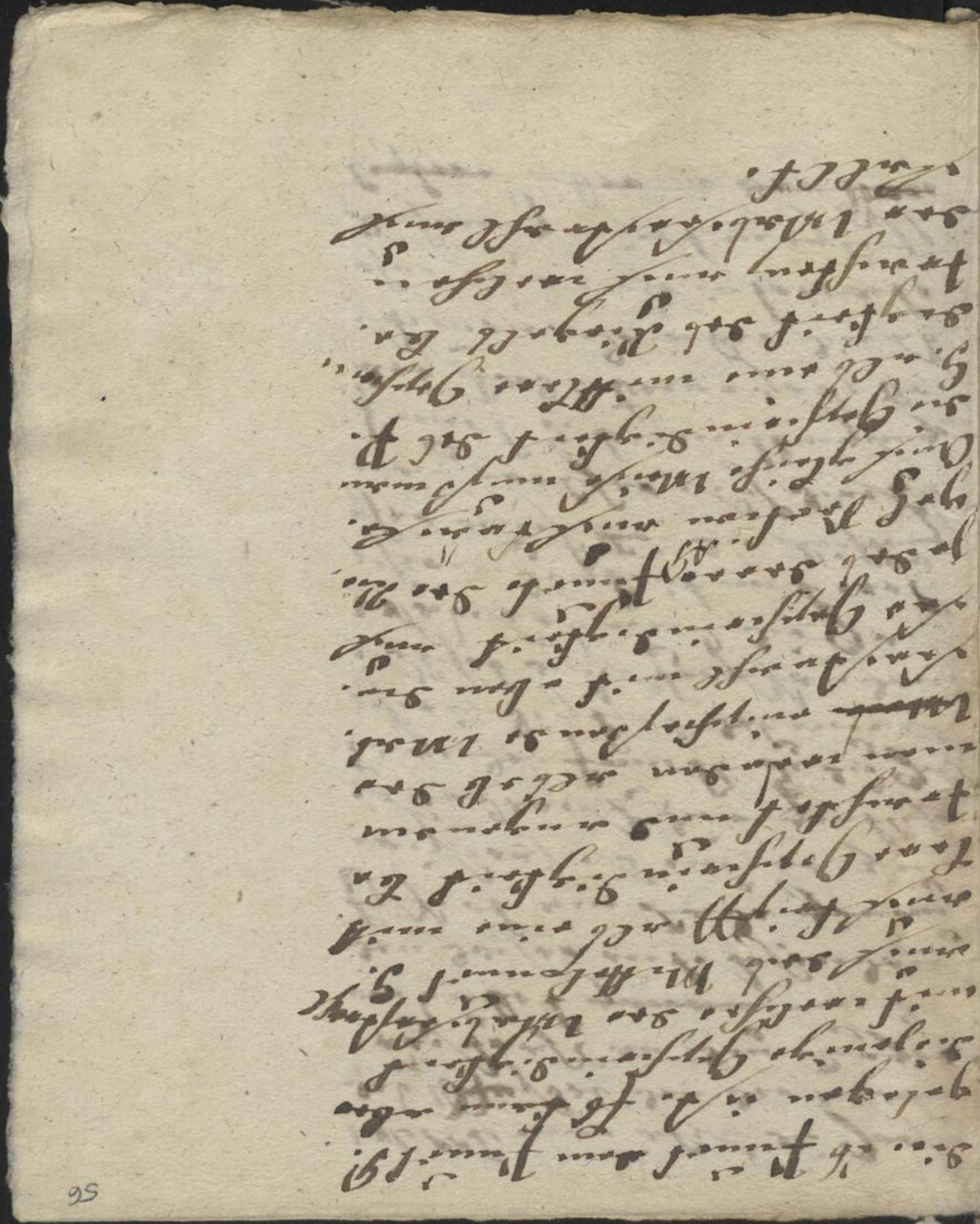
Zusatz 9.

57.

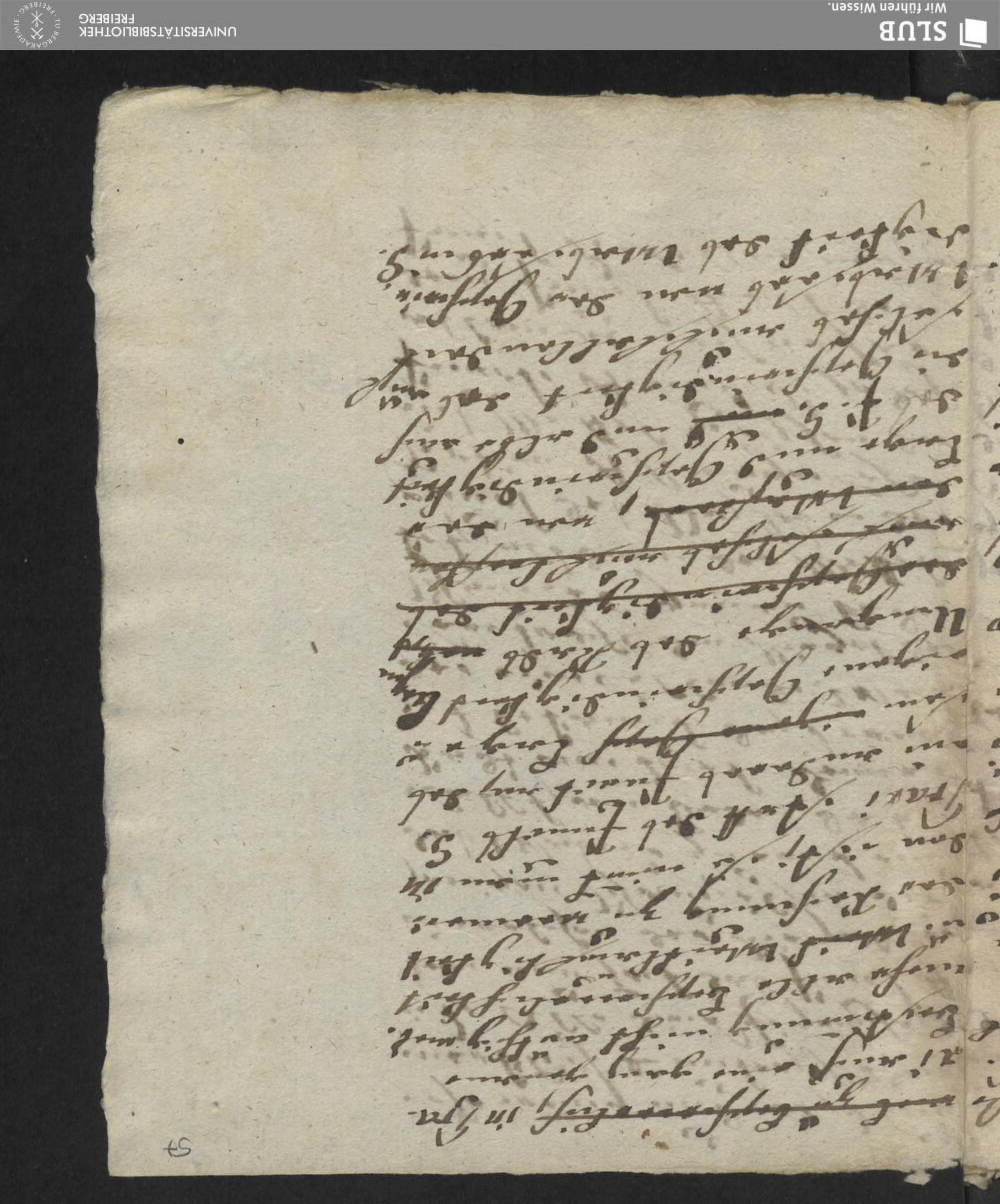
Nun soll es noch darauf ankommen, daß man zu bestimmen den Effect des Wassers an dem Rade, oder die Größe der Schaufeln äußerst hervorbringt. Zu dem Ende muß man die Geschwindigkeit des Wassers und

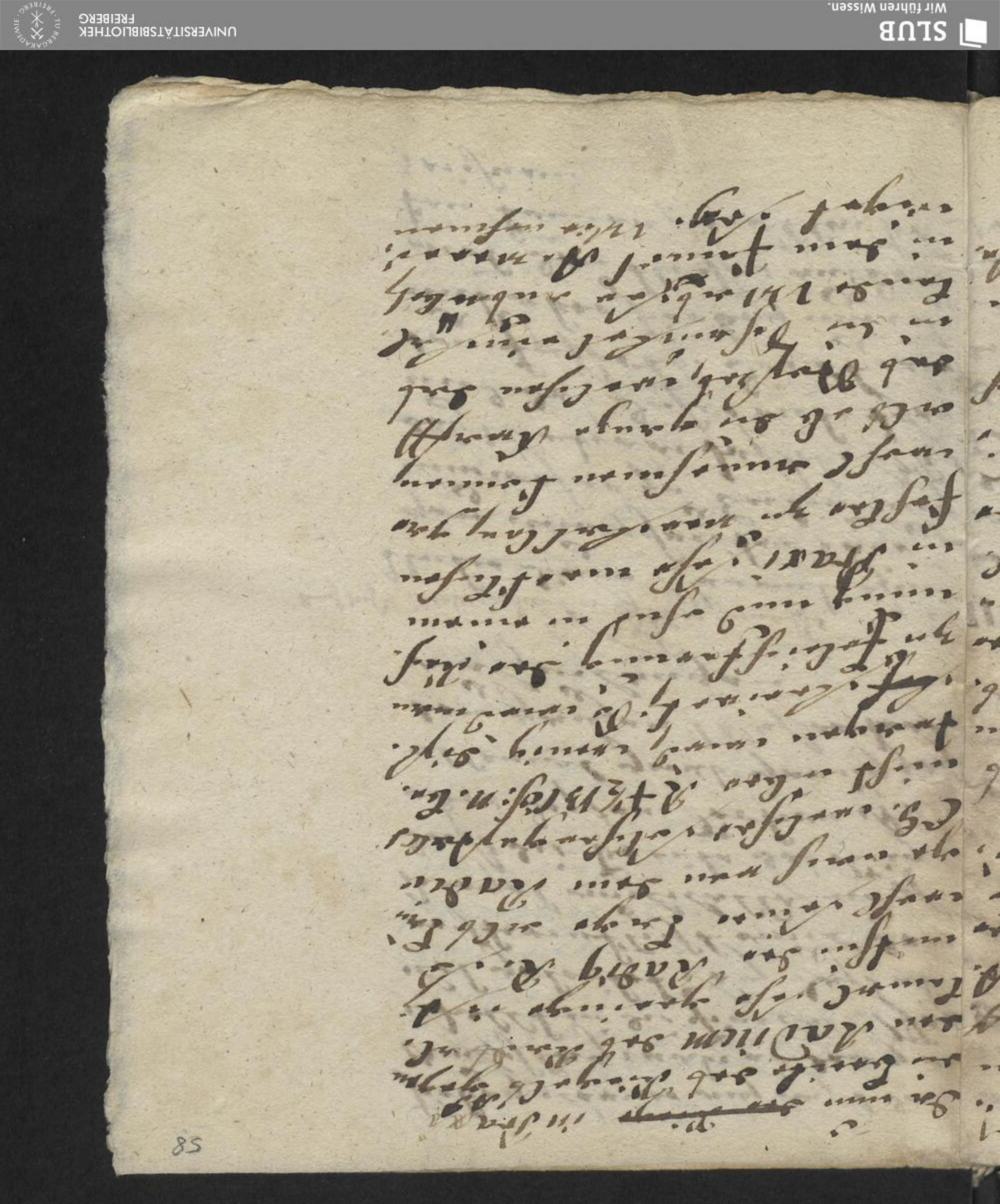
Zu: 10

von allen Dingen das Mittel
punct das Ortscheit zu Verhan-
lung ziehen wodurch unter der
Linie F.G. punct G. nun steht in
welchen der Rest von der Mit-
telstrecke mit der Verbin-
dung ~~F.G.~~ Kingel AB. und
über hin 2. gleiche Theile ge-
theilt wird als daß der Rest
mit dem Theil AG. mit dem
Rest mit dem Theil GB. gleich
sein in einigen Gleichgewicht.
2. Schenkel und Lagen einander
... das punct G. wenn es
alles ein hypomochlium der
Linie AB. verstanden wird
die Wage halten. Der Mittel
Lenstrecke trifft zwar nicht
mit selben punct der Kingel
Verbindung AB. mit gleicher Ge-
schwindigkeit wenn der Kin-
gel wenn er den Rest des
Mittelstrecke umgekehrt fol-



welche man selbst die Grösse
des Wasserbaues der Wasser-
strasse zu dem Bergbau
erhöhet gemacht und
den der sich entstehenden
Effect zum Teuche gewinnen
könnte, so wäre zu
Frage, ob die eigentliche
Frage das erste ist die Ge-
schwindigkeit des aus dem
Schlosse ausfliessenden
Wassers und die Ge-
schwindigkeit mit welch-
ser auch die Richtung
nach welcher sich dieselbe
fortset. Gegen Umgehung
des Teuchs bevorgeht, be-
stimmen. Da aber dieses
schon eine sehr in Weitläuf-
tigkeit ausgehende Rech-
~~nung aber in der Prac~~

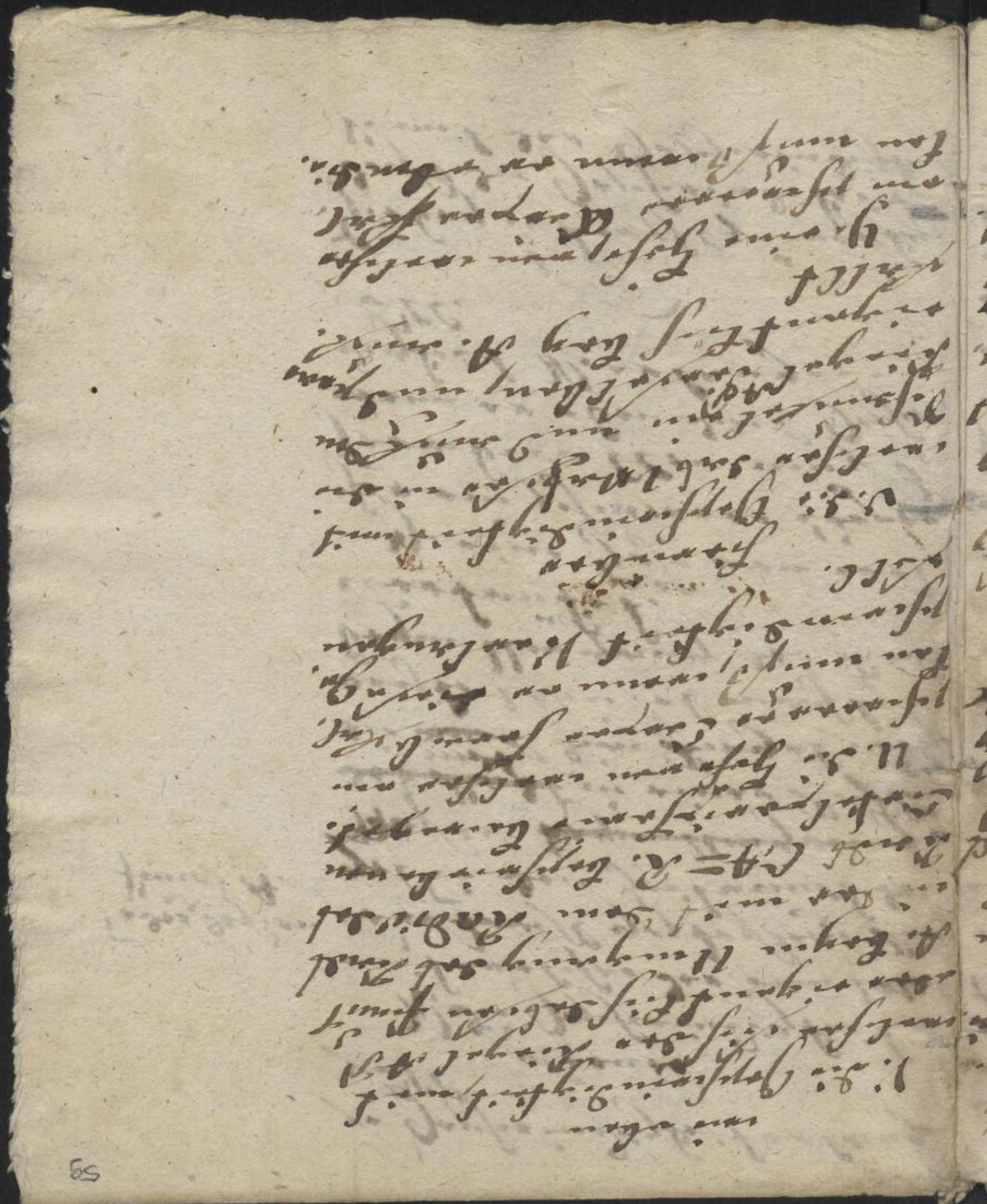




Silberg, dannen nun daß das
Ausschlagen nicht an denjenen
Stellen die Fundgruben Schäm-
bel gebrichet, daß derselbe
nachher entlichst mit dem
Bergel ausbalbiret wird
daß die Breite des Bergel
aber daß Dieselbe Stelle
allemal gnug gnug
den gewissen Ausstreichende
ausgeschlagen

Nach dieser Verbesserung ist Silberg zu machen

Unter diesen Verordnungen
~~gen~~ ist zu schreiben eine
Einweisung zu Einstimmung
des Ausbeuters daß daß
und daß dieses nicht schon
den Stoß. Damit wir
mit aber Silberg um so
mehr den Bliches nicht
kan Lauen, so allen be-
zeichnen:



[Lade des Schreiben Punct A.

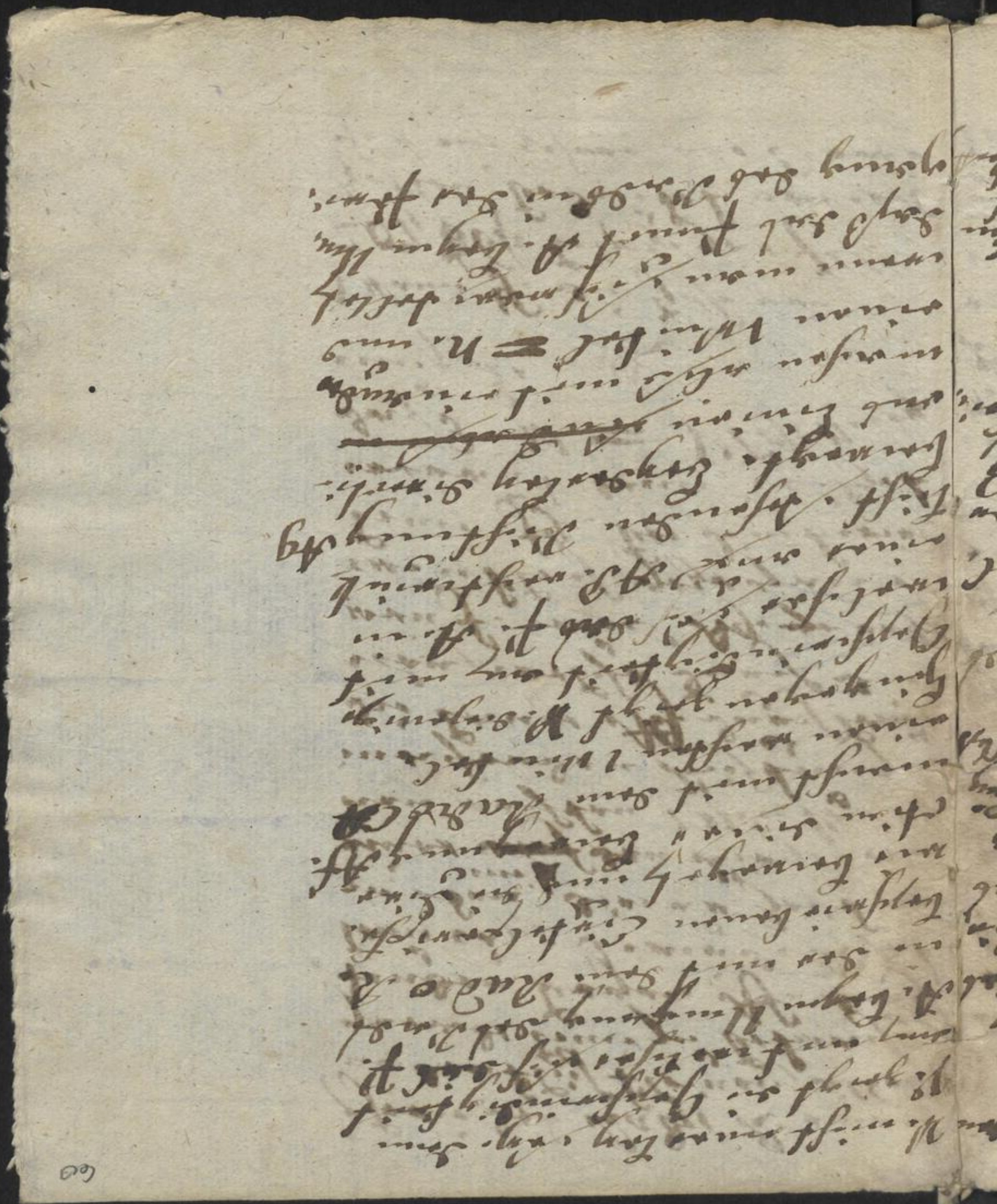
v. Gerichtsverlaufen
Sollen

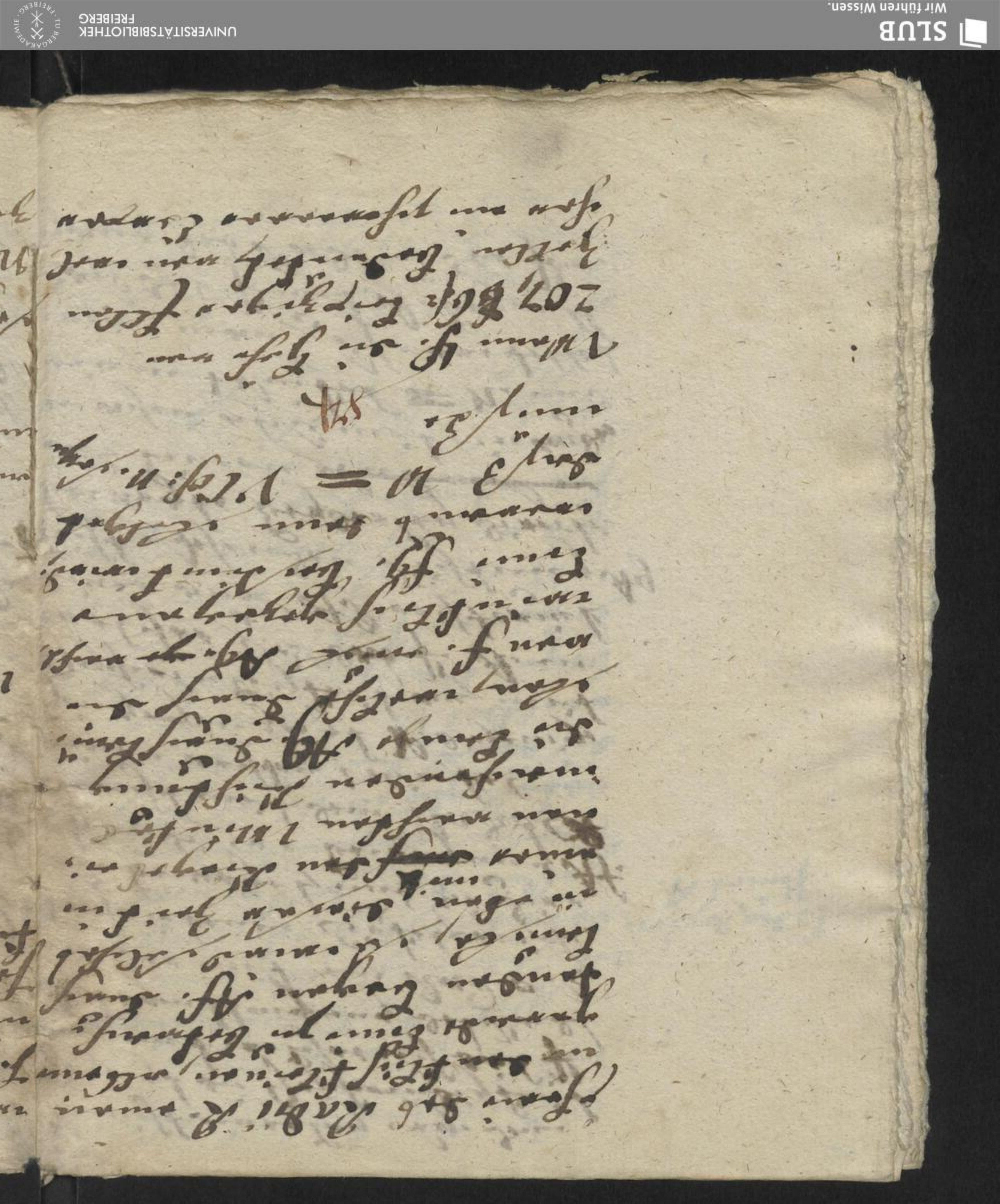
Frauen

R. Die Gerichtsobrigkeit,
mit welcher der Verlaß
verstorbener Gerichtsperson Kin-
der, als die Zeit und das
Alter ~~[illegible]~~
~~der Kind~~ in einer Richtung
die ~~[illegible]~~ dem Siegel versehen
nach Ablauf nach
Legung Umgang der Kind
Vormünder.

N. eine Höhe von zwel,
hen von Schwarzen Eigen
Frauenbecher allen mit 3
wenn er aber dieses Gerichts
obrigkeit Verlaugnen
Etc.

Hierbey ist zu merken
daß die Gerichtsobrigkeit
V. mit der Gerichtsobrigkeit





wenn es schwer und mit gleicher Geschwindigkeit. Es bewegen sich in Zeit der ersten Secunde zusammen beschleunigt, so ist der Raum

$$V. = 2r\sqrt{ug}.$$

$$v. = 2r\sqrt{yg}.$$

$$N. = 2.r\sqrt{ng}.$$

mithin

$$u. = \frac{V^2}{4g}. \quad y. = \frac{v^2}{4g}.$$

$$n = \frac{N^2}{4g}.$$

Es ist schon oben im 40. §. bewiesen, worin dort

$$V = \frac{2R\pi}{t} \text{ und } u = \frac{R^2\pi^2}{t^2}$$

Ferner wenn man dort $n = \frac{2R\pi \cos.\alpha}{t}$ u. $n = \frac{R^2\pi^2 \cos.\alpha^2}{tg}$ und nach 2ter §. der Anleitung zur Berechnung bezeichnet

h. die Höhe, um welche der Ober-
theil des Gestänges selbst
möglichst in einem Horizon-
talen Gerinne bis über das
Rad geleitet, und
nebenbei über dem durch
den Mittelpunkt des Rades
laufenden Horizontalen
Ebene zentralen Ebene die
Pfennigel in welche das
Wasser einfällt, um
den Winkel ZAC. erhalten
hoch, folglich liegt die
Pfennigel und daraus
finden A. mit der Höhe
RSin: Wkl. über der durch
den Mittelpunkt des Rades
laufenden Horizontalen
Ebene.
Wenn nehmlich das Wasser

die Schwungkraft Linie, so
ist aber man einen Sch
$h - R \sin: ZKC$
herausbekommen und hat
dadurch eine Geschwindig.
keit

$z \sqrt{hg - Rg. \sin: ZKC}$.

welche ergetzt mit welcher eben
die Schwungkraft ausfällt zu
nimmt den Ringel derselben
bey A. und bey H. Schwe.
gestellt aber ist

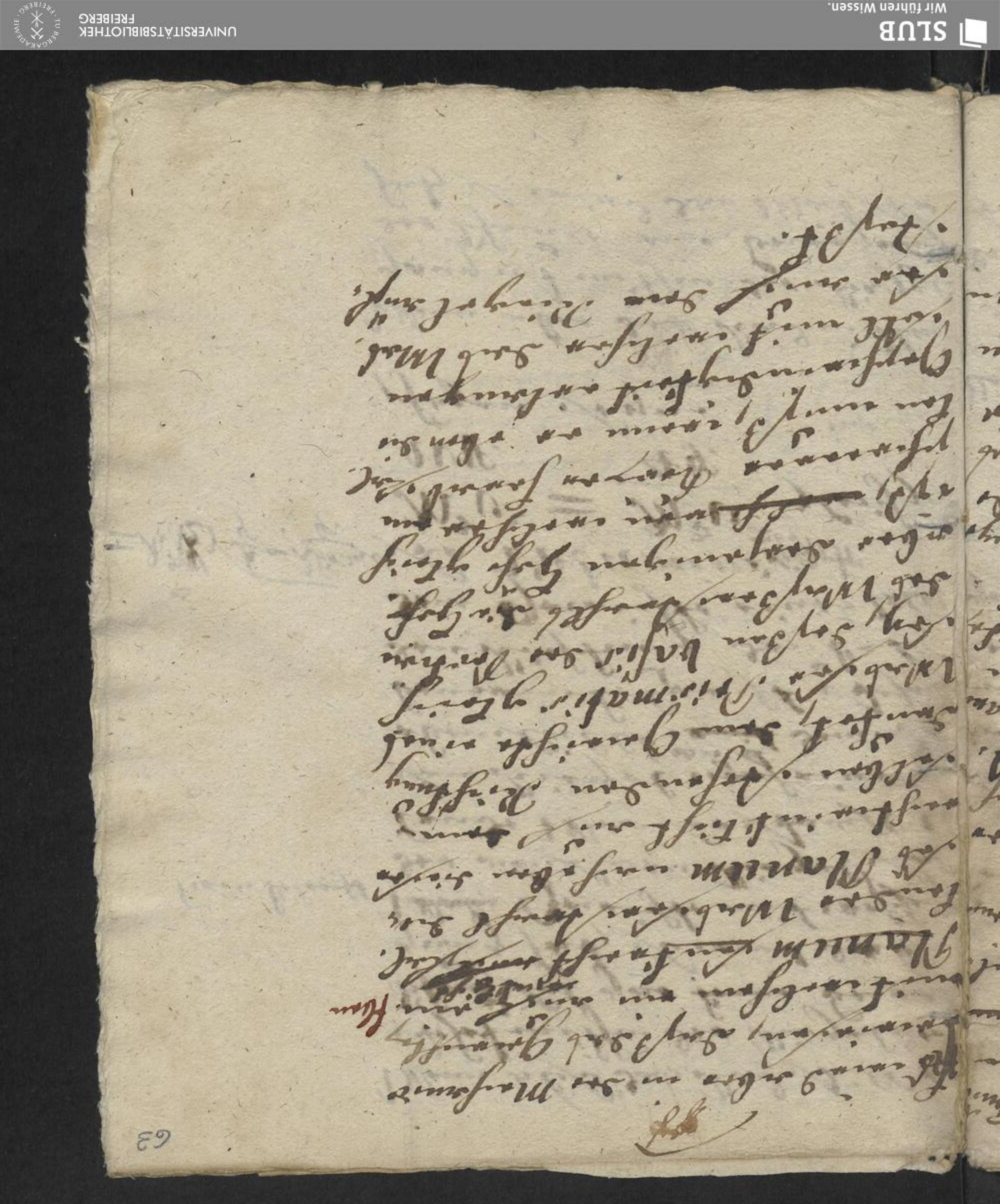
$y. = h - R \sin: ZKC.$

$v. = z. \sqrt{hg. - Rg. \sin: ZKC}.$

87.

~~Nun wird demnach aber wie~~
die Partien des Mahlers Trosch
in welcher dieselbe von dem
Ringel, oder aus mit dem,
selben parallel laufen.

und durch das Punct A Linie
Landen Chorn gepflüchtet Wor
wird, ist $\frac{M^3}{V}$. Denn
V. ist die Geschwindigkeit
ehe das Wasser, so lange
ob der Ringel Lauch oder
der Weg den es in Zeit eines
Secunde zurücklegt, zu durch
laufen nothwendig ist.
Wenn man nun die Area
der Wasser Profil
mit a^2 bezeichnet und
so wird das Product
$a^2 V$. ausdrückt die Menge
des in Zeit einer Secunde
zufließenden Wassers
die eben mit M^3. ver
zeichnet haben, gleich seyn
und also $a^2 = \frac{M^3}{V}$ seyn
müssen.



Wenn nun das Rad, sich
fortbewegt mittelst des Riegels des
Schaufel, so wird das
Gewicht mit welchem
Transitolesch
der Riegel, und
Lande Wasser, so stark der
Riegel einschneidet
ebenfalls durch
Transitolesch, schon
der Richtung durch
das Gewicht eines Theil
= $M^3 V \sqrt{\frac{h}{q} - \frac{V^2}{q}}$ des Volumini
$$\frac{M^3 V^2}{4Vq} = \frac{M^3 V}{4q}$$ gleich zu
setzen sey.

89.

Wenn aber das Rad in Um-
gang ist mittelst der Riegel
der Schaufel eine Bewegung
hat, so wird das Wasser

aus diesen Riegel mit nicht
mit der Gesperrindigkeit e
können, sondern weil sich
die Ort Riegel bey Bewegung
des Rads in einer aufsteigend.
Linie und die Thüre des Rie.
gels Abfreudne Richtung
hat mit einer Gesperrindig
keit W. vertraulich mit sich
führen, dann der Mastersch
ist gar nicht entzieht es
wird in diesem Falle das
Mabsch nur mit einer
Gesperrindigkeit
V — W.
an die ~~Thüre~~ können der
Riegel können und auf
Welchen Weg können.

Welcher gestalt es wird
der Instanzlichen der einzel.

Lande Wasser Strahl an
den Riegel unseres eisernen
Schaufelrades der Zeit Fläche
Stehenden Richtung, und
auf den Quadrat Inhalt
Weder der Volumis gleich
sey dessen Erdbisses In
Halt

$$\frac{M^3}{V.} \times \frac{(V-M)^2}{4g.} \therefore R.$$

Nun ist aber

$$V = 2\sqrt{hg - Rg \sin: 2\kappa}$$

nach g.

$$M. = V. \cos. n.$$ nach g.

$$V. = \frac{2R\pi}{t.}$$ nach g.

$$M. = \frac{2R\pi \cos: n}{t.}$$ nach g

Folglich ist der Wasserstoß
~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~
Daß der Wasserstoß
an dem Kegel der
Schwelle ~~[illegible]~~ in einem
Wasserinstiffel mit der Stoß
derselben befindenden Rich-
tung ausübet, dem Gewich-
te nach Mahlen Volumi

nis:

$$\frac{n^2}{H}\left(\frac{\left(2\sqrt{hg-R\sin:2\alpha c}\right)-\frac{2R\pi(\cos:\alpha)}{t}}{4.g.\left(2\sqrt{hg-R\sin:2\alpha c}\right)}\right)^2$$

$$=$$

$$\frac{n^2}{2gt^2}\left(\frac{\left(\sqrt{hgt^2-R\sin:2\alpha c}\right)-2R\pi(\cos:\alpha)}{\sqrt{hg-R\sin:2\alpha c}}\right)^2$$

Letzlich zu setzen.

~~Die Horizontale Lehrsätze~~
~~welche der Meßtisches B.~~
~~Müller~~

92.

Die in vorhergehenden Ge-
stimmte Punkt des Meßtis-
ches Punkt den Winkel
in einer Punkt den Winkel
selbst rechtwinklichte, an-
fanden Richtung, welche
letztere als mit dem
Radio des Kreises CA einen
Winkel 90° – n umfal-
ciret nun bestimmt
sich der Punkt der der
Meßtisches bei einer
rechtwinklichen und dem
Radio CA. Schneidenden
und durch den Punkt
A. laufenden Richtung
der auf der Zeichnung

3. Daß aus dem Radio CA. die
geschriebenen trigonometrischen
Linien Inhalt. Es ist nun
endlich diese Inhalt, dem Ge
wichte nach, entweder Vo
lumen oder gleich dabey
einerley Inhalt

$$\frac{M^3 \cos in}{2 g t^2} \left(\frac{\sqrt{h t^2 g} + R t^2 g - R \pi (\cos in)^2}{\sqrt{n g} + R g \sin in \, 2 k c} \right)^{\sqrt{h n : 2 k c}}$$

ist. welches also zu nen.
Aber dessenungeachtet
das Volumen dieses Ge
fäßes aus Kinde in der Di
stanz des Radii R. nun con
tra als leicht wird, daß
es ebenfalls aus Rest
entgegen gesetzten Richtung
und gewonnen wird der Unterschied

der aus dem Centro C.
mit dem Radio Cit=R
beschriebenen Circul pr.
vierfach zieht, welches
dem Inhalt der Wand
der Dess äußerl. Theils
gleichkommt folglich
rechnet.

93.

Wenn man das in unserem zu
h. bestimmt Werkes Volumen
welches dem Rest des Werkstoffs
des Gleichgewichts Falls durch
die Horizontaldistanz des Rades
in dem Punct A. multi=
plicirt, so giebt es das
v = $\frac{2R\pi \cdot h}{t}$ welches
nehmlich das Product
der Effect selbst welches
der Wasserstoß hervor
bringt nemlich

$$\frac{M^3 R\pi \cos:n}{gt^3}\left(\frac{t\sqrt{hg-\frac{1}{2}Rg\sin:2kc}-R\pi\cos:n}{\sqrt{hg-2Rg\sin:2kc}}\right)^2$$

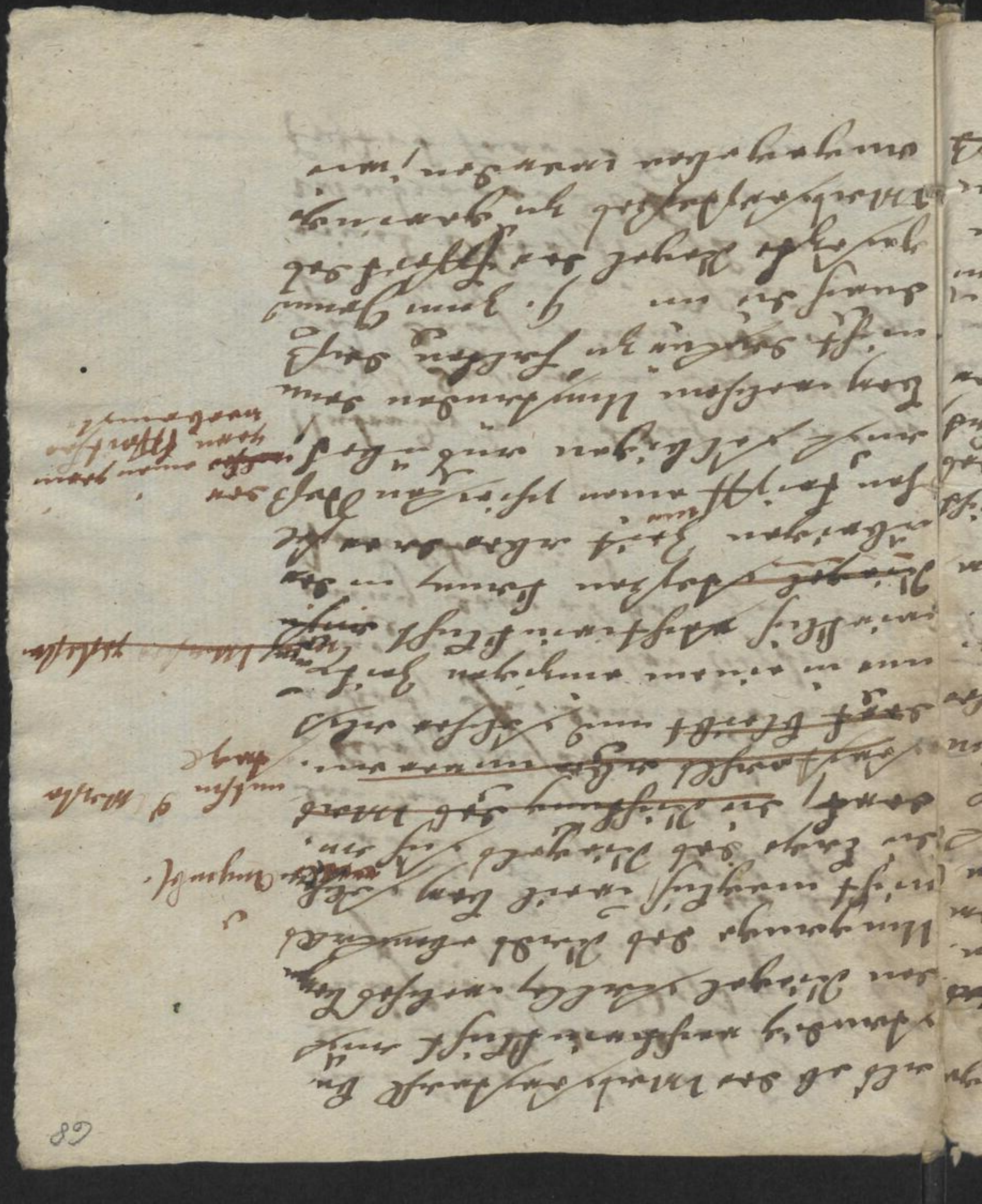
Wenn. Welches also zu sagen
Ist dass durch den Wert so
Ist nemlich das Rad in
Zeit eines Pfundes aus Wert
Schwanzes M^3 auf eine Höhe

$$\frac{\cos:n R\pi}{gt^3}\left(\frac{t\sqrt{hg-\frac{1}{2}Rg\sin:2kc}-R\pi\cos:n}{\sqrt{hg-\frac{1}{2}Rg\sin:2kc}}\right)^2$$

gehoben werden.

94

Hieraus haben wir nicht über-
wunden zu beyhaben dass der Dreh
des Wetterhahns desset zwar nen
~~worden~~ einigen und nicht sey
Grund, auf einmal, so gar
angenommen werden, als wie
Selben aber zu. Es angegeben
haben, wie durch denn auf der
Effect auf einmal so gar

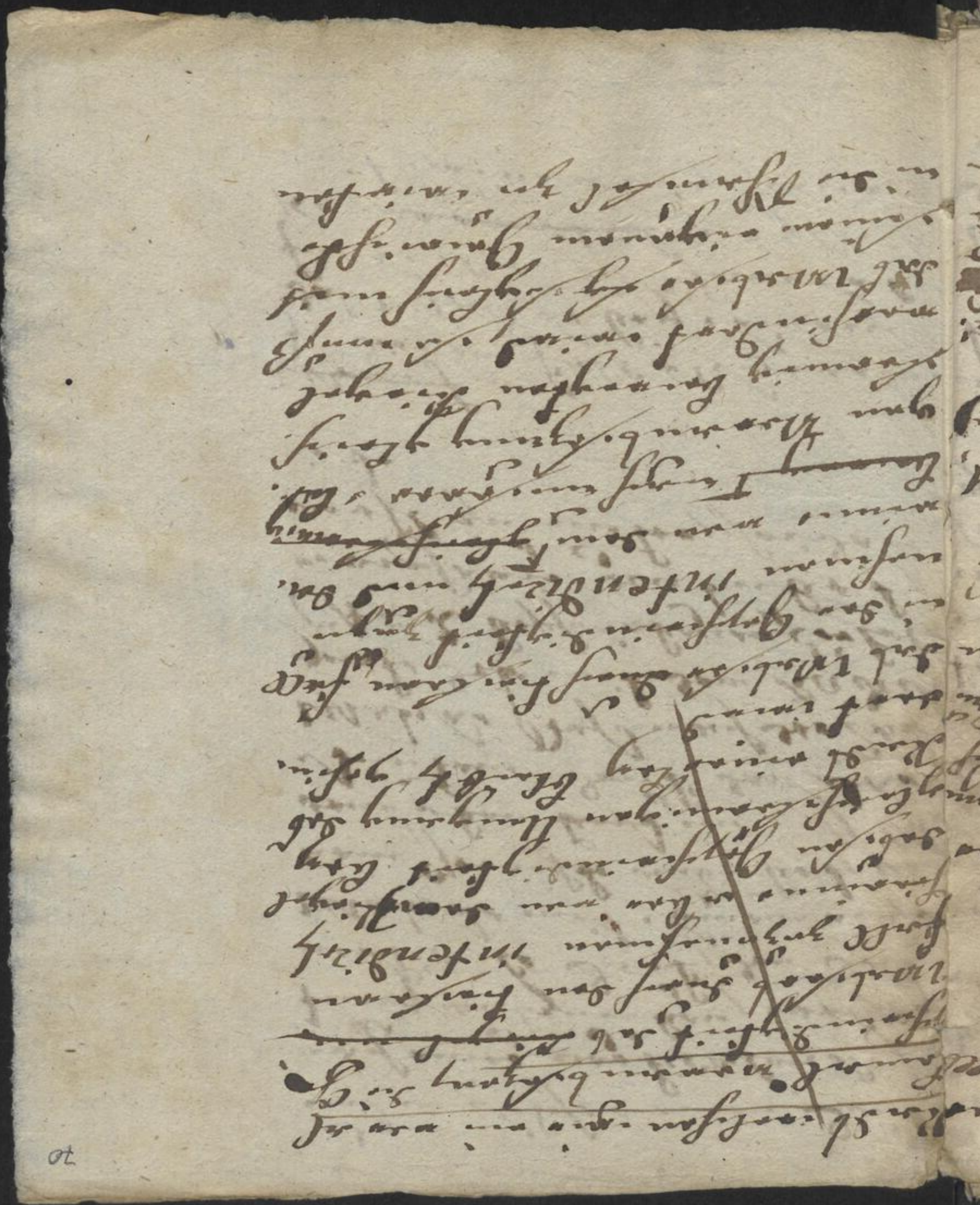


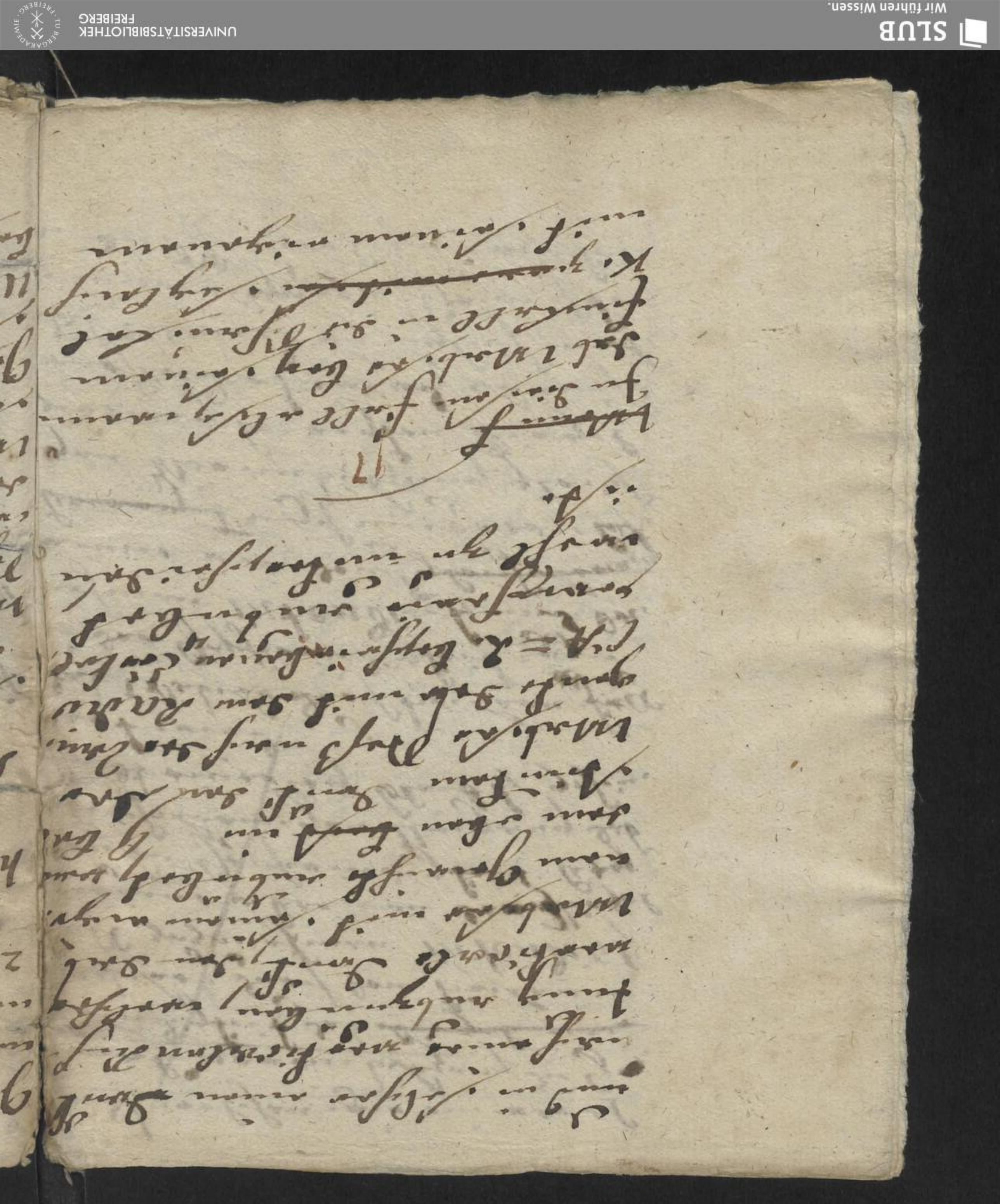
nothwendig $\cup$ 7 M. oder n
$\cup$ 7 V Cos: n. oder
$\frac{\text{Sin: } \alpha}{\text{Cos: } \alpha}$ = tg. Sin: 2 α 7 $\frac{R \pi \text{ Cos: } \alpha}{t}$
sogar müßte. Denn ersten
müßte es heißen 7 M 7 V. oder V Cos: n
7 V. oder; ~~[illegible]~~
und als das Mehrbeter nach:
der geringeren Geschwindig-
keit als der Riegel der Fin,
stell Schnüttel hätte; es
wurde das Mehrbeter nicht al
lein gar nicht nur Hinderli-
gel stehen, sondern auch
nichtsweniger mit seinem Ge-
wichte die Schnüttel wein,
ten, sodann erst
den Kunden, sollen müßte
nach der Lieb Schellen müßte
tiß ab durch seinen Fall
die Geschwindigkeit mit der
auf der Schnüttel bewegen

erlangt hat. Die Höhe oder
wie lange sich dieser Fall
wird hinziehen, folgenden
bestimmen.

46

Wenn hingegen $v = u$ oder
$v = \cos. u$ ist, das ist wenn
das Wasser eine gleichförmige
Bewegung ohne Ende
hat, welche, sich das Wasser,
so bewegt, so kann er
zwar keinen Stoß machen,
folglich das Rad nicht umtreiben,
weil aber doch die Gleichförmigkeit
~~der Bewegung~~ dieses aus einem Augenblicke
herrührt, weil eine gleichförmige
Bewegung des





Demnächst muß aber zugleich auch dem Theil einerlei

$$2\sqrt{hg} - Rg \sin: 2\alpha = 2\frac{R\pi \cos: \alpha}{t}$$

oder:

$$hg - Rg \sin: 2\alpha = \frac{R^2\pi^2 \cos:\alpha^2}{t^2}$$

und daher

$$\sin: 2\alpha = \frac{h}{R} - \frac{R\pi^2 \cos:\alpha^2}{t^2 g}$$

Folgen.

~~Wenn aber P der Einfall~~

~~Winkel ist~~ Ist aber dieser Fall

~~einer~~ R. ~~die Höhe des Rad~~

des Rades ist und der

Winkel des Einfalls Pfeiler

Theil und mit dem größten

Inhalt, der Ausflußgeschwind

keit und mit der Zeit eines

Umgangs. folgendes gestattet

der Einsatz. so ist ferner

$R =$

Dann wenn man in der fe-
ral Sob verfertigten Gi

$$\sin: 2\kappa c = \frac{h}{R} - \frac{R\pi^2 \cos: n}{t^2 \varphi}$$

$$R \sin: 2\kappa c = h - \frac{R^2 \pi^2 \cos: n}{t^2 \varphi}$$

sei h sol. hier 2 durch
$F - R - r$. sogleich. c

erind

$$R \sin: 2\kappa c = F - R - r - \frac{R^2 \pi^2 \cos}{t^2 \varphi}$$

$$R \sin: 2\kappa c + R = (F - r) - \frac{R^2 \pi^2 \cos: n}{t^2 \varphi}$$

$$0 = \frac{R^2 \pi^2 \cos: n^2}{t^2 \varphi} + 2R(r + \sin: 2\kappa c) - (F - r)^2$$

$$0 = R^2 + \frac{2R(r + \sin: 2\kappa c) t^2 \varphi}{2\pi^2 \cos: n^2} - \frac{(F - r)^2 t^2 \varphi}{2\pi^2 \cos: n^2}$$

$$R = -\frac{t^2(1+\sin 2\alpha)}{2\pi^2\cos n^2}$$

$$+\frac{\sqrt{t^4(1+\sin\alpha)^2 + 4(t^2(T-S)\varphi\pi^2\cos n^2}}{(2\pi^2\cos n^2)^2}$$

$$= -\frac{t^2(1+\sin 2\alpha)\varphi}{2\pi^2\cos n^2}$$

$$+\frac{t^2}{2\pi^2\cos n^2}\sqrt{(1+\sin\alpha)^2 + 4(T-S)\varphi\frac{\pi^2\cos n}{t^2}}$$

Wenn aber in der Formel NO. 44. die Geschwindigkeit des Schwellenden Wasserstandes der Geschwindigkeit des Schiffes ungleich und also $n > v$ oder

$$\frac{2R\pi\cos n}{t} > 2\sqrt{n\varphi - tR\varphi\sin 2\alpha}$$

so wird, Abbigel nachdem er zuerst den Grad der Geschwindigkeit des Schiffes oder des

Transversen über mittel des Kreuzes

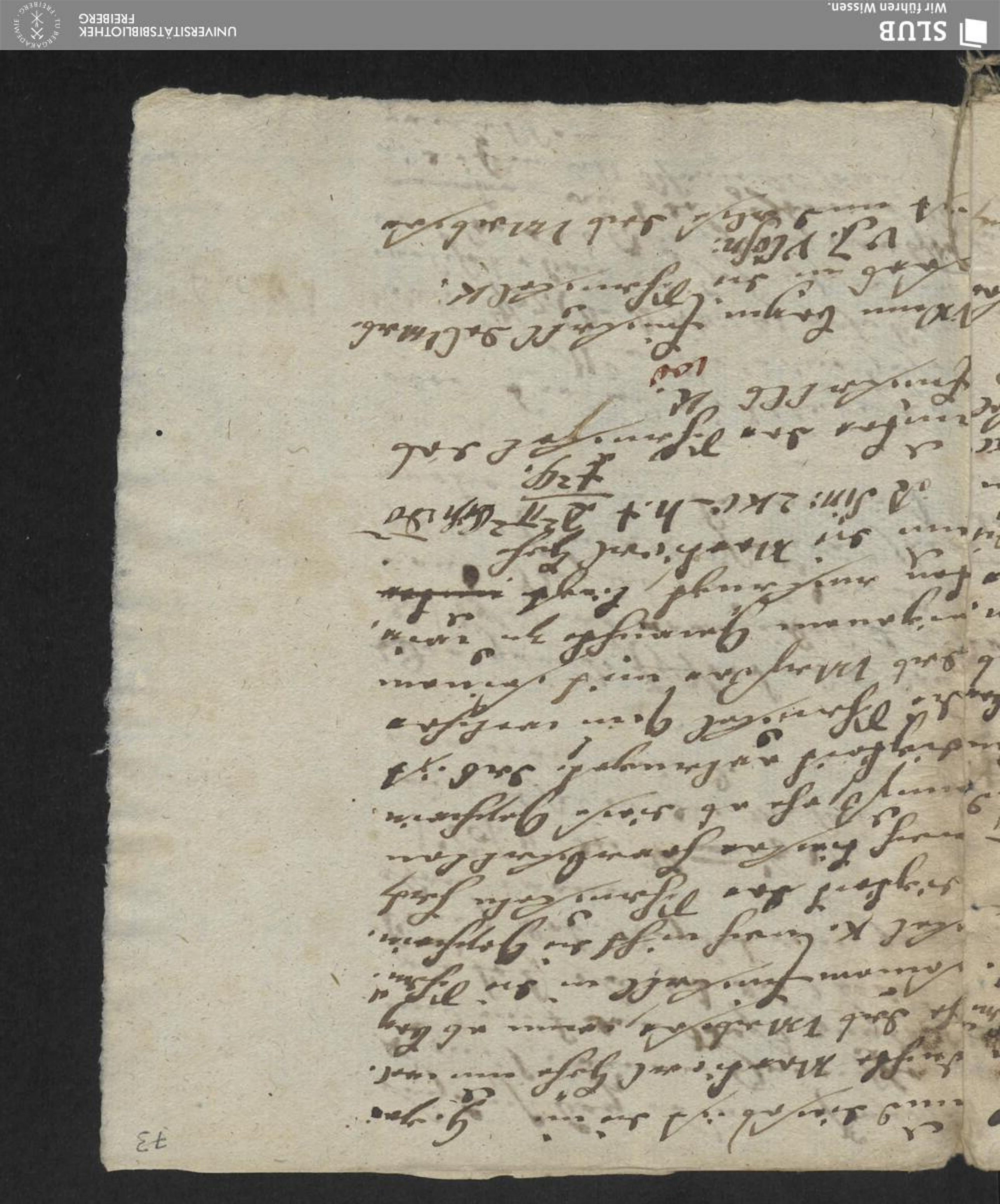
Kugel verlangen. Es ist
nun es geschehe daß es in
einer Tiefe liegende Schen-
kel denen Fundament q.
[illegible]

$$R \sin: 2qc = \frac{h}{2} - \frac{R\pi^2 \text{ hinzu } c}{t^2 g}$$

~~Sagen~~ nun $h - \frac{R\pi^2 \text{ hinzu } c}{t^2 g}$ wie
die vertikal Höhe zu denen Stunden
welche die Schenkel zu überwin-
den durch das Mittel des Kreu-
zes hinauf zu fahren. Also
[illegible] Kugel. Also so
oben diese Kugel liegt diese
hinauf Schenkel k. nun
die vertikal Höhe $R \sin: 2kc$
welches nun ist die Schenkel
q. nun die vertikal Höhe

$$R \sin: 2kc - h + \frac{R\pi^2 \text{ hinzu } c}{t^2 g}$$

als die Schenkel qk. liegen



Folglich bey einem Stangenzeug
Kreuz, einem Gestänge
und mit dem Weg zugleich
einerley, so ist die 2 Moment.
Kraft des Weges dem gleich,
stehen muß

$V \cos. n$ oder $W = \frac{1}{3} V$.

wie solches in der Mechanic
erwiesen wird.

Wenn gleich der Effect selbst, der
Weg oder Raum nicht Rechts, sondern
auch Rechts nach dem Kin-
gel des Einhalt Schwengel Sam.
mentlaufenden Lauen ist

oder ob wird die Ursache der
mangel M. und seine Höhe
Fig. 4/27. (h – R sin. α) gehoben
welches eben die Höhe ist wenn
welchen das Auschlagen wirklich
~~stehen~~ und dem Hammer bei
der Einhalt Schwengel sowieder
gleichen.

dann wenn $V.\cos:n = \frac{1}{3}v$.

Setzt

$$\frac{1\,R\pi\cos:n}{t} = \frac{4}{3}\sqrt{hg - Rg\sin:2\alpha}$$

oder

$$\frac{3.R\pi\cos:n}{t} = \sqrt{hg - Rg.\sin:2\alpha}$$

$$3\,R\pi\cos:n = t\sqrt{hg - Rg\sin:2\alpha}$$

$$\frac{(t\sqrt{hg - 2Rg\sin:2\alpha} - R\pi\cos:n)^2}{\sqrt{hg - 2Rg\sin:2\alpha}}$$

$$= \frac{(3\,R\pi\cos:n - R\pi\cos:n)^2}{3\,R\pi\cos:n : t} = \frac{(2\,R\pi\cos:n)^2\,t}{3.R\pi\cos:n}$$

$$= \cancel{\tfrac{4}{3}t}$$

$$= \frac{4}{3}R\pi\cos:n\,t.$$

Weiters den ganzen Effect

$$\frac{\cos:n.R\pi\left(t\sqrt{hg - 2Rg\sin:2\alpha} - R\pi\cos:n\right)^2}{gt^3}$$

$$\sqrt{hg - Rg\sin:2\alpha}$$

$$\frac{M^3R^2\pi^2\cos:n^2}{3.gt^2} = \frac{4M^3(h - R\sin:2\alpha)}{27.}$$

$$= \cancel{\tfrac{4}{27}M^3}$$

102

In einem dieser Fälle wenn der Bruch des einen Cuadranten aufgeschlagen, und der gemessene Effect Theil, bestimmt, so R= der Radius des Rads R. und den Winkel 2RC. nur erlesen die Schnüre, so die Bogen Mittel des Rads liegt, aus dem ganzen Gebäude Fundament und Umgang, welches gemessen gestellt. f. 1. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

R=

Denn weil in diesen beyden Fällen

$$\frac{R\pi \operatorname{Cosin} n}{t} = \frac{1}{3}\sqrt{hy - Rg \operatorname{Sin:} 2n} + \frac{t}{18}$$

so wird

$$\frac{g R^2 \pi^2 \operatorname{Cos:} n^2}{t^2} = hg - Rg \operatorname{Sin:} 2\alpha$$

$$= (F-1)g - R(1+\operatorname{Sin:} 2\alpha)$$

$$R^2 = \frac{t^2 (F-1) g}{9 \pi^2 \operatorname{Cos:} n^2} - \frac{R t^2 (1+\operatorname{Sin:} 2\alpha)}{9 \pi^2 \operatorname{Cos:} n^2}$$

$$R^2 + \frac{2 R t^2 g (1+\operatorname{Sin:} 2\alpha)}{18 \pi^2 \operatorname{Cos:} n^2} - \frac{2 t^2 g (F-1)}{18 \pi^2 \operatorname{Cos:} n^2}$$

und hieraus

$$R = \frac{t^2 g (1+\operatorname{Sin:} 2\alpha)}{18 \pi^2 \operatorname{Cos:} n^2}$$

$$+ \sqrt{\frac{t^4 g^2 (1+\operatorname{Sin:} 2\alpha)^2 + 36 t^2 g \pi^2 \operatorname{Cos:} n^2 \cdot F-1}{18 \pi^2 \operatorname{Cos:} n^2}}$$

$$= -\frac{t^2 g (1+\operatorname{Sin:} 2\alpha)}{18 \pi^2 \operatorname{Cos:} n^2}$$

$$+ \frac{t^2}{18 \pi^2 \operatorname{Cos:} n^2} \sqrt{g^2 (1+\operatorname{Sin:} 2\alpha)^2 + 36 \frac{g \pi^2 \operatorname{Cos:} n^2 (F-1)}{t^2}}$$

~~In einem Jahr ein Stück [illegible]~~
~~[illegible]~~

Der Punct C in welche der Mensch nun gelangen muß wenn der Stein von Zeit Ein Ort. Der Punct ist nun welcher vom Mittel der Kugel Linie Entfernt ist durch folgende Formel

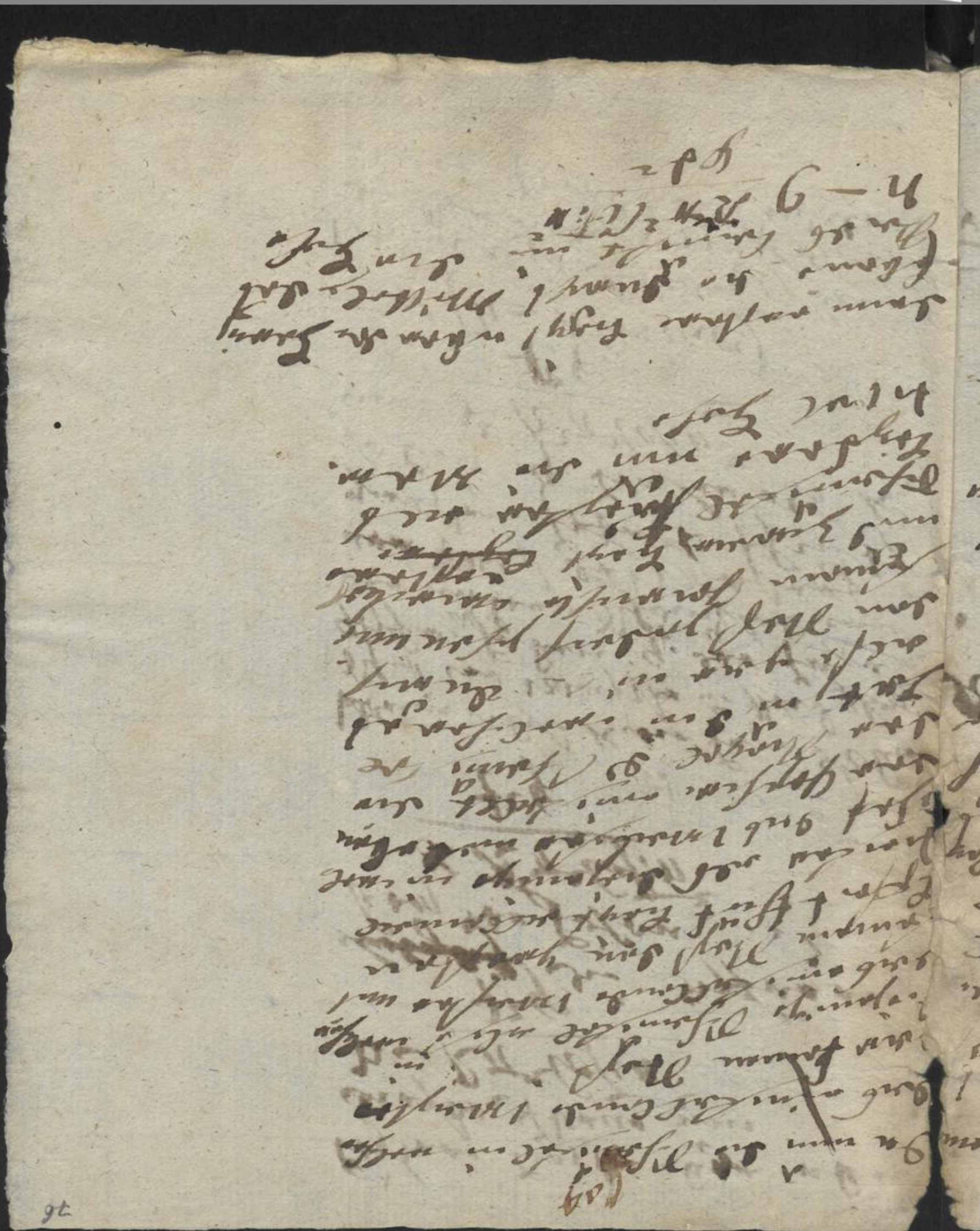
$\sin: ZKC =$

Nun wie in vorigen Fall

$$\frac{gRT^2 \cos n}{t} = hg - Rg \sin: ZKC$$

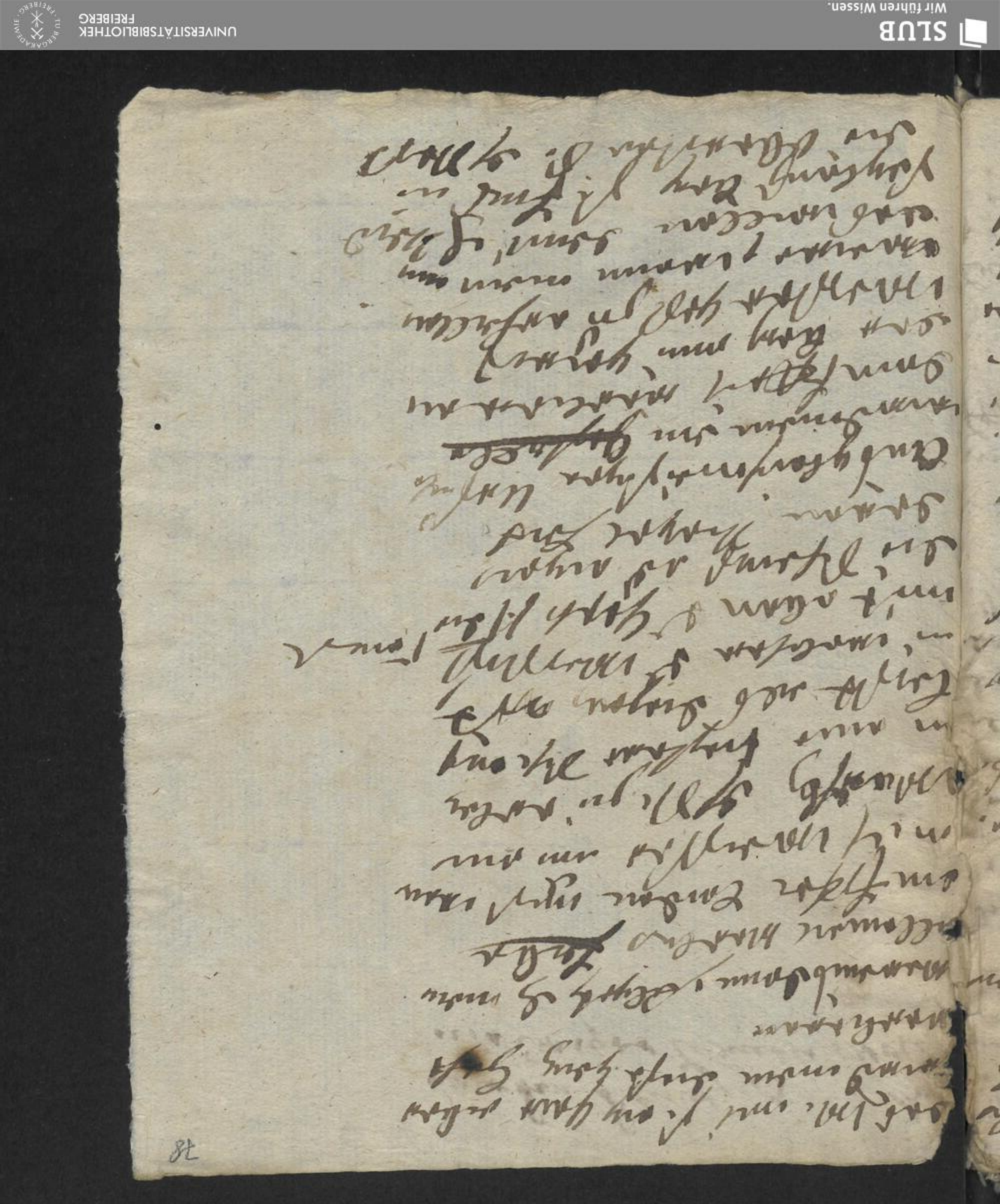
$$gRg \sin: ZKC = hg - \frac{gRT^2 \cos: n}{t^2}$$

$$\sin: ZKC = \frac{h}{R} - \frac{g \cdot RT^2 \cos: n}{gRt^2}$$



9t

tt



$$\frac{V.(v-V)^2}{v.}$$

$$=$$

$$\frac{R\pi}{t^3}\left(\frac{\left(\sqrt{hgt^2-Rgt^2\sin 2\kappa c}-R\pi\right)^2}{\sqrt{hg-Rg.\sin 2\kappa c}}\right.$$

mithin

der Effect welchen der Dampf

das Wasser praestiret

$$\frac{M^3V.(v-V)^2}{4gv.}$$

$$=$$

$$\frac{RM^3\pi}{4t^3g}\left(\frac{\left(\sqrt{hgt^2-Rgt^2\sin 2\kappa c}-R\pi\right)^2}{\sqrt{hg-Rg\sin 2\kappa c}}\right.$$

69

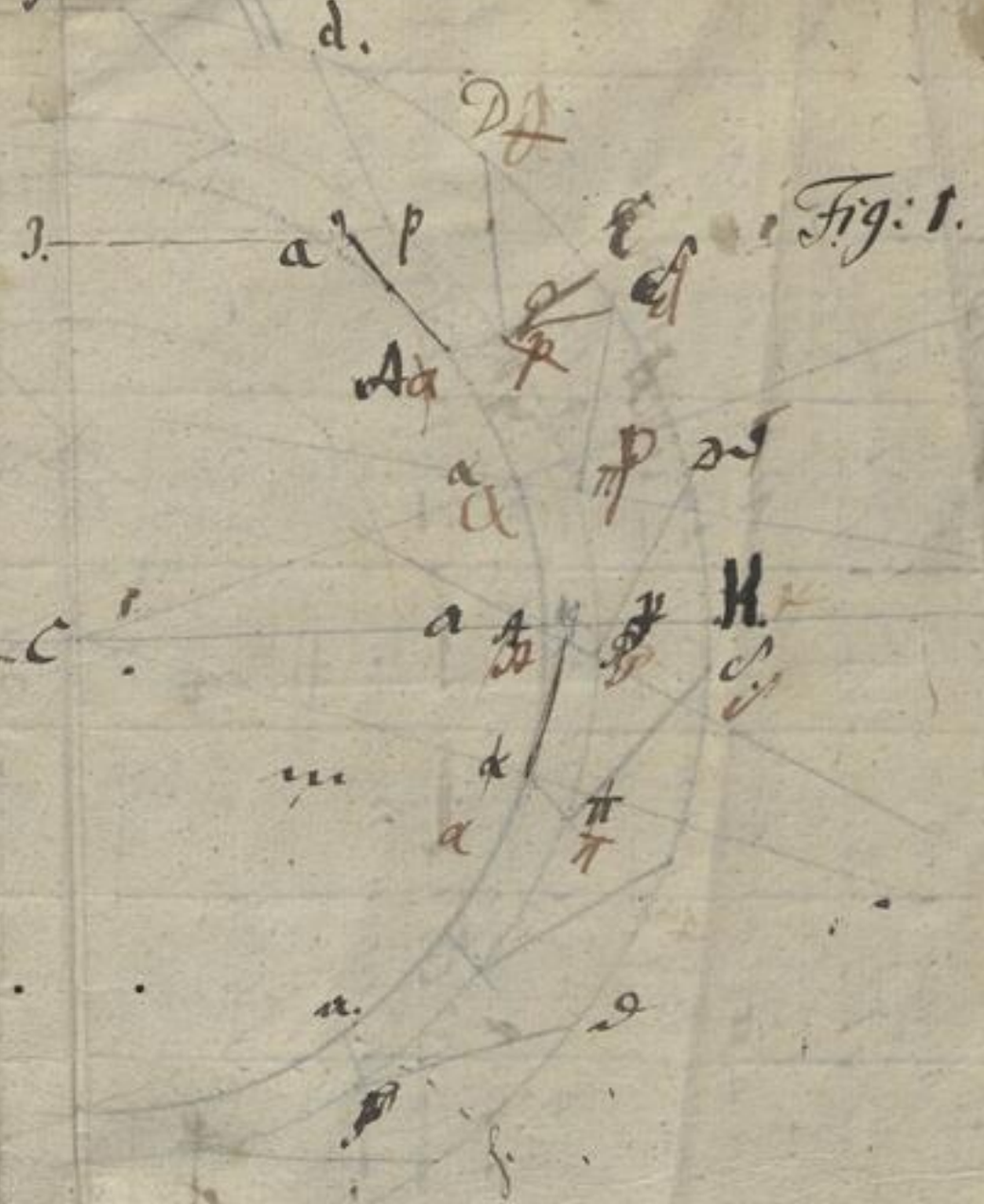
Der verhaßbare Dinge Grund

das Effect welchen der Dampf

praestiren / sey / Anwirk.

gemäßer selber in Pra-
erhalten und, soviel ist
Praxi die mit Je gemeine
Suppositiones nicht, sondern
Sinden und wenigstens den
sich verbesser nicht Erfahrung
sich einbelangt aus
dem Siegel des Schmidt
auslesen kann.
Wenn aber auch der Effect
des Rechts wirklich, so
gehet man selber nach
die Art Menumbezeichnung
in menschlichen J. Lestim,
nicht wendung, so muß
sich doch in einem andern
Orte zeigen lassen, daß
man dadurch wenig ge-
winne, dem wiluncht a Chn, s

l mehr verliert, wenn
man den um einen Besch
ä[illegible]ellenden Werb,
ab in ein fiscalisch Schä[illegible]
el selb, sey geschehen
[illegible], einbellen lasse,
der um Jebwillen um
einen Werbeber einen mes.
einen Schuß zu geben, ins
em der Hehe des Kerds ab,
lerchen wellte. Um die,
ab zeigen zu können, was
nehig den Schritt des Diebs
ins der Dinge vorthei[illegible]haf,
lasten in Praxi nicht ein,
mal zu anlangenden Um,
ständen zu bestimen.
Indessen kiemen zu einer
ln, andern Zeit ein mehrers.



P. [illegible] mit Hilfe der Differ. AC [illegible]
[illegible] wollen [illegible] Differenzial [illegible]

$\frac{P}{\alpha^2} = \frac{1}{2} A^2 \sin:n \cos:n + AB \cos:n^2 - \frac{1}{2} B^2 \cos:n \sin:n.$

$\frac{\alpha^2}{\alpha} = A \sin:n + B. \cos:n.$ $= AB + \frac{1}{2} \sqrt{A^2B^2 - \alpha^2}$

Mengen ~~Jetzt~~ wir wollen Differenzial AC berechnen Differenzieren.

$\frac{\alpha^3}{\alpha} = \frac{1}{2} A^2 \sin:n \cos:2qc+n + AB \cos:n \cos:2qc+n$
$- \frac{1}{2} B^2 \cos:n \sin:2qc+n.$
$- \frac{n}{R}(A \sin:n + B \cos:n)^2$

$\frac{1}{2} A^2 \sin:n. \cos:n \cos:2qc - \frac{1}{2} A^2 \sin:n^2 \sin:2qc$
$+ AB \cos:n^2 \cos:2qc - AB \cos:\sin:n: \sin:2qc$
$\cancel{- \frac{1}{2} B^2 \cos:n \sin:n}$ $- \frac{1}{2} B^2 \cos:n^2 \sin:2qc$
$- \frac{1}{2} B^2 \cos:n \sin:n \cos:2qc$ $- \frac{n}{R}(A \sin:n + B \cos:n)^2$

$\frac{P}{\alpha} \cos:2qc - \frac{\alpha^2}{\alpha} \sin:2qc. - \frac{n}{R} \alpha^2$

$\frac{1}{2}\sqrt{2}\, A^2 \sin:n \cos:n.$ $- \frac{1}{2}\sqrt{2}\, A^2 \sin:n^2$

$\frac{1}{2}\sqrt{2} + AB \cos:n^2.$ $- AB \cos:n \sin:n$ $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

$\frac{1}{2}\sqrt{2} - B^2 \cos:n \sin:n.$ $- B^2 \cos:n^2$ $\frac{1}{2}\sqrt{2}.$

$\frac{1}{2} \sin:2n.$ $- \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos:2n. = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sin:2n + \cos:n$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos:2n.$ $- \frac{1}{2} \sin:2n. = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos:2n + \sin:2n$

$- \frac{1}{2} \sin:2n$ $- \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \sin:2n$ $- \frac{1}{2} - \sin 2n.$

$A^2 \sin:n \sin:n + 2 AB \cos:n \sin:n + B^2 \cos:n \sin:n.$

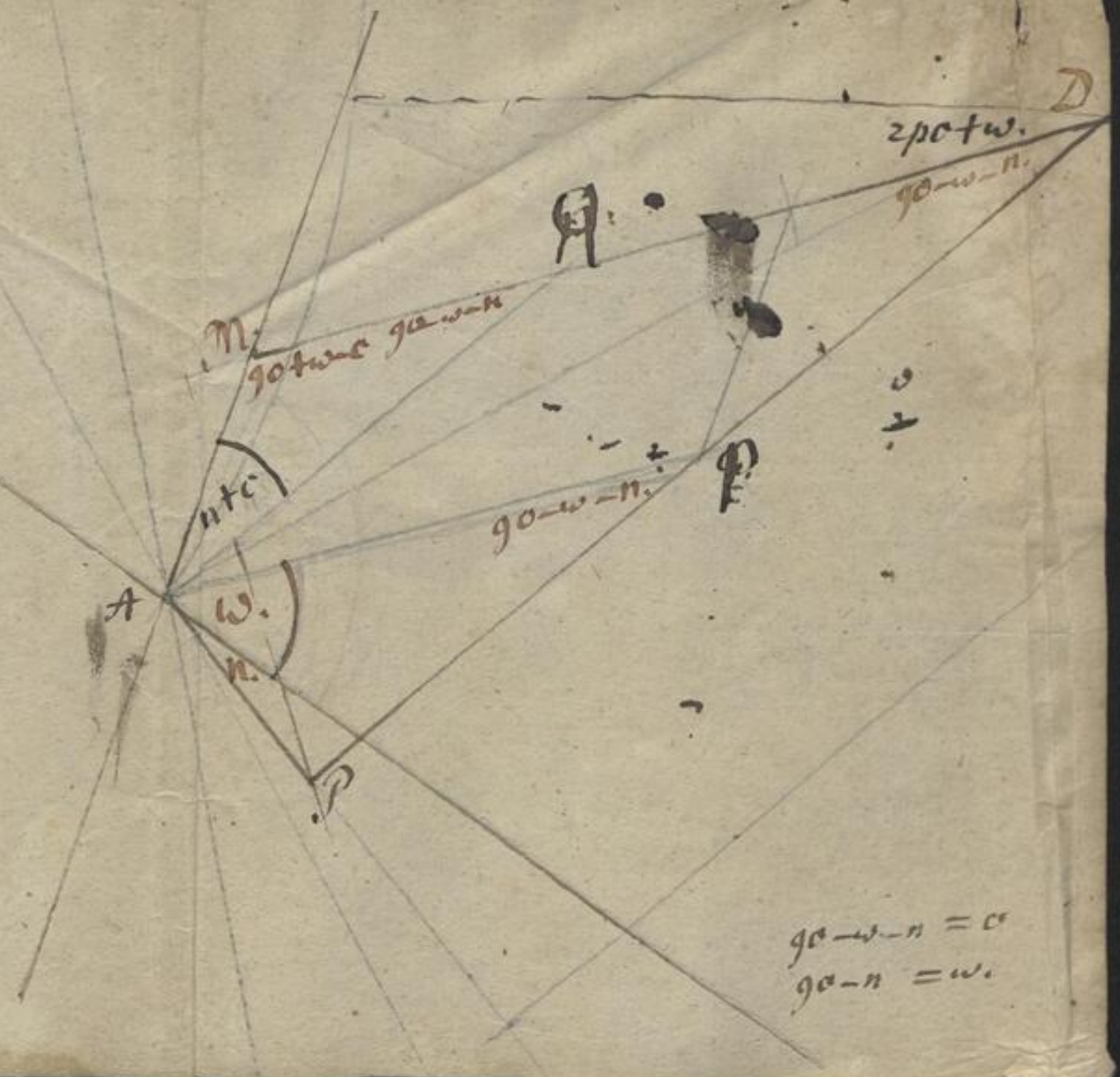
$l = R^2$

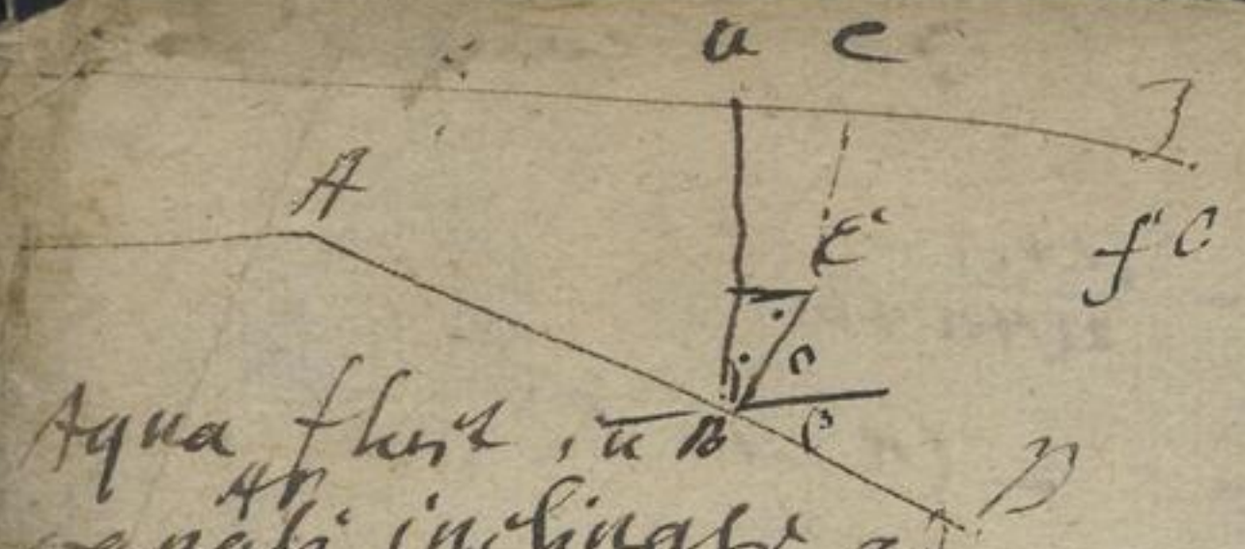
$2n.$

$\frac{R \cos:q}{2n}$

$2nR + \frac{R \sin:q}{2n}$

Fig. 3.


D
2po+w.
90-w-n.
M
90+w-c 90-w-n
n+c
90-w-n.
A
w.
n.
P
90-w-n = c
90-n = w.



Aqua fluit, in tubo
canali inclinato ad
horizontem ang: C.
BE est altitudo aquae super
Orificio: CF. Velocitas aquae
per ad Lateralem Mensuram tubi
Ab = u. ~~dum~~ cum tempore B. unius
L. T. Cont
EB = v. cum tempore C. unius
L. T. Cont
v. ist Mensura tubi Canalis.
Et ist ist Mensura tubi durch die
Orificium BE. beschreibende
Mensuram in 1 Minuto

$$\frac{4}{3}\sqrt{g}\,(u''^2 - v''^2)\,b.$$

Cos: B.

Wenn C. die Höhe d. Orificii = BE
f. die Höhe von welcher die
Mittel Geschwindigkeit
ist $f = CF = \frac{4}{9}\frac{(u''^2 - v''^2)^2}{Cos: B^2}$
die Mensura Velocitatis durch die
1. Orif. durch BE = C. fliesst
$= 2\sqrt{(fg)}\,bct.$

ad Eulerii Theoriam de Jaculis

$$v = At + Bt^2 + Ct^3 + Dt^4$$

$$A = \frac{k-g+b}{Ha^2+b} \qquad B = -\frac{(1+(n^2-2)A)}{2(Ha^2+b)}$$

$$C = -\frac{(n^2-3)B}{3(Ha^2+b)} \qquad D = -\frac{(n^2-4)C}{4(Ha^2+b)}$$

Die Zeit muß Nydrmyrung der Axe bis Zum b.

$$t = \frac{2}{2\pi}\sqrt{\frac{H-b}{k-g}}\left(2 - \frac{b}{k-g}\,\frac{+(n^2+4)b}{b\cdot Ha^2}\right)$$

Ist aus Versuchen zu nehmen.

Allein Versuchen muß wieder zum Erstern ste Berfen

$$\frac{2}{2\pi}\sqrt{\frac{Haab}{k-g}}\left(2 - \frac{b}{k-g}\,\frac{+(n^2+4)b}{b\cdot Ha^2}\right)$$

Der Wasserstrahl kommt
aus einem Horizontalen Ge-
rinne AD = s, durch die Wasser-
Tiefen AC = s, und erreicht
durch B. beschriebene Wasserstrahl.
Bruchstück oder Wasserstrahl Bog
Berechnet wird Demnach
B. M. ~~Wenn das ist~~ Da
Selbiger jetzt die Rade wie
P. M. Dann die Abscisse
x = BP und Ordinate PM = y.
zu nennen.
Folglich das Wasserstheilchen
M in der Zeit t. wenn B in
M. gelangen ist. Ist
PM. = $2t\sqrt{gs}$. = y.
mithin $t = \frac{y}{2\sqrt{gs}}$.
In eben dieser Zeit ~~soll~~

Laut der Wurfbewegung
durch die Vertikale Fläche

$BP = x = t^2 g = \frac{y^2 g}{4 g s} = \frac{y^2}{4 s}$

mithin ist

$x = \frac{y^2}{4s}$ u. $4sx = y^2$

oder $4s$ ist der Parameter
dieser Parabel.

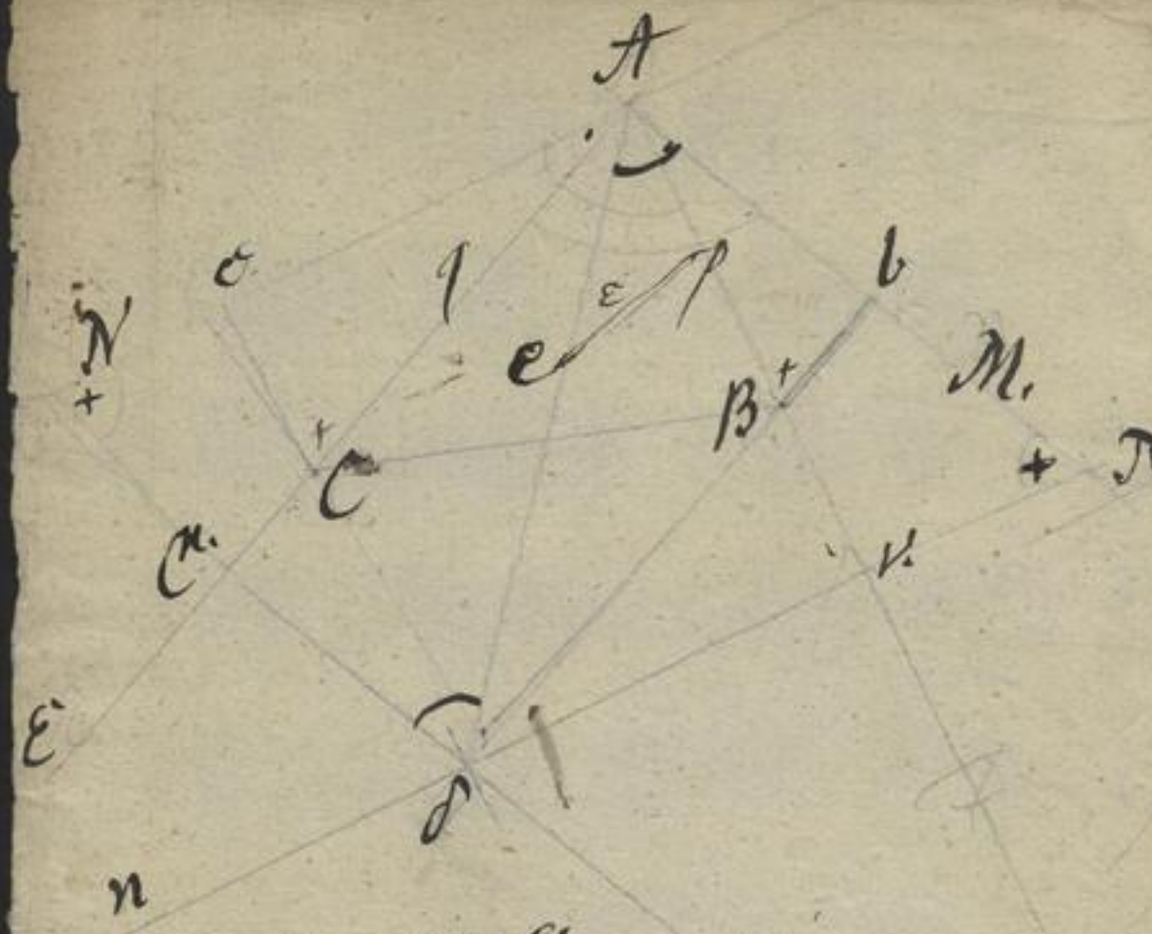
Wenn man durch M eine
Tangente zieht, so trifft
selbe durch den Punkt p der
Axe, wo $Bp = BP$ ist d.
Schnittpunkt
der Winkel den diese Tan-
gente mit der Ordinate
macht ist $\frac{dx}{dy} = \frac{2s}{y}$

$2y\,dy = 4s\,dx$

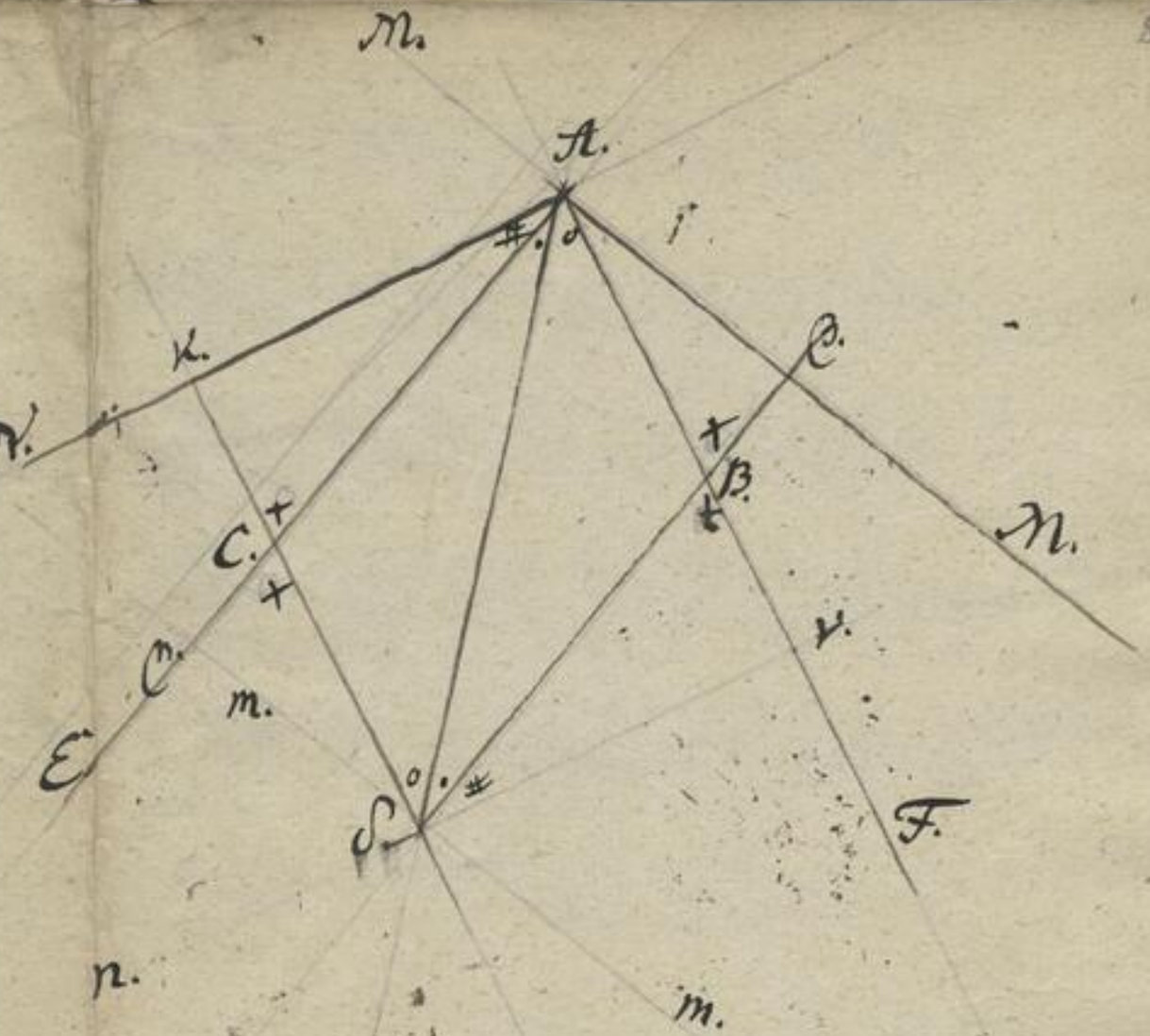
$\frac{y\,dy}{2s} = dx$

$\cancel{y\,dy =}$ $dy = \frac{2s\,dx}{y} = \frac{2s}{\sqrt{4sx}} = \frac{\sqrt{s}}{\sqrt{x}}$

$= \frac{2\sqrt{s}\,dx}{2\sqrt{x}}$



$AB : Bl = AC : Ce$
$AB : Cm = AC : Bv$
$AB : AC = Cn : Bv$



Ergo hujus ary $= \frac{dx}{\sqrt{dx^2 + dy^2}} = \frac{dx}{\sqrt{\frac{y^2 dy^2}{45} + dy^2}}$

$= \frac{dx}{\sqrt{\ }}$

$2y\,dy = 45\,dx$

$y\,dy = 25\,dx$

$dy = \frac{25\,dx}{y} = \frac{25\,dx}{2\sqrt{5x}} = \frac{dx\sqrt{5}}{\sqrt{x}}$

$dx^2 + dy^2 = dx^2 + \frac{dx^2 5}{x}$

$= \frac{dx^2 x + dx^2 5}{x}$

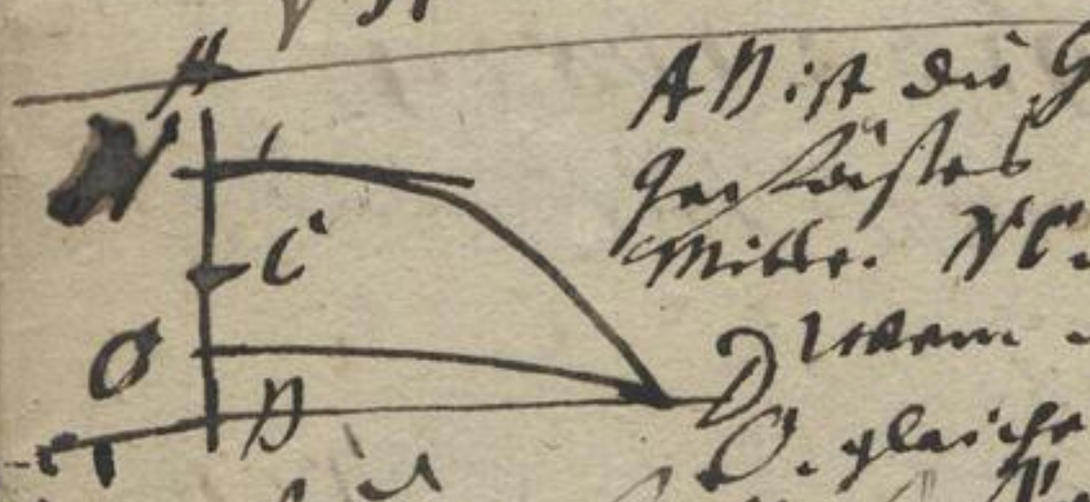
$= dx^2 \frac{(x+5)}{x}$

Hinc anguli $\frac{dx\,x}{dx\,(x+5)} = \frac{x}{x+5}$

A Experientia comprobatum

Wann in dem Gefäß B. das Wasser über dem Oeffnung des H. Fellers Geschwind ist und Cäulen in einer Secunde m. Cub. Fuß Wasser fordert. quae, wie groß ist die Menge des Fundus Cäulenhundert Maaß Stab wenn das Wasser über einer Oeffnung des H. Fellers Geschwind.

$\frac{m \times h}{\sqrt{H}}$



AH ist die Höhe des Gefäßes C. dessen Mitte. NC ist = CV. Wann in N. gleiche Stamm Oeffnungen sind so fordert das Wasser aus beyden Cub in D.

g. bedeutet die Höhe welche
ein schwerer Körper in
Zeit eines Secunde durch
fällt ist

$g. = \frac{\pi^2 3,887}{2,864}$ Fuß oder

= 16,111 Fuß Fuß = 15,094 Pariser Schuh

= 15,624 Rheinländische Schuh

= 155 Venezianische Zoll.

Verhältniß des Rheinfußes zum Venezianischen

= 13913 : 16824.

der englische Fuß enthält

$\frac{1070}{1142}$ Pariser

Cärlo Fontana dell'
acque correnti.
Rom: 1696.