

10,5 cm K. 1935. L 42. St. Gr. M.V.Z.

22.1.48.

Versuch vom 18. 9. 40 in Goldwil.

Tabelle der $F_A (\frac{W}{s})$ bezogen auf den schweizerischen Anfangspunkt.

$y_0 = 800,0 \text{ m ü.M.}; B_0 = \begin{cases} 693,5 \text{ mm Hg} \\ 924,67 \text{ mbar} \end{cases}; t_0 = + 6,6^\circ \text{Cels}; \gamma_0 = 1,152 \text{ kg/m}^3$

10,5 cm Gesch.

- $\gamma_0 = 1,152 \text{ kg/m}^3$
- $P = \begin{matrix} \text{Gesch.} \\ \text{Gew.} \end{matrix} = 15,05 \text{ kg}$
- $d = \begin{matrix} \text{Kaliber} \\ \text{in m} \end{matrix} = 0,105 \text{ m}$
- $h = \begin{matrix} \text{Höhe der} \\ \text{Ogive in m} \end{matrix} = 0,248 \text{ m}$
- $i = \begin{matrix} \text{Berichtggs.} \\ \text{koeff} \end{matrix} = 1,000$

Berechnung des Koeffizienten C_0 .

$$C_0 = i \frac{\gamma_0}{P} \cdot d^2 \cdot \frac{d}{h}$$

$$= i \frac{\gamma_0}{P} \cdot \frac{d^3}{h}$$

$$= \frac{1,000 \times 1,152 \text{ kg/m}^3 \times (0,105 \text{ m})^3}{15,05 \text{ kg} \times 0,248 \text{ m}}$$

$$= 0,000'357'29 \text{ m}^{-1}$$

Berechnung des Koeffizienten $\frac{C_0}{B_0}$.

$$\frac{C_0}{B_0} = \frac{0,000'357'29 \text{ m}^{-1}}{924,67 \text{ mbar}}$$

$$= 0,386'397 \times 10^{-6} \frac{\text{m}^{-1}}{\text{mbar}}$$

Flugbahn

1 Zeit	2 Abszisse	3 Ordinate	4 Winkel	5 Geschw.	6 Temp.	7 Absol. Temp.	8 Schall-Geschw.	9 Verhältn.	10 Luftwiderstands-funkt.	11 Barometerdruck	12 Barometerdruck	13 Koeff.
t	x	y	ϑ	w	T	$T_{\text{abs.}}$	$s = 20,050 \sqrt{T_{\text{abs.}}}$	$m = \frac{w}{s}$	$F(\frac{w}{s})$	B_y	B_y	$\frac{C_0}{B_0}$
sec	m	m ü. M.	Grad	m/sec	°Cels.	$= 273 + t$ °abs	m/sec	$= \frac{(5)}{(8)}$	(Bezogen auf schw. Anf. pkt.)	mm Hg	$= (11) \times \frac{1000}{750}$ mbar	$\frac{\text{m}^{-1}}{\text{mbar}}$
		1169	$27^\circ 04 \frac{6}{10}$	774,73	11,4	284,4	338,13	2,2912	154 696	666,5	888,66	$0,386'397 \times 10^{-6}$

$h = \text{Höhe der Ogive in m} = 0,248 \text{ m}$
 $i = \text{Berichtsgs. Koeff.} = 1,000$

$$\begin{aligned}
 &= i \cdot \frac{\gamma}{P} \cdot \frac{d^3}{h} \\
 &= \frac{1,000 \times 1,152 \text{ kg/m}^3 \times (0,105 \text{ m})^3}{15,05 \text{ kg} \times 0,248 \text{ m}} \\
 &= 0,000'357'29 \text{ m}^{-1}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{C_0}{B_0} &= \frac{0,000'357'29 \text{ m}^{-1}}{924,67 \text{ mbar}} \\
 &= 0,386'397 \times 10^{-6} \frac{\text{m}^{-1}}{\text{mbar}}
 \end{aligned}$$

Flugbahn

1. Zeit t sec	2. Abszisse x m	3. Ordinate y m ü. M.	4. Winkel ϑ Grad	5. Geschw. w m/sec	6. Temp. T °Cels.	7. Absol. Temp. T_{abs} = $273,15 + T$ °abs	8. Schall-Geschw. $s = 20,050 \sqrt{T_{\text{abs}}}$ m/sec	9. Verhältn. $m = \frac{w}{s}$ = $\frac{(5)}{(8)}$	10. Luftwiderstands-funkt. $F(\frac{w}{s})$ (Bezogen auf Schw. Anf. pkt)	11. Barometerdruck		13. Koeff. $\frac{C_0}{B_0}$ mbar	14. Luftwiderstand $q = \frac{C_0}{B_0} \times B_0 \times F(\frac{w}{s})$ = $(13) \times (12) \times (10)$ m/sec ²
										B_y mm Hg	B_y = $(11) \times \frac{1000}{750}$ mbar		
0	0	1169	27° 04' $\frac{5}{10}$	774,73	11,4	284,4	338,13	2,2912	154 696	666,5	888,66	0,386'397	53,1188
1,52179	1000	1671	25° 53' $\frac{1}{10}$	696,19	8,8	281,8	336,58	2,0684	135 822	626,5	835,33	0,386'397	43,8391
3,19512	2000	2144	24° 28' $\frac{0}{10}$	626,57	6,5	279,5	335,19	1,8693	118 695	591,5	788,66	0,386'397	36,1706
5,03518	3000	2574	22° 48' $\frac{5}{10}$	560,97	4,4	277,4	333,93	1,6799	102 197	561,5	748,66	0,386'397	29,5635
7,07113	4000	2974	20° 43' $\frac{0}{10}$	498,56	2,4	275,4	332,73	1,4984	86 264	535,3	713,73	0,386'397	23,7902
9,33499	5000	3336	18° 02' $\frac{8}{10}$	439,89	0,6	273,6	331,64	1,3264	71 118	512,0	682,66	0,386'397	18,7593
11,86576	6000	3637	14° 41' $\frac{0}{10}$	385,98	-0,8	272,2	330,80	1,1668	56 773	493,5	658,00	0,386'397	14,4345
14,70032	7000	3864	10° 21' $\frac{3}{10}$	339,53	-2,0	271,0	330,06	1,0287	38 333	480,0	640,00	0,386'397	9,4795
17,82120	8000	4000	4° 55' $\frac{8}{10}$	309,85	-2,6	270,4	329,69	0,9398	22 099	471,5	628,66	0,386'397	5,3681
21,15809	9000	4024	-1° 26' $\frac{2}{10}$	291,69	-2,8	270,2	329,57	0,8851	14 294	470,0	626,66	0,386'397	3,4611
24,67344	10000	3924	-8° 24' $\frac{3}{10}$	281,01	-2,3	270,7	329,88	0,8518	11 044	476,0	634,66	0,386'397	2,7083
28,33196	11000	3704	-15° 33' $\frac{4}{10}$	279,49	-1,2	271,8	330,55	0,8455	10 685	489,5	652,66	0,386'397	2,6946
32,09279	12000	3334	-22° 34' $\frac{7}{10}$	284,82	+0,6	273,6	331,64	0,8588	11 727	512,0	682,66	0,386'397	3,0933

Tabelle der Temperaturgradienten. (aus Flugbahn berechnet)

$x =$	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000
$\lambda =$	5,179	4,862	4,884	5,000	4,972	4,651	5,286	4,412	(8,333)	5,000	5,000	4,865	

°C/1000 m nach oben abnehmend

Mittelwert = 4,919 °C/1000 m

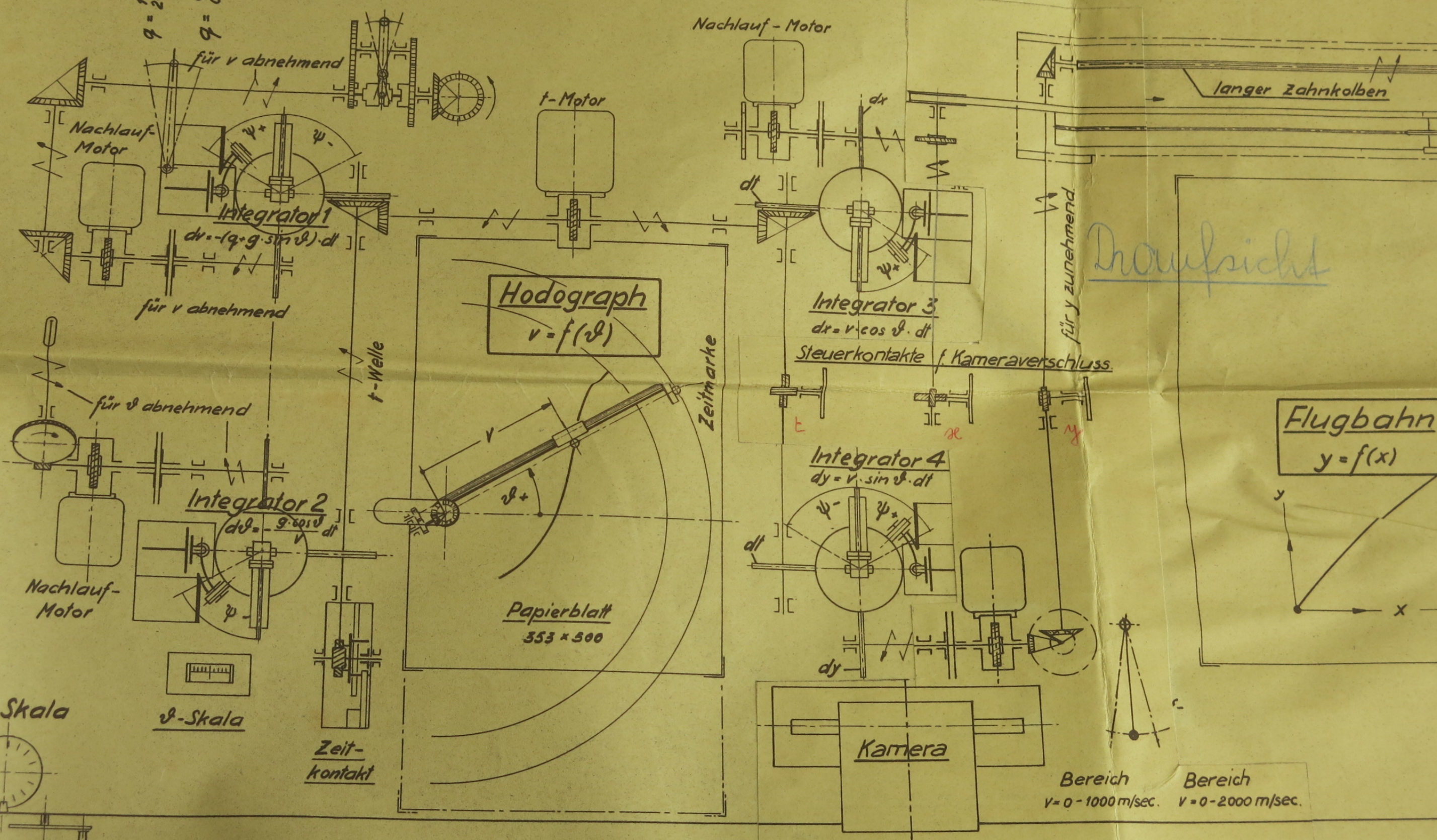
$q = 120 - 600 \text{ m/sec}^2$ ($v_{\text{max}} = 1000 \text{ m/s}$)
 $q = 240 - 1200 \text{ m/sec}^2$ ($v_{\text{max}} = 2000 \text{ m/s}$)
 $q = 0 - 120 \text{ m/sec}^2$ ($v_{\text{max}} = 1000 \text{ m/s}$)
 $q = 0 - 240 \text{ m/sec}^2$ ($v_{\text{max}} = 2000 \text{ m/s}$)

$q = 120 - 600 \text{ m/sec}^2$ ($v_{\text{max}} = 1000 \text{ m/s}$)
 $q = 240 - 1200 \text{ m/sec}^2$ ($v_{\text{max}} = 2000 \text{ m/s}$)
 $q = 0 - 120 \text{ m/sec}^2$ ($v_{\text{max}} = 1000 \text{ m/s}$)
 $q = 0 - 240 \text{ m/sec}^2$ ($v_{\text{max}} = 2000 \text{ m/s}$)

— VI

— VII

— VIII

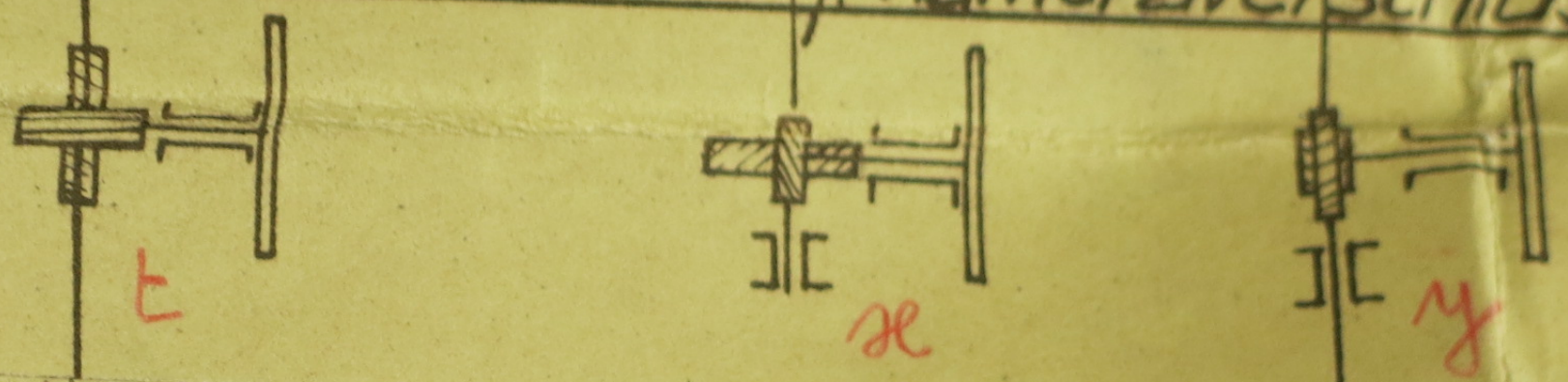


Draufsicht



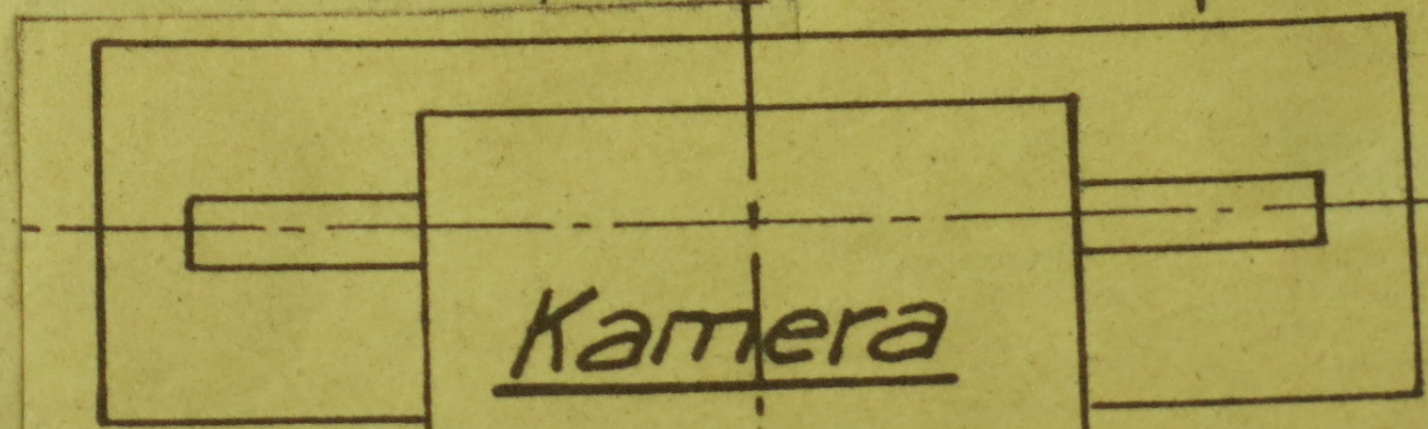
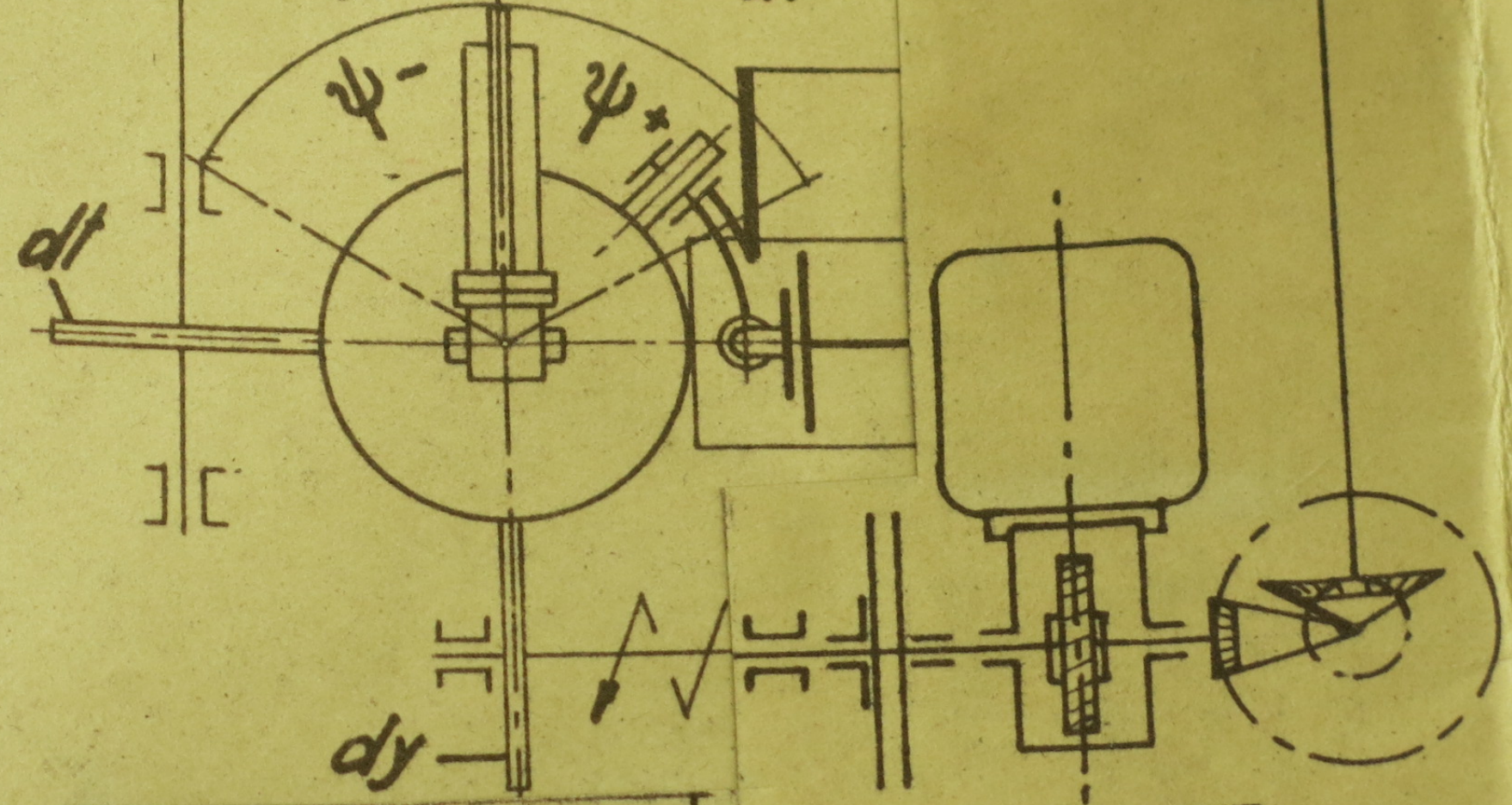
Papierblatt
53 x 500

Steuerkontakte f. Kameraverschluss.



Integrator 4

$$dy = v \cdot \sin \psi \cdot dt$$

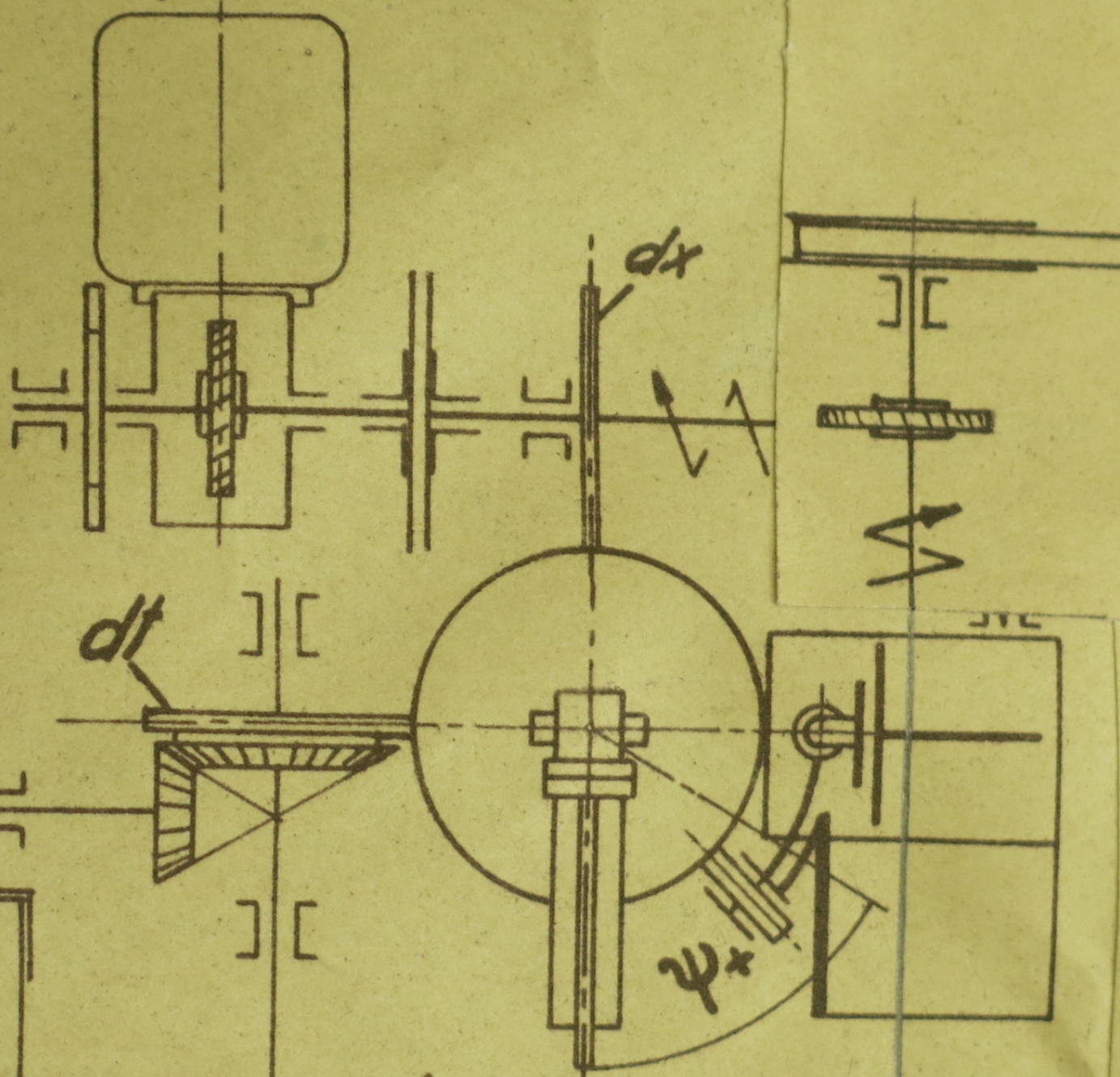
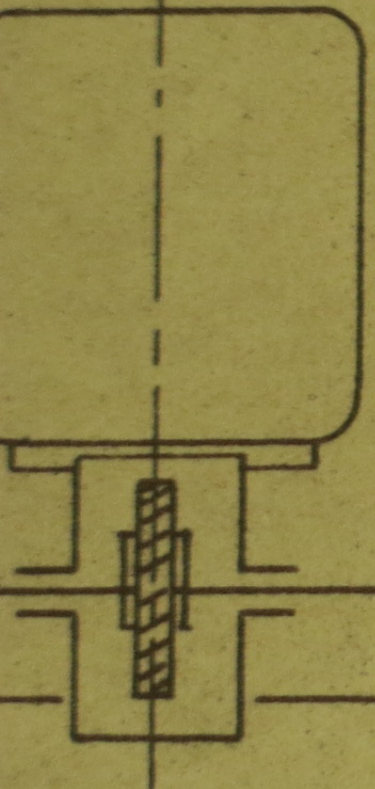


Bereich
 $v = 0 - 1000 \text{ m/se}$



Nachlauf - Motor

f-Motor



logarithm
= f(φ)

Zeitmarke

Integrator 3

$$dx = v \cdot \cos \vartheta \cdot dt$$

Steuerkontakte f. Kameraverschluss.

V für y zunehmend.

121

$$v = f \lambda$$

r-Welle

für ϑ abnehmend

Integrator 2

$$d\vartheta = - \frac{g \cdot \cos \vartheta}{v} dt$$

Nachlauf-Motor

Papier

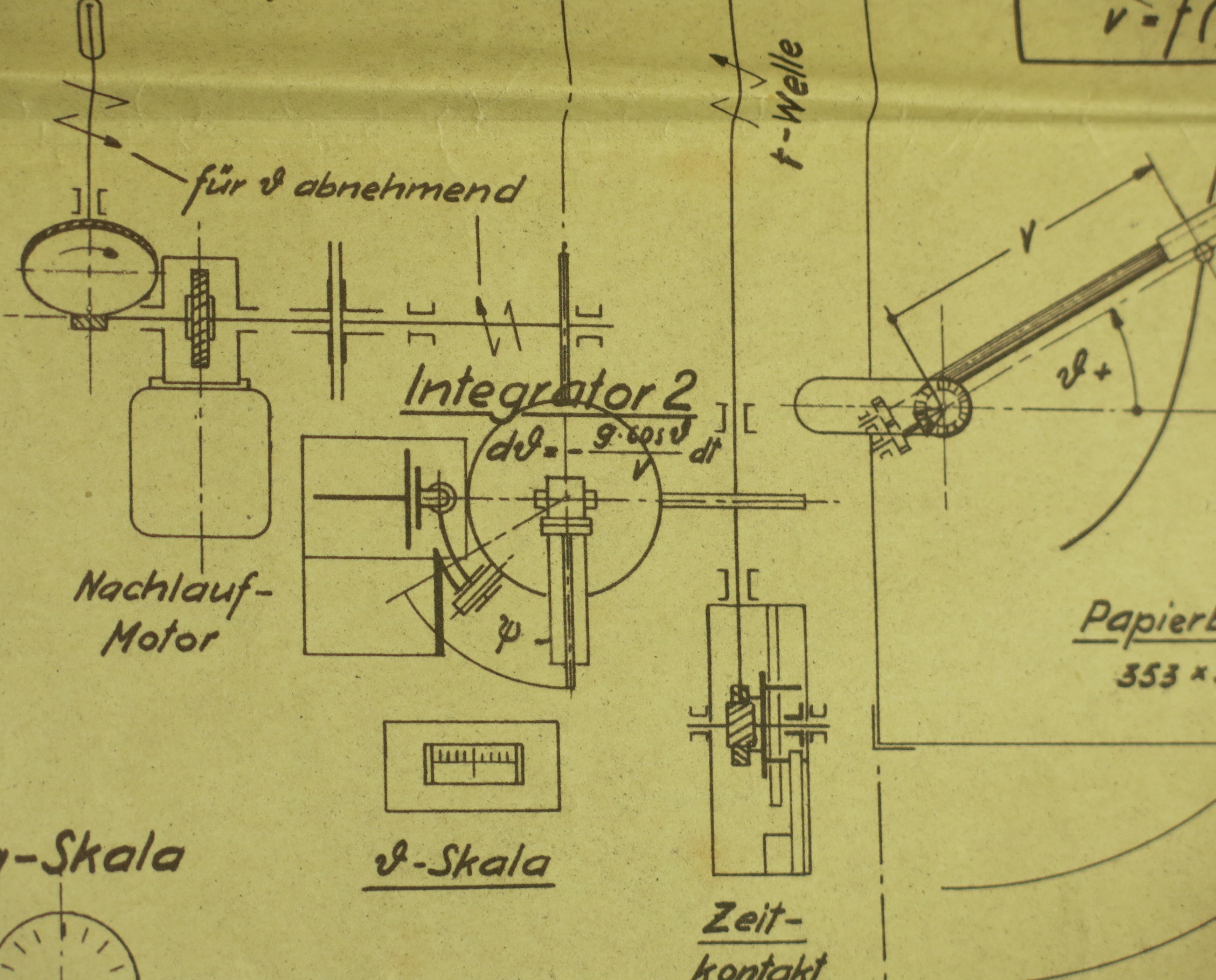
353 x

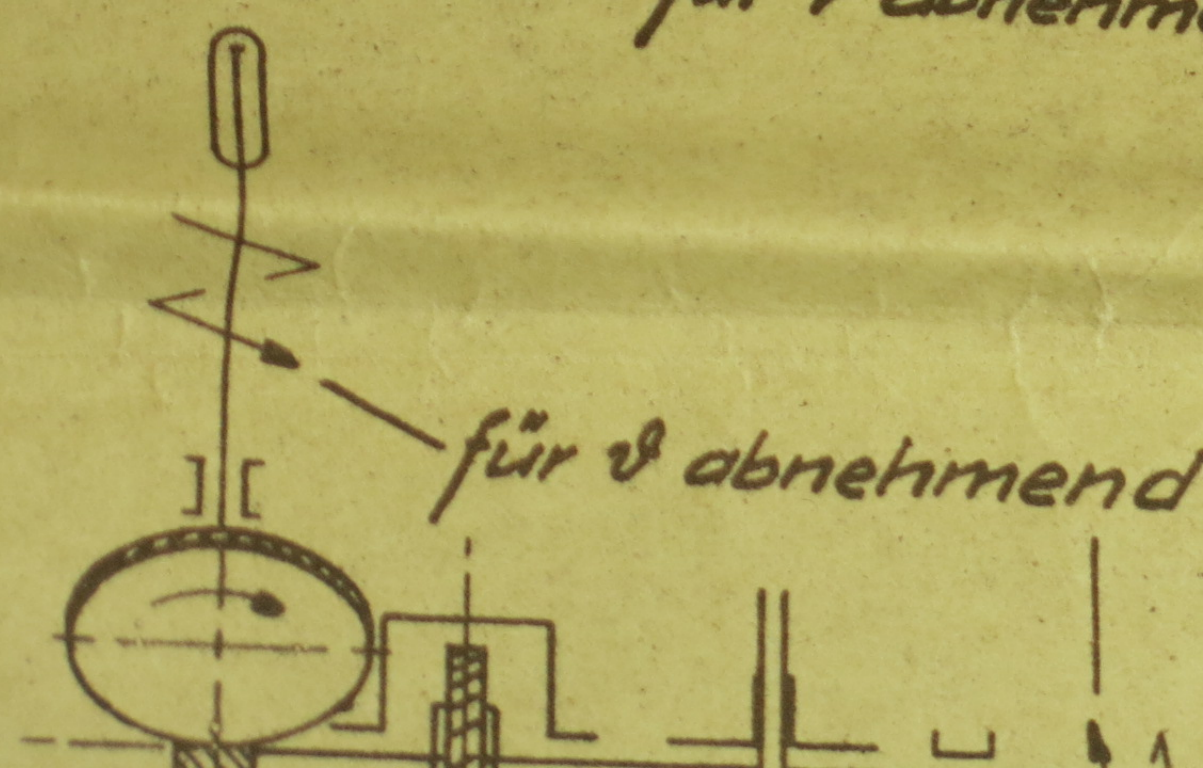
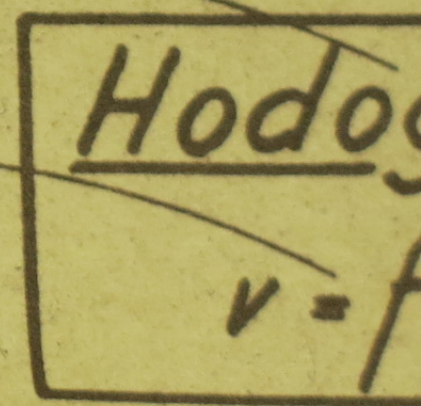
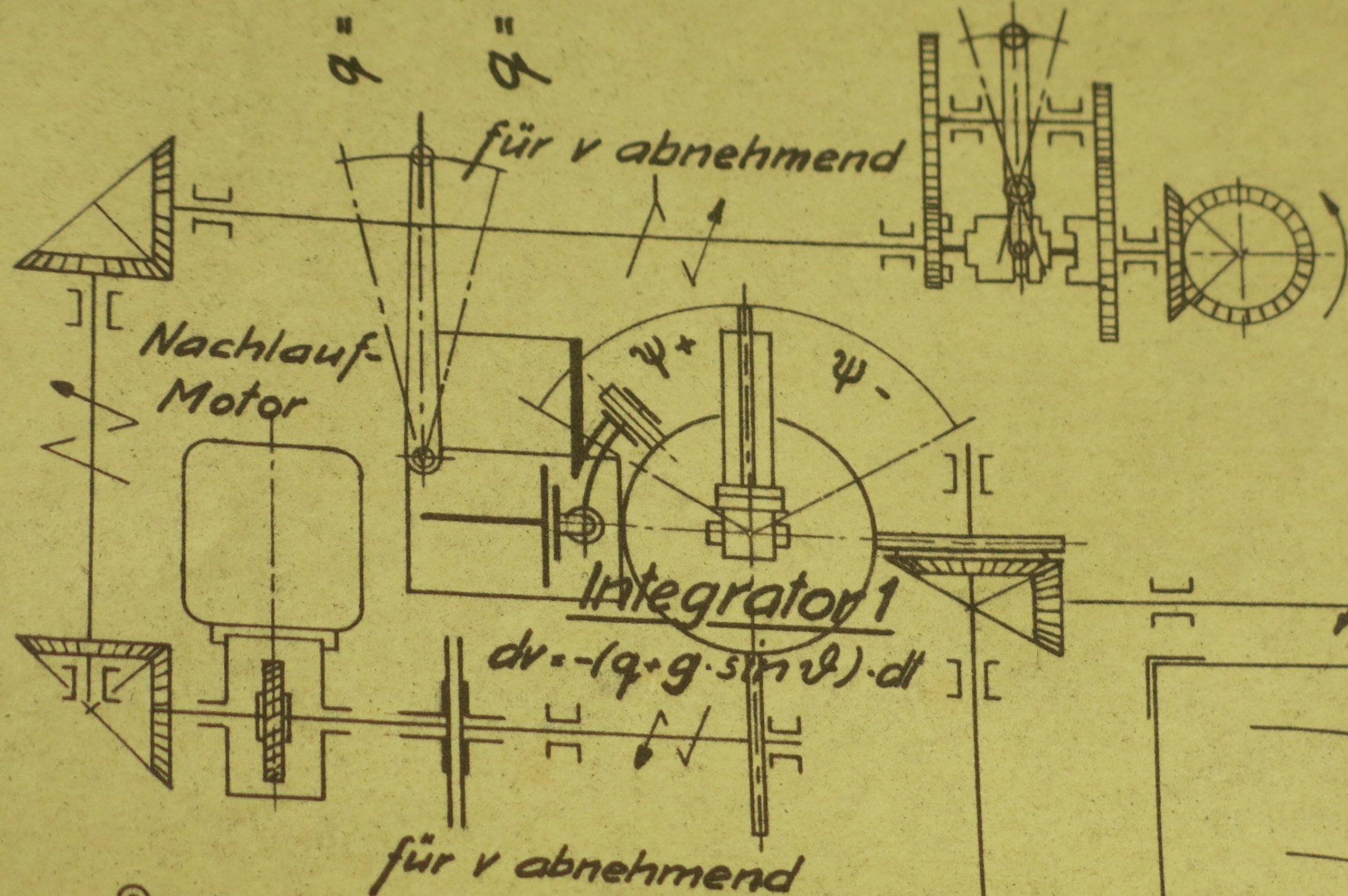
g-Skala

ϑ -Skala

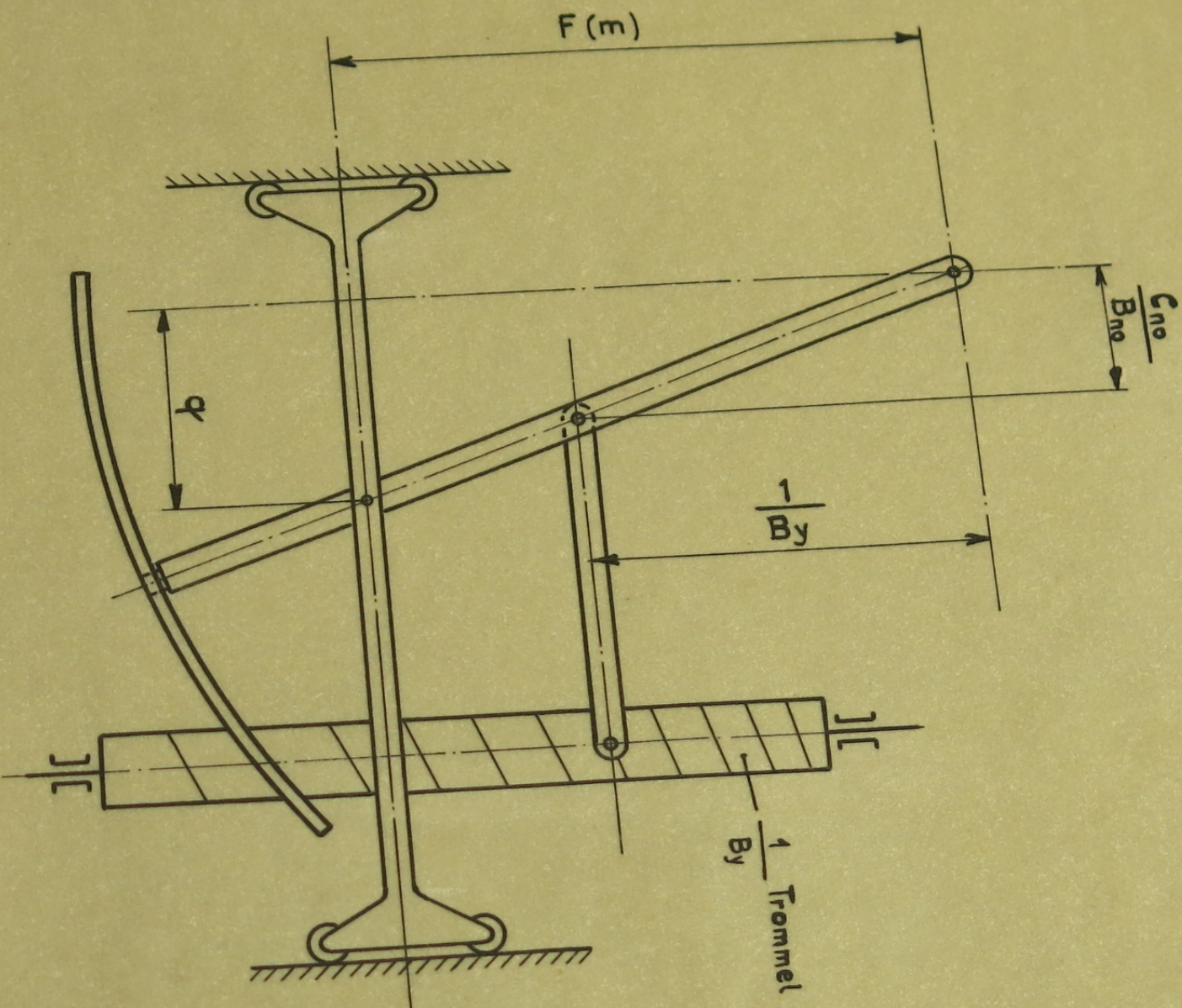
Zeit-
kontakt

om





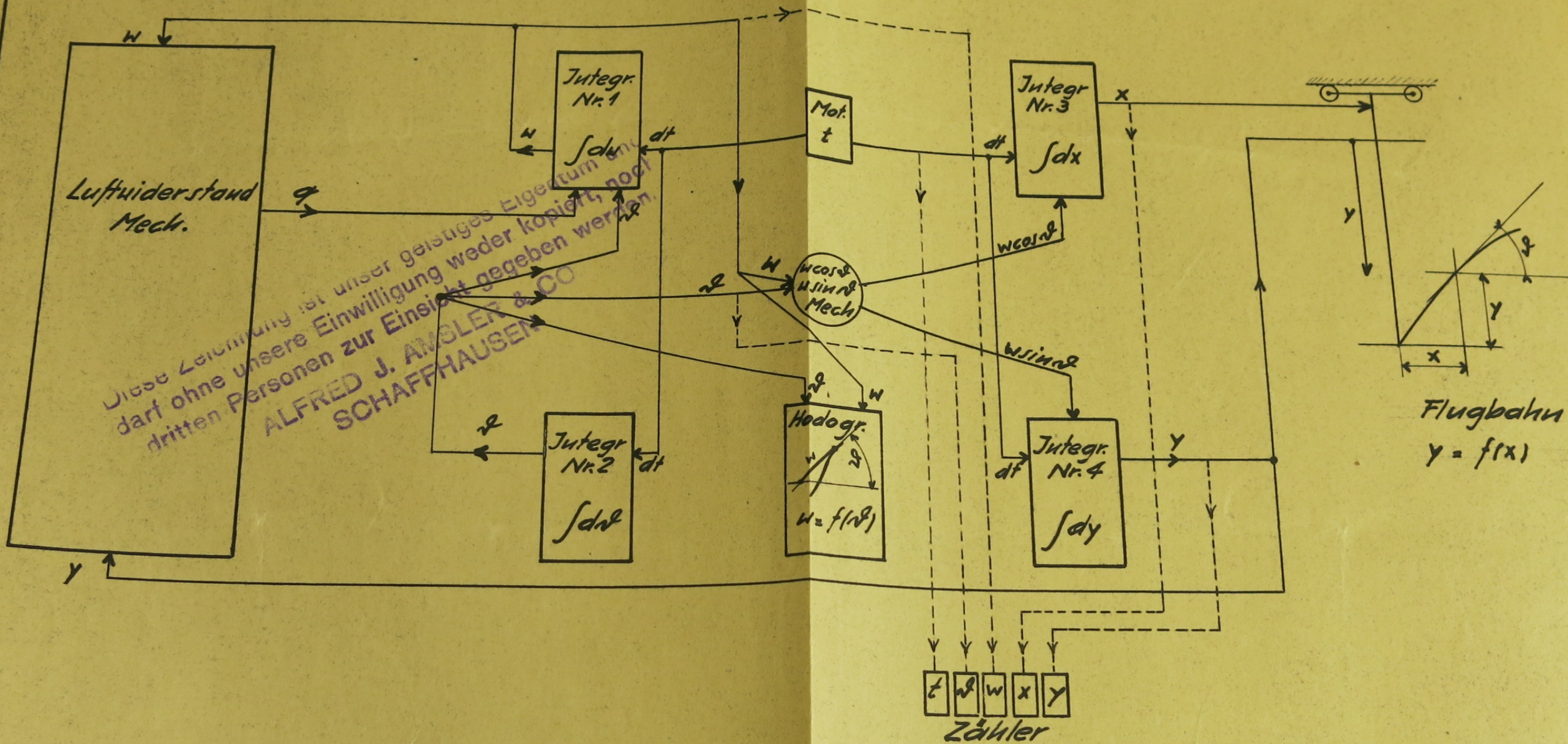
Bestimmung von φ



$$\frac{\varphi}{\frac{C_{no}}{B_{no}}} = - \frac{F(m)}{\frac{1}{By}}$$

$$\varphi = \frac{C_{no}}{B_{no}} \cdot By \cdot F(m)$$

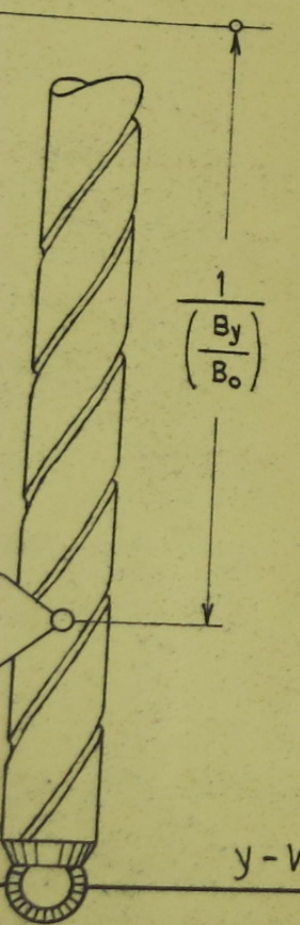
-Curti Flugbahnintegrator-
Schweiz. Armee.



Diese Zeichnung ist unser geistiges Eigentum und darf ohne unsere Einwilligung weder kopiert, noch an drittem Personen zur Einsicht gegeben werden.
ALFRED J. AMSLER & CO
SCHAFFHAUSEN

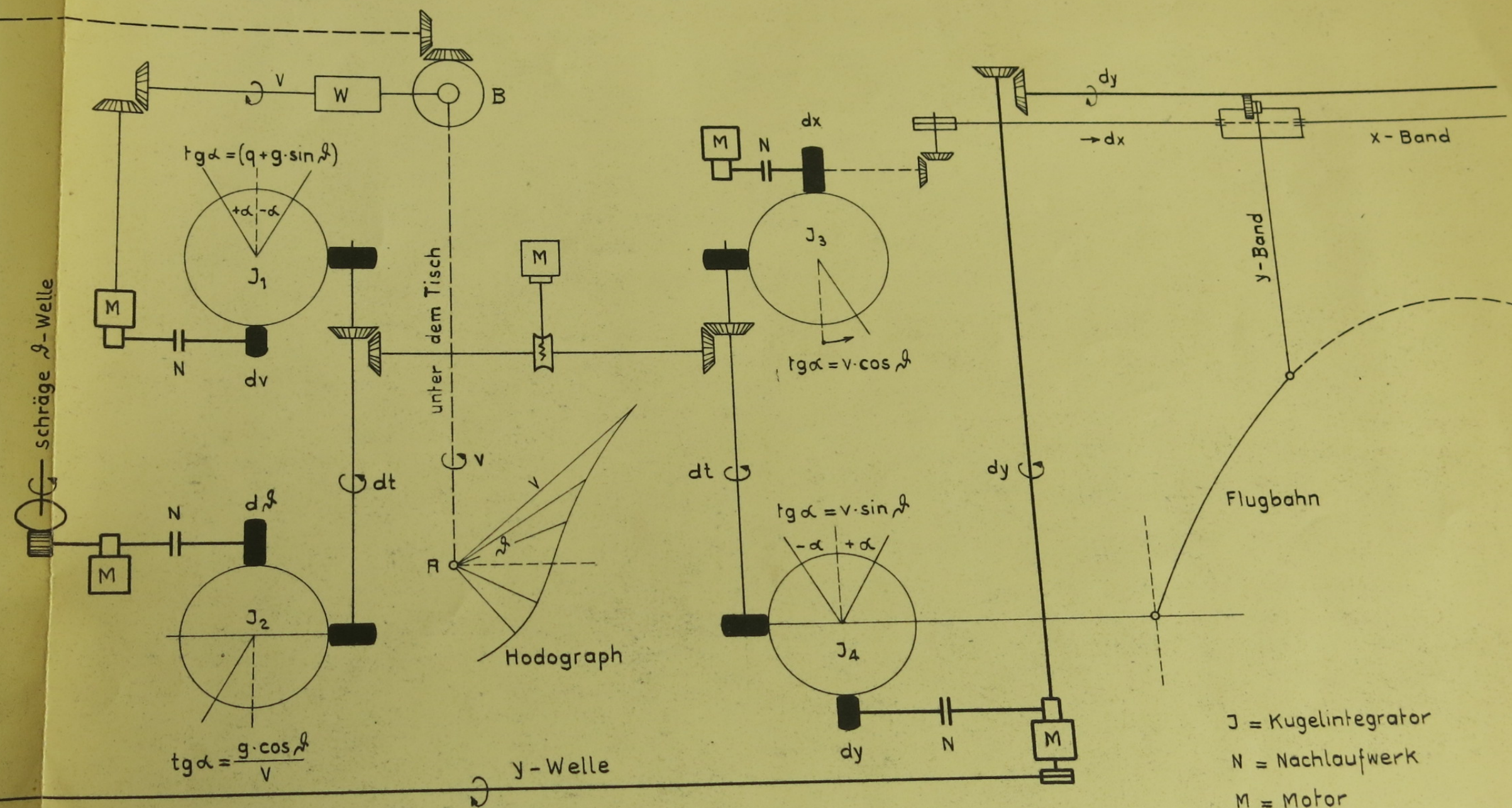
Welle unter dem Tisch

q-Welle



3)

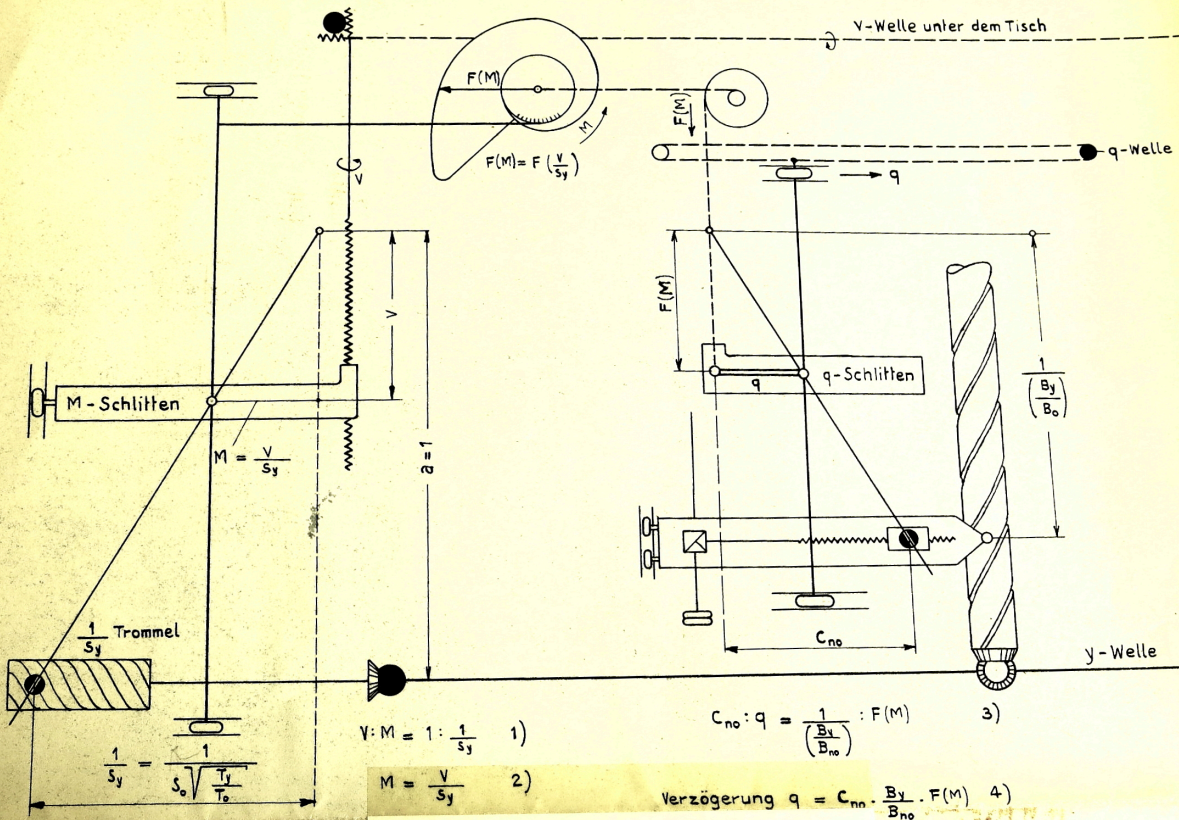
4)



I $dv = (q + g \cdot \sin \beta) \cdot dt$
 II $d\beta = \frac{g \cdot \cos \beta}{v} \cdot dt$

III $dx = v \cdot \cos \beta \cdot dt$
 IV $dy = v \cdot \sin \beta \cdot dt$

J = Kugelintegrator
 N = Nachlaufwerk
 M = Motor
 W = Wechselgetriebe für v



V-Welle unter dem Tisch

q-Welle

M-Schlitten

q-Schlitten

y-Welle

$$M = \frac{V}{s_y}$$

$$a = 1$$

$$\frac{1}{\left(\frac{B_y}{B_o}\right)}$$

$\frac{1}{s_y}$ Trommel

$$V : M = 1 : \frac{1}{s_y} \quad 1)$$

$$M = \frac{V}{s_y} \quad 2)$$

$$C_{no} : q = \frac{1}{\left(\frac{B_y}{B_{no}}\right)} : F(M) \quad 3)$$

$$\text{Verzögerung } q = C_{no} \cdot \frac{B_y}{B_{no}} \cdot F(M) \quad 4)$$

$$\frac{1}{s_y} = \frac{1}{s_o \sqrt{\frac{T_y}{T_o}}}$$

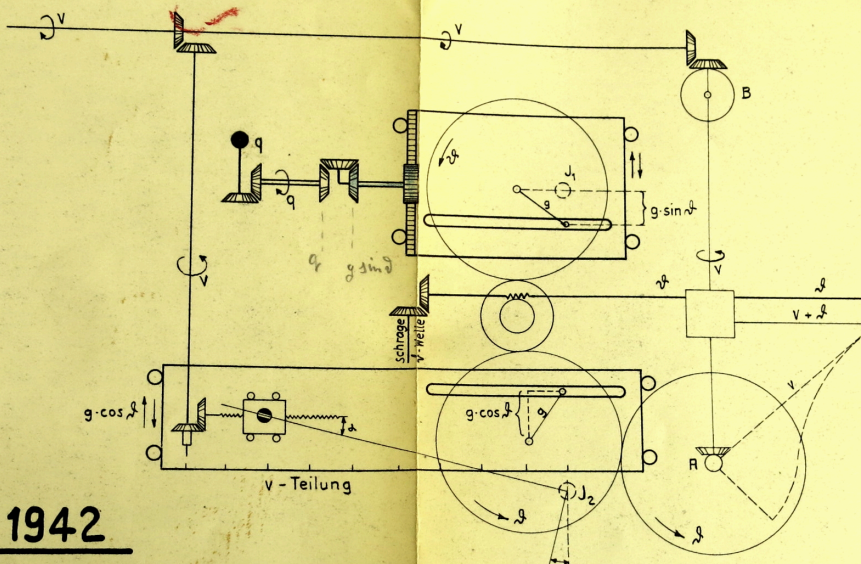
$$= C_{no} \cdot \frac{B_y}{B_{no}} \cdot F(M) \cdot 4)$$

$$v = \frac{g \cdot \cos \beta}{V} \cdot dt$$

$$III \quad dx = v \cdot \cos \beta \cdot dt$$

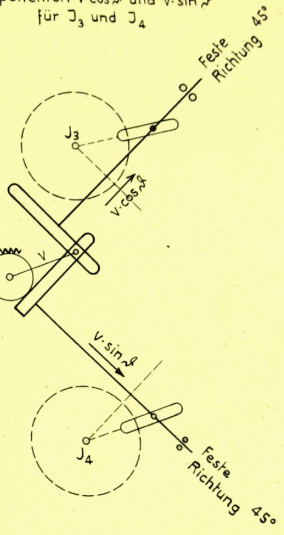
$$IV \quad dy = v \cdot \sin \beta \cdot dt$$

Hilfsmechanismen für $g \cdot \sin \beta$, $g \cdot \cos \beta$, $\frac{g \cdot \cos \beta}{V}$ sind unter der Tischplatte



$$\lg \alpha = \frac{g \cdot \cos \beta}{V}$$

Komponenten $v \cdot \cos \beta$ und $v \cdot \sin \beta$ für J_3 und J_4



1942