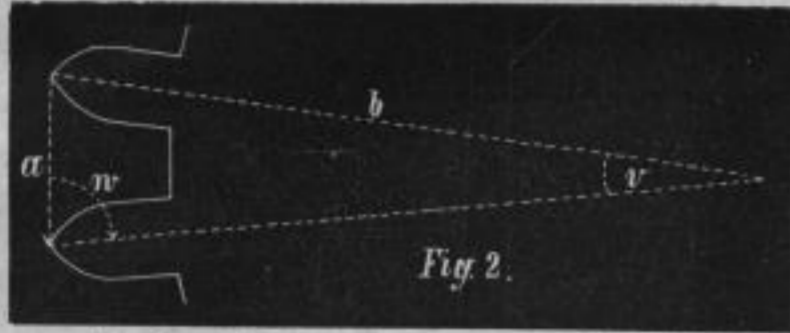


$$\text{Winkel } v = \frac{360^\circ}{80} = 4^\circ 30'$$

Da die Summe aller Winkel eines Dreiecks stets 180° beträgt und dieses Dreieck ein gleichschenkliges ist, so werden die beiden anderen Winkel einander gleich sein, hieraus folgt, dass Winkel $w = \frac{180^\circ - 4^\circ 30'}{2} = 87^\circ 45'$ sei.

Was die Seite b anbetrifft, so erhält man sie als Halbmesser des Rades vermittle der Schouffelberger'schen Tafeln.



Nimmt man den Durchmesser des Triebes zu 1 an, so ist der Durchmesser des Rades = 7,548, nach dem Verhältnisse zwischen Rad und Trieb (Schouffelberger Tab. II, Kolonne L), so dass der Halbmesser b des Rades = $\frac{7,548}{2} = 3,774$ betragen wird.

Zufolge der früher angeführten Eigenschaften eines Dreiecks kann man folgende Proportion aufstellen:

$$a : b = \sin v : \sin w;$$

$$\text{oder } a = \frac{\sin v \times b}{\sin w}$$

Hieraus folgt unter Benützung der Logarithmen

$$\log a = \log \sin v + \log b - \log \sin w.$$

Setzt man hierin die betreffenden Werthe, so ergibt sich:

$$\log \sin v = \log \sin 4^\circ 30' = \overline{2,8946433}$$

$$+ \log b = \log 3,774 = \overline{0,5768019}$$

$$\overline{1,4714452}$$

$$- \log \sin w = \log \sin 87^\circ 45' = \overline{1,9996650}$$

$$\overline{1,4717802} = \log a.$$

Die Zahl der abgewickelten Intervalle wird man durch Division des Triebdurchmessers mittels a erhalten, oder hier durch Subtraktion ihrer bezüglichen Logarithmen

$$\log \text{ des Trieb-Durchmessers } = \log 1 = 0,0000000$$

$$- \log a = \overline{1,4717802}$$

$$\overline{0,5282198} = \log 3,37.$$

Also wird man, nachdem das Rad von 80 Zähnen ein Stück auf dem Papiere gerollt worden ist, die Schnäbel des Trieb-



maasses einstellen, wie Fig. 3 zeigt; ihre Entfernung von einander wird das Maass für den Durchmesser eines Triebes von 10 Stäben sein.

Wolverstanden beziehen sich alle diese Berechnungen auf Triebe mit halbkreisförmiger Wälzung; hat letztere eine etwas längliche Form, so hat man die Maasse ein wenig grösser zu nehmen; in jedem Falle wird für ein gegebenes Rad und Trieb die Zahl der Intervalle immer zwischen der in nachstehender Tabelle I, für geführte Triebe angegebenen Zahl und der in Tabelle II, für umgekehrte Eingriffe deren Triebe epicykloidische Wälzung haben, enthaltenen Zahl liegen.

Um die erforderlichen Intervalle für die Tafel II zu finden, muss man die Höhe des Spitzbogens und das Verhältnis zwischen Rad und Trieb in Betracht ziehen. Diese Werthe können bei Bestimmung der vollen Dimension von Rädern und Trieben aus Zeigerwerken und ähnlichen Mechanismen sehr nützlich werden, so dass wir gut zu thun glaubten, diese Tabelle anzufügen.

Anwendung dieses Verfahrens bei Auswahl einer Ingold-Fräse.

Die Art und Weise, die Intervalle in abgewickelter Lage zu messen, lässt sich ebenfalls mit Vortheil bei Auswahl einer Ingold-Fräse benutzen; eine Wahl, welche Anfängern immer eine gewisse Schwierigkeit bereitet.

Nehmen wir z. B. an, es handelte sich darum, die Verzahnung eines Rades von 80 Zähnen nachzugehen und dass man bei der ersten Prüfung gefunden habe, dass die passende Fräse sich unter denjenigen von 27 Zähnen befinde. Nun bringt man ein wenig Roth auf einige Zähne des Rades, rollt dieses auf dem Papiere und nimmt mit dem Triebmaasse acht und zweizehntel Intervall ab, wie es die Tabelle III angibt. Dieses wird der Durchmesser der Fräse sein, welche man anzuwenden hat, nachdem man sich zunächst vor allem überzeugt, ob deren Verhältnis zwischen Zahn und Lücke auch dem der nachzugehenden Verzahnung entspricht.

Theoretisch genommen muss sich der Durchmesser der Fräse leicht verändern, je nachdem das Rad ein mehr oder minderstäbiges Trieb führt; ausser diesem Durchmesser wären dann noch verschiedene Umstände in Betracht zu ziehen, während es hier vor allem galt, die letzte Tabelle so einfach wie möglich zu halten.

Tabelle I.

Die Räder führen die Triebe.

Zahnzahl		Intervalle	
des Triebes	des Rades	am Rad gemessen	Abgewickelt auf dem Papier gemessen
VI	30	2,05	2,04
"	48	2,11	2,11
"	60	2,14	2,13
VII	63	2,45	2,45
"	70	2,46	2,45
VIII	64	2,75	2,75
"	72	2,77	2,76
"	80	2,78	2,77
X	70	3,37	3,36
"	75	3,37	3,36
"	80	3,38	3,37
XII	72	4,04	4,02
"	80	4,06	4,05
"	96	4,08	4,07
XIV	86	4,63	4,67
XVI	98	5,32	5,30

Tabelle II.

Eingriffe, bei welchen die Triebe die Räder führen.

Die Stärke des Triebzahnes beträgt $\frac{2}{3}$ der Theilung.

Radzähne	Triebstäbe	Intervalle		Der urspr. Halb. d. Triebes ist = 1		Verhältnis zwischen Rad und Trieb
		am Rad gemessen	abgew. auf dem Papier gemessen	Höhe des Spitzbog. am Trieb	Höhe des Spitzbog. am Rad	
24	VI	2,44	2,41	0,3976	0,4491	3,1834
48	"	2,55	2,54	0,4040	0,4614	6,0264
60	"	2,57	2,57	0,4051	0,4641	7,4485
72	"	2,60	2,59	0,4055	0,4662	8,8894
28	VII	2,79	2,75	0,3568	0,4099	3,2503
56	"	2,89	2,88	0,3615	0,4208	6,1850
24	VIII	3,07	3,05	0,3193	0,3693	2,5539
48	"	3,20	3,18	0,3267	0,3839	4,8210
30	X	3,76	3,67	0,2725	0,3206	2,6094
40	"	3,81	3,76	0,2757	0,3271	3,3919
60	"	3,88	3,86	0,2785	0,3344	4,9547
24	XII	4,38	4,16	0,2338	0,2746	1,8436
36	"	4,43	4,33	0,2397	0,2853	2,6501
28	XIV	5,07	4,81	0,2100	0,2482	1,8580
42	"	5,11	5,00	0,2152	0,2583	2,6830
32	XVI	5,76	5,47	0,1914	0,2239	1,8666
48	"	5,78	5,65	0,1960	0,2370	2,7065