24

Theorie des Guldenzirkels.

Der Guldenzirkel (Fig. 1) besteht aus 2 Schenkeln, der in Bezug auf diese ebenso gebaut ist wie der Handzirkel, ferner aus dem Kreisbogen d f mit einer Theilung, der in d und einem Nonius m n, der an dem Schenkel a c im Punkte m befestigt ist.

Nimmt man $ab = ac = 6$ W. Zoll, so führt diese Annahme durch die folgende Rechnung zu der Sichte auf die Theilung, und man kann hernach auf die zweckmäßige Theilung des Gradbogens und des Nonius schließen.

Ferner, wenn die größte Zirkelöffnung $bc = 2\frac{1}{2}$ W. Zoll angenommen wird, somit muß bei dieser Distanz der Schenkel a c durch eine Widerstandsvorrichtung p, die an dem Bogen d f befestigt ist, gehindert sein, sich weiter gegen f zu bewegen. Diese Annahme der bewirkten größten Zirkelöffnung gibt durch die trigon. Berechnung den $\measuredangle\, \alpha = 24^\circ$ (Minuten und Sekunden vernachlässigt).

Ferner, wenn man $db = 1$ W. Zoll annimmt, folgt $da = 5$ W. Zoll $\doteq 200^\circ$ (im Katastralmaaße 1 Zoll $= 40^\circ$) und es ergibt sich arc. d p in Theilen des radius $= \frac{24.400.\pi}{360} =$ beinahe 84°.

Theilt man d p in 50 gleiche Theile, wodurch die Distanz von Theilstrich zu Theilstrich $\frac{84}{50}$ fast 2° (im Katastralmaaß) ausfällt, somit eine ziemlich deutliche Theilung sich ergibt, zu der man sogar Indexe eingraviren kann (der wievielte Theilstrich?). Die Größe solcher 19 Theile in 20 gleiche Theile am Nonius getheilt, gibt die nonische Differenz $\frac{1}{20}$; man kann demnach den $\frac{50}{1/_{20}} = 1000$ Theil der ganzen Zirkelöffnung ablesen. Dieser Theorie zufolge ist leicht einzusehen, daß, wenn die Zirkelöffnung Null ist, der Nullpunkt des Nonius mit dem Nullpunkt der Eintheilung des Kreisbogens zusammenfallen, und wenn der Zirkel auf $2^1/_2$ W. Zoll gestellt ist, der Nullpunkt des Nonius mit dem 50. Theilstrich jener Eintheilung cojicidiren muß.

Ist der Zirkel von dieser Eigenschaft, so kann es sich noch sehr leicht treffen, daß durch den längeren Gebrauch, durch Abschleifen der Spitzen oder gar durch Abbrechen dieser, die Zirkelschenkeln dadurch kleiner werden, so ist leicht erklärlich, wenn der Zirkel auf $2^1/_2$ W. Zoll gestellt wird, und da der Bogen einmal für den ursprünglichen $\measuredangle\, \alpha$ getheilt ist, unrichtige Werthe beim Ablesen am Kreisbogen zur Folge hätte. Um diesem Uebelstande vorzubeugen, muß man den Bogen d g beweglich machen, um ihn näher zum a heben zu können, bis für diese verkürzten Schenkeln jene Eintheilung für den vergrößerten $\measuredangle\, \alpha$ entspricht. Demgemäß muß der Nonius fliegend gemacht werden.

Dieses Heben des Kreisbogens wird durch ein Schräubchen in d bewerkstelliget, und da der Zirkel gewissermaßen dadurch rectificirt wird, heißt dieses Rectificirschräubchen.

Die Rectifikation geschieht auf folgende Art:

Man stelle den Zirkel auf $2^1/_2$ W. Zoll, so muß, dem Vorhergehenden gemäß, der Nullpunkt des Nonius mit dem 50. Theilstrich des Kreisbogens zusammenfallen, geschieht das nicht, so hat man den Bogen mittelst Rectificirschräubchens so weit zu heben, bis jener Fall eintritt.

Die Anwendung dieser Idee zur Berechnung des Reinertrages hat der Verfasser bereits durchgeführt, und seiner hohen vorgesetzten Behörde zur Prüfung und Würdigung vorgelegt, und da er in jener Anleitung die größte Zirkelöffnung, oder schlechtweg den Zirkel auf $2^1/_2$" stellte, welche dortselbst dem Reinertrage von 1 fl. entspricht, so erklärt sich dadurch der Name dieses Zirkels, den ihm der Verfasser beigegeben hat.

Im vorliegenden Falle muß man gleichsam, wie man später erfahren wird, eine gewisse Anzahl von Gulden zur größten Zirkelöffnung machen, und es kann daher der Name beibehalten werden.

Der Guldenzirkel leistet nicht nur Dienste dem Katastral-Evidenzhaltungs-Geometer zur bequemen und genauen Berechnung des Reinertrages bis auf 0·25 kr. genau, erleichtert nicht nur die Berechnungen des Commassations-Geometers, sondern eignet sich auch für den Detail-Geometer und einen jeden Techniker, da die Eintheilung des Gradbogens und des Nonius schicklich gewählt ist, welcher die messingenen Maaßstäbe und auch die Maaßstäbe am Alder'schen Planimeter entbehrlich macht.

Es ist klar, daß für das Katastralmaaß $1'' = 40^\circ$ die größte Zirkelöffnung 100° beträgt, jene Eintheilung am Werthbogen von 2° zu 2° geht, und die nonische Differenz $0{\cdot}1^\circ$ vorstellt; somit kann man eine bewirkte Zirkelöffnung auf $^1/_{10}$ einer Klafter genau ablesen (eine solche Genauigkeit, die für diese Verjüngung gewünscht wird), mithin sich zum Auftragen, oder für abgegriffene Linien zur Ablesung des Klaftermaaßes eigen würde, und um so mehr, wenn man bedenkt, daß durch den längeren Gebrauch der messingenen Maaßstäbe, durch das Abgreifen und Ablesen an denselben mit dem Zirkel, sich die Transversalen so breit auswetzen, daß dann die Genauigkeit im Abgreifen und Ablesen auf $^1/_{10}$ einer Klafter nicht erzielt werden kann.

Für die Verjüngung $1'' = 20^\circ$ und 80°, folgt resp. die ganze Zirkelöffnung 50° und 200°, die Werthe der Indexe am Werthbogen 1° und 4°, und die nonische Differenz $0{\cdot}05^\circ$ und $0{\cdot}2^\circ$ (gleichsam die verlangte Genauigkeit).

Auch bei der Berechnung des Flächeninhaltes mittelst Alder'schen Planimeters kann man den Flächeninhalt für alle Aequidistanzen an der Eintheilung dieses Guldenzirkels ablesen, und zwar: Für die Verjüngung $1'' = 40^\circ$ in der Aequidistanz 10°, ergibt sich der Flächeninhalt für die ganze bewirkte Zirkelöffnung $= 1000 \square^\circ$, für jeden Index am Werthbogen $20 \square^\circ$ und die nonische Differenz $1 \square^\circ$.

Für die Aequidistanz 5° gibt die ganze Zirkelöffnung $500 \square^\circ$, jeder Index am Werthbogen $10 \square^\circ$ und die nonische Differenz $0.5 \square^\circ$ (jeder zweite Index $1 \square^\circ$).

Für die Aequidistanz 2·5° ergibt sich die ganze Zirkelöffnung 250□°, für jeden Index am Werthbogen 5°, und die nonische Differenz 0·25□°.

Für die Verjüngung 1 W. Zoll = 20° und 80° ergeben sich die Flächeninhalte, wie leicht einzusehen ist, für jene Aequidistanzen resp. $\frac{1}{4}$ und 4 mal von den dortselbst gewonnenen.

Da die Einführung dieses Zirkels erwähnte Maaßstäbe entbehrlich macht, und da dieser Zirkel zeitweise rectificirt werden muß, so braucht man diesem gemäß $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge zwischen 2 Theilstrichen auf einer messingenen Platte angedeutet zu haben, die in dem Etui des Zirkels aufbewahrt werden könnte.

Es ist selbstverständlich, daß der Guldenzirkel zugleich als Hundert- und Reduktionszirkel benützt werden kann.

Theorie der Maaßstäbe.

Die Konstruktion dieser beruht auf dem geom. Satze daß, wenn eine Linie AB (Fig 2) in mehrere gleiche Theile getheilt werden soll, so braucht man nur unter dieser Linie ein △ ABC zu konstruiren, die Anzahl Theile, in welche AB getheilt werden soll n, in welchem Falle $\frac{1}{n}$ willkürlich groß genommen werden kann, auf die Seite AC zu übertragen, und durch die Theilungspunkte m, o q . . . . e, c, a zu AB parallele Linien zu ziehen, so ist $ab = \frac{1}{n}$, $cd = \frac{2}{n}$, $ef = \frac{3}{n}$ . . . . . $qr = \frac{n-3}{n}$, $op = \frac{n-2}{n}$ und $mn = \frac{n-1}{n}$ Theile von AB. Da man AC beliebig groß machen, mithin viele willkürlich angenommene gleiche Theile auftragen kann, so ist man durch dieses Verfahren im Stande, selbst kleine Linien in viele gleiche Theile zu