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 2½ 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 A B (Fig 2) in mehrere gleiche Theile getheilt werden soll, so braucht man nur unter dieser Linie ein △ A B C zu konstruiren, die Anzahl Theile, in welche A B getheilt werden soll n, in welchem Falle $\frac{1}{n}$ willkürlich groß genommen werden kann, auf die Seite A C zu übertragen, und durch die Theilungspunkte m, o q . . . . e, c, a zu A B 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 A B. Da man A C 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 theilen. Bei Verfertigung eines Maaßstabes frägt es sich nun, in wie viel gleiche Theile AB noch getheilt werden soll, und wie viel Parallelen zu AB zu ziehen sind, um auf dem Maaßstabe noch die kleinste mögliche verlangte Größe abnehmen zu können. Es wird nämlich sehr selten auf AB ein △ aufgesetzt (wie in Fig. 1), weil man in manchen Fällen viele Parallele ziehen, und den Maaßstab zu breit machen müßte, d. h. die Distanz der Parallelen wäre so groß zu nehmen, daß die Transversale BC die Parallelen nicht unter zu spitzen Winkel schneidet, um die aliquoten Theile genau abgreifen zu können, sondern es wird (Fig. 3) AB in mehrere gleiche Theile Aa, ab, bc und cB getheilt, wodurch man dann an Parallelen erspart.

Sei nun a die Größe der AB, x die Anzahl gleicher Theile, welche auf AB aufzutragen sind, und b die Größe eines solchen Theiles, so ist $a = bx$. Sei nun c die Größe des kleinsten Theiles, welche man auf dem Maaßstabe ablesen will, und y die Anzahl der zu ziehenden Parallelen, so ist $b = cy$ und verbunden mit der vorhergehenden Gleichung $a = cxy$, daher $xy = \frac{a}{c}$. Den Quotienten $\frac{a}{c}$ löst man in seine Faktoren auf, und sucht sich daraus eine zweckmäßige Kombination. Bei Maaßstäben, die bei geometrischen Aufnahmen benützt werden, versteht man unter a immer die Verjüngung, d. h. wie viel Klafter auf 1 Zoll zu nehmen sind, und demgemäß wird AB immer gleich 1 W. Zoll angenommen. Im andern Sinne hat man aber im vorliegenden Falle die Maaßstäbe zu konstruiren und zwar:

AB repräsentirt, was später noch zur Sprache kommt, einen Kapitalwerth auf 100 □° des Flächenmaaßes, mithin ist immer die Aufgabe gegeben, die Linie AB, die von der Größe jenes Werthes abhängt, daher auch verschieden groß wird, in 100 gleiche Theile zu theilen, um den Kapitalwerth auf einzelne □ Klafter bestimmen zu können. Es ist leicht erklärlich, daß, wenn der größten Zirkelöffnung ein bestimmter Werth, z. B. 50 fl., gegeben wird, woraus der Werth jedes Theilstriches am Werthbogen 1 fl. und die nonische Differenz 5 kr. sich ergibt, und wenn für gegebenen auf 5 kr. genau bestimmten Kapitalwerth auf 100 □° auf AB aufgetragen, für diese ein Maaßstab von der erwähnten Eintheilung konstruirt wird, auf diesem mit dem Guldenzirkel bewirkte Zirkelöffnung für abgegriffene verlangte Anzahl von □ Klafter, der entsprechende Kapitalwerth auf 5 kr. genau abgelesen werden kann.

Die Kapitalwerthe der Kulturen einzelner Klassen sind, wie später gezeigt wird, auf 1 Joch festzustellen, die man in ein Verhältniß setzen könnte, was aber nicht nothwendig ist, da man den Werth der größten Zirkelöffnung oder schlechtweg den Guldenzirkelwerth, je nach der Größe der Kapitalwerthe, variabel machen kann. Wenn die Kapitalwerthe aller Klassen der Kultursgattungen zwischen den äußersten Grenzwerthen 200 fl. und 3000 fl. variiren, so ist in diesem Falle der Guldenzirkelwerth 50 fl. zu nehmen, damit der Maaßstab für den unteren Grenzwerth nicht zu klein und für den oberen nicht zu groß ausfällt.

Für die äußersten Grenzwerthe unter 200 fl. und 1500 fl. ist der Guldenzirkelwerth 25 fl., und für über 200 fl. und über 3000 fl. jener 100 fl. zu nehmen, wodurch sich der Werth der Theilstriche am Werthbogen resp. 50 kr., 2 fl. und die nonische Differenz 2.5 kr. und 10 kr. ergibt. Andere Fälle können gar nicht vorkommen.

Nach der Theorie der Maaßstäbe ist $xy = \frac{a}{c}$, und man hat, wie schon gezeigt wurde, dieser Aufgabe zufolge $a = 100\,\square^0$, und da die Flächeninhalte der Grundstücke immer auf $1\,\square^0$ angegeben sind, $c = 1\,\square^0$, somit für die Konstruktion der vorliegenden Maaßstäbe ergibt sich $xy = 100$. Für größere Kapitalwerthe auf $100\,\square^0$ hat man $y = 10$, aus dem $x = \frac{100}{10} = 10$ folgt, zu nehmen; die Theilung geht demnach von $\frac{100}{10} = 10^0$ zu 10^0, und die einzelne Klafter bestimmt die Transversale. Für kleinere Kapitalwerthe mache $y = 5$, aus dem sich $x = \frac{100}{5} = 20$ Parallelen ergibt, und die Theilung geht demnach von 20 zu 20^0.

Wenn für größere Kapitalwerthe für die Annahme $y = 10$, die Transversale die Parallele unter einem schiefen Winkel schneiden würde, was eine Ungenauigkeit im Abgreifen des Klaftermaaßes mit dem Guldenzirkel zur Folge hätte, so müßte man entweder $y = 20$ annehmen und $x = 5$ Parallele, welche dieselbe Breite des Maaßstabes geben, ziehen (d. i. jede 2. Parallele ausziehen), oder bei Beibehaltung des $y = 10$ und dieser 5 Parallelen, den ersten $^1/_{10}$ Theil in zwei gleiche Theile theilen und 2 Transversalen ziehen.

Die Fig. 4, 5 und 6 mögen dieses Gesagte besser veranschaulichen. Es verdient noch erwähnt zu werden, daß die Parallelen und Transversalen möglichst fein ausgezogen werden, und beim Ausziehen der Transversalen die Anlegung des Lineals an die Theilungspunkte möglichst genau geschehen soll; und will man die größtmögliche Genauigkeit in der Eintheilung der Maaßstäbe erzielen, so ist die Konstruktion dieser nicht mit einem Zirkel, sondern mit einem Abschieb-Apparat zu geschehen. Ein jeder Geometer ist im Besitze eines solchen Apparates, desto willkommener wird daher das folgende praktische Verfahren heißen, wie die Maaßstäbe mittelst dieses konstruirt werden.

Die Abschieb-Apparate unterscheiden sich wesentlich nur in der Eintheilung des Lineals und in dem Verhältnisse der beiden Katheten des Dreieckes, je nach dem Zwecke, oder bei einem und demselben Zwecke, z. B. bei Berechnung des Flächeninhaltes, je nach der Verjüngung, bei allen ist aber an der Hypothenuse des $\triangle$ ein Nonius angebracht, der bei den meisten die nonische Differenz $^1/_{10}$ bewirkt.

Man hat mit diesem beim Abschieben eines Zolles die Größe der Bewegung, nämlich die Anzahl der Theilstriche zu beobachten, z. B. $40_{,0}$, somit ist für den Guldenzirkelwerth $= 2^1/_2 \times 40 = 100_{,0}$ und beträgt dieser 50 fl., so entsprechen diesem Werthe $100_{,0}$ Theilstriche am Abschieb-Apparate.

Wie das beiliegende Schema A zeigt, entfällt für Acker 1 Klasse auf $100 \square^0$, 77,5 fl., und es soll für diese Kulturklasse der Maaßstab konstruirt werden. Nach der Theorie von Maaßstäben ist $xy = 100$, für $y = 10$ folgt $x = 10$.

Man schiebe zuerst mit diesem Abschieb-Apparate die 10 Parallelen, z. B. von 5 zu 5 ab, somit bis $5 \times 10 = 50$, dann mache folgende Rechnung: auf 50 fl. entfallen 100 Theilstriche

$77_{,5}$ " x "

$$x : 100 = 77{\cdot}5 : 50$$

$$x = \frac{77.5}{5} = 155 \text{ Theilstriche,}$$

und da $y = 10$ angenommen wurde, daher die Abschiebung einzelner Theile mittelst dieses Apparates $= \frac{155}{10} = 15.5$,

somit $15.5 \times 1 = 15.5$ des ersten Theiles,

$15.5 \times 2 = 31{,}_0$ des zweiten „

$15.5 \times 6 = 93{,}_0$ des sechsten „ und könnte man mit diesem Apparat den 7. Theil nicht mehr abschieben, so stelle man das Apparat der Art, daß der Nullpunkt des Nonius mit den Nullpunkt der Eintheilung zusammenfällt, um noch die vier Theilstriche von dem letzterhaltenen 6., jene 4 ersten Werthe abschieben zu können.

Theilungs-Aufgabe.

Der Werth eines Grundstückes ist abhängig von der Größe der Fläche und von der Bonität des Bodens, bezeichnet man den Werth mit W, den Flächeninhalt F und die Bonität B, so ist $W = F . B$ eines andern Grundstückes $W' = F' B'$, so folgt $W : W' = F B : F' B'$, bei gleicher Bonität folgt $W : W' = F : F'$ und bei gleicher Fläche $W : W' = B : B'$.

Es wäre das vorliegende Polygon eines Grundstückes von 3 Klassen einer Kulturgattung durch die Schätzung bereits ausgemittelt und die Scheidungslinie der Klassen mit Pflöcken ausgesteckt, wie Fig. 7 zeigt, gegeben, vom Geometer aufzunehmen, und hernach auf 3 Eigenthümer A, B und C in dem Verhältnisse $a : b : c$ zu vertheilen, so daß die Theilungslinien eine parallele Lage bekommen. Es ist klar, daß der Geometer außer des Polygons auch die Scheidungslinien der Klassen m n p und o n aufzunehmen, die er entweder in dem Plane zu punktiren, oder karminroth auszuziehen hat. Bezeichnet man die Fläche des Polygons mit F, die Flächen A m n o, B o n p und m n p E F mit f_1, f_2 und f_3, die Bonität dieser Flächen mit b_1, b_2 und b_3 und die Flächen der Eigenthümer A, B und C mit F_1, F_2 und F_3, ferner wenn man die Flächen, die der A in der Bonität b_1 bekommt,