

**Fig. 152.** lang seyn kann, schon eine bedeutende Fläche abschneidet. Hingegen ist bey der Eintheilung einer Fläche, wo die Theile bey einem und demselben Eigenthume verbleiben, fast nie nöthig, eine Verbesserung vorzunehmen.

5) Das Verbessern selbst aber geschieht auf folgende Weise: Es sey z. B.  $EF$  bereits nach dem Vorhergehenden gezogen, und die Fläche  $EDCF$  gegen das verlangte abzuschneidende Stück um  $18^\circ$  zu groß gefunden worden, so dividire man diesen Unterschied 18 durch die Länge  $EF = 76,8$ , trage den Quotienten  $\frac{18}{76,8} = 0,2$  von der Geraden  $EF$  senkrecht gegen  $DC$  zurück: oder weis sich ein so kleines Maß nicht genau abgreifen und auftragen läßt, so ziehe man diesen Quotienten von dem oben unter 3) bestimmten ab, beschreibe mit dem Reste  $8,7 - 0,2 = 8,5$  die Bögen  $h$  und  $i$  wie oben, und führe durch ihre höchsten Punkte eine Parallele zu  $DC$ ; so wird dadurch der verlangte Flächeninhalt genau abgeschnitten seyn.

a) Wie ein Trapez  $ABCD$  in gleiche oder verhältnißmäßige Theile zu theilen sey, wobey die Theilungslinien die Richtung  $EF$  haben, und folglich auch die Theile Trapeze sind, erhellet nun leicht aus dem so eben gezeigten Verfahren. Wie aber ein Trapez in die erst genannten Theile zu theilen ist, wobey die Theilungslinien auf die zwey gleichlaufenden Seiten desselben stoßen, und daher auch die Theile Trapeze sind, ist schon (Gmtr. 154. 15) gezeigt worden.

## B. Theilung der Flächen in gleiche oder verhältnißmäßige Theile, wenn der Boden von einerley Güte angenommen werden kann.

### §. 286.

Nach diesen Vorbereitungen sind wir nun im Stande, jede vielseitige Figur oder jedes Grundstück, sie mögen von geraden oder krummen Linien begrenzt seyn, in gleiche oder verhältnißmäßige Theile zu theilen, oder einen gewissen Theil oder mehre ungleiche davon abzuschneiden, welche sowohl unter sich als auch mit der ganzen zu theilenden Fläche eine ähnliche Gestalt haben; oder auch deren Theilungslinien mit einer gegebenen Linie, in- oder außer der Figur, parallel laufen, oder einen gewissen Winkel einschließen.

§. 287.

Aufgabe. Eine vierseitige Fläche  $ABCD$ , welche im Ganzen Fig. auf  $7\frac{1}{4}$  Loth =  $11600$   $\square$  berechnet worden ist, soll unter vier Par- 153.  
teyen so vertheilt werden, daß

die erste Partey . . . . .  $\frac{3}{4}$  Loth;  
» zweyte „ . . . . . 2 „  
» dritte „ . . . . . 1 „  
und die vierte den Rest von . . . . .  $3\frac{1}{2}$  „

bekomme. Vermög Bedingung sollen die Theile unter sich und auch mit der ganzen Fläche ähnliche Figuren erhalten, die Theilungslinien auf die zwey schmalen Seiten  $AD$  und  $BC$  stoßen, und die Theile selbst nach der angeführten Ordnung von  $DC$  gegen  $AB$  abgeschnitten werden.

Auflösung. 1) Man drücke vor Allem die gebrochenen Verhältnißzahlen ohne Veränderung ihres Werthes in ganzen Zahlen aus, nämlich  $\frac{3}{4} : 2 : 1 : 3\frac{1}{2}$  oder  $\frac{3}{4} : \frac{8}{4} : \frac{4}{4} : (\frac{7}{2} = \frac{14}{4})$  oder in  $3 : 8 : 4 : 14$  (Nk. 253. 2); hierauf theile man die zwey Seiten, auf welche die Scheidungslinien stoßen sollen, nach diesen Verhältnissen ein (Gmtr. 84.), und verbinde die Theilungspuncte durch gerade Linien; so werden die Theile unter sich und mit der ganzen Fläche möglichst ähnlich seyn, und beyläufig schon die verlangten Flächen enthalten.

2) Durch diese Theilung ist zwar jeder Theil dem verlangten Inhalte ziemlich angenähert worden, da jedoch die zu theilende Fläche kein Parallelogramm ist, so bedarf jeder Theil noch eine kleine Verbesserung. Man berechne daher jeden Theil für sich (§. 278.), und addire den zweyten Theil zum ersten, den dritten zur Summe der zwey vorhergehenden u. s. w.; mit einem Worte: man addire jedesmahl den nachfolgenden Theil zur Summe aller vorhergehenden, und schreibe jede Summe besonders an: so wird die letzte Summe den Inhalt der ganzen Figur wie oben, enthalten. Ein Unterschied, der nicht  $\frac{1}{200}$  der ganzen Fläche übersteigt, wird unter alle Theile verhältnißmäßig vertheilt (§. 278. 12), bey einem größern Unterschiede muß der Fehler aufgesucht werden. Es betrage z. B. hier in diesem Falle

der Theil I . . . . .	1187 $\square$
die Summe aus I + II . . . . .	4525 „
„ „ „ I + II + III . . . . .	8818 „
„ „ „ I + II + III + IV . . . . .	11635 „
= dem Inhalte der ganzen Figur.	

**Fig. 153.** 3) Nun finde man bey Vergleichung, daß der berechnete Inhalt des ersten Theiles gegen denjenigen, welchen derselbe vermög Bedingung enthalten soll, z. B. um  $1200 - 1187 = 13^\circ$  zu klein sey, daher muß dieser Abgang vom zweyten Theile abgeschnitten werden. Man dividire diesen Unterschied  $13^\circ$  durch die Länge der vorläufigen Theilungslinie  $ad = 109,2^\circ$ , trage den Quotienten  $\frac{13}{109,2} = 0^\circ,119^*$ )

senkrecht auf die Theilungslinie  $ad$  gegen den zweyten Theil auf, und ziehe zur vorläufigen Theilungslinie die Parallele  $ad$  nach Gmtr. 43. 2): so wird diese die verlangte Fläche von  $1200^\circ = \frac{3}{4}$  Foch für den ersten Theil abschneiden. Da diese gefundene Höhe des abzuschneidenden Ergänzungstrapez auf dem Papiere nicht ausgedrückt werden kann, aber für die wirkliche Theilung auf dem Felde nicht vernachlässigt werden darf, weil jener Unterschied  $13^\circ$  schon größer als die geduldete Abweichung  $\frac{1}{200}$  des abzuschneidenden ersten Theiles ist. Es wird daher diese gefundene Höhe von  $0^\circ,119 = 0^\circ,12$  im Theilungsprotokoll einstweilen vorgemerkt, und nachher auf dem Felde gehörig aufgetragen.

4) Da es in der praktischen Geometrie Grundsatz ist, der Mittheilung und Anhäufung der unvermeidlichen Operationsabweichungen überall vorzubeugen und Schranken zu setzen (§. 13. 6); so addire man hier, damit der letzte Theil, wenn die übrigen schon abgeschnitten sind, nicht etwa zu groß oder zu klein ausfalle, die Flächen, welche der erste und zweyte Theil wirklich erhalten soll, zusammen, vergleiche ihre Summe  $= \frac{3}{4} + 2$  Foch  $= 4400^\circ$  mit der vorläufig bestimmten Summe  $= 4525^\circ$  dieser zwey Theile, und schneide den Überschuß  $4525 - 4400 = 125^\circ$ , um welchen hier die vorläufig berechnete Fläche dieser zwey Theile zu groß ist, davon ab. Man dividire nämlich wieder wie vorhin, die abzuschneidende Fläche  $125^\circ$  durch die vorläufige Theilungslinie  $be = 116,5$ , trage, weil hier ein Überschuß abzuschneiden ist, den Quotienten  $\frac{125}{116,5} = 1^\circ,07$ , nämlich  $1^\circ$  senkrecht auf  $be$  gegen  $ad$  zurück, und ziehe die neue Theilungslinie (die hier zum Unterschiede

\*) Es ist hier durchaus das 10theilige Maß beybehalten, welches erforderlichen Falles durch die bekannten Auflösesezahlen leicht auf das 12theilige zu reduciren ist (N. 121.); demnach sind  $0^\circ,119 = 8\frac{1}{2}''$  Duodecimalmaß.

scharf gezogen ist), parallel zu der vorläufig bestimmten; die 7<sup>te</sup> Fig. aber merke man im Theilungsprotokoll indessen vor, welche nachher 153. auf dem Felde noch weiter gegen *ad* aufzutragen kommen.

5) Obgleich hier der abgeschnittene Theil so bestimmt wurde, als ob derselbe ein Parallelogramm wäre, da er doch ein Trapez ist, so hat dieses Verfahren dessen ungeachtet seine vollkommene praktische Richtigkeit, weil der dadurch sich ergebende theoretische Unterschied für die Ausübung als unmerklich verschwindet, welches auch für nachfolgende ähnliche Fälle gilt. Es liegt in den Vortheilen dieser Theilungsmethode, daß man auf diese einfache Art die Theile vollkommen richtig erhält, indem man diese durch die vorläufige Theilung ihrer richtigen Fläche schon ziemlich annähert, und daher die Ausgleichung durch das Abschneiden eines Trapez nach der §. 285. gezeigten Weise nicht anzuwenden nöthig hat; die aber jedesmahl angewendet werden muß, wenn der auf obige Art gefundene Quotient beträchtlich, etwa einige Klaftern groß ist. Wovon weiter unten mehr.

6) Auf eben diese Weise bestimmt man die dritte und alle noch übrigen Theilungslinien, woben man jedesmahl die unter 4) gebrauchte Vorsicht, die Mittheilung der Fehler zu verhindern, gehörig beachten muß; und so wird nachher der letzte Theil seine gehörige Größe von selbst erhalten, ohne daß es nöthig ist, ihn zur Überzeugung, ob er etwa zu groß oder zu klein ausfalle, noch einmahl zu berechnen.

7) Damit man im Stande ist, die auf dem Papier bestimmten Theilungslinien nachher auf dem Felde auch abzustechen und kennbar zu machen, muß man schon bey der Aufnahme einer solchen, zur Vertheilung bestimmten Fläche, den Bedacht dahin nehmen, daß an ihrem Umfange, und nach Maßgabe ihrer Ausdehnung auch im Innern derselben, besonders, wenn die Theilungslinien einige Mahle sich brechen, mehre Punkte auf dem Meßtische bestimmt, und auf der Erde mit Pflocken gut bezeichnet werden, um sie nachher bey der wirklichen Vertheilung als Fixpunkte zu benützen, von welchen aus die Theilungspunkte, und durch diese die Theilungslinien vermittelst Pflocke bezeichnet und durch aufgeworfene Grenzfurchen sichtbar gemacht werden können. Gesezt hier bey dieser Figur wären die vier Endpunkte auf diese Art bezeichnet worden: so messe man, um die erste Theilungslinie *ad* auf dem Felde abzustechen, nach dem verjüngten Maße den Abstand *Da* z. B. = 5°,2, trage ihn nebst den oben vorgemerkten 0°,119, also im Ganzen 5°,319 im wirklichen Maße

**Fig.** von **D** gegen **A** auf, und lasse in diesem Punkte *a* einen mit dem  
**153.** Namen des Eigenthümers beschriebenen und mit der Schrift gegen das  
 Eigenthum gekehrten Pflock in die Erde schlagen.

8) Um den Endpunct der zweyten Theilungslinie auf dem Felde zu bestimmen, messe man gleichfalls vom Anfangspuncte **D** den Abstand **D*b*** nach dem verjüngten Maße, z. B. =  $16^{\circ},4$ ; ziehe aber die oben unter 4) vorgemerkten  $0^{\circ},07$  davon ab, trage den Rest  $16^{\circ},4 - 0^{\circ},07 = 16^{\circ},33$  im wirklichen Maße von **D** gegen **A**, und lasse den auf diese Art bestimmten Punct mit einem gehörig beschriebenen Pflock auch bezeichnen.

9) Auf gleiche Weise werden sowohl auf dieser Seite **DA**, als auch auf jener **CB** alle noch übrigen Endpuncte der Theilungslinien auf dem Felde bestimmt. Zur Überzeugung, daß im Auftragen der Maße kein Fehler unterlaufen sey, werden auch die Abstände *cA* und *fB* des letzten Theiles gemessen, und mit dem verjüngten Maße der gleichnamigen Linien auf dem Tische verglichen.

10) Wären die Seiten **DA** und **CB** einer Figur sehr lang, so müßten die Kettenmaße von einem ungefähr in der Mitte bestimmten Punct auf die Art aufgetragen werden, wie §. 238. unter 11) gezeigt worden ist. Gleicher Maßen müßten, wenn bey einer Figur die Seiten **DC** und **AB** sehr lang wären, oder auch, wenn man sonst wegen Hindernisse von einem Ende zum andern nicht sehen könnte, Zwischenpuncte bestimmt werden, von welchen aus nachher die Breiten der Theile aufzutragen wären. In diesem Falle, und auch, wenn bey der Aufnahme zu wenig solche Puncte bestimmt worden, oder die bestimmten wieder verloren gegangen wären, ziehe man in den nöthigen Abständen **D*m*** und **A*n***, **B*p*** und **C*q*** gerade Linien *mn* und *pq* über die Theilungslinien, so, daß diese von jenen ziemlich senkrecht durchschnitten werden, trage im wirklichen Maße eben so viele Klaftern zc. von **D** bis *m*, **A** bis *n*, **B** bis *p* und **C** bis *q*, als die gleichnamigen Linien auf dem Messtische nach dem verjüngten Maße gezeigt haben, und lasse in diesen Puncten die nöthigen Fahnen oder Wiskräbe errichten.

11) Nun bestimme man auf gleiche Art, wie vorhin, die Puncte *u*, *w*, *y*, ... auf dem Felde, mit Rücksicht auf das unter 3) und 4) vorgemerkte Maß, welches mit dem Zirkel nicht auf das Papier getragen werden konnte, jedoch im wirklichen Maße nicht vernachlässigt werden darf.

12) Endlich werden auf jeder Theilungslinie in den bestimmten

Puncten  $a, u, v, \dots$  Fahnen oder Stäbe errichtet, mittelst Fig. 153. welchen die nöthigen Zwischenpuncte bestimmt werden, die man einsteilen bis zur gerichtlichen Vermarkung mit starken, tief in die Erde getriebenen Pfählen bezeichnen läßt.

a) Es versteht sich von selbst, daß das Papier nicht eher vom Tischblatte abgeschnitten werden darf, bis alle Theilungslinien auf dem Felde bestimmt sind.

## §. 288.

Aufgabe. Ein an einem Flusse liegendes Grundstück, z. B. 154. von 3 Loth 953<sup>o</sup>, soll unter drey Personen, A, B und C zu gleichen Theilen so vertheilt werden, daß die Theile unter sich und dem Ganzen möglichst ähnlich sind, und die Theilungslinien in einer solchen Richtung auf den Fluß stoßen, daß jeder Interessent von der Wegspielung oder Überschwemmung desselben gleich stark ins Mitleid gezogen werde.

Auflösung. 1) Man ziehe in derjenigen Strecke, wo das zu theilende Grundstück mit seinen äußersten Puncten auf das Ufer des Flusses stoßt, durch seine mittlere Richtung eine gerade Linie  $UV$ , verlängere die äußerste Richtung des Grundes, nämlich  $mp$  und  $nq$ , bis jene Linie in den Puncten  $s$  und  $t$  geschnitten wird, theile sowohl den Abstand  $st$  als auch  $mn$  nach Omtr. 84. in so viel gleiche Theile, als Interessenten sind, hier in drey, und ziehe die vorläufigen Theilungslinien  $ac$  und  $bd$ : so werden dadurch die Theile möglichst ähnlich, und bis auf eine kleine Verbesserung auch ziemlich gleich, so wie die Uferlinien am Flusse unter die Interessenten möglichst ausgeglichen. Oder richtiger: Man theile die krumme Uferlinie  $pfhg$  in drey gleiche, oder nach Verlangen in verhältnißmäßige Theile, u. s. w.

2) Hierauf berechne man jeden Theil für sich, addire jeden nachfolgenden Theil zur Summe aller vorhergehenden, und schreibe jede solche Summe besonders auf, so wird die letzte Summe den ganzen Inhalt der zu vertheilenden Fläche enthalten, welche mit dem gegebenen, oder früher aus der ganzen Figur berechneten Flächeninhalt verglichen, nöthigen Falls rectificirt, oder von Neuem berechnet werden muß (§. 287. 2).

Es betrage z. B. der Theil A . . . . .	1975 <sup>o</sup>
die Summe von A + B . . . . .	3776 „
„ „ „ A + B + C . . . . .	5754 „ = dem

Inhalte der ganzen Figur.

Fig. 154. 3) Wäre durch Übereinkunft der Interessenten auf irgeni in Weise, etwa durch das Loos, bestimmt, daß die Theile von der linken gegen die rechte Seite hin nach der angeführten Ordnung abge- schnitten werden sollen; so vergleiche man den berechneten Theil des ersten Interessenten A mit demjenigen, welchen er vermög Bedingung erhalten soll, und schneide den Überschuß davon ab, oder den Abgang von dem anliegenden Theile hinzu. In unserm Falle soll jeder eine Fläche von  $\frac{5753}{3} = 1918^{\square}$  erhalten, diesem nach hat A um  $1975 - 1918 = 57^{\square}$  zu viel. Man dividire diesen Überschuß  $57^{\square}$  durch die Länge der vorläufigen Theilungslinie  $ef = 68,7$ , trage den Quotienten  $\frac{57}{68,7} = 0,83$  auf die vorläufige Theilungslinie  $ef$  senkrecht auf, und ziehe zu derselben eine Parallele, so wird diese (scharf gezogene Linie) den verlangten Inhalt des Theiles A abschneiden.

4) Um den zweyten Theil B abzuschneiden, nehme man das oben gefundene Drittel  $= 1918^{\square}$ , welches jeder Interessent wirklich erhalten soll, doppelt, und vergleiche diese Fläche  $1918 \cdot 2 = 3836$  mit der oben berechneten Summe der Theile A und B  $= 3776$ ; so zeigt sich hier ein Unterschied von  $60^{\square}$ , welcher als Ergänzungstheil zu dem Theile B noch hinzu gemessen werden muß. Man erhält das Ergänzungstrapez eben so wie vorhin. Ist aber die Fläche zwischen  $i$  und  $k$  nutzloser Boden, daher bey der Berechnung der ganzen Fläche, so wie bey den einzelnen Theilen, als solcher abgeschlagen worden, so darf er auch bey der Theilung nicht in Anschlag gebracht werden. Man dividirt in diesem Falle anstatt mit der ganzen Länge  $bh$ , nur mit der Länge  $bi + kh = 66,2$  in dem obigen Unterschied, trägt den Quotienten  $\frac{60}{66,2} = 0,9$  von der vorläufigen Theilungslinie  $bh$  senkrecht gegen den dritten Theil C auf, und zieht zu derselben eine Parallele: so wird dadurch die richtige Fläche des zweyten und dritten Theiles zugleich abgeschnitten.

5) Nach dem bisher Gesagten erhellet nun deutlich, wie zu verfahren sey, wenn eine solche Figur unter den obigen Bedingungen in verhältnißmäßige Theile zu vertheilen wäre.

a) Das Ausstecken der Theilungslinien auf dem Felde mit Rücksicht auf die Maße, welche mit dem Zirkel nicht aufgetragen werden konnten, geschieht ganz nach der im vorigen §. 287. beschriebenen Weise.

§. 289.

Aufgabe. Eine Fläche in  $n$ , z. B. in 5 gleiche Theile zu Fig. theilen, in welcher alle Theilungslinien mit einer gegebenen Linie  $NS$  155. parallel laufen.

Auflösung. 1) Man ziehe eine gerade Linie  $UV$  in einer solchen Richtung über die zu theilende Figur, daß sie auf der gegebenen Richtungslinie  $NS$  ziemlich senkrecht stehe, und die, bey einem so unregelmäßigen Umfange der Figur, wie hier, weder die entferntesten noch die nächsten Eckpuncte verbindet.

2) Hierauf theile man diese mittlere Diagonale  $UV$  nach Omtr. 84. in so viel gleiche Theile, als die Fläche deren enthalten soll, hier in fünf, und ziehe durch die Theilungspuncte 1, 2, 3... parallele Linien zur gegebenen Richtungslinie  $NS$  über die ganze zu theilende Fläche, so wird diese vorläufige Theilung die gegebene Fläche in die verlangte Anzahl der Theile von ziemlich gleichem Inhalte theilen.

3) Nun berechne man jeden Theil  $A, B, C...$  für sich, und schreibe die Fläche eines jeden nachfolgenden Theiles zur Summe aller vorhergehenden, so enthält die letzte Summe den Inhalt der ganzen Fläche. Es sey z. B.

der Theil $A$	. . . . .	=	2014	°
die Summe der Theile $A + B$	. . . . .	=	3840	„
„ „ „ „ $A + B + C$	. . . . .	=	5585	„
„ „ „ „ $A + B + C + D$	. . . . .	=	7280	„
„ „ „ „ $A + B + ... + E$	. . . . .	=	9281	„
= der ganzen Fläche.				

4) Dividirt man nun diese letzte Summe durch die Anzahl der Theile, so erhält man die Fläche, die jeder Theil enthalten muß; hier ist also die Größe eines jeden Theiles =  $\frac{9281}{5} = 1856$  °.

5) Vergleicht man diese Fläche mit der obigen vorläufig berechneten, z. B. des Theiles  $A$ , so findet man, daß er um  $2014 - 1856 = 158$  ° zu groß ist. Um sofort diesen Überschuß  $158$  ° abzuschneiden, dividirt man denselben durch die Länge der vorläufigen Theilungslinie  $ae$ , z. B. =  $85,3$ , und trage die gefundene Höhe des abzuschneidenden Trapez, nämlich  $\frac{158}{85,3} = 1,8$  senkrecht auf  $ae$  gegen den ersten Theil zurück. Man beschreibe zu diesem Ende mit einer Zirkelöffnung von  $1,8$  aus zwey beliebigen Puncten,

**Fig. 155.** welche auf der vorläufigen Theilungslinie möglichst weit entfernt liegen, Bögen, und ziehe zu derselben eine Parallele nach Gmtr. 43. 2); so wird dadurch die richtige Fläche des Theiles *A* abgeschritten.

6) Um den zweyten Theil *B* abzuschneiden, nehme man die oben unter 4) bestimmte Fläche doppelt, und vergleiche diese  $1856 \cdot 2 = 3712^\circ$  mit der oben unter 3) vorläufig berechneten Fläche von *A + B*. Für den dritten Theil *C*, nehme man die bestimmte Fläche  $1856$  dreyfach, vergleiche sie mit der vorläufigen Summe von *A + B + C* u. s. w., und verfare übrigens ganz so, wie vorhin unter 5); so erhalten auf diese Art alle vorläufig abgeschrittenen Theile ihre wahre Fläche.

7) Wenn es sich ereignet, daß zwischen der vorläufigen und wahren Theilungslinie die Umfangslinien gebrochen wären, wie bey *c*, welches unter Lit. *M.* vergrößert vorgestellt ist, so ziehe man von einem solchen Winkel, wie hier *t* (der übrigens auch ausgehend seyn kann), eine Parallele *tu* zur vorläufigen Theilungslinie *cg*, berechne das Trapez *ctug*, und ziehe seinen Inhalt z. B.  $= 28^\circ$  von dem abzuschneidenden Ergänzungstrapez, z. B.  $= 91^\circ$  ab, dividire den Rest  $91 - 28 = 63^\circ$  durch die Gerade  $ut = 89^\circ$ , trage den Quotienten  $\frac{63}{89} = 0^\circ,7$  wie vorhin auf *tu* senkrecht, und zwar hier vorwärts gegen *D* auf, und ziehe endlich zu *cg* die wahre Theilungslinie *sw* parallel.

Wäre auch die andere Umfangslinie *gs* gebrochen, und beyde Punkte *t* und *v* fielen nicht in eine Parallele, so verfare man hierbey, und auch wenn mehre solche Brechungen zwischen *cw* oder *gs* vorkämen, theilweise ganz so, wie erst gezeigt worden ist. Bey dieser Theilungsmethode aber wird es selten nöthig, eine solche Verbesserung vorzunehmen, noch weniger aber zu wiederholen, besonders wenn man die vorläufige Theilungslinie, z. B. *cg* anstatt neben dem Winkel *t* sogleich durch *t* selbst zieht.

8) Um endlich auch die wahre Theilungslinie des vorletzten und letzten Theils zu bestimmen, multiplicire man die oben für Einen Theil bestimmte Fläche  $1856^\circ$  mit der Anzahl aller Theile weniger 1, d. i. hier mit  $5 - 1 = 4$ , und vergleiche diesen vierfachen Theil  $1856 \cdot 4 = 7424^\circ$  mit der vorläufig bestimmten Summe von 4 Theilen *A* bis *D*  $= 7280^\circ$ . Da hier die abzuschneidende Fläche  $7424 - 7280 = 144^\circ$  schon ziemlich beträchtlich ist, so kann man sie ohne merklichen Fehler nicht wie bisher als Parallelogramm behandeln,

sondern sie muß als Ergänzungstrapez, nach §. 285. abgeschnitten werden. Weil aber, wegen der abzuschlagenden nutzlosen Fläche zwischen  $i$  und  $k$ , hier ein besonderer Fall vorkommt, so wollen wir das Verfahren dabey in Bezug auf §. 285. näher beschreiben. Fig. 155.

9) Man dividire die abzuschneidende Fläche durch die Länge der vorläufigen Theilungslinie, hier aber nur durch  $hi + kd$ , z. B.  $= 65^{\circ},6$  (§. 288. 4), und trage den Quotienten  $\frac{144}{65,6} = 2^{\circ},2$  senkrecht auf  $hd$  gegen den letzten Theil, z. B. bis  $n$ , lege an diesen Punct ein Lineal (nur nach dem Augenmaße) parallel zu  $hd$ , bemerke den Durchschnittspunct  $m$  am Umfange, theile den Abstand  $mh$  in zwey gleiche Theile  $mo = oh$ , lege nun das Lineal an  $o$  wieder parallel zur vorläufigen Theilungslinie  $hd$  an, messe neben demselben die Theile  $op + qx$ , z. B.  $= 67^{\circ},2$  und dividire mit dieser Länge die abzuschneidende Ergänzungssäule, so erhält man die Höhe  $= \frac{144}{67,2} = 2^{\circ},14$ . Nun führe man in der Entfernung von  $2^{\circ}$  zu  $hd$  die Parallele  $mt$  vermög Gmtr. 43. 2); so wird dadurch die erforderliche Ergänzungssäule möglichst genau abgeschnitten. Die  $0^{\circ},14$  aber werden vorgemerkt, und auf dem Felde nachher von der Theilungslinie noch weiter gegen den letzten Theil aufgetragen.

10) Das jenseits des Zeiches liegende, der Partey  $E$  gehörige kleine Stück ist für diese immerhin etwas unbequem, hingegen für die Partey  $D$  zur Bewirthschaftung gelegener. Sollten diese zwey Parteyen eine Vertauschung verlangen, so berechne man den Flächeninhalt dieses abgeschnittenen Stückchens, z. B.  $= 44^{\square}$ , und dividire mit der Länge der vorher bestimmten, dießseits liegenden Theilungslinie  $mr = 62^{\circ}$ , trage den Quotienten  $\frac{44}{62} = 0^{\circ},7$  von  $mr$  gegen den Theil  $D$  zurück senkrecht auf, und ziehe durch diesen Punct eine Parallele zu  $mr$ .

11) Da man hier keine Überzeugung hatte, ob im Berechnen des Flächeninhaltes nicht etwa ein Fehler unterlaufen sey, so müssen die Breiten des letzten Theiles auf dem Felde, nachdem schon alle übrigen nach §. 267. 9) aufgetragen sind, gemessen, und mit den gleichnamigen auf dem Tische verglichen werden. Indessen ist es immer besser, eine Fläche, die zur Theilung bestimmt ist, schon vor dieser nach §. 274. im Ganzen, und sodann nach der vorläufigen Theilung jeden Theil nach §. 278. zu berechnen, und ihre Summe

**Fig.** mit der ganzen Fläche, wie §. 287. 2), geschah, zu vergleichen,  
**155.** wo sodann ein Fehler leicht aufgesucht und berichtigt, oder eine kleine Abweichung unter alle Theile verhältnißmäßig vertheilt werden kann.

12) Wäre eine Fläche bey bestimmter Richtung der Theilungslinien quer durch einen Fahrweg, Bach u. dgl. etwa in der Richtung  $UV$ , oder auch in einer gebrochenen Richtung durchschnitten, so muß bey Bestimmung einer jeden Theilungslinie die Breite eines solchen Gegenstandes von der Länge der vorläufigen Theilungslinie, wie vorhin unter 9) abgeschlagen, und mit dem Reste der Quotient oder der Abstand der wahren Theilungslinie von der vorläufigen bestimmt werden.

13) In Hinsicht auf das Abstecken der Theilungslinien gilt hier eben das §. 287. dießfalls gezeigte Verfahren.

14) Wenn eine solche Fläche in verhältnißmäßige Theile unter den übrigen Bedingungen zu theilen wäre, so ist es nach dem bisher Gesagten deutlich, daß nur die mittlere Diagonale  $UV$  nach den verlangten Verhältnissen vermög Omtr. 84. zu theilen, und die übrige noch nöthige Berichtigung durch Abschneiden der Ergänzungsflächen ganz nach dem bisherigen Verfahren vorzunehmen seyen.

a) Die auspringenden Ecke bey einer Figur, wie  $A$ , sind, besonders zur Feldwirthschaft, immer unbequem, man kann dieselben aber in einem solchen Falle, wo die Richtung der Theilungslinien durch Umstände nicht absolut bestimmt wird, leicht vermeiden, wenn man den Theilungslinien eine andere, hier etwa die Richtung  $PQ$  gibt, und übrigens so wie oben verfährt. Oder man kann eine solche unreguläre Grenze im Einverständnisse des angrenzenden Besitzers ohne Nachtheil in eine gerade verwandeln; man lese unten §. 299.

### §. 290.

**156.** Aufgabe. Eine Fläche, innerhalb welcher ein Teich (Weiher) liegt, unter mehre Personen so zu vertheilen, daß die Theilungslinien alle auf den Umfang des Teiches stoßen.

Auflösung. 1) Die Vertheilung mag in gleiche oder verhältnißmäßige Theile geschehen, so nehme man in jedem Falle innerhalb der Figur einen beliebigen Punct  $M$  an, ziehe aus demselben nach allen Ecken der Figur und des Teiches gerade Linien, berechne zuerst die Dreyecke  $AMB$ ,  $BMC$ ,  $CMD$ ,  $DME$ , . . . . , und nachher auch die Figuren  $aMb$ ,  $bMc$ ,  $cMd$ ,  $dMe$  . . .

2) Hierauf ziehe man jede kleinere dreyeckförmige Figur von

seinem größern Dreyecke ab, so erhält man die zu vertheilende Fläche, wenn man die trapezförmigen Theile

$$AMB - aMb = AabB$$

$$BMC - bMc = BbcC$$

$$CMD - cMd = CcdD$$

u. s. w.

nach und nach vermög §. 287. 2) summirt. Gesezt es betrage der Theil  $AabB$  oder kürzer  $Ab = 786^\circ$

Die Summe aus  $Ab + bC = 946$  „

„ „ „  $Ab + bC + cD = 1194$  „

u. s. w.

und die Summe aller Theile. =  $8840^\circ$ .

3) Soll diese Fläche nun z. B. in 10 gleiche Theile getheilt werden, so kommen auf einen Theil  $884^\circ$ .

4) Die Summe der Flächen  $Ab$  und  $cC$  stimmt mit demselben am nächsten, und ist um  $946 - 884 = 62^\circ$  zu groß. Da hier für die Theilungslinien keine bestimmte Richtung bedingt ist; so kann man den Überschuß nach der bisher gebrauchten Methode durch ein Trapez, oder auf folgende Weise durch ein Dreyeck von dem nebenliegenden Theil  $Bc$  abschneiden. Man dividire den Unterschied  $62^\circ$  durch die halbe Länge  $cC$  z. B.  $= \frac{1}{2} \cdot 35^\circ,8 = 17^\circ,9$ , so ist der

Quotient  $\frac{62}{17,9} = 3^\circ,5$  die Höhe des abzuschneidenden Dreyeckes

(Gmtr. 135.). Um dasselbe abzuschneiden, beschreibe man mit der Zirkelöffnung von  $3^\circ,5$  aus einem beliebigen Punct  $v$  der Grundlinie  $cC$  einen Bogen  $r$ , gegen den nebenliegenden Theil  $Bb$ , ziehe durch den höchsten Punct dieses Bogens zur Grundlinie  $Cb$  eine Parallele, so wird am Umfange der Punct  $s$  bestimmt, der mit  $c$  durch eine Gerade verbunden, die erforderliche Überschußfläche abschneidet; es enthält nämlich nun die Figur  $Aacs$  die Fläche von  $884^\circ$ , d. i. einen zehnten Theil der ganzen zu vertheilenden nutzbaren Fläche.

5) Wenn bei einem Theile eine so große Ergänzungsfläche hinzu- oder abgeschnitten werden soll, daß die Theilungslinie z. B. über einen Winkel  $G$  hinüber fällt, und daher  $tGF$  nicht als gerade Linie, also auch  $ftF$  nicht als Dreyeck angesehen werden kann, so verbinde man vorher  $f$  mit  $G$ , berechne das Dreyeck  $fGF$ , ziehe es von der abzuschneidenden Ergänzungsfläche ab, und dividire den Rest durch  $\frac{1}{2} fG$  als die Grundlinie des noch erforderlichen Ergänzungs-

Fig. dreyeckes; so gibt der Quotient die Höhe desselben, dessen Theilungspunct  $l$  am Umfange eben so wie vorhin bestimmt wird.

6) Fiele bey einem solchen oder irgend einem andern Theile die an den Reich anstoßende Seite  $fe$  in Vergleichung mit der gegenüber, am äußern Umfange liegenden Länge  $tu$  zu klein aus, daß dadurch für den ökonomischen Gebrauch keine vortheilhafte Figur erhalten würde; so darf man nur die abzuschneidende Fläche nach dem bisherigen Verfahren durch ein Trapez ergänzen. Fiele auch hirebey der Theilungspunct  $z$ . B.  $l$  über einen Winkel  $G$  hinüber, so verfährt man auf ähnliche Art wie vorhin, mit Zuziehung des §. 289. unter 7) hierüber Gesagten.

7) Wenn eine solche Figur in verhältnißmäßige Theile getheilt werden soll, z. B. in 5 Theile, die sich verhalten, wie  $\frac{2}{3} : 3 : 2 : 5 : \frac{1}{2}$  oder wie  $4 : 18 : 12 : 30 : 3$ ; so theilt und berechnet man die Figur vorläufig eben so, wie oben unter 1) und 2), und bestimmt nachher, wie viel jeder Theil vermög der gegebenen Verhältnisse enthalten soll, indem man schließt: die Summe aller Verhältnißzahlen verhält sich zum Flächeninhalt der zu vertheilenden Figur, gleichwie jede Verhältnißzahl zur gesuchten Fläche für den dazu gehörigen Theil; hier

$$\left. \begin{array}{l} \text{nämlich } 67 : 8840 = 4 : x \\ \text{ sodann } 67 : 8840 = 18 : y \\ \text{ ferner } 67 : 8840 = 12 : z \end{array} \right\} \text{ (N. 206.)}$$

u. s. w.

Hat man nun alle Theile auf diese Art bestimmt, so muß ihre Summe der ganzen Fläche gleich seyn; wird aber wegen der nicht ganz zu erschöpfenden Dezimal-Theile gewöhnlich um etwas Weniges abweichen. Das übrige Verfahren ist dem vorigen gleich.

8) Nun erhellet deutlich, wie zu verfahren wäre, wenn eine Fläche so eingetheilt werden soll, daß die Theilungslinien alle in einen innerhalb der Figur liegenden gemeinschaftlichen Punct zusammen laufen, daß z. B. jeder Interessent zu einer gemeinschaftlichen Quelle u. dgl. auf seinem eigenen Grunde dahin gehen könne.

9) Auch geht aus dem bisher Gesagten hervor, wie zu verfahren sey, wenn eine so gestaltete Figur, wie zum Beyspiele **ABCEF** *tfedba*, in gleiche oder verhältnißmäßige Theile getheilt werden soll, wobey es gleichgültig ist, nach welchen Richtungen die Theilungslinien laufen, wenn nur die Theile eine zum ökonomischen Gebrauche schickliche Figur erhalten.

10) Denkt man die um den Teich liegende Figur, in die Länge Fig. ausgedehnt, und ihre Fläche soll in gleiche oder verhältnißmäßige 156. Theile getheilt werden; so ist das Verfahren dabey dem so eben gezeigten völlig gleich.

## §. 291.

Mit der bisher beschriebenen Theilungsmethode reicht man in allen Fällen aus, welche bey der geometrischen Theilung der Grundstücke vorkommen, wenn die Theilungslinien durchaus gerade geführt werden können. Nun aber kommen sehr oft auch Fälle vor, wo die Theilungslinien mehr Mal gebrochen werden müssen. Man verfährt hierbey, mit Anwendung des Vorigen, auf folgende Weise.

Es sey die Fläche  $ABCD$ , welche zwischen einem sehr gekrümmten 157. Flusse und einem Fahrwege eingeschlossen ist, in eine gewisse Anzahl, z. B. in 4 gleiche Theile so zu theilen, daß diese unter sich und auch mit der ganzen Figur möglichst ähnliche Figuren erhalten.

1) Dies zu bewirken, berechne man den Inhalt der ganzen zu theilenden Fläche nach §. 274; gesetzt er sey  $= 9935^{\circ}$  gefunden worden, so erhält jeder Theil  $\frac{9935}{4} = 2484^{\circ}$ .

2) Hierauf verbinde man die Endpunkte derjenigen zwey gegenüber stehenden Seiten, worauf die Theilungslinien stoßen sollen, durch gerade Linien  $AB$  und  $DC$ , und theile jede in so viel gleiche Theile, als deren die Fläche enthalten soll.

3) Nun zerlege man diejenigen krummen Seiten  $BbC$  und  $DdA$ , in deren Richtung die Theilungslinien laufen sollen, in solche Theile, daß Bogen und Sehne nicht gar sehr von einander abweichen \*). Ob es gleich in Hinsicht auf den Flächeninhalt gleichgültig wäre, wenn man die Biegung  $BbC$  nur in die Theile  $Bb$

\*) Um hierbey nicht ins Kleinliche zu verfallen, darf man diese Eintheilung der Krümmungen nicht so genau nehmen, wie bey der Aufnahme (§. 235) und dem Berechnen derselben (§. 269), da hierdurch bey dieser Theilungs-Methode die Größe der einzelnen Theile oder Grundstücke nicht im mindesten leidet, sondern nur die Ähnlichkeit derselben etwas verliert; im Gegentheil ist es sogar vortheilhaft, die kleinen Biegungen, wie zwischen  $s$  und  $g$ ,  $D$  und  $i$ , nicht allen Grundstücken mitzutheilen, und dadurch die Brechungen der Theilungslinien zu sehr und nutzlos zu vermehren, sondern sie bey dem Theile, wo sie vorkommen, zu belassen.

Fig. und  $bC$ , so wie  $AaD$  in  $Aa$  und  $aD$  zerlegte, die Gerade  $ab$  so-  
 157. dann ebenfalls in vier gleiche Theile theilte, u. s. w., da die Flächen-  
 theile nach dem bereits bekannten, und dem sogleich nachfolgenden  
 Verfahren vollkommen ausgeglichen werden könnten; so ist es doch in  
 Hinsicht auf die Gestaltung der Theile nicht rätlich so große Bogen  
 zu nehmen, weil die Theile sehr unähnlich ausfallen, und besonders  
 die zunächst an den Krümmungen liegenden, wechselweise breite und  
 schmale Strecken erhalten, auch die Theilungslinien öfters so gähe  
 sich brechen würden, daß bey Feldern der Pflug einer solchen gähen  
 Brechung nicht folgen könnte.

4) Man nehme deswegen auch in  $d$  und  $e$ , so wie in  $f$  und  $c$   
 Punkte an, und ziehe die Geraden  $cd$  und  $fe$ , theile jede in eben  
 so viel gleiche Theile, als die Geraden  $AB$ ,  $ab$  und  $DC$  getheilt  
 wurden, und verbinde die Theilungspuncte 1 mit 4 mit 7 mit 10 mit  
 13, sodann 2 mit 5 mit 8 u. s. w.; so werden durch diese vorläufige  
 Theilung die Theile unter sich sowohl, als dem Ganzen möglichst  
 ähnlich, und bis auf eine kleine Berichtigung auch ziemlich gleich seyn.

5) Um nun nach der Bedingung alle Theile auch einander voll-  
 kommen gleich zu machen, berechne man jeden derselben nach §. 278.,  
 summire sie nach der in §. 287. unter 2) gezeigten Weise und ver-  
 gleiche und berichtige ihre Summe mit dem oben unter 1) berechneten  
 Inhalt der ganzen Fläche. Es sey z. B. der auf diese Art schon be-  
 richtigte Inhalt des Theiles:

$$\begin{aligned} \text{I} & \dots \dots \dots = 2532^{\circ} \\ \text{Die Summe aus I + II} & \dots \dots \dots = 4988, \\ \text{„ „ „ I + II + III} & \dots \dots \dots = 7367, \\ \text{und die Summe aus I + II + III + IV} & \dots \dots \dots = 9935, \end{aligned}$$

6) Nun findet man bey Vergleichung des vorläufig berechneten  
 Theiles I mit seiner oben unter 1) bestimmten Fläche, daß er um  
 $2532 - 2484 = 48^{\circ}$  zu groß ist; man kann diesen Unterschied ent-  
 weder längs der ganzen vorläufigen Theilungslinie 1 bis 13, oder  
 weil er nicht sehr beträchtlich ist, auch nur an der Linie 1..4 abschnei-  
 den. Zu diesem Ende schneide man vermög der Länge 1..4, und der  
 abzuschneidenden Fläche das Überschusdreieck nach §. 290. 4) ab, wie  
 die scharf gezogene Linie von 4 bis 1 weist. Will man aber den etwa  
 zu scharfen Winkel bey 7 stumpfer machen, so trage man aus dem  
 Punct 7 gegen 8 eine solche Länge, daß dieser Winkel seine Schärfe  
 etwas verliere, z. B.  $0^{\circ},5$  bis  $k$ , verbinde diesen Punct  $k$  mit 4 und  
 10, berechne die dadurch entstandenen zwey Dreiecke, addire ihre

Fläche =  $12^\circ$  zu dem abzuschneidenden Uberschuß, und schneide diese Fläche =  $48 + 12 = 60^\circ$  nun an der Linie 4. 1, wie vorhin durch ein Dreyeck ab. Aus diesem ersieht man nun, wie zu verfahren wäre, wenn die scharfen Ecke eines Winkels durch ein oder zwey solche Dreyecke zu nehmen, und ihr berechneter Inhalt von der abzuschneidenden Fläche abzuziehen wäre, u. dgl.

7) Auf ähnliche Art vertheilt man auch bey dem Theile II die Uberschußfläche, welche hier nur  $20^\circ$  beträgt, an der vorläufigen Theilungslinie von 8 bis  $x$ , indem man die  $20^\circ$  durch die halbe Länge von 8. 5 + 5.  $x$ , die aus der Berechnung der Fläche dieses Theiles noch bekannt und vorgemerkt sind (§. 278. 2), z. B. =  $38^\circ,9$  dividirt, den Quotienten  $0^\circ,5$  auf die vorläufige Theilungslinie 5.  $x$  senkrecht aufträgt, zu derselben nach Gmtr. 43. 2) eine Parallele zieht, und endlich den dadurch auf der Geraden  $cd$  entstandenen Durchschnittpunct mit dem Punct 8 verbindet, wie dieß aus den scharf gezogenen Linien zu sehen ist. Der dadurch sich ergebende Unterschied, daß man dabey die Linie 8.  $x$  als gerade betrachtet hat, wird in der Ausübung in den meisten Fällen so unbedeutend seyn, daß es sich der Mühe nicht lohnt, auf folgende Weise zu verfahren.

8) Da hier die Länge 8. 5 in der Länge 5.  $x$  beyläufig 4 Mahl enthalten ist, so schneide man von der erforderlichen Uberschußfläche 4 Theile =  $16^\circ$  an der Linie 5.  $x$ , und 1 Theil =  $4^\circ$  an der Linie 8. 5 ab, indem man vermöge des ersten Quotienten  $\frac{16}{31,3} = 0,5$  nach Gmtr. 43. 2) eine Parallele zu 5.  $x$  führt, und vermöge des zweyten Quotienten =  $\frac{4}{7,6} = 0,5$  nach §. 290. 4) ein

Dreyeck an der Linie 8. 5 abschneidet. Die hier, wie oben erhaltenen vollkommenen Quotienten =  $0,5$  oder Höhen der abzuschneidenden Flächen zeigen an, daß nach der vorigen Methode unter 7) die wegzuschneidende Fläche gleichfalls richtig bestimmt wurde. Es würde also nur in den äußerst seltenen Fällen (die man aber, wie unten gezeigt werden wird, leicht vermeiden kann, und vermeiden muß), wenn nämlich die vorläufige Theilungslinie unter einem zu wenig stumpfen Winkel gebrochen würde, das Abschneiden der Uberschuß- oder Ergänzungsfäche nach der letzten Art zu bewirken seyn.

9) Bey Vergleichung der vorläufig berechneten Summe der Theile von I bis III mit dem dreysfachen oben unter 1) bestimmten Theile findet man, daß der Theil III zu klein ist um 7452 — 7367

Fig. =  $85^\circ$ . Diese etwas große Ergänzungsfläche längs der ganzen vorläufigen Theilungslinie abzuschneiden, dividire man durch ihre Länge 15.  $.12 + 12. .9 + 9. .6 + 6. .y$ . z. B. =  $120^\circ$ , den obigen Unterschied, und führe in der Entfernung des Quotienten  $\frac{85}{120} = 0^\circ,7$

eine Parallele zu jedem Theil der gebrochenen vorläufigen Theilungslinie, so wird dadurch der richtige Flächeninhalt des vorletzten und letzten Theiles zugleich bestimmt.

a) Aus dem Gange dieses einfachen Verfahrens ersieht man nun deutlich genug, wie die Ausgleichung der vorläufig berechneten Theile in anderen ähnlichen Fällen zu geschehen habe, und wie man dabei die zu gähen Brechungen der vorläufigen Theilungslinien nach Belieben vermindern könne.

### §. 292.

Wenn eine größere zu theilende Fläche **ABFE** mehre Biegungen in entgegengesetzter Richtung hat, so wählt man in der gehörigen Entfernung vermög §. 291. 3) und 4) die Punkte *g*, *h* und *i*, zieht die Geraden **Dg** und **ih**, theilet sie, so wie auch **EF** in eben so viel gleiche Theile, wie die vorhergehenden Querdurchschnitte, und verfährt übrigens ganz so wie oben.

Es versteht sich von selbst, daß solche kleine Biegungen, wie zwischen *g* und *s*, **D** und *i*, u. dgl. in Hinsicht auf Ähnlichkeit der Theile, nicht in Anschlag gebracht, sondern bey demselben Theil, wo sie vorkommen, belassen werden. Daher wird nicht die Gerade **Ds**, sondern entweder **Dg** oder noch besser die mittlere **Dr** in so viel gleiche (oder verhältnismäßige) Theile getheilt, als die übrigen Querlinien. Auf diese Art werden die Brechungen der Theilungslinien nicht zwecklos vermehrt, noch zu gähe für die Bearbeitung der Felder durch den Pflug. Deswegen sollen diese Linien unter keinem kleinern Winkel als 160 bis 150 Graden zusammen stoßen, daher auch in der wirklichen Ausübung für die kleinen Biegungen bey *a* und *f* eine mittlere Durchschnittsbiegung wie bey **Crh** zu nehmen ist. Gene Biegungen sind nur hier in die Theilung aufgenommen worden, um die verschiedene Ausgleichung der Ergänzungs- und Überschussflächen desto deutlicher zeigen zu können. Wie solche krumm begrenzte Flächen verhältnismäßig zu theilen sind, kann nach dem bisher gezeigten Verfahren keinem Anstande mehr unterliegen.

Ist eine Fläche zu vertheilen, die auf zwey oder mehrern Tisch- **Fig.**  
blättern liegt, so trage man die auf den Sectionslinien erhaltenen **157.**  
Puncte (bey gleicher oder verhältnißmäßiger Theilung) **E**, **22**, **23**..  
auf das zweyte Tischblatt über, und verfare auf diesem ganz nach  
der bisher beschriebenen Weise.

Wenn eine solche Theilung wie die erstgeführte, durch besondere  
Umstände nicht absolut bedingt ist, so ist es in mehrfacher Hinsicht vor-  
theilhaft, sie in der Richtung **Dg** zu vollführen, daß nämlich die  
Theilungslinien auf den Fluß stoßen (man lese §. 296).

### §. 293.

Da gleich bey der Aufnahme einer zur Vertheilung be-  
stimmten Fläche der Bedacht dahin genommen werden muß, die für  
die Vertheilung nöthigen Anhaltspuncte sowohl am Umfange als im  
Innern derselben fest zu bezeichnen und auf dem Meßtische zu bestim-  
men (§. 287. 7), hier etwa **m**, **n**, **p**.., so verbinde man auf dem  
Tischbret den Punct **m** mit **A** durch eine Gerade, und verlängere  
diese gegen **a** unbestimmt. In den Puncten **A** und **m** auf dem Felde  
errichte man Fahnen, und in ihrer Verlängerung gegen **a** nach Er-  
forderniß deren mehre. Hierauf trage man vermöge des verjüngten  
Maaßes **mc**, **ma**.. auf dem Felde im wirklichen Maaße eben so viel  
Klaftern **z.** aus den gleichnamigen Puncten **m** gegen **c**, **a** u. s. w.,  
und verfare in dem Punct **n** auf gleiche Art; so erhält man die End-  
puncte eines jeden Querdurchschnittes **cd**, **ab**.., auf welche sodann  
vermöge des verjüngten Maaßes **c4**, **c5**, .. die gleichnamigen Thei-  
lungslinien auf dem Felde bestimmt werden.

Wären die Puncte **A** und **B** aus **m** und **n** nicht sichtbar, sondern  
aus **p** andere Puncte, **z.** **D** und **C** zu sehen, so verfare man auf  
ähnliche Weise wie vorhin, und trage sodann nach dem verjüngten  
Maaße mittelst Abscissen und Ordinaten die Puncte **8** und **10**, **9** und  
**12** auf das Feld über. Aus diesen übertragenen Puncten läßt sich nach-  
her durch Verlängerung die gleichnamige Linie **ab** und **fe**, und durch  
ähnliches Verfahren wie oben können die übrigen nöthigen Puncte  
für die Theilungslinien bestimmt werden.