

Flußparzellen auf das genaueste angegeben seyn. Der Fluß und Weg selbst wird nach seinen Krümmungen und seiner mittleren Breite, ohne ängstlich darauf zu sehen, daß letztere auf jedem Punct vollkommen genau sey, eingezeichnet. Im Falle aber die Ufer eines Flusses, Grabens 2c., oder die Ränder eines Weges, Parzellengrenzen bilden, muß ihre wahre Breite auch in allen Theilen auf das genaueste angegeben werden. Fig. 148.

Übrigens wird sich hierbey in Hinsicht auf die Colorirung, Schriftarten 2c. genau nach den in der Situationszeichnung gegebenen Regeln, oder nach eigens dießfalls erteilten Vorschriften und Instructionen gehalten. Stark aufgeriebene und rauh gewordene Blätter werden, damit die aufgetragenen Farben nicht fleckweise sitzen bleiben, früher mit Maunwasser überzogen, und wenn dieses getrocknet, nach (§. 254. 13) behandelt. Endlich werden die rein geschriebenen Berechnungsprotokolle, und bey Waldvermessungen auch die Vermessungstabelle (§. 280.) dem vollendeten Messungselaborate beygelegt.

Zweiter Abschnitt.

Theilung der Flächen in gleiche oder verhältnißmäßige Theile oder in einzelne Grundstücke, wenn der Boden von einerley oder verschiedener Güte ist.

A. Von der Theilung der Flächen überhaupt.

§. 283.

Wenn es sich ereignet, daß bisher unbenützte Gründe unter gewissen Bedingungen an verschiedene Parteyen zu vertheilen sind, oder daß die Mehrheit oder sämtliche Glieder einer Gemeinde mit einer frühern Theilung einer Ried oder Parthie nicht zufrieden sind, welches besonders bey den sogenannten Neurissen öfters der Fall ist, und deswegen der aufnehmende Geometer um eine neue Theilung angegangen wird, so nimmt dieser, während die vorschriftmäßige Anzeige und Einleitung bey den betreffenden Behörden getroffen wird, den Umfang der zu vertheilenden Fläche auf, und vollführt die Theilung selbst sodann nach den weiter unten folgenden Regeln.

Fig. Die Bedingungen, unter welchen geometrisch aufgenommene Flächen *) in einzelne Grundstücke zu vertheilen kommen, sind gewöhnlich folgende:

1) Eine Fläche in eine vorgeschriebene Anzahl gleiche oder verhältnißmäßige Theile zu theilen, oder einen gewissen Theil oder mehre ungleiche davon abzuschneiden, wobey es gleichgültig ist, nach welchen Richtungen die Theilungslinien laufen, wenn nur die Flächentheile eine zum ökonomischen Gebrauche schickliche Figur erhalten.

2) Eine Fläche in eine verlangte Anzahl gleiche oder verhältnißmäßige Theile zu theilen, welche sowohl unter sich, als auch zur ganzen Fläche eine vollkommen ähnliche, oder bey unregelmäßigen Flächen nur möglichst ähnliche Gestalt erhalten; oder einen gewissen Theil oder mehre ungleiche davon abzuschneiden, bey welchen die Theilungslinien entweder mit einer Seite der Figur, oder mit einer andern beliebigen oder gegebenen Richtungslinie parallel laufen, oder einen gewissen Winkel einschließen.

3) Flächen von verschiedener Güte des Erdreichs gleich oder verhältnißmäßig zu vertheilen, oder Grundstücke verschiedener Gattung, z. B. Wiesen mit Feldern, oder Waldungen mit Wiesen oder Feldern u. dgl. nach gewissen Verhältnissen zu vertauschen, wobey in Hinsicht auf die Figur der Theile oder Richtungslinien das Vorige ebenfalls zu beachten ist.

Die Theilung nach 1) und 2) pflegt man geometrisch, die Theilung nach 3) hingegen geometrisch-ökonomisch zu nennen, weil im letzten Falle auch ökonomische Kenntnisse erforderlich sind.

Ohne uns auf die möglichen und denkbaren Fälle, die mehr bey Ziergärten u. dgl., als bey ökonomischen Grundstücken ihre Anwendung finden, einzulassen, können wir uns hier auf die bey Theilungen nutzbarer Grundstücke gewöhnlich vorkommenden Fälle um so eher beschränken, als in der Flächentheilung, angewandt auf Grundstücke, reine Dreyecke, Trapeze oder Trapezoide zu den äußerst seltenen Figuren gehören. Da die nöthigsten Theilungsfälle auf diese Figuren im theoretischen Theile von Seite 127 bis 134 schon vorgetragen sind; so wollen wir, nebst jenen Theilungsaufgaben, ehe wir zur Theilung selbst schreiten, nur noch folgende zwey als Vorbereitung voraus schicken.

*) Kleine geradlinige Flächen von wenigen Seiten können gleich unmittelbar auf dem Felde eingetheilt werden, ohne daß man sie vorher geometrisch auf dem Papier entwirft.

§. 284.

Aufgabe. Ein unregelmäßiges Viereck (Trapezoid) in verhält- **Fig.**
nißmäßige (oder gleiche) Theile so zu theilen, daß die Theile zur
ökonomischen Benützung schickliche Figuren erhalten, und verlangten
Falles die Theilungslinien auch gerade sind. Es sey das Trapezoid
ABCD in zwey Theile zu theilen, die sich verhalten wie $m : n$, **151.**
z. B. wie $2 : 3$, und es sollen die Theilungslinien auf die Seiten
AD und BC stoßen.

Auflösung. 1) Man theile jene Seiten des Viereckes, wor-
auf die Theilungslinien treffen sollen, nach dem verlangten Verhält-
nisse vermög Gmtr. 84. in E und G, verbinde einen dieser Punkte,
z. B. G mit einem Endpuncte der gegenüber liegenden Seite AD,
z. B. mit D, führe durch den anliegenden Punct B zu jener Seite
AD die Parallele BJ, und verbinde den Durchschnittspunct F mit
dem zweyten Theilungspuncte E, so ist EFG die verlangte Thei-
lungslinie, daß sich verhält die Fläche AEFGB : EFGCD = 2 : 3.

Denn man ziehe die Geraden BE und BD, so verhält sich
 $BDG : GDC = 2 : 3$
 daher ist $BDG = \frac{2GDC}{3}$ } vermög Constr. und Gmtr. 143.

Aus gleichem Grunde ist
 $BAE = \frac{2DBE}{3}$; also auch

$$BDG + BAE = \frac{2}{3} (GDC + DBE)$$

oder $3 (BDG + BAE) = 2 (GDC + DBE)$
 oder $(BDG + BAE) : (GDC + DBE) = 2 : 3$ (N. 267.).

Ferner das Dreyeck DFE = DBE (Gmtr. 133. 1),
 davon das gemeinschaftliche Dreyeck DHE,
 so ist auch das Dreyeck BHE = FHD.

Nun ist $BGFH + BHE + BAE = AEFGB$
 oder $BDG + BAE = AEFGB$ *).

Aus gleichem Grunde ist $GDC + DBE = EFGCD$ **);
 daher $(BDG + BAE) : (GDC + DBE) = AEFGB : EFGCD$
 und $(BDG + BAE) : (GDC + DBE) = 2 : 3$ verm. obigen

folglich verhält sich $AEFGB : BFGCD = 2 : 3$ (N. 72. I. u. 249).

*) Wenn man für $BHE = FHD$, und sodann für
 $BGFH + FHD = BDG$ setzt.

**) Weil $GDC + DFE = EFGCD$ ist, und wenn man für
 $DFE = DBE$ substituirt.

Fig. 2) Hieraus erhellet nun leicht die Theilung in mehre gleiche 151. oder verhältnißmäßige Theile, indem man nur aus jedem Theilungspunct einer getheilten Seite des Viereckes eine Gerade zu einem Endpuncte der andern getheilten Seite zieht, sodann jeden Durchschnittspunct, der sich auf diesen Geraden durch die Parallele BJ ergibt, mit dem zugehörigen Theilungspuncte der andern getheilten Seite verbindet. Die Theilung muß jedoch so geführt werden, daß jene Parallele jedesmahl in das Viereck falle.

3) Daß übrigens jede gebrochene Theilungslinie EFG leicht in eine Gerade verwandelt werden könne, ohne die Gleichheit oder das Verhältniß der Flächen zu ändern, erhellet aus Gmtr. 154. und dem weiter unten folgenden Verfahren, wie unregelmäßige Grenzen in Gerade verwandelt werden.

4) Diese einfache, rein geometrische Theilungsart eines unregelmäßigen Viereckes gehört zu den brauchbaren bey kleinen Figuren; sie würde zu den vorzüglicheren gehören, wenn es bey größeren Figuren nicht so schwierig wäre, die Parallelen in größerer Entfernung auf dem Felde mit der hierzu erforderlichen Schärfe abzustecken; indem man diese Theilung, ohne die Fläche vorher geometrisch aufzunehmen und zu berechnen, durch eine bloße Messung und Theilung zweyer Linien, auf dem Felde unmittelbar vollführen könnte. Wie sie auf große unregelmäßige Figuren im Zusammenhange auszuführen wäre, wenn obige Schwierigkeiten nicht entgegen ständen, ist beyläufig aus Figur 157. zu ersehen. Übrigens wird bey so großen Flächen an seinem Orte ein eigenes, durch die Ausführung im Großen bewährtes, Verfahren angegeben werden, bey welchem keine Unregelmäßigkeit der Figur ihrer Theilung auch nicht das kleinste Hinderniß in Bezug auf Richtigkeit sich entgegen stellen kann.

§. 285.

152. Aufgabe. Von einem Trapez ABCD ein anderes DCFE von einem verlangten Inhalte in der Richtung der zwey gleichlaufenden abzuschneiden.

Auflösung. Unter mehrern Lösungsarten dieser Aufgabe wählen wir als die zweckdienlichste folgende:

1) Man messe auf dem verjüngten Maßstabe diejenige von den zwey parallelen Seiten des gegebenen Trapez, an welcher der verlangte Flächeninhalt abgeschnitten werden soll, und dividire diesen durch jene: so ist der Quotient die Höhe eines Parallelogramm,

wozu **CD** die Grundlinie ist. Es betrage z. B. die abzuschneidende Fig. Fläche 683^{\square} , und die gemessene Länge der Parallelen $DC = 80,2$; 152 .

so ist $\frac{683}{80,2} = 8,5 =$ der Höhe des Parallelogramm **DCFE** von der Grundlinie **DC** und Höhe ki , welches aber gegen die abzuschneidende Fläche um das Dreyeck **DIE** zu klein seyn würde.

2) Um daher die verlangte Fläche genau zu erhalten, beschreibe man mit der vorläufigen Höhe von $8,5$ aus einem beliebigen Punct k der Geraden **DC** einen Bogen u , lege an seinem höchsten Punct ein Lineal, nur nach dem Augenmaße parallel zu **DC** an, und bemerke den Durchschnittspunct **E** des Lineals an der schiefen Seite **DA**, theile den Abstand **ED** in zwey gleiche Theile, lege das Lineal an dem Theilungspunct m , wieder nur nach dem Augenmaße parallel zu **DC** an, und messe auf diese Art die arithmetische mittlere Proportionale mn ; sie sey z. B. $= 78,4$ gefunden worden.

3) Durch diese Länge dividire man nun die abzuschneidende Fläche, so wird der Quotient $\frac{683}{78,4} = 8,7$ die Höhe des abzuschneidenden Trapez geben. Mit dieser Höhe von $8,7$ beschreibe man nun aus zwey (so weit als möglich entfernten) Puncten k und g Bögen i und h , lege an ihre höchsten Puncte das Lineal, und ziehe längs desselben eine Gerade; so wird diese ih neben der vorigen **EF** etwas weiter von **DC** liegen, aber mit ihr parallel seyn, und den verlangten Flächeninhalt bis zur praktischen Unmerklichkeit so genau abschneiden, daß man eine durch Wiederholung vorzunehmende Verbesserung mit dem Zirkel nicht mehr fassen und auftragen kann.

4) Eine solche Verbesserung ist selten, und nur dann vorzunehmen nothwendig, wenn **AB** in Vergleichung mit **DC** so beträchtlich kurz ist, daß bey Verlängerung der zwey schiefen Seiten **DA** und **CB** ihr Durchschnitt nicht viel weiter von der Geraden **AB** absteht, als diese selbst lang ist; aber auch in diesem Falle ist nur dann eine Verbesserung vorzunehmen nöthig, wenn das verlangte Stück von der schmälern Seite **AB** abgeschnitten, und jeder Theil einem andern Eigenthümer zugetheilt werden soll. Im letzteren Falle muß sodann der senkrechte Abstand oben unter 3) wenigstens bis auf $\frac{1}{4}$ Fuß bestimmt werden, weil, obschon sie auf dem Papier nicht bemerkbar gemacht werden können, sie doch in der Wirklichkeit auf dem Felde bestimmt angegeben werden müssen, indem $\frac{1}{4}$ Fuß Breite durch die ganze Länge der Theilungslinie, die öfters mehre hundert Klaftern

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° 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 weil 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.