

Biblioteka Główna i OINT
Politechniki Wrocławskiej



100100212798

D 1463

kl

Archiwum







Inv. 18604

349128L/1

10705/006

An

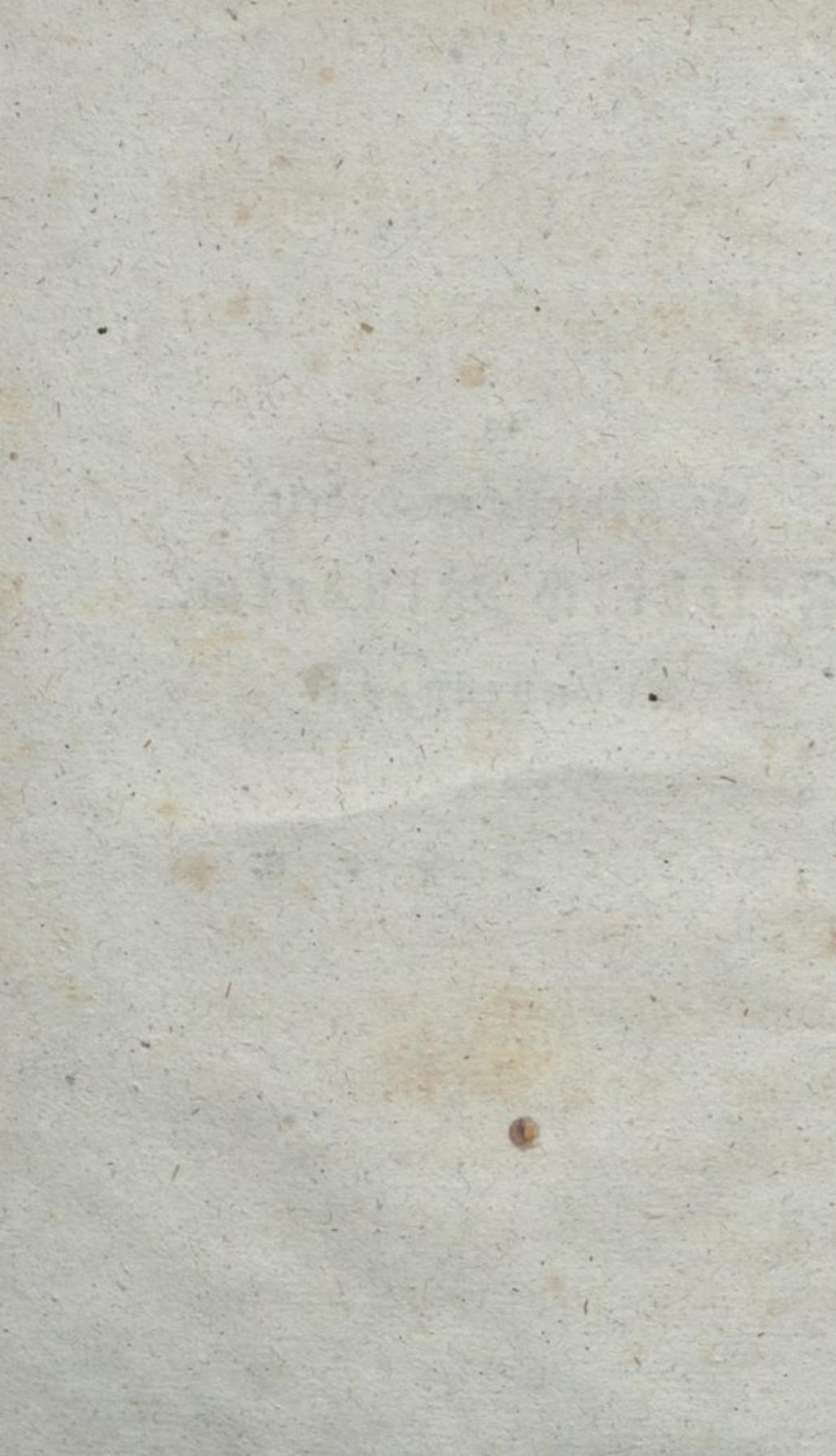
Sr. Königlichen Hoheit

Friedrich Wilhelm,

Kronprinzen

von

P r e u s s e n.



Durchlauchtigster Kronprinz,
Gnädigster Kronprinz und Herr!

Es ist ohnstreitig eines jeden
Staatsbürgers erste und wichtigste
Pflicht, seinem Vaterlande, nach
Maassgabe seiner Leibes- und Gei-
steskräfte, so gemeinnützlich als
möglich zu seyn, wenn die Art,

wie dies geschieht, auch wirklich außer der Sphäre seines eigentlichen Berufs läge. Dies Bewusstsein und das Streben nach das Ziel dieser Verbindlichkeiten, Gnädigster Prinz! hat daher auch uns beide, von der Natur zur Vertheidigung des Vaterlandes bestimmt, in dieser gesegneten Periode eines friedlichen Zeitlaufs, bewogen, unsere, denen Waffen eigentlich gewidmeten Kräfte, der mit unserm Handwerke so sehr verbundenen Mathematik zu weihen, — und das, was wir durch unser Studium in der praktischen

Anwendung derselben erlangt, zum
Theil im gegenwärtigem Werke zu
vereinigen.

Wem könnten wir diesen ersten
Keim unsrer Mühe besser widmen,
als Ew. Königlichen Hoheit
unserm geliebtesten Kronprin-
zen, dem wir schon zum Voraus
mit unserm ganzem Dasein so un-
eingeschränkt ergeben sind, daß
wir, selbst als Greise, einstens
mit Freuden jede Bahn betreten
werden, welche Höchstdieselben
uns zu führen für rathsam halten.
Wenn Ew. Königliche Hoheit!
Sich von dieser Gewißheit über-

zeugt und auch diese geringfügige
Schrift eines gnädigen Beifalls
werth hielten; so wäre das Ziel
erreicht, welches wir uns dabei
einzig und allein vorgesetzt; in
welcher Hofnung wir denn auch mit
tiefster Unterwerfung ersterben

Ew. Königl. Hoheit

unterthänigste gehorsamste Knecht
Schirmer und Schlicht.

V o r r e d e.

Wiederum eine Anleitung zur Feldmeßkunst? Dies ist gewiß bei Erscheinung dieses Buchs die wundernde Frage dererjenigen, die es wissen, daß diese Materie bereits vor uns so vielfältig als schön von verschiedenen verdienstvollen und geschickten Männern bearbeitet worden: wir gestehen auch, daß uns selbst gleich anfangs der Gedanke, uns unter jenen Gelehrten mischen zu wollen, nahe an Verwegenheit

zu gränzen schien, und es war daher auch in der That unsre Absicht keinesweges, dies unser Kind in dem Gewande ans Licht zu stellen, in welchem es jetzt erscheint.

Es ist ohnstreitig, daß sich im Ganzen genommen über die Materie der Feldmeßkunst wenig oder nichts zu dem hinzufügen läßt, was bereits vor uns darüber gesagt worden, indessen ist sie dennoch dem praktischen Beobachter in ihren einzelnen Anwendungen, bei ein und eben derselben Theorie, die alle gemeinschaftlich haben, eben so reichhaltig, als die gesammte Natur es in Darstellung ihrer unendlichen Situationen ist, weshalb denn auch wohl ein jeder Feldmesser in seinem Leben gewiß Vorfällenheiten angetroffen, von denen er nie gehört noch gelesen, und die er daher, so

weit es der Wirkungskreis seiner Fähigkeiten und seiner Geistesgegenwart verstattete, auf verschiedener Art und oftmals gleich auf der Stelle zu heben suchen mußte. Auch wir traten vormals, durch eine nicht zu tadelnde Theorie vorbereitet, auf die Bahn des praktischen Messers ins Feld und fanden einen großen Unterschied in den Auflösungen, welche wir hier anwenden mußten, gegen diejenigen, welche wir sicher in dem Zimmer auf der glatten Papieresfläche bei eben dem Vorfalle angewendet haben würden. Nicht immer kann man das System auf jenem verfolgen welches man sich in diesem geschaffen, Zeit und andere Hindernisse verbiethen es. Eben daher hängt von diesen auch oft die Erfindung sehr nützlicher, leicht

IV

ter und dennoch ganz richtiger Messungsmethoden ab, welche ohne sie nie entstanden wären. Ist z. B. die Feldmestkunst der einzige Weg, den mir das Schicksal durch dies Leben vorgeschrieben, hängen von ihr meine Besquemlichkeiten und Sorgen ab; so werde ich auf dem angewiesenen Felde, um Zeit und Kosten zu sparen, selbst dabei nicht leer auszugehen und doch den Namen eines redlichen, treuen und geschickten Mannes zu befestigen, alle Kräfte aufbiethen, um die zu diesen Zielen führenden kürzesten Verfahrensorten anzuwenden, und mir hierdurch, nach einer weitläuftigeren Praxis, gleichsam ein eignes Lehrgebäude zu bilden. Dahingegen wird der Feldmesser aus Vergnügen, dem keine von jenen Nebenumsständen hindert, sich über gewisse Hinder-

nisse nach Gefallen erheben, oder in der Wahl des Terrains, das jenem angewiesen ward, uneingeschränkten Willen behaupten und wenn er wirklich recht aufrichtig zu Werke gehet, dennoch überall die Methoden seiner Theorie verfolgen und ihrer Anwendung ungewöhnlich lange Zeit widmen, da er zu nichts gezwungen wird und nichts dabei zu gewinnen oder zu verlieren hat.

Wir glauben daher als gewiß behaupten zu können, daß auch der beste Theoretiker, im gewissem Betracht, nur Lehrling in der Praxis seyn könne, wenigstens doch ein gewisses Lehrgeld wird erlegen müssen, wenn er zum erstenmale auf dem Felde Schwierigkeiten antrifft, die ihm seine, auch noch so gegründete Theorie in der Studierstube so verschieden nie gemahlt hatte. Ja,

es kann sogar ein Praktiker, in gewissen Fällen, der Lehrer eines andern eben so geschickten seyn, je nachdem ihm eine Hinderung aufstieß, die er heben mußte und welche jener noch nie angetroffen.

Dies führte auch uns zu dem Entschluß: Einige derer Hauptvorfällenheiten welche uns bei unseren Vermessungen in den Weg getreten und die Verfahrungsarten, die wir bei ihnen angewendet, für Anfänger in diesem Fache, wenn sie aus der theoretischen in die praktische Klasse übergehen wollen, auszuarbeiten, und sie als einen kleinen Leitfaden und als einen zwar geringfügigen doch aufrichtigen Beitrag zu dem, was bereits vor uns hierüber gesagt ans Licht zu stellen.

So eingeschränkt diese uns selbstgesetzte Gränze aber auch wirklich nur war, so sehr fanden wir es demohnerachtet nachmahlen bei ihrem Verfolgen, daß wir sie oft überschreiten, oft Seitenschritte in die Werke jener Schriftsteller würden haben wagen müssen, deren Schüler wir ehemals vielleicht gewesen, weil sie unsere Vorgänger in diesem Fache waren, daß also unsere Leser genöthigt werden würden, mit uns in ihnen herumzuirren und manche Erklärung da mühsam zusammen zu suchen, wohin wir sie verwiesen. Diese Ueberlegung flöste uns nun eigentlich erst, nachdem wir jenen Plan bereits ziemlich weit verfolgt, den jetzt gewagten Entschluß ein, alle jenen Citationen zu vermeiden, alles was zu unserm Leitfaden gehöret, selbst zu

VIII

sammen zu lesen und es mit dem was wir selbst bemerkt und ausgeübt, zu vereinigen, um den Leser den Ankauf unsers Werks und die Mühe seines Studiums in demselben, so viel möglich zu erleichtern.

Dies ist unser aufrichtiges Bekenntniß, welches wir der Welt über den Titel dieses Buchs: **Anleitung zur Feldmeßkunst**, abzulegen hatten, um derselben auch hierdurch einen Beweis unsrer guten Absicht mitzutheilen und sie zu dem vorzubereiten, was sie sich von derselben zu versprechen haben kann.

Es bedarf nunmehr wohl keiner Entschuldigung weiter wenn man in diesem unserm Werke außer denen aus eigener Praxis und aus den Gesprächen mit geübten und

erfahrenen Männern gesammelten Verfah-
rungsarten, manches antreffen möchte,
was bereits vor uns gesagt worden; indessen
hoffen wir doch, uns schmeicheln zu dürfen,
daß man demohnerachtet dennoch auch viele
neue, bisher noch nicht ganz eben so oder
doch nicht auf ähnliche Art geschilderte Fälle
antreffen, gewiß aber die Offenherzigkeit
nicht tadeln werde, mit welcher wir überall
zu Werke gegangen. Lob soll uns diese
Offenherzigkeit keinesweges erwerben, um
so weniger da uns kein Neid verleiten konnte,
etwas zu verhehlen, was wir zu unserm
Nutzen erforscht und ausgeübt. Beifall
aber und Dank suchen wir in den Herzen
derer Anfänger, für die wir arbeiteten,
und welche wir sowohl in denen einzelnen
Theilchen als in deren Verbindungen zum

Ganzen, den nächsten und gebahnhtesten Weg zu führen bemüht gewesen. Diesen kann und wird es hoffentlich auch nicht unwillkommen seyn, hin und wieder die Beschreibung einiger gleichsam machinairer Kunstgriffe zu finden. Sie sind, nach Beschaffenheit der Umstände, bisweilen die einzige Hülfquellen möglichster Richtigkeit, wenn Werkzeuge mangeln, oder die Lage der durchs Messen zu bestimmenden Gegend, die eigentlich anzuwendende beste Operation versaget. Noch angenehmer wird ihnen aber die Bemerkung einiger falscher und unerlaubter Messungsmethoden seyn, deren sich gewinnsüchtige oder partheyische Praktiker bedienen könnten und die wir hin und wieder als kontrastirende Gemälde denen wahren und richtigen zur Seite aufgestellt. Könnt

ten wir Haß wider jene, für diese hingegen eine feste Anhänglichkeit erwecken; so würden wir des Lohns gewiß seyn, den die Verbannung eines jeden Unrechts und einer jeden Streitigkeit, welche unrichtige Vermessungen mit der Zeit immer nach sich ziehen, reichhaltig verdient. Der Biedersinnige wird auch diese Warnungen begierig auffangen, nicht um sich durch sie auf die Seite der Betrügerei ziehen zu lassen, sondern vielmehr um mit ihnen dann bekannt zu seyn, wenn ihm seine künftige Bestimmung in eine Lage versetzte, in welcher das Ganze von ihm gefordert werden, und die Genauigkeit einer Vermessung oder die hervorleuchtende Hintergehungen, auf seiner eignen Würde und Rechtschaffenheit Einfluß haben könnten.

Die mehresten jungen Leute indessen streben zu früh nach praktische Ausübung der Feldmefskunst, weil sie mehr einnehmendes und unterhaltenderes als die ihnen trockenere Theorie enthält, und hierinnen liegt der Grund so mancher unrichtiger Vermessungen. Für diese zu arbeiten konnte unsre Absicht auf keinem Fall seyn, es ist auch wirklich nichts elender, als diesen edlen Zweig der Mathematik handwerksmäßig behandeln zu wollen. Wir setzen vielmehr durchgängig gründlich erlernte Theorie der niedern- und Dreiecks-Mefskunst, eine genaue Kenntniß aller hieher gehörigen Werkzeuge und wenigstens einige Wissenschaft von Zeichnung derer Charten voraus, — zeigen, hierdurch vorbereitet, dem angehenden Praktiker den stufenweisen

Fortschritt zum Ziel, ob wir gleich hierbei nicht eben die Folge beobachten konnten, welche man zur Erreichung der Theorie selbst gehen muß. Zu diesem Ende haben wir unser Buch in fünf Hauptabschnitten eingetheilt, deren Auswahl nach obigem Plane getroffen und folgendergestalt geordnet:

Im ersten Abschnitte handeln wir zuerst vörderst von Linien und Winkeln, mit welchen alle Weiten und Höhen, imgleichen alle Flächen vermessen werden müssen. Wir führen hierbei hauptsächlich die wichtigsten Fälle an, welche beim Abstecken und Messen derer Linien und Winkeln vorkommen können, um in der Folge ihrer jedesmaligen Beschreibung überhoben zu seyn.

Der zweite Abschnitt enthält einige Aufgaben, Höhen und Weiten unzugänglicher Orter zu messen.

Dem dritten Abschnitte haben wir eine Beschreibung einiger derer Hauptabsichten, wegen welcher Vermessungen unternommen werden können, wie auch kleine Aufgaben der Flächenvermessung vorangeschickt, auf welchen wir uns beim Messen ganzer Felder beziehen müssen. Um hierbei aber nicht zu weitläufig zu werden und dabei zugleich den Gebrauch verschiedener Werkzeuge zu zeigen, haben wir diese Flächen für geradlinigt angenommen, bei krummlinigten Flächen hingegen blos die leichtesten Verfah-

rungsarten ihres Aufnehmens angeführet, ohne jedesmal das Instrument zu bestimmen, womit ihre Winkel gemessen worden.

Dieser Vorbereitung folgt alsdann die Anweisung: Ein Dorf oder eine Stadt, mit allen deren Straßen und Gebäuden, am vortheilhaftesten aufzunehmen, imgleichen, wie bei Akkorfefeldern und Wiesen zu verfahren, damit es uns bei Vermessung einer ganzen Feldmark nur noch zu zeigen übrig bleibe, Erstens: Wie alle einzelne Theile, nachdem jeder besonders vermessen, am richtigsten in Einem Zusammenhange gebracht und, Zweitens: Was bei Berechnung ihrer

Inhalte zu beobachten, wie ein jedes derselben in einem Vermessungsregister aufgeführt, und zuletzt, wie ein Gränzregister angefertigt werden müsse.

Da wir gleich zu Anfange dieses Abschnitts von denen Beweggründen zu verschiedenen Vermessungen geredet; so hielten wir es hier denn auch für Pflicht, über einige dieser Vermessungsfälle deutlicher zu handeln, weshalb wir eben die vorhergehende ökonomisch vermessene Feldmark, nun auch zu einem militairischen Gebrauch aufzunehmen lehren, vom Vermessen eines Revueplatzes, von Verzeichnung desselben und schliesslich auch

von der Art, ein gutes Brouillon zu führen Unterricht ertheilen.

Endlich folgt diesem Abschnitte noch eine kleine Anweisung zur Ausmessung derer Wälder oder bewachsener Gegenden, zum Vermessen der Berge und deren Verbindungen miteinander.

Der vierte Abschnitt faßt einige Hauptfälle von Theilungen der Felder in sich, wobei wir uns aber durchgehends bloß den Weg des Rechnens bedient, weil er schon deshalb weit allgemeiner und denen künstlichen Vertheilungen vorzuziehen, weil diese nur bei geradlinigten Flächen anwendbar,

welche jedoch in der Natur gar nicht anzutreffen sind.

Der fünfte Abschnitt zeigt zuletzt einige Vortheile, deren man sich nach geschehener Vermessung, theils zur Prüfung seiner Arbeit, theils zur Verzeichnung derselben in einer richtigen Charte bedienen kann und handelt schließlich von Reduktionen derer Charten und ihrer Maassstäbe überhaupt.

Unser Wunsch bei diesen Sätzen war hauptsächlich, gemeinnützlich zu werden, und deshalb schlugen wir auch zu den Berechnungen der Dreiecksmesskunst den Weg

durch Logarithmen ein, — nicht etwa aus Verkennung der guten Gründe, vermöge welcher unsere nächste Vorgänger in diesem Fache die Algebra wählten, sondern bloß um unsern Schülern in der Feldmestkunst, welche in der Algebra noch nicht die erforderliche Kenntniß erlangt, faßlicher zu werden. Wir glauben hierinn keinem Tadel ausgesetzt zu seyn: denn sehr selten legen sich junge Leute früh genug auf Algebra, und da sie in der Theorie die Auflösungen der Feldmestkunst auch ohne jene bewerkstelligen gelernt, so schreiten sie zur Praxis über, ohne an Algebra auch nur nachmalen noch einige Mühe zu wenden, woher es denn auch wohl eben kömmt, daß wir unter der ganzen Zahl uns bekant gewordener Prakt.

tiker, zwar nicht einen, der nicht den Gebrauch der Logarithmen gekannt, aber fast keinen nur mittelmäßigen Algebraisten angetroffen haben.

Hieraus wird es leicht anschaulich werden, daß wir einen ganz eigenthümlichen Weg, und, da wir dem Lehrling eine Anleitung zu dieser Wissenschaft liefern wollten, sorgfältig die Wahrheiten derselben, dem Genio der Mathematik beständig treu zu wählen gesucht haben. Kürze war überall unsere Absicht, und um unter diesem Vorwande nichts auszulassen, was zu wissen nöthig, wenn man nicht gleich anfangs irren gehen will, so blieb uns, den Sinn der vorgetragenen Lehren bestmöglichst zu erleich-

tern, nichts übrig, als: Deutlichkeit in der Schreibart, gedrungene, jedoch richtige Beweise, und eine passende Anordnung der Sätze.

Ist uns dieser unser Plan nun gleich nicht überall gelungen, so liegt die Schuld eines Theils in der Unmöglichkeit, alle Vorfällenheiten der praktischen Feldmestkunst nennbar zu machen, und andern Theils darin, daß wir, unbekannt mit den Schönheiten der Sprachkunst, nur den ungeschminkten Volkston zu führen vermögten, Fehler, welche der unpartheiische Critiker um so gewisser übersehen wird, wenn er bemerkt, daß wir bei Zusammensetzung des Ganzen aus seinen einzelnen Theilchen sonst nicht ohne Fleiß oder unedel verfahren sind.

Denn um auch diese Absicht um so gewisser zu erreichen, giengen wir hierbei gemeinschaftlich zu Werke, — theilten uns unsere Meinungen über diese oder jene Vermessungsart gegen einander mit, stritten absichtlich für und wider dieselbe, erinnerten uns dabei, der uns selbst vorgekommenen besonderen Fälle, und entschieden erst dann zum Vortheil oder Nachtheil eines jeden, wenn wir uns beide über die beste Wahl beruhigt sahen. Im Werke selbst fanden wir die Sprache Eines Lehrers, der, nach welcher wir beide hätten reden müssen, vorzuziehen, weil es uns widernatürlich schien, daß Zwei, gleichsam aus einem Munde, das reden sollten, was einer sagen konnte, um so mehr da wir im Ganzen einstimmig dachten.

Sollten wir indessen nunmehr so glücklich seyn, auch in diesem einfachem Gewande unserer Bearbeitungen, den Beifall des Kenners, Dank für unsre Offenherzigkeit von denen, welchen sie gewidmet ist, und Nachsicht und Schonung des billigen Critikers da zu erhalten, wo wir unser Urtheil vielleicht etwas zu dreist gewagt; so ist unser Zweck erfüllt und bleibt uns kein Wunsch mehr übrig. Gründlicher Tadel wird und muß uns belehren, auch ihn werden wir um so mehr mit Dank annehmen, da wir es unseren fernerweitigen Bearbeitungen vorbehalten haben, die noch so reichhaltige Materie dieses Fachs auf ähnliche Art stufenweise zu behandeln, und unsere bishero gesammelte und vielleicht noch vor

XXIV

kommende Erfahrungsarten, in Separationen, oder Auseinandersetzung derer Gemeinheiten, in Eintheilung der Forsten, Urbarmachung der Brücher, u. s. w. dem gerechtem Urtheil der Welt und einer unparthenischen Censur vorzulegen, mit welchem Versprechen wir denn izt auch diese unsre Erstgeburt so wie uns selbst dem geneigtem Leser bestens empfehlen.

Die Verfasser.

Oberfeuerwerker Schirmer.

Feuerwerker Schlicht.

Vom reitendem Feld-Artillerie-Corps.

Anleitung zur Feldmeßkunst.

Feldmeßkunst nennet man alle diejenigen Theile der angewandten niedern Meßkunst, welche lehren: Weiten oder Entfernungen zweier oder mehrerer Dertter, wozu man unmittelbar nicht kommen kann, so auch die Höhen, z. B. eines Thurmes, eines Berges, u d. g. zu bestimmen; — alle Flächen mit dem was darauf befindlich, genau aufzunehmen und auf dem Papiere ins kleine dergestalt aufzutragen, daß diese Figur der auf dem Felde gemessenen Fläche vollkommen ähnlich sey, um daraus nicht nur die wahre Größe derselben angeben, sondern sie, erforderlichen Falls, auch der Landesart gemäß eintheilen zu können.

Alle Längen und Flächen indessen können nicht anders, als durch Linien und Winkel vermessen werden, deshalb werde ich von letzteren und von der Verfahrungsart sie auf dem Felde zu bestimmen zuvörderst handeln, und dann erst zu ihre Anwendung bei der Feldmeßkunst selbst übergehen.

Erster Abschnitt.

Vom Abstecken und Messen der Linien und Winkel auf dem Felde und vom richtigen Gebrauch aller dazu erforderlichen Werkzeuge.

I. Vom Abstecken und Messen der Linien überhaupt.

§. I.

Vorausgesetzt, daß auf dem Felde keine einzige Linie, sie sey gerade oder gekrümmt, anders, als durch geraden Linien vermessen werden könne, diese aber die kürzesten sind, welche zwischen zweien Punkten stattfinden, so siehet man leicht ein, daß beim Abstecken und Messen derselben auch mit der größten Besorgsamkeit verfahren und nicht im mindesten zur Rechten oder Linken von der wahren Horizontallinie abgewichen werden müsse, weil sonst allemal eine längere und folglich eine falsche Weite zwischen den vorgesezten beiden Punkten herausgebracht werden würde.

In Ansehung des Lehrens sind bei anlaufenden Tab. I.
 und abhangenden Flächen die darauf gezogene Linien Fig. 1.
 ac und cb auch nur die Hypothenusen recht wink-
 licher Dreiecke, und folglich länger als die wahre
 Horizontallinien ad und db , welche eigentlich ge-
 messen und aufs Papier verzeichnet werden sollen.

§. 2.

Die hiezu erforderlichen Werkzeuge sind folgende:

- 1) Absteckstangen, mit welchen die Linien abgesteckt.
- 2) Eine Messkette oder Messschnur, womit sie gemessen werden.
- 3) Zwei Messstangen welche man durch die an beiden Enden der Kette oder Schnur befindlichen Ringe steckt um solche damit leiten und führen zu können.
- 4) Zehn kleine Pfähle einen Fuß lang, die gefundenen Kettenlängen in der gemessenen Linie damit zu bemerken.

II. Vom Abstecken gerader Linien.

§. 3.

Bei einer kurzen Linie, die man bequem über-
 sehen kann, darf nur im Anfangs- und Endpunkte
 ein Staab senkrecht in der Erde gesteckt werden, Tab. I.
 wie ab . Fig. 2.

§. 4.

Sollte dies bei einigen Vorfällenheiten aber
 nicht hinreichend seyn, so kann man zwischen dem

beiden äußersten Stäben noch einen oder mehrere folgendergestalt senkrecht in die Erde stecken.

Man stelle sich an einem der beiden äußersten Stäbe. z. E. in a, trete ein paar Schritte zurück und sehe mit einem Auge über den nächsten Staab nach den entfernten b dergestalt, daß jener diesen gänzlich deckt. Hat man nun während dieser Zeit schon eine andere Person in beliebiger Entfernung zwischen diesen beiden Endpunkten treten lassen, wie hier in c, die einen dritten Staab mit ausgestrecktem Arm senkrecht herunter hält; so sehe man, ob auch dieser von dem nächstem Staabe gedeckt werde? Stehet er aber noch rechts oder links, so winket man dieser Person, die deshalb immer nach den ersten sehen muß, so lange mit der Hand, bis der mittelmäßige Staab gerichtet, und gebe ihr alsdann ein Zeichen, daß sie ihn senkrecht einstecke.

§. 5.

Wäre nun aber eine durch ein paar Stäben vorbeschriebener maßen bezeichnete Linie, um ein großes Theil zu verlängern, so nehme man sich einige Gehülfen, wovon ein jeder einige Stäbe tragen muß, trete in einiger Entfernung, z. E. in d, vor die bereits eingesteckten Stäbe, halte einen andern Staab senkrecht vor sich, sehe über diesen nach die bereits gerichteten Stäbe, und wende sich zugleich mit dem vor sich habendem Staabe rechts oder links, bis auch dieser die übrigen deckt, als wenn man ihn erst völlig einstecken darf. Eben so verfare man weiter mit mehreren Stäben, bis die zu messende Linie beendigt, wie hier e u. s. w.

§. 6.

Diese Stäbe müssen jedoch ziemlich nahe zusammen gesteckt werden, sobald die zu messende Linie

über Berge oder durch Gründe gehet, damit man Tab. I.
überall zwei bis drei derselben übersehen könne, auf Fig. 2-
ebenem Felde können sie beliebige Zwischenräume
behalten.

§. 7.

Zuweilen erfordert es auch die Nothwendigkeit,
von einem Ende a bis an das andre b, wohin man
aber einer zwischenliegenden Höhe halber nicht sehen
kann, dennoch eine gerade Linie abzustrecken. Als Tab. I.
dann gehe man auf die Höhe herauf, stecke daselbst Fig. 4
in einem beliebigem Punkte (hier c) einen Staab
und lasse durch einen Gehülfsen in einiger Entfer-
nung und in gerader Linie mit cb, (hier in d) einen
andern Staab einsetzen.

Nunmehr wird der Gehülfe, wenn er über
seinen Staab d nach a siehet, leicht gewahr werden,
daß c weit außer der Linie zwischen ihn und a stehe;
man nehme also den Staab aus c wieder heraus
und lasse sich mit d und a (hier in e) in gerader
Linie einrichten. Wenn man nun wiederum aus e
nach b siehet; so wird man finden, daß auch d bei
weitem noch nicht mit e und b in gerader Linie
stehe, weshalb der Gehülfe den Staab d heraus-
nehmen und sich von e aus nach b in (f) einrichten
lassen muß. Richtet letzterer den Staab e wieder
um aus f nach a ein, so daß der Staab e nun
mehr in g zu stehen kommt, so wird zuletzt, wenn
man auf diese Art bis in h und i gerückt. a, h, i, b,
die verlangte gerade Linie sehn.

Eben so verfähret man auch, wenn beim Feld-
messen eine Messungslinie durch eine andre schon ge-
messene Linie gehet, deren Endpunkte nur noch kenn-
bar sind und man sich mit selbiger verbinden muß.

§. 8.

Die größten Schwierigkeiten beim Abstecken und Messen einer Linie finden sich, wenn Bäume, Gesträuche und dergleichen unvermuthet im Wege kommen. Die Hülfsmittel hierbei, wenn das Abhauen derselben nicht erlaubt seyn sollte, und man sie auch nicht aus der Linie bringen könnte, werde ich andern Orts mit mehrerem zeigen.

§. 9.

Außer obigen ist beim Abstecken der Linie hier nur noch anzumerken:

1) Daß man niemahl bloß nach die Spitze eines Staabes, sondern nach seine ganze Länge oder nach den Fuß desselben sehen müsse, weil er leicht aus seiner senkrechten Lage gekommen seyn und folglich eine krumme, mithin eine unrichtige Linie geben kann.

2) Daß man sich der mehreren Nichtigkeit wegen, besonders bei langen oft fast unabsehbaren Linien, vor- oder rückwärts einen unbeweglichen Punkt, als einen Thurm, ein Haus, einen einzelnen oder hervorragenden Baum wählen, oder diesen Punkt durch eine etwas größere Stange, woran man einen Strohwißch befestiget, bemerken müsse, um sich darnach richten zu können. Dergleichen werden hier zu Lande Füßen genannt.

3) Daß es bei großen Vermessungen, wozu man sehr viele Absteckstangen nöthig hat, unnöthiger Aufwand ist, sich dazu, wie einige wollen, besondere Absteckstangen machen zu lassen. Sie sind doch immer von einiger Größe und Gewicht und deshalb schwer fortzubringen, erfordern viel Leute zum tragen und würden überdem von vorübergehenden

muthwilligen Leuten ausgezogen oder wenigstens versetzt werden, wie die Erfahrung schon ofte gelehret. Man bediene sich daher hierzu mit gleichem Nutzen kleiner Weiden, Haseln, oder anderer ohngefähr 4 bis 5 Fuß hoher und so viel als möglich gerader Stöcke, wie sie da, wo die Vermessung vorgenommen wird, am ersten und besten zu haben sind. Um diese nun in der Ferne weit zu erkennen, schneide man in selbigen oben einen Kerb und klemme ein Stückchen weißes oder rothes Papier, nach Maaßgabe des Erdbodens oder der Jahreszeit, ohngefähr ein sechszehntel oder auch nur ein zwei und dreißigstel eines Bogens, darinnen ein; denn Stäbe mit Fahnen will ich niemanden anrathen, und verwerfe sie schon deshalb, weil der Wind mit denen Flaggen spielt und dadurch den Staab alle Augenblicke aus seinem senkrechten Stande bringet, wodurch schon manche unrichtige Vermessung entstanden.

III. Vom Messen gerader Linien.

Wenn eine gerade Linie, wie ab , deren beiden Endpunkte durch Stäbe bemerkt sind, gemessen werden sollte, so nehmen 2 Mann eine Messkette mit denen dazugehörigen 2 Kettenstöcken; der eine nimmt den Abstecstaab in a heraus und setzet dagegen seinen Kettenstock in dem Loche, worinnen jener gestanden, der andre aber, welcher die 10 Zeichenstäbchen bei sich führet, gehet gegen b hin, so weit es die Länge der Kette gestattet, setzet den Kettenstab mit von sich gestrecktem Arme auf die Erde in c , mit dem Gesichte gegen a gewendet. Der erste zielet alsdann über seinen Kettenstock von a nach b , und richtet c in der Linie ab gerade ein. Wenn

Tab. I.
Fig. f.

dies geschehen, schleudert der vorderste bei c die Kette einigemal in die Höhe, daß sie recht genau gerade liege und spannet sie aus, ohne jedoch sehr zu ziehen, weil sie sonst leicht springen könnte, steckt sodann ein Zeichenstäbchen in das Loch, worinn sein Kettenstock zuletzt gestanden. Nachdem nun der bei a stehende, den vorhin ausgezogenen Absteckstaab wieder eingefeset, gehen beide wiederum um eine Kettenlänge und so viel möglich mit gleichen Schritten nach b zu. Sobald der Kettenzieher, der bei a gestanden, an das Zeichenstäbchen in c kommt, ruft er Halt! zieht das Stäbchen heraus, verwahret es sorgfältig und steckt seinen Kettenstock in dasselbe Loch. Der vorderste hingegen bleibt auf das Wort Halt stehen, kehret sich um und zielel über seiner und des ersten Kettenstock nach den Meßstaab in a und richtet sich mit c und a ein. Zur mehreren Ueberzeugung muß auch der, welcher jetzt in c stehet, nach b hinzielen, um den vordersten ebenfalls einzurichten. Wenn auf diese Art alles wieder richtig und die Kette wie oben gut angezogen, ziehen beide ihre Kettenstöcke wieder heraus, der vorderste feset einen Zeichenstaab in d ein, der folgende aber nichts in c, und so gehen sie abermals nach b fort, bis der nachgehende an das Zeichenstäbchen in d kommt, und verfahren hier wiederum wie vorher. Ganz zuletzt lässet man die Kette über b hinaus bis in e anziehen, als wie weit sie reicht; (denn selten hält eine Linie volle Kettenlängen) und zählet die Zeichenstäbchen, welche der nachfolgende Kettenzieher gesammelt. Hätte dieser z. B. 6 Stück, so multiplicire man diese mit 5°, als die Länge einer Kette, giebt 30°, hierzu addire man die Anzahl Ruthen und Fuße, welche sich von f bis zum End

punkte bei b noch befunden, z. B. $2^{\circ} 6'$, beträgt also für die Länge der ganzen Linie $ab = 32^{\circ} 6'$, oder $326'$. Sollte das Ende der Linie auch nicht ganz genau am Ende eines Fußes oder Gliedes der Kette treffen; so misset man den übrigen Theil des Fußes entweder nach dem Augenmaasse, oder, in Fällen wo an der kleinsten Pünktlichkeit viel gelegen ist, mit einem zu diesem Ende bei sich tragendem Zollmaasstocke.

§. II.

Wenn eine zu messende Linie sehr lang ist, und der nachfolgende Kettenzieher den letzten, das ist den zehnten Zeichenstaab eingesamlet hat, so ziehen beide, wie vorhin, die Kette in gerader Linie an, stecken sodann ihre beiden Kettenstöcke in die Erde und gehen sich bis auf die Hälfte der Kette entgegen; hier zählt der nachgefolgte dem vordersten die 10 Stäbchen wieder zu und alsdann fahren sie im Messen weiter, wie vorgezeigt, fort.

Der Feldmesser schreibt diese 10 Kettenlängen, welche 50° betragen, auf und verfähret eben so, wenn während dem Messen ein und eben derselben Linie noch mehrere Wechselungen geschehen. Nur erst am Ende der ganzen Linie werden diese verschiedene Summen zu den letzten Anzahl Ruthen und Fußes addiret, und dadurch die ganze Länge derselben bestimmt.

§. 12.

Geht eine solche Linie über eine unebene oder bergigte Fläche, und beträgt die Höhe mit welcher die Fläche steigt oder fällt nicht sehr viel, z. E. bei 100° ohngefähr 4 bis 5° ; so kann man sie, ohne

Tab. I.
Fig. 6.

der Richtigkeit viel zu nahe zu treten, für horizontal annehmen und nach vorbeschriebener Art verfahren; denn bei 4 bis 5° senkrechter Höhe ist die Linie ohngefähr nur um 1 Fuß länger, als die wahre horizontale Linie. Sienge hingegen aber die Linie sehr steil in die Höhe, so nimmt man nicht die Länge der ganzen Kette, sondern nur 1 bis 2° derselben. Der am niedrigsten stehende Kettenzieher hält alsdann das Ende der Kette an dem Staab a in b dergestalt an, daß wenn der andre sie ausgespannt und seinen Kettenstock in c einsteckt, die Kette bc dem Augenmaße nach horizontal ist. Hierauf ziehen beide Kettenzieher ihre Stöcke aus, der vorangehende setzt einen Zeichenstaab in c ein, beide steigen den Berg weiter hinauf, bis der nachfolgende an diesen Zeichenstab in c kommt, und so verfahren sie weiter wie vorhin bis sie die Spitze des Berges erreicht. Beim heruntermessen ist das Verfahren eben dasselbe, nur verstehet es sich von selbst, daß hier nicht der nachfolgende, sondern der vorangehende die Kette am Stocke erhöhen und in der horizontalen Linie zu bringen suchen, der nachfolgende hingegen sie ganz dicht an der Erde anhalten müsse. Die Zeichenstäbe werden hierbei aber nicht nach Ketten, sondern nach Ruthen gezählet und hat sich der Feldmesser für Irrthum sehr vorsichtig zu hüten. Indessen ist diese Arbeit sehr mühsam, erfordert geübte Leute und bleibt dennoch immer vielen Fehlern ausgesetzt, daher ich dazu nur im äußersten Nothfall rathe.

§. 13.

Ueberhaupt merke man sich beim Messen solcher Linien annoch:

1) Daß die Glieder der Kette, sowohl beim Anfange des Messens, als auch wenn sie sich während der Arbeit verwickeln, jedesmal gehörig auseinander gemacht, und wenn sich der Drath gebogen, auch dieser wieder gerade gedrückt, überhaupt aber die gesammte Kette, wie schon gesagt, bei jeder neuen Richtung vermittelst des Schleuderns gut angezogen werden müsse.

2) Daß die Kette an den Kettenstöcken bei kleinen Anhöhen, nach §. 12, bei tiefen aber in der Mitte durch einen dritten Mann in der horizontalen Lage hoch gehalten werden müsse.

3) Daß man sich bei langen Linien sehr vortheilhaft, ja fast unumgänglich nöthig, kleiner Pfähle von der Länge und Stärke der Zeichenstäbe bedienen müsse, um sie von 50 zu 50° einschlagen zu lassen. Wenn man hieran jedesmal die Anzahl der gemessenen Ruthen bemerkt; so hat man den Vortheil, nicht alsdann die ganze Linie noch einmal messen zu dürfen, wenn die Kettenzieher etwa aus Unvorsichtigkeit einen Zeichenstaab verlieren sollten und man nicht gewiß wäre, welchem von beiden er entfallen sey. — Noch einen andern Vortheil von diesen Pfählchen werde ich bei der Messung ganzer Felder anzeigen.

4) Daß es denen Kettenziehern auf das ernstlichste eingeschärft werden müsse, daß sie jede Verwechselung ihrer Stäbe (§. 11.) dem Feldmesser pünktlich anzeigen, damit er selbige, da er selbst nicht allemal darauf achthaben kann, genau bemerken könne.

5) Daß man die langen Linien, weil sie eine sicherere Arbeit gewähren, vorziehen und die kurzen

vermeiden, sich deshalb auch nicht durch Abtheilungen der Aecker, Wiesen, oder anderer dazwischen fallender Dinge verleiten lassen, eben so wenig bei ihnen im Messen stille stehen und dort eine neue Linie anfangen müsse, sondern daß man vielmehr alle Breiten dieser Stücke oder was die Kette sonst berührt, als vom Anfangspunkte der Linie angerechnet, in einer Ordnung fortzählen solle.

Anmerkung. Wenn man den Versuch macht, verschiedene einzelne Breiten von einem Maasstabe abzugreifen und sie auf einer geraden Linie jedesmal aus einem neuem Punkte aufzutragen, am Ende aber diese aufgetragene Breiten mit einemale zu greifen und sie auf demselben Maasstabe nachzusuchen; so wird man sicher eine ganz andre und größere Summe im Zirkel haben, als die Zusammenzählung aller einzeln gegriffenen Breiten eigentlich beträgt. Dieser Unterschied der um so größer wird, je länger die Linie ist und je kleiner die einzelnen Breiten waren, welche aufgetragen worden, rühret daher, daß man die Zolle nicht ganz genau abnehmen kann. Ferner gehet es beim Einsetzen der Kettenstöcke niemals so genau ab, daß der Stock beim Anziehen der Kette nicht etwas nachweichen und dahin mit fortrücken sollte, wo der Zug geschieht, dem zu geschweigen, daß die Ketten einmal mehr, als das andre angezogen und schon durch dergleichen wiederholte Fehler eine Unrichtigkeit im Messen hervorgebracht werden kann. Beim Auftragen auf dem Pappier können die Zolle niemals recht genommen

worden; wenn nun ein Punkt, mit der Zirkelspitze, obendrein noch immer ein Theil der Linie und nie ein wahrer mathematischer Punkt ist, so ergiebt es sich, daß auch diese Punkte um so mehr zu vermeiden, und daher lange Linien vorzuziehen seyn müssen. Indessen ist dieser Fehler dadurch abzuhefen, wenn man, wie vorhergesagt, alle Breiten, welche die Kette bestreicht in einem fort vom ersten Punkt an gerechnet forzählet, und die Theile eines Fußes nach dem Augenmaasse bestimmt. Was auf diese Art dem einen Stücke an einzelnen Zollen abgeht, wächst dem andern wieder zu und macht im ganzen keinen Fehler in der Länge der Linie; im Felde aber ist es fast gar nicht zu bemerken.

6) Daß es wirklich bei Vermessungen, woran zwei oder mehrere Feldmesser zugleich arbeiten, von nicht geringer Wichtigkeit sey, die Ketten vorher genau gegen einander zu prüfen, die richtigste davon zum Grund zu nehmen und die anderen darnach ändern zu lassen, auch diese Vergleichung öfter zu wiederholen, weil bei einem langen Gebrauch der Ketten, eine sich entweder ausarbeiten und deshalb verlängern, die andre dagegen aber sich verbiegen, und dadurch daß der wieder gerade gebogene Draht doch immer wellenförmig bleibt, leicht verkürzen kann.

IV. Vom Abstecken der krummen Linien.

§. 14.

Die krummen Linien kommen bei Ausmessung ganzer Felder oder sonst überhaupt am häufigsten

vor, Können aber, wegen unendlicher Verschiedenheit der Krümmungen nicht anders als durch geraden Linien gemessen und aufs Papier getragen werden, welche ihre Abweichung zur Rechten oder zur Linken bestimmen. Dies kann nun auf verschiedener Art bewerkstelliget werden, als:

§. 15.

Erstlich. Man führet an den krummen Linien der Länge nach gerade Linien so nahe als es thunlich ist hinauf, und bemerket von Zeit zu Zeit beim Messen durch darauf gefällte senkrechte Linien die Abweichungen jener von diesen. Wenn aber die gerade Linien die krummen berühren, so bricht man die ersteren durch andere ausspringende Linien, mit welchen nachhero auf gleiche Art verfahren wird. Diese Art bedienet man sich bei Flüssen, Brüchen, Morästen und dergleichen, wo man längst deren Seiten messen kann.

§. 16.

Nach einer zweiten Art nähert man sich denen Krümmungen noch mehr, macht aber auch desto mehr kurze gerade Linien und Winkel. Dies thut man jedennoch nur aus Noth in engen Gründen, Wäldern, bewachsenen Gränzen und dergleichen; da indessen hierbei die Genauigkeit sehr leidet, so fern man nicht mit der größten Sorgfalt verfähret, so hat man andere Hülfsmittel angewendet, deren ich in der Folge deutlicher erwähnen werde. Gewiß ist und bleibt es, und lehret die eigene Erfahrung oft, daß eine Figur schwer oder leicht aufzutragen und zum Schluß zu bringen ist, je nachdem man viel oder wenig kurze Linien und Winkel gemacht hat.

§. 17.

Nach einer dritten Art führet man über Aeckern, Wiesen, kleinen Gewässern und dergleichen Theilen, worinnen viele krumme Linien vorkommen, gerade Linien bis an die äußersten Punkte herüber, so daß diese gerade Linien die krummen zum öftern durchschneiden müssen.

V. Vom Messen der Krummen Linien.

§. 18.

Dies Verfahren will ich vorjeho nur durch zwei Beispiele erläutern, mehrere Vorfälle aber erst in der Folge schicklicherm Orts anzeigen. Es sey die Seite eines Flusses A B zu messen; so stecke man in den Endpunkten A und B Stangen ein, oder wenn dies nicht zureicht, so verfare man nach §. 4. Man mache sich auf Papier oder auf Pergament mit der Bleifeder ein sogenanntes Brouillon, das der zu messenden Figur ohngefähr ähnlich ist und messe sodann diese Linie nach §. 10. Wenn man 4° in der Länge dieser Linie gemessen, so fälle man von ihr eine senkrechte Linie auf den Fluß, und messe diese gefundene perpendiculair entweder mit einem bei sich führenden Fusmaasse oder bloß mit geometrischen Schritten, deren jeglicher zwei zehnteilige Fuß enthalten und welche man sich durch Übung anzugewöhnen suchen muß. Die hier gefundenen 7 Schritt oder 14 geometrischen Fuße bemerke man in seinem Brouillon, wie die Figur zeigt. Eben so verfare man, wenn man bei $73'$ der Länge den senkrechten Abstand von $33'$, bei 10° den Abstand von 3° und so aller Orten findet, wo merk-

Tab. I.

Fig. 7.

liche Krümmungen des Flusses vorkommen. Die senkrechten Linien können ungelübte Anfänger durch ein senkrecht zusammengefügtes hölzernes Kreuz finden, welches oben 4 Absen hat. Dieses setze man in der Messungslinie dem Punkt gegenüber, aus welchem die senkrechte Linie fallen soll, visire durch 2 Absen nach a und b und durch die anderen beiden nach den Fluß hin, und bemerke den Endpunkt dieser perpendicularer entweder nach dem Augenmaße oder durch eine dahin gestellte Person oder Staab. Geübtere Messer fallen dergleichen senkrechte Linien mehrentheils durch das Augenmaß, daß sie sich nemlich auf der Linie stellen, nach den gegenseitigen Punkt, aus welchem die perpendicularer fallen soll, zielen, dann so lange rechts oder links gehen, bis sie die senkrechte Linie gefunden zu haben glauben, und selbige dann durch Schritte messen. Alles übrige hierbei, z. B. den Bogen von A bis an das Ende der ersten senkrechten Linie, so wie alle andere Biegungen zwischen den senkrechten Linien werden nach dem Augenmaße verzeichnet.

§. 19.

Um die Krümmungen einer Gränze, z. B. CD, zu messen, stecke man solche nach der im 17. §. vorgeschriebenen Art ab, und messe die gefundene gerade Linie wie vorher, bemerke sich aber in derselben die Punkte a, b, c, d, wo die Krümmungen sie durchschneiden, sehr genau. Die übrigen kleineren Biegungen kann man ebenfalls nach dem Augenmaße oder durch senkrechte Linien, wie im vorhergehendem Paragraph bestimmen.

Tab. I.

Fig. 1.

VI. Von der Zeichnung derer Linien auf Papier.

§. 20.

Zuvörderst verfertige man sich einen verjüngten Maassstaab, ziehe sodann mit feiner zugespitzter Bleifeder eine schwache Linie auf dem Papiere, worauf man die, im Felde gemessene Linie zu verzeichnen gedenkt. Wenn man nachhero die im Felde gefundene Anzahl Ruthen und Fusse mit einem Zirkel von seinem verjüngten Maassstaabe greift und sie auf die Bleilinie seines Papiers aus einem beliebigen Punkte überträgt; so wird selbige mit der auf dem Felde vermessenen im Verhältniß seyn.

Die krummen Linien werden eben so auf dem Papiere verzeichnet, wie sie im Felde vermessene worden. Z. B. bei der 7ten Fig. setze man auf einer auf dem Papiere gezogenen feinen Bleilinie erstlich alle Punkte, woraus senkrechte Linien gezogen werden sollen, nach einem verjüngten Maassstaabe auf, und ziehe nachher aus diesen Punkten willkürlich lange senkrechte Linien. Wenn man auf diesen nun die im Felde gefundenen Maße ebenfalls aufgetragen, so darf man nur nach seinem Brouillon diese Punkte mit den gehörigen Krümmungen ausziehen, um das Verhältniß mit denen im Felde bemerkten Biegungen des Flusses zu erreichen. Eben so verfähret man bei der 8ten Fig. wo man erstlich alle Durchschnittspunkte auf einer geraden Linie bemerkt und alsdann die Krümmungen der Gränze wie vorher ausziehet.

§. 20.

Oft ist aber die im Felde vermessene Linie so lang, daß die größtmögliche Deutung des Zirkels nicht

zureicht, sie mit einem male auf dem angenommenem
 verjüngtem Maasstabe zu greifen. In diesem Falle
 greife man nur 50 oder 100 Ruthen, setze sie auf der
 Bleiinie, und schlage den Zirkel auf selbiger so oft her-
 um, als diese gegriffenen 50 oder 100 Ruthen in der
 ganzen Anzahl der auf dem Felde gefundenen Ruthen
 enthalten sind; Zuletzt greife man auch noch die
 Fuße und Zolle und füge sie hinzu; so wird die Länge
 der Linie auch auf diese Art bestimmt seyn. Alle
 dazwischen kommenden Gegenstände trage man aus
 dem ersten Punkte mit ihren Maassen so lange auf,
 als der Zirkel zureicht, fange hernach wieder aus
 den angenommenen 50 oder 100 Ruthen an, und
 verfare also bis an das Ende der Linie.

VII. Von Messen derer Winkel auf dem Felde, und denen dazu gebräuchlichen Werkzeugen, wie auch von der Zeich- nung derselben auf Papier.

§. 22.

Ich setze den Begriff eines Winkels aus der
 Theorie voraus; da aber alle Linien, gerade, krumme
 und vermischte, wie sie die Winkel einschließen, eben-
 falls nur durch gerade Linien (§. 14.) im Felde ver-
 messen werden können, so darf ich hier auch nur von
 geraden Winkeln handeln.

Die Größe eines solchen Winkels auf dem Felde
 zu messen, und sie auf Papier zu verzeichnen, geschie-
 het auf mancherlei Art, indessen sind nur drey davon

am gebräuchlichsten, von welchem ich deshalb hier auch nur allein reden und mein Urtheil, über jede besonders mittheilen werde.

§. 23.

Die erste Art des Winkelmessens geschieht durch Hilfe des Meßtisches, mit welchem man die Winkel eben so auf dem Papiere trägt, wie sie sich auf dem Felde zeigen, ohne sich um ihre Grössen zu bekümmern. Sie hat zwar den Vortheil, daß man beim Abnehmen und Auftragen nicht leicht fehlen und die Winkel gleich unmittelbar auf dem Papiere bekommen kann. Ueberdem behält das Instrument jederzeit einerlei Richtung nach den 4 Weltgegenden, besonders wenn man sich dabei einer Boussole bedient und die Grade zur richtigen Stellung desselben anwendet. Indessen hat diese Art doch den wichtigsten Nachtheil, daß man sie bei feuchtem Wetter nicht anwenden kann, weil das aufgespannte Papier durch die Nässe leidet, oder man vielen Weitläufigkeiten ja gar Unrichtigkeiten beim Abtragen ausgesetzt ist, wenn man auch statt des Papiers eine feine Bleierne Platte auf dem Meßtisch befestigen und die Linien mit einem spitzen Stifte ziehen wollte. Ein Beispiel wird diese Art des Messens erläutern.

§. 24.

Einen Winkel CAB auf dem Felde mit dem Meßtische zu messen.

Man setze den Meßtisch senkrecht auf dem Punkte A , welches vermittelst des unten an der Zange befestigten Bleiloths leicht möglich ist, und erwähle alsdann oben auf dem Meßtische einen beliebigen

Tab. I.
Fig. 9.

Punkt, den man ebenfalls a nennt. Wenn man nun die Regel an den Punkt a scharf anlegt und durch die Absehen (Dyoptern) nach B visiret, so erhält man die Linie $a b$ welche man gleich mit scharfer Bleifeder ausziehet. Drehet man nun die Regel, welche immer hart an a angelegt werden muß, nach C . so erhält man auch die Linie $a c$, die, wenn sie ebenfalls ausgezogen worden, mit $a b$ den Winkel $c a b$ geben wird, welcher dem auf dem Felde befindlichen Winkel $C A B$ völlig gleich sein muß, weshalb man ihn nicht erst auf dem Papier besonders zu verzeichnen nöthig hat. Hätte man aber statt des Papiers eine Bleiplatte oder es würde sonst erfordert diesen Winkel auf anderm Papier abzutragen, so kann dies entweder durch einen aus a geschlagenen Bogen, oder durch Hilfe eines Transporteurs geschehen, welches Verfahren ich voraussetze.

§. 25.

Die zweyte Art geschiehet mit dem Winkelmesser, mit welchem man die Winkel nach Graden oder Theilen eines Zirkels bestimmen kann. Sie ist der vorgehenden in allem Falle vorzuziehen, wenn man nur die erforderliche Genauigkeit dabei beobachtet, weil man sich dadurch nicht allein einen deutlichen Begriff von der Größe derer Winkel erwerben sondern auch alle unbekanntene Theile derer Dreiecke durch Berechnung finden kann. z. B.

§. 26.

Es soll eben der Winkel $C A B$ mit dem Winkelmesser gemessen werden.

Tab. I.

Fig. 10. ^a

Man stelle den Winkelmesser mit dem Mittelpunkt seines Statifs oder Fußes senkrecht auf A so

Daß die Scheibe zugleich eine horizontale Lage darauf habe, richte die sogenannte unbewegliche Regel nach B, die bewegliche aber nach C, doch so, daß sich die erste von A nach B nicht verrücke, und zähle nachhero die Anzahl Grade zwischen C und B in A, so werden diese den Winkel B A C bestimmen.

Will man nun diesen Winkel auf dem Papiere verzeichnen, so ziehe man mit der Bleifeder an einem Liniale eine gerade Linie d b und erwähle sich in selbiger den Punkt a, lege den Transporteur mit seinem Mittelpunkt an den Punkte a an, so daß das Linial des Transporteurs da wo es von den Graden berührt wird, hart an die gezogene Beilinie liege, und zähle nachher von b eben so viel Grade ab, als man auf dem Felde gefunden. Bemerket man nun den letzten Grad mit einer Zirkelspitze, oder sonstigem feinem Stifte, auf dem Papiere, dichte an dem Transporteur durch einen feinen Punkt und ziehet durch diesen und den Punkt a eine Bleilinie a c, so wird der Winkel c a b dem gemessenem C A B gleich seyn.

Tab. I.
Fig. 10. b

§. 27.

Die dritte Art des Winkelmessens geschieht mit der Bouzsole, welche durch Hülfe der darinnen angebrachten Magnernadel zeigt, wie viel eine jede der Linien, welche den Winkel machen, von der Nordlinie abweicht und diese Abweichung in Graden bestimmt.

Diese Art ist bei Vermessungen der Wälder, Brücher, Gränzen und dergleichen Gegenständen, wobei es schwer ist, zum Schluß zu kommen, sehr anzurathen, wenn die Magnernadel ihre gehörige Wirkung leistet. Bei starkem Winde aber, und besonders wenn das zu vermessende Erdreich Eisen

haltig ist, und daher die Magnetnadel vom Nord ab und an sich ziehet, gar nicht anwendbar. Die Verfahrungsart mit diesem Instrument zu lehren, erwähle ich eben den Winkel CAB.

§. 28.

Tab. I.

Fig. 11. a

Man stelle die Boussole eben so wie den Winkelmesser in A, visire nach den Punkt C dergestalt, daß die, in der Boussole angebrachte Linie, vorwärts stehet, und schreibe sich, so bald die Magnetnadel bei 332° wie hier, in Ruhe geblieben, diese Grade auf. Nun visire man nach B, und merke sich die gefundenen Grade, hier 268° , ebenfalls an, so wird man durch die Abweichung beider Linien den Winkel CAB leicht nach seinen wahren Graden bestimmen können.

Mit eben dieser Boussole kann man auch den gemessenen Winkel auf Papier verzeichnen. Man befestige nemlich das Papier, daß es sich nicht verrücken könne, erwähle sich alsdann auf selbigen einen beliebigen Punkt a, wohin die Spitze des Winkels kommen soll, lege hernach eine Seite der vierseitigen Scheibe, auf welcher die Boussole befestiget, an diesem Punkte an, drehe sie so lange nach der rechten Seite, bis die Magnetnadel auf 332° zeigt, und ziehe alsdenn die Linie a c. Wenn man nachgehends die Boussole wiederum so lange um den Punkt a drehet, bis die Nadel auf 268° zeigt, und die Linie a b gezogen hat; so wird c a b, ebenfalls dem auf dem Felde vermessenen Winkel gleich seyn.

Tab. I.

Fig. 11. c

Wollte man eben diesen mit der Boussole vermessenen Winkel vermittlest des Transporteurs auftragen; so ziehe man eine Bleilinie e d, welche man für die Mitternachtslinie annimmt, bestimme in

selbiger beliebig den Punkt a , auf welchem man den Transporteur mit seinem Mittelpunkte dergestalt angelegt, daß der Bogen desselben rechts der Linie falle, übrigens aber scharf an der Linie anliege; steche die auf dem Felde gefundenen 332° , wie oben gezeigt worden ab, und ziehe durch den gefundenen Punkt und den Punkt a die Linie $a c$. Wenn man nun eben so 268° absticht, und die Linie $a b$ ziehet, so wird $c a b$ der verlangte Winkel seyn. Sollte nun aber die Größe eines solchen Winkels nach Graden bestimmt werden; so dürfen die gefundenen 268° nur von 332° abgezogen werden, und werden die übrigbleibenden 64° die Größe des Winkels $C A B$ bestimmen.

Ich werde in der Folge, besonders wenn ich vom Auftragen einer Fläche handle, mehr hiervon zu zeigen Gelegenheit nehmen, weshalb ich meinem vorgeschriebenen Plan stufenweise weiter verfolge. Bei beiden Operationen, so wohl mit dem Winkelmesser als auch mit der Bousole, bedarf es der größten Genauigkeit, besonders weil es schwer ist, einen Winkel mit dem Transporteur ganz genau auf dem Papiere überzutragen. Deshalb kann man nicht genug Behutsamkeit anwenden, um sich der Wahrheit bestmöglichst zu nähern. Ich rathe daher alle diejenigen, die mit einem beider Instrumente messen, aus Erfahrung vorzüglich an, jeden Winkel einigemal zu messen, die Maße, welche jedesmal in etwas unterschieden seyn werden, zu summieren und diese Summe alsdenn durch die Zahl des Messens zu theilen. Dieser Quotient kann erst für das nächst richtige Maß angenommen werden. Auch kann man auf eben diese Art mit denen Linien verfahren, wenn an ihren genauesten Größen viel gelegen ist.

VIII. Vom Abstecken verschiedener Linien und Winkel auf dem Felde.

§. 29.

Die Verfahrungsart des Absteckens der Linien und Winkel ist von sehr großem Nutzen und kömmt vorzüglich bei Theilungen der Felder, Forsten und Wiesen sehr häufig vor, als wo sie unumgänglich erforderlich ist. Beispiele werden dies verdeutlichen, ich werde deren daher von jeder Art der Instrumente eins geben und nur das Verfahren mit der Bouzole bis dahin aufbehalten, wo ich von ihr überhaupt mehr zu sagen Gelegenheit haben werde.

Einem auf dem Papiere verzeichneten Winkel auf dem Felde abzustecken.

Das Stück Papier worauf der Winkel verzeichnet ist, muß auf dem Mestische befestiget, und dieser alsdann auf einem beliebigem Punkt A, als wo die Spitze des Winkels hinkommen soll, in die Erde gestellet werden. (S. 24.) Leget man nun die Regel an der einen Seite des verzeichneten Winkels, z. B. an a b an, und visiret von hier aus, so wird, wenn man in B einen Staab dergestalt hat stecken lassen, daß er von dem Haar des einen Absehens gedeckt wird, B A die verlangte eine Seite des Winkels seyn. Verföhret man mit der Regel an a c und einem andern Staabe in C eben so, so ist C A B dem verzeichnetem Winkel c a b gleich.

Tab. I.
Fig. 9.

Einen in Graden bestimmten Winkel auf dem Felde abzustekken.

Tab. I.
Fig. 19.

§. 30.

Man setze den Winkelmesser wie bei der vorhergehenden Aufgabe wiederum auf einen willkürlich angenommenen Punkt A, wenn dieser nicht etwa bestimmt ist, worinnen die Linien des Winkels zusammen stoßen sollen, visire alsdann durch die unbewegliche Regel nach einen andern Punkt B und lasse daselbst einen Staab einstecken. Drehet man nunmehr die bewegliche auf den 64° , siehet durch die Abscheu, und läset sich in beliebiger Entfernung wiederum einen andern Staab C, der von dem Haar des Visirs gedeckt seyn muß, einstecken; so wird C A B, im Felde dem gegebenen Winkel an Graden gleich seyn.

§. 31.

Wäre der gegebene Winkel aber ein rechter Winkel, so kann man selbigen außer obigen Arten, auch annoch mit Stäben auf dem Felde abstekken, wenn man den Pythagorischen Lehrsatz dabei zum Grunde annimmt.

Tab. I.
Fig. 20.

Man schlage einen Pfahl in A ein und messe sich auf einer beliebigen Linie A D drei gleiche Theile, z. B. 12' mit der Meßkette ab, bemerke das Ende derselben in B gleichfalls mit einem Pfahl, und hänge die Ringe der Kette über diese beiden Pfähle in A und B. Von A nehme man 4 und von B, 5 solcher Theile, welches auf A, 16' und auf B 20' beträgt, auf der Kette. Wenn man nun die Enden dieser beider Kettenlängen zusammen nimmst,

B 5

und sie gleich stark anziehet; so werden diese sich in C endigen, und C A B wird der gewünschte rechte Winkel seyn.

Hätte man dergleichen oft nöthig, so darf man sich nur eine Schnur nach der bekannten Verhältniß, 3, 4, 5, eintheilen, und sich deren, wie vorgezeigt, bedienen.

Aus einem gegebenem Punkte A in einer gegebenen Linie B C auf dem Felde eine senkrechte Linie A D zu setzen.

§. 32.

Senkrechte Linien und rechte Winkel sind zwar so unzertrennlich mit einander verbunden, daß man, wenn eins von beiden vorhanden, auch gleich auf das andre schließen kann, und folglich auch diese Aufgabe nach den vorhergehenden §. aufgelöst werden könnte, um aber meinen Lesern noch mit mehreren Arten der Winkelabsteckung bekannt zu machen,

Tab. 1. **Fig. 13.** werde ich noch einige derselben anführen. Z. B.

Man messe auf der Linie B C aus dem Punkte A auf beiden Seiten zwei gleiche Entfernungen, Z. B. 15' in E und F ab, stecke daselbst Pfähle ein, und hänge die beiden äußersten Enden einer Kette über selbige. Wenn man nun die Kette gerade in ihrer Mitte fasset, und sie so nach sich ziehet, daß die beiden Seiten von der Mitte an nach E und F gleich stark angespannt sind, diese Mitte alsdann, wo sie hintrifft, mit einem Pfahl D besmerket, so wird D A die verlangte senkrechte Linie auf B C seyn, welche man dann nach Gefallen verlängern kann.

Aus einem gegebenen Punkte D, über oder unter einer Linie B C eine senkrechte Linie A D zu errichten.

§. 33.

Man setze in D einen Staab und hänge über diesen einen der äußersten Ringe der Messkette. Nachhero bemerke man mit der ganzen Kette, oder mit einem Theil derselben, der aber länger als die Entfernung von D nach die Linie B C seyn muß, in der Linie die Punkte E und F. Wenn man nun die Entfernung von E und F halbiret, und den Mittelpunkt mit einem Staabe in A bezeichner, so ist D A die verlangte senkrechte Linie auf B C. Sollte die Entfernung von D bis an die Linie B C weiter als eine ganze Kettenlänge seyn; so verstehet es sich von selbst, daß diese Methode nicht anwendbar seyn kann.

Tab. I.

Fig. 13.

Mit einer gegebenen Linie a b von einem aufgeworfenem Graben eine gleichlaufende Linie in einer gegebenen Entfernung zu ziehen.

Tab. I.

Fig. 14.

§. 34.

Gesezt die Entfernung betrüge 15° ; so errichte man aus zweien beliebigen oder aus denen Endpunkten der Linie a b vorbeschriebener maßen zwei senkrechte Linien, und verlängere jede derselben nach §. 5. bis auf 15° in c und d, wo man Stäbe einstecken läset, und es wird die Linie c d mit a b gleichlaufend seyn.

§. 35.

Tab. I.
Fig. 15.

Wäre der Graben aber durch ein bewachsenes Bruch geführt, wie $e f$ und man sollte in etlicher Entfernung einen andern Graben $g h$ mit $e f$ gleichlaufend anlegen; so suche man von irgend einem Punkte der Linie $e f$ z. B. von i eine Gesichtslinie durch das Gesträuche nach einem andern Punkt durch welchen der neue Graben gezogen werden soll, z. B. nach k zu bekommen; wenn man nunmehr den Winkel $e i k$ aus k nach h überträgt, wie hier $i k h$, und durch $k h$ die Linie bis in g nach §. 5. verlängert, so wird $g h$ die verlangte Linie seyn, nach welcher ein neuer Graben dem erstem $e f$ gleichlaufend gezogen werden kann.

Mehrere dergleichen Vorfällenheiten und die Verfahrensarten bei ihnen, werden andern Orts angezeigt werden, weil ich mir zum Ziel gesetzt, den Leser in der Praxis stufenweise auf eben dem Wege, welcher zur Theorie führt, also, nach einer allmählichen Vorbereitung, am nützlichsten und faßlichsten weiter zu leiten.

Zweiter Abschnitt.

Vom Messen derer Höhen und Weiten.

Ich schicke hier einige Arten dieses Messens voran, welche zwar zuverlässig jedoch, nur in Ermangelung eines Winkelmessers anwendbar sind, weil sie die größte Genauigkeit erfordern und dennoch durch dazwischen kommende unvorhergesehene Fälle, fehlerhaft ausgeschlagen können; als:

Die Höhe eines Stück's einer Mauer AB mit Stäben zu messen, wenn man an den Fuß der Mauer kommen kann.

§. 36.

Man stecke in einiger Entfernung von der Mauer einen etwas langen Staab ab senkrecht in die Erde, mit einem kürzeren Staabe ed aber gehe man von b mit Bb in gerader Linie beliebig weit zurück, und stecke ihn alsdann so tief in die Erde hinein, bis man, wenn man über e und a nach A wegseheth, Aa und e in einer geraden Linie bekömmt. Weil nun ab sowohl als ed senkrecht stehen, so stelle man sich zwei rechtwinklichte Dreiecke eca und eCA vor und schliesze:

Tab. I.
Fig. 16.

$ee : ca = Ce : CA$ gesetzt nun $ce = 6'$
und $ca = 4'$ und $Ce = 48'$; so setze man:

$$6' : 4' = 48'$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 192 \end{array}$$

$32' = CA$ hierzu

addire man $5'$ als die Höhe des Staabes; so be-
kommt man $= 37'$ für die Höhe A. B.

Die Höhe eines Baumes A B, zu dessen Fuß
man kommen kann, nach seinem Schatten
zu messen.

§. 37.

Man stelle nicht weit von dem Baume auf
Tab. I. einer Ebene einen Staab e d senkrecht in die Erde
Fig. 17. a und messe dessen Schatten e f mit einem Zollmaße.

Zu eben der Zeit lasse man durch einen andern den
Schatten des Baumes B C messen. Endlich messe
man auch den Staab e d und schliesse, wie sich der

Tab. I. Schatten e f des Stocks, zu dessen Höhe e d ver-
Fig. 17. b hält, so muß sich auch der Schatten b C des Bau-
mes zu seiner Höhe A B verhalten.

Z. B. Der Schatten des Stocks $ef = 8'$ der
Stock selbst $10'$ und der Schatten des Baumes
 $= 23'$ so setze man:

$$8' : 10' = 32'$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ \hline 320 \end{array}$$

$$8) \underline{\hspace{2cm}}$$

$40' =$ Höhe des Baumes A B.

Die Höhe eines Thurms, zu dessen Fuß man kommen kann mit dem Winkelmesser zu messen.

§. 38.

Man setze den Winkelmesser in D, stelle die Scheibe desselben vertikal, richte ihn mit einer Sezwage oder mit einem Bleilothe dergestalt, daß die unbewegliche Regel horizontal zu liegen komme. Nun visire man durch die Absehen und bezeichne den Punkt G, als wo die Gesichtslinie hintrifft, und hierauf richte man die beweglichen Absehen nach A und bemerke sich den Winkel A E C. Wenn man nun auch noch die Linie B D gemessen, nemlich von D bis in die Mitte des Thurms, dieses alles mit einem verjüngtem Maasstaabe und dem Transporteur auf Papier trägt, und aus c auf e eine senkrechte Linie c a errichtet, wozu man noch die Höhe C R addiren muß; so wird solche verjüngt die Höhe des Thurms A B anzeigen. Zum Beispiel, $B D = 50'$ und $A E D = 46^{\circ}$.

Tab. I.
Fig. 18. a

Tab. I.
Fig. 18. b

Es ist aber eine Zeichnung, welche mit dem Winkelmesser gemessen und mit dem Transporteur aufgetragen worden, nie die richtigste, daher muß man die unbekanntenen Höhen durch Hülfe der Dreiecksmesskunst suchen, wenn man für die Richtigkeit bürgen will. Z. B.

$$\angle A C E = 90^{\circ}$$

$$\angle A E C = 46^{\circ}$$

$$\text{Folglich } \angle E A D = 44^{\circ}$$

Dahero schließe man:

$$\text{Sin. } e a c : c e = \text{Sin. } a e c : a c$$

$$c e = 50' \quad \text{I. } 69897$$

$$a e c = 46^{\circ} \quad \text{9. } 85693$$

$$\text{II. } 55590$$

$$e a c = 44^{\circ} \quad \text{9. } 84177$$

$$A C = 46' \quad \text{I. } 71413$$

$$C B = 4'$$

$$A B = 51' = \text{Höhe des Thurms.}$$

Die Höhe eines Thurms zu messen, zu dessen Fuß man zwar kommen kann, der aber auf einem bergan, oder bergabhängendem Boden steht.

§. 39.

Man stelle den Winkelmesser in beliebiger Weite vom Thurme entfernt, z. B. in A, wie §. 38, und messe zuerst die Winkel B C E und D. C. E. und die Linie A B. Hernach ziehe man auf dem Papier die Linie c e und setze aus dieser die Winkel b c e und d c e. In c falle man auf c e die senkrechte Linie c a, und mache sie nach dem verjüngtem Maasstaabe der Höhe des Winkelmessers gleich. Aus a setze man hierauf die Weite A B verjüngt nach b und ziehe die Linie a b, welche A B vorstellet. Zuletzt ziehe man aus b auf e c die senkrechte Linie d e; so wird d b = D B seyn. Z. B. Es sey a c = 4', a b = 56', b c e = 50° 30' und d c e = 48° 15', so ist b c a = 95° 30'.

Uun

Um nun in dem Δabc die Linie $b c$ zu finden; so schliesse man:

$$a b : \text{Sin. } a c b = a c : \text{Sin. } a b c.$$

$$\perp a c b = 95^{\circ} 30' = 9.99799$$

$$a c = 4' \quad \underline{0.60206}$$

$$10.60005$$

$$a b = 56' \quad \underline{1.74818}$$

$$a b c = 4^{\circ} 4' = 8.85187$$

$$a c b = 95^{\circ} 30'$$

$$\underline{99^{\circ} 34'}$$

$$180 = \text{---}$$

$$e a b = 80^{\circ} 26' =$$

$$\text{Sin. } a c b : a b = \text{Sin. } e a b : e b.$$

$$a b = 56' \quad \underline{1.74818}$$

$$e a b = 80^{\circ} 26' \quad \underline{9.99391}$$

$$11.74209$$

$$a c b = 95^{\circ} 30' = 9.99799$$

$$c b = 55'$$

$$1.74410$$

Um in dem $\Delta d e b$ die Linie $d b$ zu bekommen.

$$c e d = 90^{\circ} \quad d c e = 18^{\circ} 15'$$

$$d c e = 48^{\circ} 15' \quad b c e = 5^{\circ} 30'$$

$$\underline{e d e = c d b = 41^{\circ} 45'} \quad \underline{d c b = 42^{\circ} 45'}$$

so schliesse man

$$\text{Sin. } c d b : c b = \text{Sin. } d e b : d b$$

$$c b = 55' \quad \underline{1.74036}$$

$$d c b = 42^{\circ} 45' = 9.83174$$

$$17.57219$$

$$e d b = 14^{\circ} 45' \quad \underline{9.82339}$$

$$d b = 56' \quad \underline{1.74871}$$

Stünde der Winkelmesser höher als der Fuß des Thurms; so müßte man den Winkel $d c e$ über die Horizontallinie $c e$ und den Winkel $b c e$ unter sie setzen, ferner die Linie $a b$ abstecken und die senkrechte Linie $d b$ ziehen, welches alsdann die verlangte Höhe geben würde.

Tab. I.

Fig. 19

Die Höhe eines Berges zu messen.

§. 40.

Weil man hier zu den Punkt B nicht kommen kann, mithin auch nicht im Stande ist, die wahre Grundlinie zu messen, so erwähle man sich am Fuße des Berges zwei Standpunkte G und D, welche mit A in gerader Linie liegen, und messe mit dem Winkelmesser bei G die Winkel $A F C$, auf vorbeschriebene Art. Ferner nehme man bei D, den Winkel $A E C$ und die Weite $G D$. Wenn man dieses alles aufs Papier trägt, so werden sich gedachte Winkel in dem Punkt a zerschneiden. Von diesem Punkte fälle man nun auf $c e$ eine senkrechte Linie $a c$, messe sie auf dem verjüngtem Maasstabe; so werden, wenn man die Höhe des Winkelmessers zu addirt, diese Summen die wahre Höhe $a b$ bestimmen, welche der von $A B$ gleich seyn muß. Z. B. der Winkel $A F C = 32^\circ$, $A E C = 21^\circ$ und $G D = 30^\circ$, und man setze voraus das $C F E$ in gerader horizontaler Linie sey, so ist der Winkel $A F E = 180^\circ - A F C = 32^\circ$ folglich

$$\begin{array}{r} 32^\circ \\ \hline 148^\circ \end{array}$$

für $A F E$, und man findet daher die Höhe $A C$ durch die Rechnung folgendergestalt.

Tab. II.
Fig. 20 aTab II.
Fig. 20. b

$$a f e = 148^{\circ} \text{ und}$$

$$a c f = 21^{\circ}$$

169 $^{\circ}$ diese von
180 $^{\circ}$ abgezogen,

geben 11 $^{\circ}$ für den \sphericalangle fae. Nunmehr
schließe man also: Sin. fae. ; fe = aef ; af

$$f e = 30' \quad 1. 47712$$

$$a e f = 21^{\circ} \quad 9. 55432$$

$$11. 03144$$

$$f a e = 11^{\circ} \quad 9. 28059$$

$$a f = 56' \quad 1. 75085$$

Um ferner die Höhe ac zu bekommen, schließe man:

$$\text{Sin. tot. ; } a f = a f c : a c$$

$$a f = 56' \quad 1. 75085$$

$$a f c = 22^{\circ} \quad 9. 72420$$

$$11. 47505$$

$$\text{Sin. tot.} \quad 10. 00000$$

$$a c = 29' \quad 1. 47505 \text{ hierzu nun ab}$$

dire man noch 4' als die Höhe des Winkelmes-
sers, so werden 33' die ganze Höhe des Berges
A B bestimmen

Eine auf einem abhängenden Boden befind-
liche Höhe, zu dessen Fuß man nicht kom-
men kann, zu messen.

Man stelle wie vorhero den Winkelmesser mit
horizontaler unbeweglicher Diegel in A, so hin, daß

man nach die Horizontallinie C E visiren kann. Als
 dann nehme man die Höhe von der Erde bis an
 den Mittelpunkt des Winkelmessers mit einem Fuß-
 maasse ab, stelle einen Staab in B mit der zu mes-
 senden Höhe und dem Winkelmesser in gerader Linie,
 und bemerke an diesem Staabe die gefundene Höhe
 des Winkelmessers, entweder mit einem Blätchen
 weißen Papiers, auf welchem ein starker schwarzer
 Strich horizontal gezeichnet, oder mit einer hierzu
 besonders gefertigten viereckigten hölzernen Tafel.
 Wenn man nunmehr die Winkel G C E, D C E
 und E C H, wie auch die Weite A B = C D
 gemessen, so nehme man den Staab aus B wieder
 heraus und stelle dagegen den Winkelmesser dahin,
 jedoch in gleicher Höhe wie er in A gestanden, so
 wird nunmehr die Horizontallinie D F seyn. Von
 diesem Standpunkte B aus, messe man darauf die
 Winkel G D F und F D H, so hat man auf dem
 Felde richtig procedirt.

Will man dieses nun aber auf Papier tragen
 so ziehe man die erste Horizontallinie c e, trage
 auf dieser aus c die gemessenen Winkel g c e, d c e,
 e c h, und mache c d nach dem verjüngtem Maass-
 staabe gleich C D. Aus d ziehe man die zweite
 Horizontallinie d f parallel mit c e und setze auf
 selbiger aus d die gemessenen Winkel g d f und
 f d h; so werden sich die Linien c g und d g in g;
 wie auch die Linien c h und d h in h zerschneiden.
 Aus h ziehe man die dritte Horizontallinie h k mit
 den vorigen gleichlaufend, und lasse auf selbiger
 seine senkrechte Linie von g ausfallen, so wird g i
 als wo die senkrechte Linie die Horizontallinie h k
 durchschneidet, wenn man sie nach dem verjüngtem

Tab. II.
 Fig. 21. a

Tab. II.
 Fig. 21. b

Maafstaabe gemessen, die wahre Höhe GI bestimmen.
 3. B. Es wäre $g c e = 30^{\circ}$, $d c e = 4^{\circ}$,
 $a c h = 7^{\circ}$, $g d c = 40^{\circ}$, $f d h = 16^{\circ}$,
 und $c d = 50'$. So wären auch $c d f = 176^{\circ}$
 hierzu $g d f = 40^{\circ}$ addirt, giebt 216° und
 diese von 360° abgezogen, geben 144° für $c d g$.

Diesemnach ist $g c d = 26^{\circ} + c d g = 144^{\circ}$
 $= 170^{\circ}$ und also wäre $c g d = 10^{\circ}$. Man
 schliesse also folgendergestalt:

$$\text{Sin. } c g d : c d = g e d : g d$$

$c d = 50'$	1. 69897
$g c d = 26^{\circ}$	9. 64184
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	
$c g d = 10^{\circ}$	11. 34081
	9. 23967
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	
$g d = 126'$	2. 10114

In dem Dreieck $c d h$ ist bekannt der \angle
 $d c h = d c e + e c h = 11^{\circ}$. Ferner
 ist bekannt, daß $c d h = c d f - f d h =$
 160° , folglich ist $c h d = 9^{\circ}$; daher schliesse
 man: Sin. $c h d : c d = d c h : d h$

$c d = 50'$	1. 69897
$d c h = 11^{\circ}$	9. 28059
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	
$c h d = 9^{\circ}$	10. 97956
	9. 19433
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	
$d h = 61'$	1. 78523

Winkel sei, so suche man den \perp g h i folgendergestalt. d f und h k sind, wie bewußt gleichlaufend, also $f d h + d h k = 180^\circ$. Es ist aber $f d h = 16^\circ$ diese also:
 von 180° abgezogen,

bleibt für d h k = 154° hiervon
 wiederum d h g = $95^\circ 10'$ abgezogen,

werden für g h i = $68^\circ 50'$ bleiben, welches nun für die Linie g i folgenden Schluß giebt.

Sin. tot. : g h = g h i : g i

$$g h i = 68^\circ 50' = 9.96966$$

$$g h = 105' = 2.02118$$

$$11.99084$$

Sin. tot.

$$10.00000$$

$$g i = 98'$$

$$1.99084$$

§. 42.

Stünde aber noch eine andre Höhe, z. E. ein Thurm auf diesem Berge; so stelle man den Winkelmesser wie vorher in A vertikal und die unbewegliche Regel horizontal, und man wird hier durch die Linie F H erhalten. In B muß wie im vorangehenden Falle ein Staab, an welchem die Höhe des Winkelmessers deutlich angezeigt ist, eingesteckt seyn. Nun messe man die Winkel C G H, D F H und H F G, wie auch die Standlinie A B. Ferner setze man den Winkelmesser in B wie vorhin, so daß die Standlinie G I sey, und messe daselbst die Winkel C G I und D G I. Auf dem Papiere ziehe man eine Horizontallinie f h, trage auf selbiger aus f die Winkel c f h, und g f h mit dem

Tab II.
 Fig. 22. a

Tab. II. Transporteur, ingleichen die Linie $f g = A B$
 Fig. 22. a nach dem verjüngtem Maassstabe auf, ziehe durch g
 die zweite Horizontallinie $g i$, mit $f h$ gleichlaufend,
 und setze darauf die gemessenen Winkel $c g i$ und
 $d g i$, so werden sich die Linien $f c$ und $g c$ in c
 und die Linien $f d$ und $g d$ in d durchschneiden.
 Wenn man nun diese beyden gefundenen Punkte c
 und d zusammen ziehet und diese Linie nach dem an-
 genommenem kleinem Maassstabe misset, so wird
 hierdurch $c d = C D$ seyn.

Durch Abwendung der Drenecksmesskunst fin-
 det man auch diese Höhe wie im vorhergehendem §
 nur mit dem Unterschiede daß man hierzu noch in b
 den Winkel $c g f$ messen müste, welcher dort durch
 die Berechnung sicherer gefunden werden konnte.

3. E. es sey $\perp c f h = 27\frac{1}{2}^{\circ} d f h$
 $= 13^{\circ}$, $g f h = 14\frac{3}{4}^{\circ}$ folglich $c f g = 42\frac{1}{4}^{\circ}$,
 $c g i = 42^{\circ}$, $d g i = 25\frac{1}{2}^{\circ}$, $c g = 126^{\circ}$,
 und die Linien $g f = a b = 50^{\circ}$.

Um $c f$ zu finden.

$$\begin{array}{r} c g f = 126^{\circ} \\ c f g = 42\frac{1}{4}^{\circ} \\ \hline 168\frac{1}{4}^{\circ} \\ 180 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} f c g = 11\frac{3}{4}^{\circ} \text{ nun schliesse} \\ \text{man } g c f: g f = c g f: c f \\ g f = 50^{\circ} \quad \text{I. } 69897 \\ c g f = 126^{\circ} \quad \text{9. } 90795 \\ \hline \text{II. } 60692 \\ g c f = 11\frac{3}{4}^{\circ} \quad \text{9. } 30886 \\ c f = 198^{\circ} \quad \text{I. } 29806 \end{array}$$

Um d f zu finden.

$$\begin{array}{l} c g i - d g i = c g d = 16 \frac{1}{2} \frac{\circ}{=} \\ c g d + c g f = d g f = 142 \frac{1}{2} \frac{\circ}{=} \text{wenn nun} \end{array}$$

$$d g f = 142 \frac{1}{2} \frac{\circ}{=} \text{und}$$

$$d f g = 27 \frac{3}{4} \frac{\circ}{=}$$

$$\begin{array}{l} 170 \frac{1}{4} \text{ abgezogen} \\ \text{von } 180 \quad \text{so} \\ \hline \end{array}$$

Ist $g d f = 9 \frac{3}{4} \frac{\circ}{=}$ daher schliesse man

$$g d f; g f = d g f; d f$$

$$f g = 50^{\circ} \quad \text{I. } 69897$$

$$d g f = 142 \frac{1}{2} \frac{\circ}{=} \quad \underline{\underline{9. 78444}}$$

$$g d f = 9 \frac{1}{2} \frac{\circ}{=} \quad \begin{array}{l} \text{II. } 4834\text{I} \\ \underline{\quad 9. 20613} \end{array}$$

$$d f = 188^{\circ} \quad \underline{\quad 2. 27728}$$

$$c f h = 27 \frac{1}{2} \frac{\circ}{=}$$

$$d f h = 13 \frac{\circ}{=}$$

$$\underline{\quad 14 \frac{1}{2} \frac{\circ}{=}}$$

$$180$$

$$2) \underline{\underline{165 \frac{1}{2} \frac{\circ}{=}}}$$

Tang. $\frac{1}{2} d c f = 82 \frac{3}{4} \frac{\circ}{=}$. Nun schliesse man um c d zu finden.

$$c f + d f; c f - d f = \text{Tang. } \frac{1}{2} d c f \\ + c d f; \text{Tang. } \frac{1}{2} \text{ Differenz.}$$

$$198^{\circ} \quad 198^{\circ} \quad \underline{\underline{82^{\circ}45' =}} \quad \underline{\underline{82^{\circ}45' =}}$$

$$\underline{\underline{188^{\circ}}} \quad \underline{\underline{188^{\circ}}} \quad \underline{\underline{28^{\circ}55' =}} \quad \underline{\underline{28^{\circ}55' =}}$$

$$\underline{\underline{386^{\circ}}} \quad \underline{\underline{10^{\circ}}} \quad \underline{\underline{111^{\circ}40' =}} \quad \underline{\underline{53^{\circ}50' =}}$$

$e d f : c f = c f d : c d$	
$e f = 198^\circ$	2. 29666
$e f d = 14\frac{1}{2}^\circ$	<u>9. 39859</u>
	11. 60525
$c d f = 111\frac{2}{3}^\circ$	<u>9. 96817</u>
$c d = 50^\circ$	1. 72708

für die ganze Höhe des Thurms.

Die Entfernung von A bis B, welche man einer dazwischen liegenden Hinderniß wegen unmittelbar nicht messen kann, mit dem Meßtisch zu finden.

§. 43.

Zuvörderst erwähle man sich eine beliebige doch nicht allzukurze Standlinie A C, und bey B einen besonders merklich hervorragenden Punkt, z. E. die Ecke des Hauses. Dann setze man in A den Meßtisch und in C eine Stange, visire hierauf aus einem auf dem Meßtische angenommenem Punkte A nach C und ziehe längst der Regel eine Linie. Aus eben diesem Punkte visire man dann auch nach B, doch so, daß der Meßtisch unverrückt von A nach C bleibe, und ziehe ebenfalls eine Linie. Sobald dies geschehen, nehme man den Meßtisch aus A heraus und setze an seiner Statt eine Stange ein, messe die Linie A C und trage ihre Weite auf dem Meßtisch von a nach c verjüngt auf, den Meßtisch aber stelle man jetzt auf C dergestalt, daß der obere Punkt c auf dem unterm senkrecht stehe, lege die Regel an a c und visire nach A bis das Haar des Abschens die dort befindliche Stange deckt. Wenn nun der

Tab. II.
Fig. 23.

Messisch unberrückt bleibt und man nur die Regel um c drehet, dann nach B visiret und diese Linie ebenfalls ausgezogen; so wird c b die vorhergezogene Linie a b in b durchschneiden. Letztere messe man nunmehr nach eben dem verjüngtem Maasstaabe nach welchem man vorher a c aufgetragen; und das gefundene wird die Entfernungen A bis B bestimmen.

Die Breite eines Flusses mit dem Winkelmesser 3 messen.

§. 44.

Eigentlich versteht man unter der Breite eines Flusses die imaginirte senkrechte Linie zwischen seinen Ufern, ehe man sich die wirkliche perpendicular gesucht. Vorzüglich kommt es auf die Bewegursach an, weshalb der vorliegende Fluß seiner Breite nach gemessen werden soll. Z. B. bey einem Uebergange über einem Fluß ist die Frage: wie breit ist derselbe? nicht gerade allemal nach seiner senkrechten Breite zu beantworten, sondern es kann die verlangte Breite, schräge über seine Ufern, gemessen werden sollen, je nachdem an diesseitigen und jenseitigen die bequemsten Stellen zum Uebergange der Truppen gelegen sind. Bei der Bestimmung des Bettes eines ganzen Flusses aber, wo man die Abweichungen seiner Breite zum öftern suchen muß, versteht es sich im Gegentheil von selbst, daß von der senkrechten Breite die Rede sey. Ich werde dieferhalb beyde Fälle beschreiben, erstlich den, nach welchem man nur seine senkrechte Breite bestimmen, und zweitens den, nach welchem man die Breite zwoi bestimmter diesseits und jenseits gelegener Punkte

anzeigen und dennoch die senkrechte Breite desselben
daraus folgern soll.

Tab. II.
Fig. 24. a

I) Man erwähle sich am gegenüberstehendem Ufer eines Flusses, dessen Breite gesucht werden soll, einen Punkt B, welches ein Stein, Baum oder Gesträuch seyn, und eben so auf dieser Seite einen Punkt A, welcher ohngefähr senkrecht auf B gewählt seyn kann. Hierauf setze man sich wiederum eine Standlinie A C fest und messe diese mit der Kette. Nun nehme man mit dem Winkelmesser aus A den Winkel B A C und in C den Winkel A C B. Will man nun die Seite A B wissen, so trage man sich auf einer auf Papier gezogene Linie d e die Weite von A nach C, aus e in e nach einem verjüngtem Maassstaabe auf, setze alsdann aus e den Winkel B A C und aus c den Winkel A C B ab. Wenn man nun beide Winkel mit denen Linien a f und c g ausziehet, so werden sie sich in b durchschneiden und a b, nach demselben verjüngtem Maassstaabe nach welchem a c aufgetragen, die wirkliche Entfernung von A nach B oder die verlangte Breite des Flusses bestimmen. Will man diese Entfernung aber berechnen, und man wüßte daß $A C = 170'$, $B A C = 91^{\circ} 45'$ und $B C A = 41^{\circ} 15'$ sei; so verfähre man folgendergestalt.

Tab. II.
Fig. 24. b

$$\left. \begin{array}{l} B A C = 91^{\circ} 45' \\ B C A = 41^{\circ} 15' \end{array} \right\} \text{diese addirt,}$$

$$\begin{array}{r} 133^{\circ} \\ \text{diese abgezogen} \\ \hline \text{von } 180^{\circ} \text{ giebt für den dritten Winkel} \end{array}$$

$$A B C = 47^{\circ} \text{ Daher schliesse man}$$

$$\triangle ABC : AC = \triangle ACB : AB$$

$$AC = 170' \quad 2. 23044$$

$$ACB = 41^{\circ} \underline{15} = 9. 81911$$

$$12. 04955$$

$$\triangle ABC = 47^{\circ} \underline{2} = 9. 86412$$

$$AB = 153' \quad 2. 18543$$

2) Wäre uns aber A am diesseitigem Ufer gegeben und B am jenseitigem, ohne daß beide die senkrechte Flußbreite bezeichneten, so wähle man sich eine beliebige Standlinie AC so nahe am Flusse als möglich. Stelle den Winkelmesser in A, hingegen in C eine Stange, visire mit dem unbeweglichen Abszehen nach C mit den beweglichen aber nach B und bemerke den Winkel ABC. Denn nehme man den Winkelmesser aus A, stecke hier einen Staab senkrecht ein, messe die Linie AC und stelle sein Instrument in C. Wenn man nun ebenfalls nach A und B visiret, und dadurch den Winkel ACB gefunden; so trage man erstlich die Standlinie, a c nach einem verjüngtem Maßstaabe auf Papier, dann aus ihren Endpunkten beyde Winkel bac und acb, ziehe diese mit Linien aus, welche sich in b durchschneiden, so wird die Weite vom Durchschnittspunkt a bis b, wenn man sie auf dem verjüngtem Maßstaabe sucht, die verlangte schräge Flußbreite angeben. Eine perpendicular aus b auf ac in d wird aber die wahre Flußbreite bestimmen. Wollte man beides berechnen, und AC wäre wiederum $170'$, $BAC = 55^{\circ}$ und $ACB = 75^{\circ}$ so verfähre man also:

Tab. II.

Fig. 24. c

Tab. II.

Fig. 24. d

$$B A C = 55^{\circ}$$

$$A C B = 75^{\circ}$$

$$\underline{130^{\circ}}$$

$$180^{\circ} \text{ also}$$

$$A B C = 50^{\circ}$$

Nun schlicße man:

$$a b c : a c = b c a : a b$$

$$a c = 170' \quad 2. 23044$$

$$b c a = 75^{\circ} \quad 9. 98494$$

$$\underline{12. 21538}$$

$$a b c = 50^{\circ} \quad 9. 88425$$

$$a b = 214' \quad 2. 33113$$

Diesem nach betrüge die verlangte schräge Breite $214'$. Nun suche man die wahre senkrechte Breite von a bis d durch folgendem Schluß:

$$\text{Sin. tot. } a b : = b a d : b d$$

$$a b = 214' \quad 2. 33041$$

$$b a d = b a c = 55^{\circ} \quad 9. 91336$$

$$\underline{12. 24377}$$

Sin: tot:

$$10. 00000$$

$$b d = 175'$$

$$2. 24377$$

Eben diese senkrechte Breite sowohl als die verlangte schräge erfährt man in Ermangelung der Zeit oder eines Winkelmessers ziemlich richtig auf folgender ganz einfacher Art.

Man stecke einen geraden Pfahl oder Stock von eines Mannes Höhe oder drunter, in welchem oben ein kurzes Stöckchen geklemmt ist, senkrecht am diesseitigen Ufer in A dem jenseitigen B gegen über, stelle sich gerade hinter diesen Pfahl dergestalt;

daß die eine Spitze des eingeklemmten Stöckchens nach B hingewandt die andre aber zu uns gekehrt ist, und ziele über ihn der Länge nach, nach B hin. Um nun von dem gegenseitigen Ufer bey B über die Länge des Stöckchens hin eine gerade Gesichtslinie zu erhalten, wird man letztes so lange herunter oder herauf biegen müssen, bis mit seiner vordersten Spitze der Stein oder was man am Ufer für B angenommen, gedeckt ist. Nun lasse man das eingeklemmte Stöckchen unverrückt, drehe aber den Pfahl herum, doch so, daß er senkrecht bleibe, trete wiederum hinter denselben und sehe über den kleinen Stock. Wenn man nun da, wo die verlängerte Gesichtslinie die Erde in C berührt, jemanden hinstreten läßt; so wird man von C bis A die nächst richtigste Breite des Flusses A B haben.

Beweis. Die Höhe des Pfahls, da wo der Stock eingeklemmt worden, will ich A D nennen. — Da nun $A D = A D$, weil sich beim Umdrehen der Pfahl nicht ändert, und $D B = D C$, weil sich auch das Stöckchen nicht vorrücken darf. Folglich ist $A B = A C$, wie sich ein Paar deckende Δ jederzeit gleich sind.

§. 45.

Näme es vor, eine Entfernung zweier Orte, z. B. A B. zu bestimmen, ohne von einem zum andern kommen zu können, es sey, weil Morast oder sonst eine Hinderniß dazwischen gelegen, oder weil die Gegend zwischen beyden Punkten unsicher ist, welcher Fall im Felde leicht vorkommen kann; so verfähre man in Ermangelung anderer Werkzeuge mit Stäben oder Stangen also.

Man stecke in A einen Staab ein, fälle sich nach der im 30ten oder 32ten § gegebenen Vorschrift eine senkrechte Linie, verlängere solche und theile sie, nach dem man sie gemessen, in 3 gleiche Theile, von beliebiger doch gegen. A B verhältnismäßiger Größe in C, D, und E ein, welche man mit Sta-

Tab. II. ben bezeichnen muß. In E errichte man wiederunt Fig. 52. auf A E rückwärts eine perpendicular E F, bemerke selbige gleichfalls mit einem Staabe, und gehe dann mit E F in gerader Linie so weit zurück, bis man mit D und B eingerichtet, welches in dem Punkt G seyn wird. Wenn man nun die Linie E G misset und solche zweifach nimmt, so wird diese zweifache Größe $E G = A B$ seyn.

Hat man aber rückwärts nicht so viel Raum so weit zurücke gehen zu können, bis man sich mit B D eingerichtet, welches geschehen kann wenn B sehr weit von A entlegen wäre; so theile man A E in 4, 5 oder mehrere Theile, und E G wird im erstent Falle $\frac{1}{3}$ von A B betragen u. s. w.

§. 46.

Eben so kann der Fall vorkommen, eine Ent-
 fertnung zweier Orte, z. B. von A nach B, zu welcher
 man wohl aus einem angenommenem Standpunkte,
 nicht aber von einem zum andern in gerader Rich-
 tung kommen könnte, bestimmen zu sollen. Hätte
 Tab. II. man hierbey nun bloß einen Meßtisch, so erwähle Fig. 26. man sich einen beliebigen Standpunkt in C, aus welchem man beyde Orte sehen auch nach sie kommen kann, und messe sich erstlich die Linien A C und B C. Dann setze man den Meßtisch über C, visire aus einem ebenfalls beliebig angenommenen Punkte c nach A und B und ziehe nach diesen Ge-
 genden

visire aus einem ebenfalls beliebig angenommenen Punkte c nach A und B und ziehe nach diesen Gegen den Linien. Aus c setze man hernach nach einem verjüngtem Maassstaabe die Linie C A nach a, und C B nach b ab und ziehe alsdann ab mit einer Linie zusammen, so wird diese, wenn sie nach eben dem verjüngtem Maasse gemessen, die Weite von A nach B bestimmen.

§. 47.

Mit dem Winkelmesser ist dies ebenfalls zu bewerkstelligen; denn wenn man aus C den Winkel A C B und die Linien C A und C B abgetragen, so darf man dies alles nur auf Papier nach einem verjüngtem Maassstaabe verzeichnen und von a nach b eine Linie ziehen, so ist dadurch ebenfalls die Weite A B verjüngt bestimmt. Durch die Berechnung erfährt man diese Entfernung also: Wenn $a c = 236'$, $b c = 212'$ und $a c b = 58^\circ$; so ist $a b c + b a c = 122^\circ$: Daher schliesse man $a c + c b : a c - c b = \text{tang: } \frac{1}{2} a b c + \frac{1}{2} b a c$
 $\text{tang: } \frac{1}{2} a b c - \frac{1}{2} b a c$

$$a c = 236' = 236'$$

$$a c b = 212' = 212'$$

$$a c + c b = 448' \quad a c - c b = 42'$$

$$2) 122^\circ$$

$$61^\circ$$

$$5' = 16'$$

$$66^\circ \quad 16' = a b c, \text{ daher ist}$$

$$b a c = 55^\circ 44'$$

Für die Linie a b gilt nun folgender Schluß:

$$\begin{array}{r}
 a b c : a c = a c b : a b \\
 a c = 236' \quad 2. 37291 \\
 a c b = 58^{\circ} \quad 9. 92842 \\
 \hline
 a b c = 66^{\circ} 16' \quad 12. 30133 \\
 \quad \quad \quad \quad 9. 96162 \\
 \hline
 a b = 218' \quad 2. 33971
 \end{array}$$

§. 48.

Auch mit Stäben erfähret man eine solche Entfernung und zwar ganz genau auf folgende Art.

Man stecke einen Staab in C, messe die Linie
 Tab. II. A C und trage sich diese wahre Länge aus C in ge-
 Fig. 28. rader Richtung A C zurück bis in D, wohin man
 einen Staab setzt. Denn messe man die Linie C B
 und trage auch diese wie vorhin zurück in E, nun
 messe man die Entfernung von D nach E und sie muß,
 wenn überall richtig gemessen A B gleich seyn.

Wäre aber zum Zurückstecken der ganzen Linien
 hinterwärts nicht Raum genug, so theile man die
 Linien C A und C B in 4 oder 3 gleiche Theile, wie
 hier, und trage dies Drittel aus C in F und in G,
 und messe die Linie F G, so wird diese auch das
 Drittel von A B, das heißt dreimal F G gleich
 A B seyn. Gleichergestalt kann man auch in h
 und i rückwärts verfahren, wenn etwa die Spitze
 des Waldes bis in C herunterginge, und also obige
 Operation verhinderte. Z. B. man hätte beim er-
 sten Falle $\frac{1}{4}$ tel genommen, und A C wäre 236',
 wie oben, und C B 212' gewesen; so würde man
 aus C in E 59' und aus C in G 53' absetzen, und
 alsdann die findende Entfernung von F bis G vier-
 mal genommen = A B seyn müssen; denn, wie sich
 die ganzen Linien in einem Dreiecke gegen einander

verhalten, so verhalten sich auch die Theile derselben, und so umgekehrt.

§. 49.

Sollte man die Entfernung zweier Derter A und B angeben, ohne zu einem von ihnen kommen zu können, so verfähre man mit einem Meßtisch also: Man erwähle sich zwei beliebige Standorte C und D, aus deren jedem man den andern, zugleich aber auch die jenseitigen Punkte A und B sehen kann, und setze den Meßtisch erstlich in C, in D aber eine Stange. Wenn man nun aus einem auf dem Tische angenommenem Punkte c nach D, A und B visiret und hierdurch 3 Linien erhalten hat, so ziehe man diese aus, nehme den Meßtisch aus C, messe sich die Linie C D, trage sie nach einem verjüngtem Maafstaabe von c nach d und setze den Meßtisch in D. Hier darf die Regel nur hart an d c angelegt, dann von d nach A und B visiret, und auch diese Linien ausgezogen werden; so werden sie sich in a und b durchschneiden, und die Weite a b, nach demselben Maße gemessen, wird der verlangten Entfernung von A nach B gleich seyn.

Tab. II.
Fig. 29.

§. 50.

Eben diese Weiten erfähret man mit einem Winkelmesser auf nachstehende Art:

Wenn so, wie vorhero, zwei willkürliche Standorte C und D angenommen und deren Weite gehörig gemessen worden; so darf man mit dem Winkelmesser nur die Winkel A C D und B C D; imgleichen in D die Winkel A D C und B D C messen. Wenn man nun diese Winkel auf einer nach einem verjüngtem Maafstaabe gezogenen Linie c d gehörig

Tab. II.
Fig. 30. a

Tab. II.
Fig. 30. b

abträgt, so werden sich diese in a und b durchschneiden und dieß nach dem verjüngtem Maaße die verlangte Weite A B bestimmen.

Z. B. der Winkel $a c d = 42^{\circ} 15'$, $b c d = 37^{\circ}$; folglich ist $a c b = 55^{\circ} 15'$ $b d c = 101^{\circ} 30'$ $a d c = 47^{\circ} 15'$, daher $a d c = 54^{\circ} 15'$, und die Linie $c d = 360'$.

Wenn man nun vorhero noch bemerket; daß, da a b sowohl zu dem Dreiecke a c b als auch zu dem Dreiecke a d b gehöret, man auch entweder in dem Dreiecke a c b die Seiten a c und c b, oder in dem Dreiecke a d b die Seiten a d und b d suchen müsse; so wird man durch Hülfe der Dreiecksmesskunst auch leicht die Seite A B finden können. Ich werde hier das Dreieck a c b erwählen, folglich die Seiten a c und c b bestimmen. a c gehöret zum Dreieck a c d, dahero schließe man also:

$$\text{Sin. } c a d : c d = \text{Sin. } : a d c : a c$$

$$a c d = 92^{\circ} 15'$$

$$a d c = 47^{\circ} 15'$$

$$139^{\circ} 30'$$

$$179. 60.$$

$$c a d = 40^{\circ} 30'$$

$$c d = 360' \quad 2. 55630$$

$$a d c = 47^{\circ} 15' \quad 9. 86588$$

$$12. 42218$$

$$c a d = 40^{\circ} 30' \quad 9. 81254$$

$$a c = 407' \quad 2. 60964$$

Um nun auch $c b$ zu finden, schliesse man folgendermaßen; $c b d : c d = b d c : b c$

$$\begin{array}{l} c d b = 101^{\circ} 30' \\ b d c = 37. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 138^{\circ} 30' \\ 179. 60 \end{array}$$

$$c b d = 41^{\circ} 30'$$

$$\begin{array}{ll} c d = 360' & 2. 55630 \\ b d c = 101^{\circ} 30' & 9. 99119 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} c b d = 41^{\circ} 30' & 12. 54749 \\ & 9. 82126 \end{array}$$

$$b c = 533' \quad 2. 72623$$

Nachdem man nun auch diese beiden Seiten gefunden und den Winkel $a c b$ weiß; so folgere man:

$$\begin{array}{l} b c + a c : b c - a c = \text{tang. } \frac{1}{2} b a c + \frac{1}{2} a b c : \\ \text{tang. } \frac{1}{2} b a c - \frac{1}{2} a b c \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} b c = 533' & b c = 533' \\ a c = 407 & a c = 407 \\ \hline 940 & 126 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 124^{\circ} 45' \\ 2) \hline 62^{\circ} 22\frac{1}{2}' \\ 14 \quad 22 \end{array}$$

$$a b c = 48^{\circ}$$

$$180^{\circ}$$

$$\underline{55^{\circ} 15'}$$

$$124^{\circ} 45'$$

$$2) \underline{\hspace{10em}}$$

$$62^{\circ} 22\frac{1}{2}'$$

$$\underline{14^{\circ} 20'}$$

$$b a c = 76^{\circ} 42\frac{1}{2}'$$

$$b c - a c = 126' \quad 2. 10037$$

$$\frac{1}{2} b a c + \frac{1}{2} a b c = 62^{\circ} 22' \quad 10. 28105$$

$$\underline{12. 38142}$$

$$b c + a c = 940' \quad 2. 97312$$

$$\frac{1}{2} b a c - \frac{1}{2} a b c = 14^{\circ} 22' \quad 9. 40830$$

Endlich um die Linie a b zu finden gilt folgender Schluß:

$$a b c : a c = a c b : a b$$

$$a c = 407' \quad 2. 60959$$

$$a c b = 55^{\circ} 15' \quad 9. 91468$$

$$\underline{12. 52427}$$

$$a b c = 48^{\circ} 12' \quad 9. 87107$$

$$a b = 450' \quad 2. 65320$$

§. 51.

Tab. II. Eben eine solche Weite kann auch mit Stäben
Fig. 31. folgendergestalt gemessen werden. Man erwähle
eine beliebige Standlinie C D, theile sie in E in
zwei gleiche Theile, und stecke sowohl hier als in C
und D Stäbe ein. In F und G lasse man wiederum
Stäbe einstecken, so, daß F mit C A und G mit
D B in gerader Linie komme. Die Weite F E trage
man in gerader Linie zurück in H und E G auf

gleiche Art in I, gehe hierauf mit C I in gerader Linie so weit zurück, bis B E auch in gerader Linie kommt, welches in L seyn wird. Ein gleiches thue man auch in K, so, daß K sowohl A E als auch D H deckt, wenn man nun die Weite von L bis K mißt; so wird diese Linie gleich A B seyn.

§. 52.

Die Weite vieler Orter zu gleicher Zeit zu messen, und auf dem Papiere zu verzeichnen.

Auch diese Weitenbestimmung läßt sich mit allen drei Arten der Werkzeuge, mit dem Meßtisch, Winkelmesser und mit der Boussole verrichten, wovon jede, wie aus denen vorhergehenden Erklärungen leicht einzusehen ist, ihren Vortheil so wie ihren Nachtheil gewähret. Da indessen bei dergleichen verschiedenen Entfernungen einige oftmalen sehr weit, und ihre Messung, trotz alles daran gewendeten Fleißes, dennoch mit merklichen Fehlern verknüpft ist; so würde ich hierbei lediglich den Winkelmesser wählen, weil man sich bei ihm nicht allein auf das bloße Auftragen der Standlinie und auf das Abstecken der Winkel, nach dem Transporteur verlassen darf, sondern sich auch, zur genauesten Ueberzeugung der Dreiecksmesskunst bedienen, und alle Entfernungen dieser Orter durch die Rechnung bestimmen kann.

Tab. III.
Fig. 32.

Das Verfahren dieser Art ist demnach folgendes: zuvörderst erwähle man sich eine hinlänglich lange Standlinie, so viel als möglich in einer etwas erhabnen Gegend gelegen, bei welcher man alle Hindernisse, welche die Vermessung erschweren

könnten, sorgfältig vermieden, und die man nach §. 9. so mit Stäben abgesteckt haben muß, daß sie wenigstens zwei oder drei Punkte in sich hält, aus denen man alle zu bestimmenden Dertter übersehen kann.

Nun setze man den Winkelmesser in dem Anfangspunkte derselben, in A, visire nach alle von hier aus zu übersehende und zu bestimmende Gegenstände, wie hier nach K, L, M, N, O, P, Q, R, messe die Winkel, welche dieselben mit der Standlinie bilden und zeichne diese so wohl als auch die Namen derer, von hier aus gesehenen Dertter, genau in seinem Brouillen auf. Zur Kenntniß der letzteren muß man sich mit einem der Gegend kundigem Manne, welcher jeden Ort und dessen Namen weiß, schon vorher versehen haben. Nunmehr fangen die Kettenzieher an die Standlinie zu messen, und vorzüglich hierbei muß alle Vorsicht zur Genauigkeit angewendet werden, damit sie die Ketten einmal wie das andre gehörig anziehen und bei der Wechsellung derer Zeichenstäbchen keinen Fehler begehen, auch muß man sich nächstdem auf allen Seiten der Standlinie zum öfterm umsehen, ob man nicht neue in A noch nicht gesehene Gegenstände erblickt. So zum Beispiele zeigt sich unserm Auge hier auf 300° in B das Dorf S, welches demselben in A der Wald vorhin verdeckte, und deshalb visire man jetzt aus B nach S, wodurch zugleich die Ecke des Busches in K geschnitten wird. Auf 500° in C, visire man erstlich wiederum nach alle aus A gesehene Dertter, wodurch die Punkte L, M, N, O, P, Q, R, bestimmt werden können, suche sich alsdann wiederum neue Punkte und visire nach solche, wie hier nach T, U, V, W. Wenn man bis auf 820° in D

gekommen, verfähre man völlig wie vorher und viſire zu gleicher Zeit nach den neuen Punkt X.

Es wird nie ganz zu vermeiden ſeyn, daß bei einer ſo langen über eine ſo weit gedehnte Gegend gezogenen Standlinie, aller bei der Auswahl beobachteten Sorgfalt ungeachtet, dennoch nicht einige Hinderniſſe den geraden continuirlichen Gang hemmen ſollten; aber eine richtige Applikation verſchiedener oben angeführter kleiner Aufgaben wird dennoch die Genauigkeit der Längenzahl nicht leiden laſſen, weshalb man ſich bei ihnen nicht abſchrecken muß Z. B.

Wenn ſich in unſrer vorhabenden jetzigen Vermessung in E die Standlinie durch ein Bruch bräche, welches nicht zu übergehen wäre; ſo laſſe man an deſſen jenseitigen Rande eine eingerichtete Stange F ſtecken, nehme eine hinlänglich lange Standlinie aus E in G an und ſuche ſo die wahre Breite des Bruchs oder E F, nach dem 43ten oder 44ten §. zu beſtimmen.

Geſetzt auch, die Anhöhe bei D lieferte jetzt wiederum eine neue Hinderniß, ſo, daß der bei F ſtehende; rückwärts nicht Sträbe genug ſehen, ſich also nicht gehörig einrichten, und die Standlinie verlängern könnte, ſo ſetze man den Winkelmesser in dieſem Falle ſogleich in E und richte jenen vermittelt, derer Dioptern ſelbſt in der geraden Linie ein.

Von F aus müſſen nun die Kettenzieher wiederum in Meſſung der Linie fortfahren, und ſobald man auf 1300° in H gekommen, wo man wiederum einige derer vorhergeſehener Gegenstände, als T, X

W und den neuen Ort Z erblickt, so vißre man nach diese alle und verfare also bis in I, wo noch zur lezt der Punkt Z zu schneiden seyn dürfte.

Aber auch der Graben, welcher zwischen H und I liegt, könnte so breit seyn, daß man ihn nicht überschreiten könnte und also eine neue Hinderung im Messen verursachen. Träfe sich dieses, so versuche man entweder einen Steig darüber anzulegen, oder wenn auch dies nicht gienge, vermittelst eines Rahns herüber zu kommen, und so seine Breite zu messen. Wäre aber zu dieser Operation sogar die Meßkette nicht lang genug; so binde man eine Leine an selbiger an und messe dergestalt die Entfernung beider Ufer. Jedoch ist dieses Verfahren nur im äußersten Nothfall anzurathen, weil die Meßkette hierbei nicht gehörig angezogen werden kann, und bleibt auch hier das Hülfsmittel, welches oben bei E angewendet worden, jenem weit vorzuziehen.

§. 53.

Drei gegebene Punkte mit einem vierten zu vereinigen.

Tab. III. **Fig. 33. a** Wenn man die bereits gemessenen und auf Papier verzeichneten Punkte O Q P mit einem vierten Punkte A vereinigen, das heißt, ohne weitres Messen, den Ort auf dem Papiere bestimmen wollte, wo auf dem Felde der Punkt A gegen die Punkte O Q P gelegen wäre; so setze man den Winkelmesser in A und messe von hier aus die Winkel O A Q und Q A P.

Tab. III. **Fig. 33. b** Auf dem Papiere worauf diese Punkte nach ihrer natürlichen Lage verzeichnet seyn müssen, ver-

binde man solche durch gerade Linien, wie $o q$ und $q p$. nachher trage man auf $o p$ an beiden Enden den Winkel $O A Q$, ziehe die Linien $o b$ und $q c$, errichte auf selbigen aus o und q zwei senkrechte Linien, verlängere sie, bis sie sich in d zerschneiden und schlage aus diesem Punkte d mit der Weite $d o$ oder $d q$ einen Zirkel. Auf $q p$ trage man aus beiden Enden den Winkel $Q A P$, ziehe die Linie $q e$ und $p f$, errichte auf ihnen aus q und p wiederum zwei perpendicularen, so werden sich diese in g durchschneiden, als wenn man aus g wiederum mit der Weite $g p$ oder $g q$ einen Zirkel schlagen muß.

Wo sich nun diese beide Zirkel durchkreuzen, da ist der Punkt a welcher nach dem jüngstem Maassstaabe von $o q p$ eben so weit entfernt seyn wird, als A auf dem Felde von $Q O$ und P entlegen.

Auf diese Art kann man sich die Vermessung sehr oft erleichtern, wenn man mehrere Punkte auf diese Art verbindet, ohne ihre Entfernungen durch gemessene Linien auf dem Felde suchen zu dürfen.

§. 54.

Da auch der Fall eintreten kann, daß man bei einer Vermessung zwei Berge mit Vortheil zu Standpunkten gewählt hätte, deren Entfernung von einander, verschiedener Hindernisse halber nicht gemessen, von deren Höhe aber zwei Derter gesehen werden könnten, deren Entlegenheit von einander bereits bekannt wäre; so suche man in solchen Fällen die wahre Standlinie also:

Man nehme in a die Winkel $P a b$ und $W a b$, Tab. III. in b aber die Winkel $a b W$ und $a b P$, für die Linie Fig. 34.

a b aber setze man sich eine willkürliche Länge fest, und suche nach dieser angenommenen Länge die Linie P W durch Rechnung nach §. 50. Hat man nun auf diese Art eine Länge für die Linie P W gefunden, so schliesse man:

Wie sich die jetzt gefundene obwohl unrichtige Länge der Linie P W, gegen die willkürlich angenommene Linie a b erhält, eben so wird sich auch die wahre Weite beider Dertter P und W, gegen die Entlegenheit der beiden Berge a und b von einander verhalten. Z. B. die Weite P W = 550° die angenommene Länge a b = 300° , der Winkel P a b $92^{\circ} 45'$, W a b = $27^{\circ} 10'$, folglich P a W = $65^{\circ} 35'$, a b W = $114^{\circ} 15'$, P b a = 35° , und also P b W = $79^{\circ} 15'$, so schliesse man erstlich um die Linie W b zu bekommen:

$$a W b : a b = W a b : W b$$

$$a b W = 114^{\circ} 15'$$

$$W a b = 27. 10.$$

$$141^{\circ} 25'$$

$$179. 60.$$

$$a W b = 38^{\circ} 35'$$

$$P a b = 92^{\circ} 45'$$

$$P b a = 35^{\circ}$$

$$127^{\circ} 45'$$

$$179. 60.$$

$$52^{\circ} 15'$$

$$\begin{array}{r}
 a b = 300^\circ \quad 2. 47712 \\
 W a b = 27^\circ 10' \quad 9. 65951 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 12. 13663 \\
 a W b = 38^\circ 35' \quad 9. 79494 \\
 \hline
 W b = 220^\circ \quad 2. 34169
 \end{array}$$

Für die Linie P b gilt folgender Schluß:

$$\begin{array}{r}
 a P b : a b = P a b : P b \\
 a b = 300^\circ \quad 2. 47712 \\
 P a b = 92^\circ 45' \quad 9. 99949 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 12. 47661 \\
 a P b = 52^\circ 15' \quad 9. 89800 \\
 \hline
 P b = 379^\circ \quad 2. 57861
 \end{array}$$

Da nunmehr in den Dreieck P b W die beiden Seiten P b und W b auch der dazwischen liegende Winkel P b W bekannt ist, so schliesse man:

$$P b + W b : P b - W b = \text{tang. } \frac{1}{2} \text{ Sum.} : \text{tang. } \frac{1}{2} \text{ Differenz.}$$

$$\begin{array}{r}
 P b = 379 = 379^\circ \\
 W b = 220 = 220. \\
 \hline
 599 \quad 159.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2) \frac{100^\circ}{50^\circ} \quad \frac{45'}{22 \frac{1}{2}'} \\
 \quad \quad \frac{17.}{46 \frac{1}{2}'} \\
 \hline
 68^\circ \quad 9' = P W b.
 \end{array}$$

$$P b = W b = 159, \quad 2. 20139$$

$$\frac{1}{2} P W b + \frac{1}{2} W P b = 50^{\circ} 22 \frac{1}{2}' = 10. 08196$$

$$P b + W b = 599 \quad 2. 28334$$

$$P b + W b = 599 \quad 2. 77742$$

$$\frac{1}{2} P W b - \frac{1}{2} W P b = 17^{\circ} 46 \frac{1}{2}' = 9. 50593$$

Um nun auch die Linie P W zu bekommen:

$$W P b : W b = P b W : P W.$$

$$W P = 220^{\circ} \quad 2. 34242$$

$$P b W = 79^{\circ} 15' = 9. 99231$$

$$12. 33473$$

$$W P b = 32^{\circ} 36' = 9. 73140$$

$$P W = 401^{\circ} \quad 2. 60333$$

Zur Bestimmung der Linie a b schliesse man also P W : a b = die wahre Weite P W : wahren Entfernung a b:

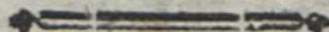
$$a b = 300^{\circ} \quad 2. 47712$$

$$P W = 550^{\circ} \quad 2. 74036$$

$$5. 21748$$

$$P W = 401^{\circ} \quad 2. 60314$$

$$a b = 412^{\circ} \quad 2. 61434$$



Dritter Abschnitt.

Vom Messen derer Flächen.

§. 55.

Schon in der Einleitung habe ich es gezeigt, daß alle nur mögliche Flächen, sie mögen beschaffen seyn wie sie wollen, von Linien, welche verschiedene Winkel mit einander bilden, eingeschlossen, und durch selbige wiederum vermessen und verzeichnet werden. Ich habe nun auch dargethan, wie diese Linien und Winkel auf dem Felde vermessen und auf Papier verzeichnet werden müssen; es bleibt mir daher gegenwärtig nichts mehr übrig, als nur noch zu zeigen, wie eine Flächenmessung am leichtesten bewerkstelliget werden könne.

§. 56.

Da die Ursachen, weshalb eine Vermessung unternommen wird, lediglich die Art wie dies geschehen muß, bestimmen können, jene aber sehr verschieden sind, so werde ich zuvörderst von mancherlei Ursachen, die eine Vermessung erforderlich machen, reden, und dabei die Verschiedenheiten der Messungsarten durch Beispiele erläutern.

§. 57.

Es trifft sich oft der Fall, daß ein Stück Feld, Wiese oder Wald bloß seines Flächeninhalts wegen, vermessen werden soll; und dann darf man selbiges nur seinem Umfange nach aufnehmen, in Zeichnung bringen und hieraus seinen Inhalt bestimmen.

§. 58.

Soll hingegen auf Landesherrlichkeit oder auf eines Gutsherrn Befehl eine ganze Feldmark des halb vermessen werden, um auf das genaueste zu erfahren, wie viel ein jeder Besitzer der Grundstücke zu seinem Antheile hat, seine Abgaben und sonstigen Dienste darnach bestimmen zu können; so wird man eine solche Feldmark nicht nur wie vorher ihrem Umfange nach vermessen, sondern auch alle in derselben gelegenen Gegenstände, als die Stadt, das Dorf mit allen Straßen, die Aecker, Wiesen, Hütungen, Brucher, Gebüsche, Seen, Gräben, Wege, u. d. g. nach ihrer wahren Gestalt aufnehmen, eines jeden Besitzers bisher genutzten Antheil, als sein Gehöfste mit allen Gebäuden und Gärten, seine übrigen Grundstücke nach allen ihren Krümmungen besonders bestimmen, die Namen derselben dabei auführen, auch die Güte eines solchen Grundstücks, ob es gut, mittel, schlecht, oder ganz schlecht (welches man boniciren nennt) ob es zu gewissen Zeiten der Ueberschneidung eines oder des andern vorbeilaufenden Flusses ausgesetzt sey und was dergleichen mehr ist, bemerken und angeben, und dann nach geschehener Vermessung und Berechnung annoch ein besonderes Register darüber anfertigen müssen. Hierbei muß man aber in Ansehung des

Hütung noch bestimmt anzeigen, ob solche durchgehends allgemein, oder ob einer mehr und besondere Hütungs-gerechtigkeit als ein andrer habe, und ferner auch die Anzahl des Viehes aufführen, welche einem jedem Hütungs-berechtigten zu halten erlaubt ist. Hauptsächlich aber und ganz zuerst untersuche man in Gegenwart der Gerichts-obrigkeit und aller Grenznachbarn ganz genau die Grenzen, der zu vermessenden Feldmark, suche alle dabei vorkommenden Streitigkeiten zu heben, mache die Grenzpunkte kenntbarer und lasse über alle diese Vorkommlichkeiten ein richtiges und unparteyisches Grenzprotokoll anfertigen.

§. 59.

Auf ähnliche Art würde diese Vermessung geschehen müssen, wenn ein Fluß die längst ihn gelegenen Grundstücke überschwemmt hätte, seinem Austreten über Einhalt gethan, oder durch letztere ein Canal zum leichtern und schnellerm Abfluß des Wassers angelegt werden sollte. Bei diesem Geschäfte wird jederzeit vorausgesetzt, wie weit zu beiden Seiten des Flusses die Vermessung geschehen, nemlich, ob man bloß die Grundstücke berühren soll, welchen die Ueberschwemmung betroffen, oder ob überdem noch ein weiter laufender District mitgenommen werden müßte. Im letztern Fall muß man die Schadenleidenden oder gelittenen Theile so wohl auf der Charte mit Farben, als auch im Register dem Inhalte nach vorzüglich bemerken.

§. 60.

Sollten außer vorbemerkten Fälle, nach geschehener Vermessung, auch noch unbrauchbare Stücke

urbar gemacht, oder auf anderen Colonien angelegt werden so müßte man die daranstossenden Feldmarken nach §. 58, gänzlich vermessen und von einer jeden ein besonderes Register anfertigen.

§. 61.

Alle dergleichen Vermessungen pflegen gemeinlich unter besonderer Aufsicht von verschiedenen Feldmessern stückweise nach dem Landüblichem, ihre Verzeichnung aber nach einem beliebigem jedoch hinlänglich großem Maassstabe (z. B. 50° auf einen zehntheiligen Zoll) zu geschehen, nachher diese einzelne Stücke nach einem kleinern Maassstabe verjüngt und in einer Charte zusammen getragen zu werden, ohne jedoch in letzter eines jeden Besitzers Antheil besonders bemerken zu dürfen.

§. 62.

Sollte im Gegentheil ein District von verschiedenen Feldmarken oder eine ganze Provinz vermessen werden, so würde solches zwar nach vorbeschriebener Art am allergenauesten geschehen können, wenn man nemlich jede Feldmark besonders aufnähme, und die Charte davon verjüngt zusammen trüge, wie hiervon schon verschiedene Beispiele vorhanden sind; da aber die Absicht von dergleichen Geschäften gemeinlich nur dahin gehet, daß ein Landesherr eine Provinz oder einen Theil derselben nach ihrer Lage und innern Beschaffenheiten mit einem male übersehen, oder sich bei feindlichen Einfällen gegen diese leichter beschützen, auch wohl bei Vorfällen seinen streitenden Generalen aus dem Cabinette seine Dispositionen mittheilen könne; so würde diese Art der Vermessung zu kostbar und mit zu großer Zeitanwendung verknüpft seyn.

Dieserhalb begnüge man sich nur damit, daß man beim Messen alle Städte, Dörfer, Vorwerke, einzelne Häuser, u. d. g. bloß nach ihrer Lage, ihren ein- und ausgehenden Wegen, Flüssen, Seen, Gräben, Wäldern, Brüchen, Wiesen, Hüchungsrevieren und Wind- oder Wassermühlen bemerke; bei Kriegescharten aber hauptsächlich die Lage und Höhe derer Berge, die Thäler, morastigen und unzugänglichen Dörfer genau andeute, ohne sich übrigens um die Grenzen der Feldmarken, um die Lage der Ackerstücke oder eines jeden Theil einzeln zu bekümmern. Wäre es aber bei der Vermessung einer Provinz ausdrücklich befohlen, alle adlichen oder andern herrschaftlichen Grundstücke ausgezeichnet zu sehen; so würde man auch die Grenzen derselben mit aufzuführen haben.

§. 63.

Bei einer dieser letzteren Vermessungen kann man sich davon einen guten Nutzen versprechen, wenn Charten von einer oder der andern Feldmark oder kleineren Gemarkungen vorhanden wären, daß man sie nach dem vorhin angenommenem verjüngtem Maasstabe verjüngt und sich ihrer bedient.

§. 64.

Ich habe nun einige von denen verschiedenen Absichten, in welchen eine Vermessung geschehen kann, angeführt, es bleibt mir daher nichts mehr übrig, als noch die besondern Umstände anzuzeigen und auf ihnen vorzubereiten, welche sich bei der Arbeit selbst ereignen können.

Man kann alle diese Vorfällenheiten gar füglich durch drei Hauptfälle erklären, als:

1) Ein Feld aufzunehmen daß man durch, und umgehen kann.

2) Ein Feld aufzunehmen daß man zwar um, aber nicht durchgehen kann. Hier fragt es sich indessen, ob man dies Feld durchsehen oder nicht durchsehen könne?

3) Ein Feld aufzunehmen daß weder um, noch durchgegangen werden kann.

§. 65.

Ein geradlinigtes und ebenes Feld A B C D E F mit dem Meßtisch zu vermessen.

Man stecke in allen Ecken des aufzunehmenden Feldes Absteckstangen senkrecht in die Erde, wie Tab. II. es eben bey dem Abstecken derer Linien und Winkel Fig. 35. gezeigt worden, erwähle sich eben auf dem Meßtisch einen willkürlichen Punkt a, so gelegen, daß wenn man den Tisch auf A gesetzt, und das obere a senkrecht über dem unterm stehet, man die ganze Figur von hier aus bequem auftragen zu können denken darf. Aus diesem Punkte a visire man nun mit der Regel erstlich nach F und ziehe mit dem Linial eine Linie dahin von unbestimmter Länge; Eben so visire man nach B und bezeichne auch eine dergleichen Linie, wie hier in No. 1. Sehr vortheilhaft ist es und in den mehresten Fällen als eine unausläßliche Schuldigkeit anzurathen, aus diesem Standpunkte auch nach eine oder die andere gegenüber liegenden Ecke wie hier nach D zu visiren und sie mit einer dahin gezogenen Linie zu bemerken. Wenn dieses geschehen, so verlasse man A, trage den Meßtisch nach B, messe aber

vorher die Weite A B und setze sie verjüngt auf die Linie von a nach b ab.

Wenn nun der Meßtisch wiederum wie oben angezeigt in B stehet; so lege man das Linial scharf an der Linie a b an, sehe durch die Dioptern zurück und rücke den Meßtisch so lange, bis das Haar des Visirs die in A wieder eingesezte Stange genau deckt, drehe alsdann das Linial an dem Punkte b herum, visire nach c. ziehe wie oben eine Linie, wie in No. 2. und fahre so überall fort bis in d. Hier aber sehe man zu, ob der Punkt d genau in der aus a, nach d, gezogenen Linie eintreffe, denn nur, wenn dies geschieht, hat man bis daher richtig gemessen, und kann fortfahren auch nach E zu visiren. Will man sich hier von der Genauigkeit seiner bisherigen Arbeit aber noch gewisser überzeugen, so darf man das Linial nur an der aus a nach d gezogenen Linie genau anlegen, nach a visiren und sehen ob das Haar des Absehens die Stange in A decke; auch kann man die ganze Diagonal A D auf dem Felde messen, und untersuchen ob sie der auf dem Papiere befindlichen nach dem verjüngtem Maasstaabe genommen gleich sey. Wäre aber dies alles nicht, so muß man sich schon dazu bequemen die ganze Meßoperation von neuem anzufangen und die begangenen Fehler zu verbessern suchen.

In E verfare man ferner wie in den obigen Punkten, so wird die nach F gezogene Linie die schon aus a dahin verzeichnete in f durchschneiden. In F lege man indeß das Linial an der Linie f e und f a scharf an, und sobald man bemerkt daß die Punkte A und E genau in diese Linien fallen, daß auch

wenn EF und FA gemessen, diese Weiten mit denen auf dem Meßtische gezogenen Linien fe und af , nach dem verjüngtem Maßstaabe untersucht, ebenfalls gleich sind; so kann man für die richtigst vollführte Arbeit bürgen. Sollte aber im Gegentheil einer von beiden letzten Fällen nicht genau einstimmen, so wird man entweder von D aus, oder wenn man auch hier schon Fehler entdeckt, sogar von A aus wiederhohlen müssen.

§. 66.

Ein gegebenes geradlinigtes und ebenes Feld
 $ABCDEF$ mit dem Winkelmesser zu
messen.

Tab. IV.

Fig. 36 a

Wenn man die zumessende Figur zuvor abgesteckt hat; so entwerfe man sich auf einem Blatte Papier oder Pergament nach dem Augenmaße einen Entwurf, der die ohngefähre Aehnlichkeit mit dem zu messendem Stücke Feldes hat, setze alsdann den Winkelmesser in einem Punkte wie hier in A , messe den Winkel BAF und schreibe ihn im Brouillon auf. Hierauf messe man die Linie AB , bemerke ihre Längenzahl ebenfalls, und nehme mit dem Winkelmesser aus B den Winkel ABC zu gleicher Zeit aber auch die nach einen gegen über stehenden Punkt, hier E , aus rathsamer Vorsicht genommenen Winkel EBA und $EB C$. Darauf fahre man überall so fort, nemlich in C den Winkel BCD und in D den Winkel CDE wie auch die Linie BC und CD , in E aber ausser dem eingehendem Winkel DEF auch noch die Winkel BED und BEF imgleichen die Linie BE zu messen und aufzuschreiben. Hierbey kann man zur Ueberzeugung von der Richtigkeit sei-

Tab. IV.

Fig. 36. b

nes Verfahrens oder der genauen Eintheilung seines Winkelmessers sogleich untersuchen, ob diese Winkel zusammen genommen auch 720° ausmachen.

Sollte man in F, eines sumpfigten Bodens oder anderer wichtiger Hindernisse wegen den Winkel A F E nicht messen könne, so verlängere man die Linie A F bis in H und E F bis in G, messe erstlich die Winkel F G H und, F G H, addire sie und ziehe ihre gefundene Summe von 180° ab; so bleibt der Winkel H F G übrig, welcher, wie bekannt, seinem entgegengesetztem Winkel A F E gleich seyn muß.

Um aber ganz zuletzt auch noch genau vergewissert zu werden, ob man im Ganzen genommen keinen Fehler begangen, woran einem rechtschaffenen Manne immer gelegen eyn und weshalb er keine Untersuchungsmühe scheuen wird, da hingegen nur gewinnsüchtige und betrügerische Leute aufs Gerathe wohl ihre Linien auf die legt zusammen ziehen, die Figur zum Schlusse bringen und dadurch die gröbsten Unrichtigkeiten begehen; so prüfe man seine Arbeit also:

Da es bekannt, daß eine jede Figur durch Querlinien in so viel Dreyecke getheilet werden kann, als sie Seiten hat weniger zwei, und daß folglich alle Winkel, welche die Seiten der Figur mit einander bilden, so vielmal 180° enthalten müssen als Dreiecke in derselben sind, hier z. B. 4; so addire man alle bei der Proceedur gemessenen Winkel und vergleiche ihre Summe mit der Summe die heraus kömmt, wenn 180 mit der Anzahl der in der

Figur enthaltenen Dreiecke multiplicirt worden. Findet man nun, daß diese beiden Summen gleich groß oder doch nur sehr wenig unterschieden sind, so darf man sich wegen Vorwürfe über Unrichtigkeiten keine Sorgen machen.

Befinden sich in der zumessenden Figur etwa einspringende Winkel, wie hier D E F; so ziehe man diese vorher von 360° ab, addire den Rest zur Summe aller ausgehenden Winkel und verfähre übrigens wie vorgelehrt. z. B.

$$\begin{array}{r} 360^{\circ} \text{ hiervon} \\ \text{den einspringenden Winkel} = 118^{\circ} 20' = \text{DEF} \end{array}$$

abgezogen, bleiben $240^{\circ} 40'$ Rest

$$\begin{array}{r} 180^{\circ} \text{ Summe derer Winkel in Dreiecke} \\ 4 \text{ Anzahl der Dreiecke} \\ \hline 720^{\circ} \text{ Summe aller Winkel derer Dreiecke.} \end{array}$$

Also;

$$\begin{array}{r} \text{B A F} = 109^{\circ} 30' \\ \text{C B A} = 96^{\circ} 15'' \\ \text{D C B} = 136'' 10'' \\ \text{C D E} = 74'' \text{ —''} \\ \text{E F A} = 62'' 15'' \\ \text{D E F} = 241'' 40'' \end{array}$$

$$719^{\circ} 50' \text{ Summe aller gemessenen Winkel}$$

$$720^{\circ} \text{ —'' Summe aller Winkel derer Dreiecke}$$

$$= '' 10' \text{ Unterschied.}$$

Ist nun auch diese Prüfung wegen richtiger Abnehmung derer Winkel geschehen, die man noch auf dem Felde vornehmen kann, ehe man den Ort seiner Vermessung verlassen; so ziehe man zu Hause auf dem Papier eine gerade Linie, trage auf derselben nach dem verjüngtem Maasstaabe die im Felde gefundene Länge der Linie $A F$ in $a f$ und auf dieser in a den Winkel $B A F$, ziehe die Linie $a b$ und gebe auch dieser ihre gehörige Länge. In b trage man auf $a b$ wiederum den Winkel $C B A$ und ziehe die Linie $b c = B C$. Wenn man nun solchergestalt bis in c fortgefahren, so muß die Linie $e f$ nach dem Winkel e , den sie mit $d e$ macht, mit ihrem Ende genau in dem Punkte f fallen. Geschiehet dies und ist der Winkel $a f e$ dem auf dem Felde genommenem $A F E$ gleich, so ist dies der beste Beweis der richtigen Vermessung.

Weil die Querlinie $B E$ wie auch die Winkel welche sie mit denen Seiten der Figur macht, gemessen; so kann man erstlich die Figur $A B E F$ und an dieser die Figur $B C D E$ auftragen.

Bei großen Figuren, wo viele Linien und Winkel genommen werden müssen, trägt es sich oft zu, daß die Summe aller Winkel nicht mit der Summe derer Winkel in denen Dreiecken übereinstimmt und folglich die Figur auch nicht ganz genau zum Schluß gebracht werden kann; welches aber mehr von jenen unvermeidlichen und verborgenen Fehlern, die durch keine Wiederholung im Messen verbessert werden können, als von einem wirklich begangenen Versehen im Messen selbst herrühret. In diesem Falle ziehe man die Summe derer wahr-

ven Winkel von der auf dem Felde durch die Messung gefundenen Summe aller Winkel, oder diese von jener, jenachdem die eine kleiner als die andre ist, ab, diesen gefundenen Unterschied theile man durch die Zahl derer Winkel und addire oder subtrahire den Quotienten zu oder von dem Maaß eines jeden Winkels. Jedoch muß dieser Vortheil nur im höchsten Nothfall wenn alle andere Versuche fruchtlos gewesen, als Hülfsmittel angewendet werden.

§. 67.

Ein geradlinigtes Feld A B C D E F mit der Boufsole zu messen.

- Zuvörderst mache man sich wie vorhin auf Papier eine Figur aus freier Hand, die dem zu messendem Stücke Feld ähnlich sieht, und bezeichne ihre Winkel mit denen Buchstaben a b c d e f. —
- Tab. IV. Auch kann man bloß eine gerade Linie ziehen, diese
Fig. 37. b in eben soviel Theile eintheilen als die Figur Seiten hat, und diese Theilungspunkte mit a b c d e f bezeichnen. Hat man nun auch noch vorher in B eine Stange gesteckt, so setze man die Boufsole z. E. in A, richte die Dnoyter bei welcher die Lilie angedeutet ist, nach den Punkt B, als wohin man messen will, so, daß die andre Seite, wo Süden bemerkt stehet, am Auge sey, und schreibe sich den Grad, welchen die Magnetnadel wenn sie in Ruhe stehet, andeutet, und welcher hier $27\frac{1}{2}^{\circ}$ seyn wird, entweder nach Fig. 37. b in a oder nach Fig. 37. c linkerhand zwischen a und b auf. Nun messe man die Linie A B und schreibe auch diese Länge, welche hier 521' beträgt, in Fig. 37. b auf der Linie a b oder in Fig. 37. c zur rechten zwischen a und b auf.

Alsdann lasse man aus B die Stange nach C tragen und einsetzen, stelle dagegen die Boussole in B, deren nördlichen Theil man nach C richten und den Grad welchen die Magnetnadel zeigt hier $316\frac{3}{4}^{\circ}$, bemerken, und welchen man so wie die nachhero gemessene Linie B C, hier 533' in seinem Brouillon aufschreiben muß. Wenn man nunmehr die Boussole in C gesetzt die Stange dagegen nach D hat tragen lassen, und überall wie vorher verfährt, so wird die Nadel auf 253° in Ruhe, die Linie C D aber 652' lang seyn. Auf diese Art verfähre man weiter mit allen Linien und Winkeln bis zum Schlusse der ganzen Figur.

Hat man aber wie vorher die ganze Figur mit Stäben abgesteckt, so kann man mit denen Winkeln noch geschwinder fertig werden, wenn man immer einen überschlägt. Z. E. bei A würde man zugleich nach F visiren können, jedoch die Boussole so stellen müssen, daß die Lillie an dem Auge der südliche Theil derselben aber nach F gerichtet wäre. Den hier gefundenen Grad schreibe man in Fig. 37. b bei f und in Fig. 37. c zwischen f a, und messe alsdann die Linie A B und B C. Nun setze man die Boussole in C, visire erstlich zurück nach B, so wie aus A nach F visiret worden, alsdann aber visire man auch nach D. daß die Lillie nach diese Gegend und der südliche Theil am Auge sey.

Will man eine auf diese Art gemessene Figur mit der Boussole auftragen, so befestige man erstlich das Papier dergestalt auf einem Tische, daß weder erstes noch letzter während dem Auftragen verrückt werden könne, wähle sich auf dem Papiere einen

Punkt für A, so, daß man die ganze Figur bequem darauf zu bringen hoffen darf, wie hier den Punkt a, lege die eine Seite der Boußole an diesem Punkte an, drehe sie so lange bis die Nadel bei $27\frac{1}{3}^{\circ}$ in Ruhe stehet, ziehe an der Boußole eine Linie und trage auf selbiger die Linie A B nach einem verjüngtem Maasstabe aus a in b. An b lege man die Boußole wieder an, drehe sie so lange bis die Nadel auf $316\frac{3}{4}^{\circ}$ stehen bleibt, ziehe sodann eine Linie und setze auch auf dieser die Weite B C verjüngt von b nach c. Wenn man auf dieser Art fortfähret bis in f, so muß die Linie aus f in dem Anfangspunkt a genau eintreffen, wenn man anders richtig gemessen und aufgetragen hat.

Eben diese Figur kann man auch statt der Boußole mit einem Transporteur auftragen, deren es zwar verschiedene Arten giebt, da aber nur zwei davon die jetzt gebräuchlichsten und bequemsten sind, so werde ich auch nur das Verfahren mit ihnen beiden allein deutlich zu machen suchen. Die Gestalt und Eintheilung der ersten Art ist in Fig. 38. und die der zweiten Art in Fig. 39. vorgestellt. Bei Anwendung des ersten Transporteurs ziehe man sich auf dem Papier eine gerade Linie 1, 1, welche der Mitternachtslinie oder eigentlich diejenige Linie vorstellt, in welcher die Magnetnadel gerichtet ist, wenn sie in Ruhe stehet. Mit dieser Linie ziehe man mehrere gleichlaufende Linien, 2, 2, 3, 3, 4, 4 u. s. w. nachdem die aufzutragende Figur groß ist, in einer Entfernung von 1 bis 2 Zoll von einander. In der ersten 1, 1, erwähle man sich einen Punkt, z. E. b. für den Punkt B, lege den Transporteur an der Linie dergestalt an, daß der Bogen desselben

Tab. IV,

F. 38 u. 39.

an der Seite zu liegen komme, wohin die Abweichung der Linie B C von der Mitternachtslinie geschehen, steche auf dieser Seite die im Felde gefundene $316\frac{3}{4}^{\circ}$ an dem Transporteur ab. Durch diesen Punkt ziehe man von b aus eine Linie und trage auf derselben auch die Weite B C von b nach c auf. In dem Punkt c ziehe man nun eine mit der Mitternachtslinie gleichlaufende Linie, lege an dieser den Transporteur wie vorhin an, steche die im Felde gefundenen 253° an selbigem ab, ziehe durch diesen Punkt und durch c eine gerade Linie, und trage auf dieser die im Felde gefundene Weite C D von c nach d. Führet man auf diese Art weiter fort, so wird die Figur in b schliessen und der auf dem Felde gemessenen ähnlich seyn.

Der zweiten Art des Transporteurs bedienet man sich hierzu eben so wie des vorbeschriebenen, nur noch mit dem Vortheil, daß man nicht wie bei c aus diesem Punkte eine mit der Mitternachtsrichtung gleichlaufende Linie zu ziehen nöthig hat. Vielmehr lege man wie bei d den Mittelpunkt des Transporteurs an diesem Punkt an und drehe ihn so lange, bis die Linie 4, 4, auf beiden Seiten des an dem Transporteur befindlichen und in einer beliebigen Anzahl gleicher Theile getheilten Linials eine gleiche Anzahl dieser Theile abschneidet, wie aus Fig. 39. deutlicher einzusehen, woselbst eine solche Linie auf beiden Seiten durch den 11ten Theil geht. Uebrigens wird man es wohl von selbst einsehen, daß man in e f und a so wie bei f den Bogen des Transporteurs auf die linke Seite der Linie legen und die Grade auf dieser Seite abstehen müsse.

Will man die Grössen derer mit der Boussole gemessenen Winkel in Graden eines Zirkels bestimmen

und sie, wie beim Messen mit dem Winkelmesser
gezeigt worden, mit dem Transporteur auftragen,
so ziehe man eine Abweichung von der andern und
den erhaltenen Rest wiederum von 180° , oder wenn
dies nicht angehet, 180° vom Rest ab, und man
wird in beiden Fällen den wahren Winkel der mit dem
Transporteur aufgetragen werden kann, erhalten. z. B.

$$\begin{array}{r}
 \text{Der Winkel B} = 316\frac{3}{4}^{\circ} \\
 \text{, , A} = 27\frac{1}{2} \quad \text{addirt und} \\
 \hline
 \text{von diesen} 289\frac{1}{4}^{\circ} \\
 180 \quad \text{abgezogen} \\
 \hline
 \text{giebt} 109\frac{1}{4}^{\circ} \text{ für den Winkel C A B}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Der Winkel B} = 316\frac{3}{4} \\
 \text{, , C} = 253 \\
 \hline
 63\frac{3}{4} \\
 180 \\
 \hline
 116\frac{1}{4} = \text{B C D}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Der Winkel C} = 253^{\circ} \\
 \text{, , C} = 205\frac{2}{3} \\
 \hline
 47\frac{1}{4} \\
 180 \\
 \hline
 132\frac{3}{4} = \text{C D E}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Der Winkel D} = 205\frac{5}{4} \\
 \text{, , E} = 137\frac{1}{2} \\
 \hline
 68\frac{1}{2} \\
 180 \\
 \hline
 111\frac{1}{2} = \text{D E F}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Der Winkel E} = 137\frac{1}{4} \\
 \text{F} = 90\frac{1}{4} \\
 \hline
 47 \\
 180 \\
 \hline
 133\frac{0}{4} = \text{E F A}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Der Winkel F} \quad 90\frac{1}{4} \\
 \text{A} \quad 27\frac{1}{2} \\
 \hline
 62\frac{3}{4} \\
 180 \\
 \hline
 117\frac{1}{4} = \text{F A B}
 \end{array}$$

$$117\frac{1}{4} = \text{F A B}$$

$$133 = \text{E F A}$$

$$111\frac{1}{2} = \text{D E F}$$

$$132\frac{3}{4} = \text{C D E}$$

$$116\frac{3}{4} = \text{B C D}$$

$$109\frac{1}{4} = \text{C B A}$$

$$720 = \text{Summe aller Winkel.}$$

So beschwerlich auch diese Probe, besonders bei sehr großen Figuren werden kann, so rathe ich sie dennoch bloß des wichtigen Vortheils halber an, durch sie von der Richtigkeit seiner Arbeit beim Aufnehmen der Winkel überzeugt werden zu können.

§. 68.

Es wird einem jedem, der sich der Feldmessenkunst widmen will, bei einiger Anwendung der so eben beschriebenen Messungsmethoden, leicht seyn, einer jeden Vortheil oder Nachtheil einzusehen, sich die bequemste davon zu erwählen und sich in dem praes

riſchen Gebrauch derſelben die möglichſte Fertigkeit und Genauigkeit zu erwerben, um ſich überall, wo ihm nicht das Werkzeug zu ſeiner Vermessung ganz beſonders vorgeschrieben worden, anzutwenden. Gut und nützlich wird es aber immer auch bleiben, ſich in einer jeden Art von Instrumenten ſo viel möglich zu perfezioniren, und eins mit dem andern da zu verbinden, wo man mit dem einem näher als mit dem andern, oder mit zweien vereint beſſer und bequemer, als mit einem allein zu ſeinen Zweck gelangen zu können vermeint. Ich habe mich jederzeit höchlich gewundert, daß fast alle diejenigen, welche biſher über die Feldmeßkunst geſchrieben, durchgängig die Bouſole als das ſchlechteste Werkzeug derſelben angeben, und halte es wahrlich für unmöglich, einem dieſer Instrumente vor dem andern einen völligen Vorzug einzuräumen. Zwar leugne ich nicht, daß die Urfachen, welche ſie zum Nachtheil der Bouſolanwendung angegeben, nicht ungegründet ſeyn, indessen iſt es doch gewiß auch leicht zu beweisen, daß die Fehler, welche durch die Kleinheit des Durchmeßers und ihrer gemeiniglich ſehr einfachen Eintheilungen entſtehen ſollen, in einer Vermessung bei weitem ſo beträchtlich nicht werden können, als diejenigen, welche ſich beim Winkelmeßer ereignen. Z. B. die Figur a b c d e wäre mit dem Winkelmeßer aufgenommen und gleich beim Anfang in a ein Verſehen von 4° begangen worden, ſo würde dieſes nicht allein ſchon in b einen merklichen Unterſchied verurſachen, ſondern ſelbiget ſich gewiß nach dem Verhältniß, nach welchem die Zahl der Seiten und Winkel wächst, ſehr vergrößern. Bei der Bouſole aber kann ein dergleichen Fehler wirklich begangen werden und die Figur wird dem-

Tab. IV.
F. 40 u. 41.

ohne

Ohnerachtet, wenn nur die übrigen Winkel mög-
 lichst richtig gemessen, beim Auftragen, nicht nur
 viel ähnlicher bleiben, sondern der Fehler sich auch
 um nichts vermehren. Hieraus siehet man, daß
 ein kleiner Unterschied, der durch obige angeführte
 einfache Eintheilung entstehen könnte, welcher mit
 letztem Instrument aufgenommen, keinen großen
 Einfluß auf die Unrichtigkeit der Figur bewirken kann.

Tab. V.
 Fig. 42.

§. 69.

Um mich deutlicher über obige Behauptung zu
 erklären, daß nemlich die Boußole, verbunden mit
 einem andern Instrument, wichtige Vortheile ver-
 schaffen kann, so setze ich fest, daß sie auf dem
 Meßtische, auf welchem man zugleich die Figur be-
 kömmt, statt der Regel gebraucht wäre, ihre
 Grade nicht sowohl zur Messung der Winkel als
 zur richtigsten Stellung des Tisches anzuwenden;
 und würde man folgendergestalt verfahren. Wenn
 man den Meßtisch mit einem darauf gespannten
 Bogen Papier über den Punkt A gestellet und einem
 Punkt a darauf angenommen hat; so lege man die
 Boußole mit einer Seite daran und drehe sie so
 lange herum, bis man durch die Dioptern, (den
 nördlichen Theil nach dem Auge her gewandt) den
 Staab in F erblickt, ziehe auf dem Papiere nach
 diese Gegend eine Linie und bemerke die Grade,
 welche die Magnetnadel zeigt, drehe dann die
 Boußole an a herum, visire nach B, wohin auch
 der nördliche Theil derselben gerichtet stehen muß,
 ziehe dahin wieder eine Linie und bemerke die Grade
 der Abweichung. Hierauf gehe man nach B, messe
 vorher die Linie A B und trage sie nach dem ver-
 jüngtem Maafstaabe aus a in b, setze den Meß-

Tab. V.
 Fig. 35.

tisch mit dem Punkt b über B, lege die Boussole an c b und drehe den Messtisch so lange, bis man durch die Dioptern den Punkt A rückwärts erblickt, so muß die Magnetnadel wiederum dieselben Grade anzeigen, als in A die Abweichung der Linie A B von der Mitternachtslinie betrug. In diesem Standpunkte lasse man den Messtisch stehen, visire nach C und verfahre so überall bei allen Linien und Winkeln der ganzen Figur bis zum Schlusse, so muß die Boussole zuletzt, wenn sie an f a angelegt worden, eben den Grad der Abweichung in F zeigen, welcher zuvor in A gefunden und bemerkt worden.

Es ist zwar wahr, daß die Mittellinie der Boussole nicht durch den Punkt gehet, aus welchem der Winkel gemessen werden soll, indessen wird auch dieser Unterschied im Visiren keinen merklichen Fehler verursachen.

Besser ist es noch, wenn die Regel gebraucht und die Boussole ohne Dioptern auf dem Messtisch oder auf der Regel befestiget, oder aber bei jedesmaliger veränderten Stellung des Tisches an ein und eben derselben Linie angelegt wird, als wenn die Magnetnadel beständig einerlei Grade der Abweichung anzeigen und uns dadurch von der Richtigkeit unsers Verfahrens sogleich überführen muß.

§. 70.

Ein vorgegebenes geradlinigtes und ebnes Feld mit Stäben und der Messkette zu messen.

Man stecke zuvörderst in allen Ecken des Feldes Stäbe ein, messe darauf alle Linien, die dasselbe

einschließen, als AB , BC , CD , u. s. w.; im Tab. IV. gleichen auch alle Querlinien, die durch dasselbe gezogen werden können, als AD , BD , AE , und schreibe jede besonders auf. Fig. 40. a

Um diese Figur zu Papiere zu bringen; so ziehe man eine Linie ad und mache selbige nach dem verjüngtem Maassstaabe so groß, als AD . Mit der Linie AB aus a und BD aus d , mache man nach eben dem Maassstaabe den Durchschnitt in b und ziehe die Linien ab und bd , so wird das Dreieck bcd , auf ad das Dreieck ade und auf ae das Dreieck aef die verlangte Figur und dem auf dem Felde gemessenen Stücke $ABCDEF$ gleich seyn. Tab. IV. Fig. 40. b

Dies ist ohnstreitig die leichteste und eine ganz richtige Art der Feldervermessung, jedoch nur in geräumigen und ebenen Feldern anwendbar.

§. 71.

Ein Bruch mit Stäben und der Messkette aufzunehmen.

Ich muß, diese Aufgabe aufzulösen, als vorausgesetzt annehmen, daß man dies zu vermessene Bruch aller Orten umgehen könne. In diesem Falle stecke man in allen Ecken desselben Stäbe ein, verlängere die Seite AB bis in G , BC bis in H , CD bis in I , u. s. w., so erhält man die äussern Dreiecke BGC , CHD , DIE u. s. w., deren Seiten mit der Kette gemessen werden. Auf dem Papiere ziehe man nach dem verjüngtem Maassstaabe eine Linie $ab = AB$, verlängere sie bis in g und mache $bg = BG$. Mit BC mache man Tab. V. Fig. 43. a

aus b , und mit $G C$ aus g einen Durchschnitt in e , so ist $b c = B C$. Nun verlängere man die Linie $b c$ bis in h und setze auf ihr die Weite $H C$ ab. Mit $C D$ aus c und mit $D H$ aus h mache man einen Durchschnitt in d , so ist $c d = C D$, und solchergestalt trage man alle Linien auf, welche die ganze Figur einschließen.

§. 72.

Es würde den mir vorgesezten Plan möglichster Kürze überschreiten, wenn ich jedesmal das Verfahren mit allen Werkzeugen beschreiben wollte, deshalb verweise ich meine Leser von hier an dahin zurück, wo ich von denen geradlinigten Flächen und ihrer Messung gehandelt. Hierdurch vorbereitet, schreite ich jetzt zu die Behandlung der krummlinigten Flächen, werde es zeigen, wie sie am bequemsten vermessen werden können, ohne jedesmal die Art der Werkzeuge, mit welchen die Winkel genommen worden, dabei anzugeben; genug daß ich es im vorhergehenden deutlich gemacht, wie eine jede Art derselben angewendet werden müsse.

§. 73.

Ehe man zur Vermessung eines krummlinigten Feldes selbst schreitet, muß man den ganzen Umfang desselben genau in Augenschein genommen, auch das Innere desselben betrachtet, alle gefundenen etwanigen Hindernisse bemerkt haben, und hieraus für die bequemste Art seiner Arbeit das Resultat nehmen.

Denn hat man auch nicht mehr nöthig, bei großen Vermessungen, die ganze Figur selbst abzur

stecken, sondern kann dies einem andern, den man dazu angelehret, und der nach §. 9. No. 3 mit einer gehörigen Anzahl Absteckstangen versehen seyn muß, ganz süglich übertragen.

§. 74.

Ein krummliniges Stück Feld seinem Umfange nach aufzunehmen.

Wenn ein krummliniges Feld $A B C D E F G$ vermessen werden sollte, so setze man eine Stange in G wie auch nach B zu in H , so, daß man in B die schärfste Ecke zu bekommen denkt, nehme in A den Winkel $B A G$, messe die Linie $A G$, verlänge sie bis in B , und bemerke sie durch Perpendicularen, die man von der Kette an genommen, alle merkliche Biegungen in dem krummen Umfange des Feldes, welche hier $a b c d e f g h$ der Wald an demselben macht. Alle diese besonderen senkrechten Weiten, wie auch die Entfernung einer jeden derselben von A , imgleichen die ganze Länge der Linie $A B$ schreibe sich in dem nach §. 15 entworfenem Brouillon auf.

Tab. V.
Fig. 44

Sollte der Staab in B aber nicht so stehen, daß man von ihm nach C bequem eine gerade Linie abstecken könnte; so rücke man selbigen gegen $A H$ so lange rückwärts oder vorwärts, bis er mit $A H$ in gerader Linie stehet, und man nach dem Punkt C , der hier am Wege trifft, längst dem Walde vorbei sehen und messen kann. In B nehme man alsdann wieder den Winkel $A B C$, lasse die Linie $B C$ messen, bemerke wiederum von derselben, wie vorher, alle Biegungen des Waldes durch Perpendicularen, und so verfähret man bis zum Schlusse

mit allen Linien und Winkeln der ganzen Figur. In G ist es einerlei, ob man auf A G und G F die senkrechte Linien G i und G k, oder die Verlängerung der beiden Linien F G und G A nach l und m misset.

Hier kann das, was ich §. 65 und 66 von dem Messen einer oder mehrerer Querlinien gesagt, ebenfalls angewendet werden. So könnte man z. B. aus C nach F visiren, die Winkel A B F, und C B F, und aus F die Winkel G F B und B F E wie auch die Linie B F messen, und man würde hierdurch von der Richtigkeit seiner Vermessung um so gewisser überzeugt werden.

Wenn man nun auf dem Felde alles gehörig gemessen und im Brouillon aufgezeichnet hat; so trägt man erstlich von einem verjüngtem Maaßstaabe die gemessene Figur nach ihren geraden Linien und Winkeln auf dem Papiere, setzet nach eben diesem Maaße von dem Anfange einer geraden Linie, die Längen auf, wo senkrechte Linien gefallen worden, ziehet aus diesen Punkten dergleichen nach Willkühr, macht sie denen auf dem Felde gefundenen verjüngtermassen gleich, und ziehet zuletzt diese Punkte nach dem geführten Brouillon zusammen, so wird man hierdurch das vorgegebene Stück Feld nach seiner wahren Gestalt im Kleinen erhalten haben.

Wäre das Feld mit dem Nestische aufgenommen, und man wollte die krummen Linien nicht so gleich darauf bringen, so kann man wie bei einer Vermessung mit anderen Werkzeugen, demohner-

achtet noch ein Brouillon darneben führen, und von selbigem, wie vorgezeigt, die krummen Linien abtragen.

§. 75.

Einen Teich, der in krummen Linien eingeschlossen ist, zu vermessen.

Die Teiche, Pfühle und überhaupt alle stehende Gewässer haben gemeiniglich eine sehr irreguläre Gestalt und man würde der Richtigkeit sehr zu nahe treten, wenn man alle ihre Krümmungen verfolgen und längst denenselben kleine gerade Linien ziehen wollte, weshalb man sie mit mehrerem Vortheil in so wenigen geraden Linien als möglich, wie hier in A B, B C, C D, D E und E A einschließen muß. Sobald dies geschehen, messe man alle Linien und Winkel und bemerke die Krümmungen des Teichs, durch darauf fallende senkrechte Linien, wie vorgezeigt, und aus der Figur deutlich ersetzet werden kann.

Tab. V.
Fig. 45.

Die Linie B C gehet nicht so dicht am Teiche vorbei, daß man die Krümmungen daselbst durch senkrechte Linien bestimmen kann. Um aber die Zahl der Linien und Winkel der Einschließung deswegen nicht zu vermehren; so messe man erstlich die Linie B C, wie auch in den beiden Endpunkten, die Winkel A B C und B C D erwähle sich hiernächst in selbiger 2 andere Punkte F und G, von welchen man nach H sehen und messen kann, bestimme das Dreieck F G H entweder durch bloße Linien, oder nehme in F und G die Winkel G F H und F G H, um ihn solchergestalt aufs Papier aufzutragen; so

wird man hierdurch die krummen Linien von F bis H und von H bis G eben so richtig als die übrigen erhalten.

§. 76.

Einen Fluß mit allen seinen Krümmungen zu messen.

Bei diesem Geschäfte muß man besonders überlegen, ob der zu messende Fluß sehr breit und ob es nöthig sey, ihn auf beiden Seiten zu vermessen, oder ob es nur auf einer Seite geschehen dürfe und die andre Seite mit Durchschnitten bestimmt werden könne. Fände sich der erste Fall, und es sollte z. B. der Theil eines Flusses A B C D wie oben aufgenommen werden, so stecke man sich auf der einen Seite eine gerade Linie A B nach §. 5 ab, auf der andern hingegen lasse man sich die Punkte C, Q, R, S, T, U, D, ungleichen die äussern Punkte a b c d, der mitten im Fluß gelegenen Insel abstecken.

Tab. V.
Fig. 46.

Aus A und E visire man nach C und bestimme die Breite A C nach §. 44. Von E messe man nach F G und H. Aus E und F kann der Punkt Q und aus G und H der Punkt R festgesetzt werden. Von H messe man nun nach I und schliesse sich zum Ueberfluß aus letztem an K, welcher beim Messen der Linie A B hat bemerkt werden können. Aus I und L lege man T und aus M N und O die Punkte der Insel b und c fest. Endlich messe man bis nach B, woselbst wiederum die Flußbreite B D wie bekannt bestimmt werden kann, und man wird

auf dieser Seite fertig seyn, wenn man zuvor die Linie A B und die hier auf derselben angezeigten Punkte besonders gemessen.

Nun schreite man zur Vermessung der andern Seite, woselbst man aus R und S nach den gegenseitigen Punkt H, aus V und T nach I, aus T und W nach a, aus X und U nach d und aus Y und Z nach c visiren kann.

Sollte aber die Insel ebenfalls ihrem Umfange nach genau aufgenommen werden müssen, so verfare man nach der §. 74 angezeigten Art, (eine frunmlinigte Figur in Grund zu legen) es sey denn daß der Boden zu sumpfig wäre, im welchem Falle man die Insel mit einem Rahne umfahren, mehrere Punkte ausstecken und diese, wie vorgezeigt, vom Ufer aus schneiden mußte.

Wie diese Figur auf Papier verzeichnet werden müsse, wird sich leicht einsehen lassen. Man trage nemlich auf einer geraden Linie, die nach dem verjüngtem Maasstaabe die Länge von A B enthält, alle andere Linien und Winkel der zuerst gemessenen Seite des Flusses auf, bestimme hierdurch die gegenseitigen Punkte wohin man visiret hat und vergleiche ihre Entfernungen von einander, mit denen bei der Vermessung gefundenen Weiten; dann messe man alle Winkel welche dieselben mit einander bilden, und untersuche ob alle die durch Durchschnitte entstandenen Punkte, mit denen bei der Vermessung festgelegten genau übereinstimmen. Stimmt nur dies alles; so kann man sich für hinlänglich überzeugt halten, daß der Fluß nicht nur ganz richtig

bermessen, sondern auch eben so genau auf dem Papiere verzeichnet sey.

§. 77.

Die kleineren Gewässer und Gräben, durch welche man gehen, oder über welche man schreiten oder springen kann, und bei denen gemeinlich die mehresten und wunderbarsten Wendungen erscheinen, werden am bequemsten aufgenommen, wenn man nach §. 17 eine Linie, wie A B, welche die Krümmungen zum östern durchschneidet, über sie absteckt, und beim Messen derselben vorzüglich die Punkte bemerkt, in welchen die Kette ihre Ufer berührt.

Tab. VI. Fig. 47.

Durch diese Punkte der Linie A B kann man auch die gleiche oder gleichförmig zu, und abnehmende Breite eines Flusses oder Graben, wenn er dergleichen hat, sehr leicht bestimmen, und eine etwanige kleine Abweichung dieser Gleichheit oder Gleichförmigkeit nach dem Augenmaasse beurtheilen, wenn man auch nur die eine Seite desselben mißt, welcher Fall sich besonders bei Flüssen, die durch Wälder oder Brücher gehen, mit Vortheil anwenden läßt.

Audere Fälle hingegen, besonders die gemeinlich daran stoßende Aecker und Wiesen, machen es zur Nothwendigkeit, auf beiden Seiten zu messen.

Im letztem Falle stecke man auf der Linie A B andere Punkte ab, aus welchen man alle merkliche Biegungen übersehen und messen kann, wie C, D, E, F, G, H, I, K, und schreibe deren Entfernungen

von A gehörig auf. Hierauf mache man mit der einen Seite des Flusses den Anfang, messe z. B. von a nach b, schliesse sich von hier aus in C wieder an die Linie A B an, verlängere die Linie b C bis in c, von welchem Orte man nach d, von d aber nach F gehen und sich in F mit der Hauptlinie wieder verbinden kann.

Nun gehe man ferner in gerader Linie mit d F nach e, dann nach f, von hieraus zur abermaligen Verbindung mit A B nach G und so in gerader Linie nach g. Hier nehme man den Winkel G g h, messe nach h, wo man den Winkel g h i nehmen und über das kleine Fließ nach i messen muß. Von i aus gehe man nach k, und suche den Winkel A k i oder i k B. Von k messe man nach K und von hier mit einem Winkel A K l nach l, so wird die Vermessung dieser Seite des Flusses beendigt seyn. Es versteht sich von selbst daß die kleineren Biegungen wie oben gezeigt, durch senkrechte Linien, die von denen grössern Vermessungslinien gefällt worden, bestimmt werden müssen, wie hier z. B. von k bis K geschehen.

Wenn man nun auf der andern Seite eben so verfährt, daß man nemlich alle Linien und Winkel, wie hier von m bis A aus der Figur deutlich ersahen werden kann, richtig aufnimmt, im Bronillon bemerkt und solches alles alsdann nach einem verjüngtem Maasstaabe aufträgt, so wird man einen solchen Fluß so genau als möglich mit allen seinen Biegungen und Breiten verzeichnen können.

§. 78.

Diese vorgezeigte Vermessungen der stehenden Gewässer, Bäche, Gräben und Flüsse, sind zwar

Immer die richtigsten, sie setzen aber überall einen festen Boden an ihren Ufern voraus. Wo aber auf beiden Seiten Sumpf ist, daß man weder zu Fuße noch mit einem Rahne so nahe heran kann, als es eine genaue Vermessung wohl erfordert, muß man sich anderer Hülfsmittel bedienen, die freilich jenen Arten nicht gleich kommen werden, jedoch im Nothfall um so eher anwendbar sind, da einestheils solche sumpfsige Ufer doch immer zweifelhaft, in trocknen und nassen Jahreszeiten verschieden und mehrentheils ohnehin unbrauchbar sind.

Ich habe es zwar verschiedentlich bemerkt, daß sich einige über dergleichen Hindernisse ganz weggesetzt, sich auf eine erhabene Gegend mit dem Brouillon in der Hand gestellt und so nach dem Augenmaasse die bemerkten Krümmungen eines solchen Baches, Fließes oder Grabens, ohne Scheu in selbigem verzeichnet haben; indeß habe ich es nie billigen können, zu solch unschickliches Verfahren seine Zuflucht zu nehmen, bevor man nicht alle nur erdenkliche anwendbare Mittel, die dem Zwecke einer Vermessung so viel als möglich näher führen versucht hat. Es geschieht dergleichen so gar oft ohne Noth, und zeigt von einem Character, der keinem Feldmesser Ehre macht.

Ich werde daher mich bemühen, einige Methoden für solche Fälle aufzuführen, in welchen man dem zu messendem Fließe oder Graben nicht nahe genug kommen kann.

Das erste Hülfsmittel besteht darinn, daß man den Sumpf oder Morast, der die Ufer umgibt,

das Auge auf dem Fluß gerichtet, umgehret, da wo der Sumpf anfängt sein Zunehmen bemerkt, bei jeder merklichen Biegung des Flusses aber stehen bleibt, sich bis dahin senkrechte Linien imaginirt nach dem Augenmaaße ihre Längen schätzt und sie so in seinem Brouillon verzeichnet. Indessen will ich bei keinem andern Fall zur Anwendung des Augenmaaßes raten, weil es nicht allein nie ganz richtig ist, sondern auch besondere Gegenstände dasselbe so trügen können, daß auch das sonst ziemlich geübte bis zum unmöglich scheinendem zu irren vermag.

Sollte aber auch sogar das Auge durch dazwischen gelegene Gebüsch, Sträucher und dergleichen seinen Dienst zu verrichten verhindert werden; und es nur möglich seyn, den Fluß hinauf mit einem Kahne zu fahren, so erwähle man dies Mittel, stecke am Ufer in allen merklichen Biegungen etwas lange Stangen und verzeichne zugleich die kleineren Krümmungen desselben nach dem Augenmaaße. Wenn man diese ausgesteckte Punkte alsdann nach §. 49, 50 oder 52 bestimmt, und die kleinen Biegungen zwischen zwei dergleichen Punkten aus dem gezeichnetem Brouillon hinzusetzt, so wird man noch immer ziemlich richtig verfahren haben.

Tab. IV.
Fig. 48.

Am besten würde indessen ein unzugängliches Wasser im Winter, wenn wenig Schnee gefallen und das Wasser die Ufer nicht unkennbar gemacht, vermessen werden können. Da es hiebei aber nicht möglich seyn würde, mit denen ordinären Absteckstangen eine Linie abzustekken oder die gewöhnlichen Zeichenstäbchen anzuwenden; so versehe man sich nächst ersteren mit einer stark mit Eisen beschlagenen

Stange, womit man sich die Lächer, worinnen die Absteckstangen zu stehen kommen müssen, vorstechen kann, anstatt der letztern aber mit kleinen eisernen Stäben, die nur ganz leicht und nicht allzustark seyn dürfen, wie sie viele Feldmesser vor beständig anwenden, und welche den Vortheil haben, daß man auf einer gefrorenen langen Fläche wenigstens einen Strich damit bezeichnen, und der Wind die Stäbchen, wenn man sie zur mehreren Genauigkeit bei dem Striche leget, nicht wie mit hölzernen in solchen Fällen geschehen würde, fortwehen kann.

§. 79.

Ein Dorf mit allen Gebäuden und Gärten zu vermessen.

Tab. V. Wenn ein Dorf z. B. Fig. 49, vermessen werden soll; so fange man bei A an, stecke eine gerade Linie A B ab, und lasse sich zugleich auch in D und R Stangen einsetzen. Nun messe man zuvörderst in A die Winkel, B A D und B A R und fange an die Linie A B zu messen. Bei a nehme man den Winkel, unter welchem die Verlängerung des Gebäudes linkerhand in die Messungslinie fällt, imgleichen die Länge von der Kette bis an dies Gebäude, schreibe solches so wie die Entfernung von A bis a im Brouillon auf und befare eben so in b und c.

Dannmehr wird man dies Gehöfte ganz und genau mit allen seinen Gebäuden aufnehmen können, wenn man nemlich alle Längen und Breiten der Gebäude mit der Kette oder mit Schritten mißet.

Aus d viſire man nach e, als nach der Mitte des Hauſes rechterhand, meſſe die Länge der Linie d e, wenn man das Ende derſelben vorhero mit einer Stange bemerkt hat, mit der Kette, und beſtimme hierdurch die Breite der Vordergebäude ſowohl als auch auf dem Hofe die Länge derſelben durch ſenkrechte Linien, wodurch ſich die Breiten der Seitengebäude von ſelbſt finden. Endlich meſſe man noch die Länge und Breite des Hauſes und um mehrerer Richtigkeit wegen, auch die der Seitengebäude.

Hierauf fahre man wiederum fort die Linie A bis nach B zu meſſen und fälle in f, g und h ſenkrechte Linien. In B wird der Winkel A B C genommen, und wenn man die Linie B C miſſet, in i die gerade Vorderſeite des Gehöftes, und in k und l die Längen und Breiten der Gebäude und die dazwiſchen liegende Gartenmauer bemerkt, wodurch man ſich, wenn dieſes ebenfalls auf der Linie A D in n und m geſchiehet, die Vermeffung der Linie d e hätte erſparen können, ſobald nicht andere Umſtände dies erforderlich gemacht.

In C meſſe man den Winkel B C D und in D den Winkel C D A, ſo auch die Linien C D und D A, und ſchlieſſe ſich ſolchergestalt wieder an A an. Wenn man die Linie B C in E verlängert, ſo wird man auf beiden Seiten die Längen und Breiten der Gebäude und was ſonſt anzumerken nöthig ſeyn möchte, ebenfalls leicht beſtimmen können, wie es die punktirte Linien in der Figur verdeutlichen werden.

In E meſſe man nunmehr den Winkel F E B, dann auch die Linie E F, und in dieſer zugleich wie

oben den Anfang und das Ende der Gebäude rechter
und den Kirchhof linkerhand.

Die Scheidungslinie o p zweier Gehöfte geht
ganz gerade, weshalb man nicht nöthig hat in o
einen Winkel zu nehmen; sondern man darf nur
die Länge der Linie E o, wo diese Verlängerung
auf die Kette trifft, und auf der andern Seite die
Linie M L in p bemerken, und es wird sich alles
von selbst geben, wenn man beim Auftragen auf
Papier diese beiden Punkte zusammenziehet.

In F, in welchem Punkte die zweite Scheidungs-
linie rechter Hand fällt und woselbst die Winkel
E F Q und Q F G gemessen werden müssen, ist es
eine sehr leichte Mühe auch den Winkel E F q
abzunehmen.

Wenn nun auch dies geschehen, messe man
noch die Linie F G und G H imgleichen den Winkel
F G H und verfähre dabei übrigens überall, wie
ich gleich zu Anfange gezeigt.

Endlich gehe man in I K und L hinter die
Gärten herum, messe daselbst die Winkel und Linien,
wie auch die im letzteren fallenden Scheidungslinien
der Gärten, eben so alle kleine Biegungen der
Zaune und schliesse sich in M mit einem Winkel
an die Linie B C an.

Hierauf verlängere man E C bis in N und
messe in r den Winkel N r s und die Linie r s, wo
sich wiederum zwei Gehöfte scheiden; in N hingegen
den Winkel O N E und die Linie N O, imgleichen
in t den Winkel u t O und bemerke auf beiden
Seiten der Linie alles wie oben.

In O nehme man die Winkel NOF , FOG , QOG und QON und messe die Linie OG wie vorgezeigt. Hierauf gehe man nach P und Q, in welchem letzten Punkte die Winkel PQO und OQR , und von Q nach O, zu gleicher Zeit aber auch aus tt die Winkel $uttO$ oder $uttQ$, welche die Linie tu in u schneiden, wie auch die Linie ttO gemessen werden können. Von Q gehe man nach R, viñre hier von v nach w und messe die Linien vw und wu mit der Kette, um durch letztere die Biegungen der Gartenzäune zu bekommen. Will man ganz aufrichtig gehen, so kann man auch noch von w bis s messen.

In y nehme man die senkrechte Linie mit dem Winkelmesser, oder bestimme die Scheidungslinie der Gärten aus y und v durch Winkel.

Endlich nehme man noch in R, den Winkel QRA , messe die Linien RA , in welcher man aus X den Winkel Rxz oder zxA nehmen kann, wodurch wiederum die anfangs beschriebene Vermessung der Gebäude dieses Gehöfts hätte erspart werden können, besonders wenn jederzeit beide Seiten der Gebäude auf der Kette bemerkt werden, wie die punktirte Linien in AB , welche nicht mit Buchstaben bezeichnet sind, genauer zeigen.

Der Fall kommt sehr oft vor, daß man sich auf diese Art das Messen sehr erleichtern kann, ohne befürchten zu dürfen, dadurch einen Fehler begangen zu haben. Jedoch muß man auch hierinn sehr behutsam verfahren und bei Gelegenheiten, wo es die Zeit und Umstände verstaten, sich selbst eine deut-

gleichen Doppelmessung der Sachen nicht verdrießen lassen, weil das zweite Messen immer eine Probe des erstern bleibt. Ganz vorzüglich aber hüthe man sich bei dieser Art der Vermessungen, in welcher die mehresten Gegenstände durch Seitenlinien, von der Hauptlinie gerechnet, genommen werden müssen, daß man sich nicht auf Schätzung der Weiten nach dem Augenmaaße verlasse, wie es dennoch einige aus Gewinnsucht zu thun wagen, weil das Auge in seiner Beurtheilung nie mehr trügt als bei Gebäuden; oder bei Erhöhungen, die hinter einander liegen. Ein Thurm z. B. wird dem Gesichte weit näher zu seyn scheinen, als er wirklich ist, wenn zwischen ihn und uns ein Haus oder sonst ein erhabner Gegenstand gelegen, der seinen Fuß zu sehen verhindert.

Hat man nun auf vorbeschriebener Art das Dorf vermessen, so kann man diese Arbeit sicher schliessen und sie, wie schon öfter gezeigt, auf Papier verzeichnen.

§. 80.

In einer Stadt mißt man die Straßen, eben so wie die der Dörfer, selten aber werden die Vorderhäuser noch weniger die Hintergebäude verlangt, sondern die Straßen ihrer Länge nach mit Linien, die nach Verhältniß des Maaßstaabes doppelt um die sogenannten Quarrees gezogen werden, und deren Abstand von einander die Tiefe der Häuser anzeigt, ausgezogen. Bei illuminirten Charten, macht man zwischen beiden noch eine dritte, etwas weniges kürzer als die äußern, und ziehet die drei Endpunkte am Ende jeder Reihe der Häuser in

Gestalt eines Dreiecks zusammen. Die Mittellinie bedeutet alsdann die höchste Spitze der Häuser, das Dreieck aber den Gabel oder das letzte Haus selbst. In Vorstädten hingegen oder in Straßen wo einzelne Häuser stehen, werden diese besonders aufgenommen.

§. 81.

Gärten werden am bequemsten vermessen, wenn man, nachdem zuvor deren Umfang bestimmt worden, erstlich alle Gänge, Alleen, Hecken, u. d. g. nach ihrer Länge und Breite angiebt, nachhero aber das übrige, als Luststücke, u. s. w. nach seiner Größe und Lage verzeichnet.

§. 82.

Ein Ackerfeld mit seinen innern Abtheilungen zu vermessen.

Ehe man zu einer solchen Vermessung selbst schreitet, lasse man zuvor alle Besitzer der inneren Abtheilungen auf dem Felde zusammen kommen, einen jeden seinen eigenthümlichen Antheil genau anzeigen, und schreibe sich die Namen derselben in seinem Brouillon so wie alles übrige auf, was sonst dabei noch zu erinnern seyn dürfte. Hierauf umgehe man das ganze Feld und untersuche, wo man dem äussern Umfange nach die Vermessung am bequemsten anfangen könne, und alle merkliche Biegungen die sich in denen Scheidungslinien finden. Eigentlich sollten wohl alle Scheidungslinien mit denen äussern Grenzen gleichförmig laufen; die Erfahrung beweiset aber ofte das Gegentheil, wovon ich die Ursachen, weil sie hier nicht zu meinem

Zwecke gehören, mit Stillschweigen übergehen will. Jedoch wird man dennoch mehrentheils finden, daß dergleichen Biegungen, durch Eigennuz, Parteilichkeit oder sonst entstanden, wo nicht durch das ganze Feld, wenigstens doch durch verschiedene einzelne Stücke desselben gleichförmig laufen. Ich nehme hier den ersten Fall an, und behalte mir den andern bis etwas besser unten vor.

Tab. VI.
Fig. 50.

Es sey z. B. das zu messende Ackerfeld $A B C D$ und die gleichförmig laufende Linien $E F$ und $G H$ gefunden; so mache man bei A den Anfang, nehme hier den Winkel $B A D$ und messe die Linie $A B$, in welcher man von A bis an der ersten Scheidungslinie $9^{\circ} 0'$ und eine Abweichung der Grenze von $6'$, von A an bis zur zweiten Scheidungslinie $17^{\circ} 4'$ und eine gleiche Abweichung; ferner von A bis zur dritten Scheidungslinie $27^{\circ} 6'$ mit $2'$ Abweichung, und zuletzt von A bis zur vierten Scheidungslinie $37^{\circ} 8'$ bekommt, woselbst die Meßlinie die Ackergränze durchschneidet und auf die andre Seite hinüber gehet. Solchergestalt fahre man fort bis in B , wodurch man die ganze Länge der Linie und die Breiten aller Ackerstücke insonderheit bekommt.

In B messe man den Winkel $A B C$ und dann die Linie $B C$, in welcher nicht nur die Punkte F und G sondern auch die Abweichung des Grabens linkerhand zu bemerken sind.

In C muß der Winkel $B C D$ und dann auch die Linie $C D$ gerade so wie vorhin $A B$, ungleichen in D der Winkel $A D C$ und die Linie $D A$ so wie

B C gemessen werden, und sobald dies geschehen, wird man zugleich auch den ganzen Umfang des Ackerfeldes A B C D haben.

Nachhero messe man auch noch die Linie E F auf vorbeschriebener Art, und weil sich in dem fünftem Stücke Nebenabtheilungen finden; so messe man von I nach K und von L nach M, eben so von K nach M, und bestimme selbige hierdurch. Wenn man nun noch auf gleicher Weise mit der Linie G H verfahren, so wird man hierdurch die verlangte Vermessung des ganzen Feldes ausser- und innerhalb bewerkstelliget und geschlossen sehen.

§. 83.

Wenn an denen Ackerfeldern annoch Wiesen anstoßen, wie in der 51sten Figur, welche hier zu Lande Zufenschläge genannt werden, und deren Spizzen gemeiniglich an denen Furchen in dem Acker hinein zu gehen, aber nicht durchgängig gleich zu seyn pflegen wie hier a b c; so muß eine jede derselben von der Messungslinie abgeschnitten und ihre Breite, von den Scheidungslinien angerechnet, bemerkt werden.

Tab. VI.
Fig. 51.

In diesem Falle pflegen gemeiniglich auch zum besserm Abfluß des Wassers, zwischen den Stücken, Feldgräben wie hier d e f, in niedrigen Gegenden angelegt zu seyn; diese aber sind mehrentheils gemeinschaftlich und ihre Mittellinien alsdann auch die Scheidungslinien, weshalb man ihre Breite nur halbiren, und diese Hälfte einem jedem derer daran stoßenden Besizer als unbrauchbar anrechnen muß.

Es finden sich auch zum öftern breite Raine zwischen den Ackerstücken, wie g, welche theils gemeinschaftlich durch das ganze Feld zur Trift oder zum Wege dienen, theils aber auch aus Nachlässigkeit eines oder des andern angränzenden Besitzers unbeackert liegen geblieben sind. Von diesen Umständen muß man sich ja genau unterrichten lassen, damit solche auf der Charte oder im Register nicht falsch aufgeführt werden.

In einigen Provinzen trifft man auch schmale, ohngefähr 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß breite Raine wie h, i, k, als Grenzen zwischen den Ackerstücken an, welche durchgängig von beiden daran stoßenden Besitzern gemeinschaftlich gehalten werden sollten. Aber auch hierbei wird Eigennuz oder Nachlässigkeit verübt, wie von dem letztern l ein Beispiel liefert. Indes kann zuweilen auch ein niedriger Boden dergleichen nothwendig machen, weshalb sich ein Feldmesser lediglich nach der Angabe der Grundbesitzer richten, in der Berechnung aber wie bei denen Feldgräben verfahren muß.

Der Hufenschlag an und vor sich selbst wird übrigens wie die Ackerstücken, seinem Umfange und inneren Abtheilungen nach vermessen.

§. 84.

Einen Wiesengrund mit seinen Abtheilungen zu vermessen.

Außer den krummen Gränzlinien eines Wiesengrundes, trifft man bei der innern Abtheilung derselben selten andere als gerade Linien an, diese aber

laufen entweder von einem Ende bis zum andern unter sich gleich, oder sie bilden verschiedentlich ganz unregelmässige Gestalten.

Einen Wiesengrund dessen innere Abtheilungen Tab. VI unter sich gleichlaufend gehen, messe man zuvörderst Fig. 52. seinem äusserm Umfange nach, und bemerke auf den Messungslinien seine innere Abtheilungen, wie aus der Figur deutlich zu erschen. Jedoch muß ich hierbei erwähnen, daß bei der Vermessung der Linie QP durch welche die Gärten gemessen worden, auch zugleich die Abtheilungen der Wiesen mit bemerkt werden können.

Den Wiesengrund hingegen, dessen Abtheilungen unförmliche Gestalten haben, messe man zwar auch nach seinem äusserm Umfange und bemerke die daran stoßenden Scheidungslinien, überdem aber muß man in demselben auch noch andere Punkte dergestalt annehmen, daß wenn man von einem zum andern mißt, die übrigen Scheidungslinien dadurch bestimmt werden. Die Wahl dieser Punkte kann am besten getroffen werden, wenn man sich, ehe man zur Vermessung selbst schreitet, von den Besitzern der Grundstücke eines jeden Antheil besonders anzeigen läßt, wie ich schon oben bei den Ackerstücken angeführt. Jedoch ist hierbei Behutsamkeit ganz vorzüglich anzurathen, damit ja kein Irthum entstehe. Zu diesem Ende schreibe man sich alle Gränzpfähle, welche gemeinlich in denen Ecken zu stehen pflegen, so auch die Namen der Besitzer, oder wenn man sich diese besonders bemerkt und sie numeriret hat, die Nummer eines jeden genau auf. So müßten z. B. an dem Pfahl

Tab VI.
Fig. 53.

in p 4 Nummern oder Namen stehen, weil hier 4 Wiesen zusammen stoßen. In anderen Fällen, z. B. bei d muß man sich sorgfältig hüten, daß man nicht etwa das Dreieck d s r zu No. 5 oder No. 3, sondern zu No. 6 nehme.

Wenn dergleichen Ecken mit Gränzsteinen besetzt sind, so stecke man neben diesen kleine Pfähle ein, an welchen die Namen oder Nummern der Besitzer angeschrieben stehen.

Bei dem in der Figur vor uns liegendem Wiesenrunde ist leicht einzusehen, daß die Punkte p, d, f, g, h, t, k und v zu Standpunkten am dienlichsten gelegen, daher stecke man zuerst in selbigen Stäbe ein. Ist dies geschehen, so messe man den ganzen Wiesenrund, wie oben gesagt, seinem ganzen Umfange nach, womit man bei A den Anfang machen kann.

In der Linie A B bemerke man, ausser der Abweichung des Grabens den Punkt a, wohin die Scheidungslinie zwischen No. 1 und No. 2 trifft, nehme die Winkel welche selbige mit A B machen, visire aus e zugleich auch nach p, d und t, imgleichen aus e nach f und g, als die Scheidungslinie zwischen No. 3, No. 4, und No. 5. In B C und D C wird nur die Gränze zu bemerken seyn; aus D indessen visire man nach G und gehe hierauf mit D C in gerader Linie bis in E. In F messe man, ausser dem einspringendem Winkel G F E auch die Richtung der Linie nach h und in G nach i, aus H visire man nach k. In I nehme man nicht allein den auspringenden Winkel H I K, sondern auch den Winkel H I k, oder K I k, wie auch in k den Winkel H k t. Wenn man nun ferner so fort in K, L, m und n verfähret; so wird man sich nicht

nur in A an die erste Messungslinie A B anschließen, sondern auch den ganzen Umfang des Wiefengrundes und alle innerhalb angenommenen Punkte genau bestimmen können.

Die übrigen Scheidungslinien könnte man freilich ganz füglich mit der Kette bekommen, indessen ist es sicherer und besser sie ebenfalls durch Winkel zu bestimmen. So z. B. messe man von n nach p und bemerke in dieser Linie die Punkte o und b; von p gehe man nach d und schliesse sich in c an A B an. Von e messe man nach f, von hier wiederum nach d, worinn man den Punkt r und die Verlängerung der Linie t s in q bemerken kann. Von q gehe man nach s und t bis an No. 13. Von t nach h und g und bemerke hierbei das Dreieck, welches durch die Linie f g von No. 4 abgeschnitten wird und schliesse sich in D an.

Auf eben diese Weise verfare man nun bis zuletzt mit allen Linien, die zu messen nöthig sind, als F h, I k, k t, k v, und v m.

§. 85.

Bei dem Messen einer solchen Linie könnte aber auch noch der unvermuthete jedoch verlegenmachende Fall eintreffen; daß man auf Rohr und Hüllengrund stieße und mit denen ordinären Absteckstangen vielweniger mit den Kettenstöcken seine gerade Verlängerung nicht nehmen könnte. Ist das Rohr sehr hoch, so bediene man sich höherer mit Stroh unwundener Füßen und stelle sie in der Richtungslinie so weit als das Rohr gehet, so dicht hinter einander als möglich. Träfe es sich aber dennoch, daß gerade da, wo eine oder mehrere dergleichen Füßen hintreffen, tiefer Grund und keine Hüllen

wären, wie man ihn zwischen letztern besonders im Rohre oft halben Mannes tief antrifft, worinn die Füßen noch unter der Höhe des Rohrs sinken würden, so bleibt die richtige Anwendung der Bouffole das bestzuempfehlende Hülfsmittel. Wäre aber auch dies so wie alle vorangeführte Versuchsmittel vergebens und man hätte nicht Zeit oder Erlaubnis die Vermessung bis zu einer Zeit zu verschieben, in welcher entweder, wie oben angezeigt, der Wiesen- oder Hüllengrund gefroren, oder das Rohr wie es in nächstfolgendem § berührt wird, abgemähet wäre, und man sähe sich also gezwungen, eine dergleichen Linie sogleich trotz aller Hindernisse zu vermessen, so bliebe weiter nichts übrig, als sich nach dem Stand der Sonne zu richten.

So unrichtig auch dies Verfahren zu seyn scheinen mag, so wird man demüthet seinem vorgesezten Ziele näher kommen, als wenn man gar keine Richtung vor sich hätte.

Auf diese Gedanken hat auch mich eigene Erfahrung bei einer Gelegenheit gebracht, wo ich gezwungen wurde, eine Linie von einigen hundert Ruthen auf diese Art zu messen, und ich wurde zu meiner größten Beruhigung gewahr, daß ich am Ende kaum um einige Ruthen gefehlet hatte, weshalb ich die gemessene Linie, da ich im übrigen sehr genau verfahren hatte, für richtig annehmen konnte.

§. 86.

Line zu einer Stadt oder zu einem Dorfe gehörige Feldmark zu vermessen.

Eine Feldmark bestehet, ausser der Stadt oder dem Dorfe, aus verschiedenen Ackerfeldern, Wiesen,

Hüftungsrevieren, Brüchern und dergleichen, welche entweder unmittelbar an einander zu hangen, oder durch Raine, Wege, Gräben, Flüsse, u. a. m. unterschieden zu seyn pflegen. Die innere Abtheilungen und übrige Beschaffenheiten aber machen es erforderlich, jede derselben nach §. 82 bis 84 besonders zu vermessen und nachhero in einer Charte zusammen zu tragen.

Wollte man nun eine solche Vermessung nach einem zusammenhängendem Faden vornehmen; so würden die oftmalen unvermeidlichen kleinen Fehler, die bei jedem Stücke der Vermessung begangen werden können, (wie ich §. 68 und schon vorher gezeigt) wenn einer derselben gleich beim Anfange entstünde, sich nach und nach dergestalt häufen und von einem Stücke aufs andre fortpflanzen, daß die letztern Stücke sich gar nicht ähnlich bleiben und die ganze Vermessung vergeblich seyn dürfte. Dieserhalb muß man eine solche Vermessung auf eine gewisse Hauptfigur, oder auf große zusammenhängende Hauptlinien gründen, welche wo möglich durch die ganze Feldmark gehen und deren Lage gegeneinander auf das allergenaueste bestimmt werden muß, ehe man zu irgend etwas anderm schreiten kann.

Diese Hauptlinien verschaffen den Vortheil daß man die einzelnen Theile einer Feldmark nicht unter einander selbst, sondern unmittelbar mit diesen Hauptlinien verbindet, damit die Fehler, welche bei dem einem Stück begangen worden, sich nicht auf das Ganze erweitern. Ferner dürfen bei einer solchen Vermessung die Gegenstände nicht nach ihrer unzertrennlichen Folge aufgenommen werden und man wird dennoch die einzelnen Stücke nach einem richtigem Zusammenhange bekommen. So, zum

Beispiel, könnte man Wiesen und Brücher bei trockner Jahreszeit, Ackerfelder nach der Ernte u. s. w. messen, auch Gränzberichtigungen zu einer den Nachbarn gelegenen und bequemen Zeit vornehmen.

Gesetzt, es sollte die zu dem erdichteten Dorfe Ankendorf gehörige Feldmark vermessen werden; so führe man durch die ganze Feldmark mitten hindurch eine gerade Linie A B, erwähle sich auf beiden Seiten zwei andere Punkte C D, welche man von A und B sehen und deren Entfernung von letzteren beiden Punkten man ohne sonderliche Hinderniß unmittelbar messen kann.

Diese Linien und ihre Winkel nehme man mit möglichster Genauigkeit, vermeide bei letzteren aber sorgfältig, daß sie weder zu spiz noch zu stumpf ausfallen, trage beides auf eben die Art aufs Papier und überzeuge sich nachher durch die Dreiecksmesskunst von der Richtigkeit seiner Arbeit wodurch man auch das Messen einer oder der andern Linie ersparen kann. Will man aber kein Werkzeug zum Winkelmessen anwenden oder sich auf dessen Richtigkeit zur Genüge verlassen, und hat man alle Linien unmittelbar gemessen; so wird ein gewöhnlicher Zirkel, so groß er auch in Rücksicht der Bequemlichkeit seyn mögte, selten hinreichend seyn, die Linien, ihrer Länge wegen, auf Papier zu tragen, weswegen man sich hierzu eines Stangenzirkels bedienen, oder die Punkte C und D aus denen drei Seiten der Dreiecke A C B und A D B durch Berechnungen bestimmen müßte. Es sey z. B. das Dreieck a b c = dem auf dem Felde gemessenen A B C; so ist bekannt, daß in einem solchem Dreiecke

Tab. VII.

Fig. 54.^a

$$\square a c + \square a b = \square c b - 2 (a b + a c)$$

Dieserwegen ziehe man von der Summe der Quadrate $a c$ und $a b$ das Quadrat $c b a b$, und theile diesen Rest durch das doppelte $a b$; so bekommt man $a e$. Diese Länge setze man von a in e und errichte aus e nach aller Strenge der Messkunst eine senkrechte Linie, bestimme solche durch die Rechnung und trage diese Länge von c in c ; so müssen die Linien $a c$ und $c b$, wenn man richtig verfahren, sich in diesem Punkt c endigen.

$$\text{Gesezt } a b = 5980', a c = 3612' \text{ und } c b = 3456$$

$$a b = 5980'$$

$$5980$$

$$478400$$

$$5382$$

$$2990$$

$$35760400 = \square a b$$

$$13046544 = \square a c$$

$$48806944 = \square a b + \square a c$$

$$11943936 = \square c b$$

$$11960 = 2 a b$$

$$36863008 \Big|$$

$$983 \quad \Big| \quad 3082 = a$$

$$262 \quad \Big|$$

$$2288 \quad \Big| \quad 3082$$

$$6164$$

$$24646$$

$$9246$$

$$9498724 = \square a c$$

$$a e = 3612'$$

$$3612$$

$$7224$$

$$3612$$

$$21672$$

$$10836$$

$$13046544 = \square a e$$

$$3456$$

$$3456$$

$$20736$$

$$17280$$

$$13824$$

$$10368$$

$$11943936 = \square c b$$

Da nun in dem Dreiecke $a e c$, die Seiten $a c$ und $a e$ bekannt; so darf man nur beide Längen quadriren, letztes Quadrat vom erstem ab und aus dem Rest die Quadratwurzel ziehen, und es wird solche die Länge der Linie $c e$ bestimmen.

$$\square a e \equiv 13 \ 04 \ 65 \ 44$$

$$\square a e \equiv 9 \ 49 \ 87 \ 24$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 54 \ 78 \ 20 \\ \hline 1 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 14 \\ \hline & 28 \\ & 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 30 & 78 \\ \hline 3 & 68 \\ & 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 29 & 44 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 34 \ 20 \\ \hline & 37 \ 63 \\ & 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 78 \ 89 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 21 & 31 \end{array}$$

$$1883 = ce$$

Auf gleiche Art verfahre man auch mit dem Dreiecke a b d.

Es ist indessen auch nicht nöthig alle Punkte mit einmal zu bestimmen, sondern nur erst da wo es der Fortgang der Vermessung zur Nothwendigkeit macht. Gesezt der Wiesengrund über welchen die Linie A C gemessen werden soll, wäre zu naß, oder der Acker über welchen die Linie A D gezogen werden soll, noch mit Getraide bewachsen, so könnten, ohne dabei was zu wagen, unter der Zeit, bis erster trocken oder letzter abgemehet, andere Stücke der Feldmark vorgenommen werden.

Ich setze voraus, daß die Punkte A, B, C, D, entweder ihrer Natur nach kennbare Gegenstände sind, wledrigenfalls müssen statt ihrer hohe Stangen mit nöthigen Kennzeichen aufgerichtet, zu mehrerer Sicherheit aber neben diesen hinlänglich starke Pfähle eingeschlagen werden, damit man diese Punkte, im Fall erstere umgeworfen würden; wieder zu finden vermöchte. Beim Messen vorgedachter Linien muß ich indessen auch wiederholtlich erinnern, daß man bei jedesmaliger Entfernung vom Anfangspunkte aus von 50 zu 50 Ruthen kleine Pfähle einschlagen lassen und diese wie in A B mit den Nummern 50, 100, 150 u. s. w. bezeichnen müsse. Diese Pfähle werden ausser dem was ich §. 13. No. 3 von ihnen gesagt, auch noch den Nutzen gewähren, daß man, wenn z. B. vor einem gewissen Punkte V, der Hauptlinie A B eine Linie, als V W, seitwärts geführt werden müßte, nur den Abstand von dem nächstem Pfahle, hier von 250° nach V zu messen nöthig hat, um sogleich zu wissen wo V in der Hauptlinie A B liege.

Ferner kann man auch die Punkte L und M, wo die Caveln anfangen und aufhören, imgleichen die innern Scheidungslinien, welche hier alle berührt werden, bemerken, wodurch man zum öftern die Messung anderer Linien ersparen kann, die wegen der Biegungen, welche in denen Scheidungslinien sind, sonst geschehen müßten. Wenn nun alles, wie oben gezeigt, geschehen und man alle einzelnen Stücken ungehindert messen kann: so mache man z. E. bei A den Anfang und messe zuerst die Werksdorfer Sücken A, E, F, G, H, nach ihrem Umfange
und

und innern Abtheilung nach §. 82, alsdann die unmittelbar daran stoßenden Caveln und schliesse sich in L und M mit Winkeln an die Hauptlinie A B, imgleichen mit H G auf dem Wege an die Linie A D an. Hierdurch bekommt man zu gleicher Zeit einen Theil des Grabens E, F, K, und den Weg von Luersbach bis nach das Dorf, welcher letzte die Gränze zwischen vorerwähnten beiden Feldern und den Dorfenden macht.

Da die Scheidungslinien in diesen beiden Feldern gerade gehen, so darf man um so weniger andere Linien über selbige messen, weil sie in beiden Enden durch die Hauptlinien A B und A D zum drittenmal bestimmt werden.

Mit denen Dorfenden ist es aber ein ganz anderes: denn hier müßte man, um die Krümmungen der Scheidungslinie zu erhalten, in H G, den Punkt N aufzeichnen, weil in der Folge von diesem nach O und Q gemessen werden muß. In denen Punkten E K I H und in allen übrigen, von welchen andere einzelne Stücke zu messen angefangen werden, schlage man Pfähle ein, so tief, daß sie nicht leicht ausgezogen werden können.

Uebrigens werden die Dorfenden nachher ihrem äussern Umfange und den innern Abtheilungen nach so gemessen, wie ich §. 82 angezeigt, und hier aus den punktirten Linien deutlich zu sehen seyn wird. Hierdurch wird man wiederum den Weg R S vom Dorfe, imgleichen die eine Seite des andernselben anstoßenden Luersbäckschen Feldes, — bei Vermessung des letztern und der Nachthütung aber, auch einen

Theil des Flusses und die eine Seite vom Dorfe bekommen, welches man denn nach §. 79 noch völlig vermessen kann.

Den Wiesengrund, die Hütung und den durch beide laufenden Graben und Teich vermesse man nach §. 75 und 77, wie es hier die punktirte Messungslinien ohngefähr anzeigen.

Bei der Trift R T welche zwischen dem Dorfe und der Nachhütung liegt, könnte man mir den Einwurf machen, daß selbige durch die gerade Linie R T, die ganze Trift entlang hätte gemessen werden können, um bei U den stumpfen Winkel zu vermeiden. Indessen glaube ich, daß man sich hier über die Unbequemlichkeit, welche ein so stumpfer Winkel mit sich führt, schon deshalb wegsetzen könne, weil derselbe zur Bestimmung der Breite dieser Trift und der Scheidung der Gärten von dem Dorfe, dennoch gemessen werden mußte. Eber. so wird es auch dienlich und nöthig seyn, die breite Straße R S zwischen dem Auerbacher Felde und denen Dorfenden ganz zu verfolgen, und sich über diese kleine Mühe ebenfalls wegzusetzen, weil man hierdurch den Weg von Ecke zu Ecke schneiden, dadurch seine beiden Seiten sehr leicht bestimmen und die Ackerstücken dennoch richtig anzeigen kann, statt daß man sonst durch gerade Linien seine beiden Seiten suchen, demohnerachtet die Ackerstücken bemerken mußte, und an einigen Orten die Entfernung einer dieser Linien von denen Krümmungen des Weges beträchtlich groß werden dürfte.

Die Berge von der Herrschaftlichen Heide kann man bei einiger gleich anfangs gezeigten

Vorsicht ganz füglich ohne alle andere Hülfsmittel messen, indem die Hauptlinie bei B und die Neudorfer Gränze von x bis y nur einen sehr geringen Unterschied machen würde. So können auch die Biegungen am Abhange des Berges in der Linie x z ohne sonderlich großen Nachtheil wie auf ebenem Felde bestimmt werden. Den übrigen Umkreis der Heideländer, ingleichen die Querenden und die daran stoßenden Wiesen wie auch die andre Seite des Krebsflusses könnte man nach denen punktirten Linien vermessen.

§. 87.

Es ist nicht zu leugnen, daß sich ausser diesen angeführten Fällen noch unzählig viel andere, die wohl kein Mensch alle nambar machen kann, ereignen dürften, wobei aber das mit Erfahrung verknüpfte reife Nachdenken die beste Erfinderin und Angeberin schicklicher und neuer Verfahrensarten seyn muß, weil ich sie hier doch immer nur einseitig zu erklären im Stande seyn würde, wenn auch mehrere angeführt wären.

Eben so bin ich auch nicht so stolz oder eigensüchtig mir einbilden zu wollen, daß die hier zum Grunde gelegte Feldmark nur bloß nach vorstehender Beschreibung und denen auf der Charte punktirten Linien vermessen werden könne, vielmehr bin ich vollkommen überzeugt, daß Jahreszeiten, oder die auf dem Felde stehenden Früchte und dergleichen, einen vielbedeutenden Einfluß auf die Arten der Vermessungen und ihren Abänderungen bewürken können. Bei ein und eben denselben Grundstücken haben verschiedene Feldmesser gewiß auch immer ver-

schiedene Gewohnheiten, nach welchen sie ihre Vermessungen durchsetzen, und es wird schwer seyn, einer Art vor der andern den Preis zu ertheilen; denn bey angewandter erforderlichen Vorsicht und Genauigkeit kann jede ihren Zweck erreichen. Erst nach vollführter Arbeit ließe sich der Vorzug zu Gunsten derjenigen Vermessung allenfalls bestimmen, welche am kürzesten jedoch ganz richtig geschehen, und wo bey Zeit und Kosten erspart wären, welche letzteren bey langwierigen Vermessungen ohnehin entseztlich in die Höhe steigen. Die Kürze zu erreichen und doch der Genauigkeit nicht zu nahe zu treten, wende man anfangs bey der Wahl seiner Hauptlinien alle Vorsicht an, daß man sie da anlege wo ihre Messung die wenigsten Schwierigkeiten antrifft, vermeide in derselben so viel möglich morastige und bewachsene Gegenden, und verfare nur anfänglich hauptsächlich mit denen Winkeln welche sie bilden sehr genau. Würde es z. B. nicht unnöthig gewesen seyn, hier meine Hauptlinie über den Fluß an einem andern Ort zu führen, wo die Flußbreite eine Hinderniß darbeut, welche die Brücke so schön aus dem Wege geräumt und daher gleichsam die Richtung unserer Linie bestimmt hat?

§. 88.

So verschieden übrigens die Verfahrungsarten bey denen Vermessungen selbst sind, eben so viele Unterschiede findet man auch unter den Brouillons, die darüber geführt werden. Einige wählen hierzu bloße gerade Linien, und bemerken an selbigen die Größen derer Winkel auf derjenigen Seite, nach welcher die folgende Linie ihre Richtung nimmt. Andere hingegen verzeichnen die ganze zu messende

Figur möglichst genau nach dem Augenmaasse. Beide Arten haben ihren Nachtheil und Vortheil, ich aber würde der letzten den Vorzug geben, weil man bey ihr die Krümmungen der Gegenstände weit genauer bemerken kann, vorzüglich wenn der Feldmesser etwas Handzeichnung versteht, wovon er hierbey vielen Nutzen haben wird.

Soll ein Brouillon gut genannt werden, so fordre ich, daß es der zu messenden Figur so ähnlich als möglich und nicht zu klein entworfen sey, damit man alles merkwürdige darinnen verzeichnen und die Größen der Linien und Winkel deutlich aufschreiben könne. Meiner unmaßgeblichen Meinung nach, Tab. VIII. würde ein Brouillon, welches bey dem Messen der Fig. 55. Dorfsenden geführt werden sollte, wie Fig. 55. ausfallen müssen.

§. 89.

Das Auftragen der gemessenen Figuren auf Papier geschieht nachmalen eben so stückweise, als die Vermessung auf dem Felde geschehen, nemlich: man bestimme zuerst die Lage der Hauptlinien nach §. 86. sehr genau, dann trage man alle einzeln gemessenen Theile der Feldmark ihrem Umfange nach auf, und hierauf zeichne man ihre innern Abtheilungen darein. Anfängern will ich hierbey ganz besonders anrathen, ihr geführtes Brouillon nicht lange liegen zu lassen, sondern die Hauptzeichnung nach demselben möglichst bald anzufertigen, besonders wenn sie sich hin und wieder einige Dinge bloß im Gedächtniß bewahrt. Letztes vermeide man jedoch so viel als möglich, und sollten in der Vermessung ja Dinge vorkommen welche im Brouillon nicht bemerkt werden könnten, so halte man sich außer demselben lieber noch ein beson-

bres Manual, worinnen man alles verzeichnet, was man etwa wegen des Gebrauchs und des Vortheils, den man von einer richtig vermessenen Feldmark verlangt, bemerkenswerth gefunden.

Für einen geübten Feldmesser bleibt diese Regel seinen praktischen Vortheilen unbeschadet, und wird er, unserer Meinung nach, immer sehr gut handeln, wenn er sich in guten hellen Tagen mit Vermessen auf dem Felde, in trüben und regnigten aber, mit dem Zusammentragen der Charte im Zimmer beschäftigt.

§. 90.

Wenn eine Charte in Linien entworfen wird, sehe man sich wohl vor, daß man dieselben nicht zu stark, sondern so fein als möglich ziehe, weil eine starke Linie immer einige Breite haben, und diese zumal nach einem kleinen Maasstabe leicht bis auf einige Fuß betragen wird.

Wenn auf diese Art also nach beendigter Vermessung die Charte in Linien entworfen, die Benennung derer Grundstücke, und die Namen oder Nummern der Besitzer derer innern Abtheilungen mit der Bleifeder eingeschrieben sind; so schreite man zur Berechnung derselben, bevor die Charte völlig ausgezeichnet wird. Jedoch empfehle ich hier bey auch alle mögliche Vorsicht, damit im Abnehmen der Längen und Breiten derer Grundstücke ja kein Fehler einschleiche. Ob ich gleich die Berechnung einer einzelnen Figur oder die Bestimmung ihres Inhalts als bekannt voraussetze, ehe man zu deren Anwendung ins Große schreiten kann; so werden den Anfängern folgende Anmerkungen doch nicht unwillkommen seyn.

Wie bekannt werden alle Figuren, sie mögen beschaffen seyn wie sie wollen, in Dreyecke, Vierecke und Trapezien zerschnitten und solchergestalt berechnet, deren Summe alsdann den Inhalt der ganzen Figur giebt. Da es aber hierbey von einem jedem abhängt, in wie viel und in was für Stücken eine Figur zerlegt werden soll; so lasse man es sich vorzüglich angelegen seyn, die Anzahl derselben nicht ohne Noth zu vermehren, weil bey dem Messen der Linien einer jeden Figur immer kleine Fehler vorgehen, welche sich daher bey der Vielheit derselben um so mehr häufen würden. Wenn man eine Figur in Dreyecke zerschneidet, so geschiehet dies zur Bequemlichkeit ihrer Berechnungen am besten so, daß so oft als möglich zwey derselben eine gemeinschaftliche Grundlinie haben, die alsdann, wenn sie gemessen und mit der halben Summe beider Höhen multiplicirt wird, den Inhalt beider Dreiecke zugleich giebt, wodurch man das Messen einer Grundlinie und eine Berechnung ersparen kann. Beispiele hiervon sind in Fig. 56. bey den Dreyecken 2, 3, und 4, 5 zu ersehen, allwo die Linien ab und ac als gemeinschaftliche Grundlinien zweier Dreyecke angenommen werden können.

Tab. VIII.

Fig. 56

Eben eine solche Vorsicht beobachte man bey der Bestimmung der Höhe eines jeden Dreyecks in welcher die vorliegende Figur zerschnitten worden, daher ziehe man diese Höhe entweder zuvor mit einer Bleifeder aus, wie im Dreyeck 1, oder setze den einen Fuß des Zirkels in die Spitze des Dreyecks welche der Grundlinie gegenüber stehet, und öfne den Zirkel so weit, daß ein Bogen den man aus dieser Spitze beschreibet, die Grundlinie genau berühre,

wie in den Dreyecken 2 und 3. Diese Defnung des Kreises giebt die Höhe des Dreyecks, welche alsdann auf dem Maasstabe, nach welchem die Figur aufgetragen ist, gemessen wird. Es ist zwar gleichgeltend, welche Seite eines Dreyecks man zur

Tab. VIII. Grundlinie annimmt, indessen wählet man doch

Fig. 57. gerne die längste dazu, damit die Höhen nicht zu groß werden, oder außer dem Dreyecke fallen, und man nicht nöthig habe die Grundlinien zu verlängern wie in Fig. 57. wenn man anstatt ac , die Linie ab zur Basis und cd zur Höhe des Dreyecks angenommen hätte.

Ben Aeckern und Wiesen müssen die innern Abtheilungen jede besonders ausgerechnet werden, wie z. B. in Fig. 56. die einzelnen Stücken 1, 2, 3, 4, 5. Ich habe indessen schon vorher gesagt, daß ben der Berechnung eines jeden Stücks leicht ein kleiner Fehler einschleichen könne, es wird dieserhalb auch leicht einzusehen seyn, daß die Summe dieser einzelnen Stücke jedesmal von dem Inhalte der ganzen Figur, wenn diese im Ganzen und nicht stükweise berechnet worden, um etwas abweichen müsse.

Ob es zwar nicht zu vermuthen, daß man ben jedem einzelnen Stücke einer ganzen Figur gleich viel oder wenig in dessen Berechnung fehlen werde, wodurch der Unterschied zwischen dieser und der Berechnung der ganzen Figur sehr beträchtlich seyn würde, vielmehr kann man diese Fehler wechselweise annehmen, so daß das, was man bei dem einem Stücke zu wenig bekommen, durch das, was am andern zuviel gerechnet, ersetzt und so das Ganze ziemlich richtig ausfallen, ja wohl gar gegen einan-

ber heben könnte; so wird es übrigens doch sehr gut
 seyn, wenn man die Berechnung auf beiderlei Art
 verrichtet, die dadurch gefundene Inhalte der un-
 mittelbar berechneten Figur für richtig annimmt,
 und diesen Unterschied unter die übrigen Stücke
 nach dem Verhältniß ihrer Größen vertheilt. Z. B. Tab. VIII.

Fig. 57.

1,	=	294	□R
2,	=	318	
3,	=	384	
4,	=	348	
5,	=	308	

1652 □ Inhalt aller einzelnen Stücke

1680 □ Inhalt der ganzen Figur

28 □R Unterschied

$a + b + c + d + e : \text{Unterschied} = a$

$$1652 : 28 = 249$$

28

1992

498

6972

6608

4 □R

3 6400

3 304

22 □R

3360

3304

56 &

Diese 4 $\square R$ 22 $\square F$ müßten also noch zum Stücke 2 zugegeben werden. Verföhret man auf diese Art durchgängig bei jedem Stücke, so kann man sich auch schon zum voraus einen guten Ausschlag seines Unternehmens versprechen.

Wäre aber der Unterschied beider Berechnungen bei großen Figuren nur geringe, z. B. einige $\square R$, so versteht es sich von selbst, daß man sich dieser beschwerlichen Vertheilung entweder ganz entledigen, oder sie auf leichtere Art dennoch verhältnißmäßig verrichten könne. Wäre z. B. bei obigen die ganze Differenz beiderlei Berechnungen nur 15 $\square R$ gewesen, so würde man jedem einzelnen berechneten Stücke 3 $\square R$ zulegen können.

Solche kleinen Unterschiede werden bei zweierlei Berechnungen großer Figuren zwar nie ganz zu vermeiden seyn, wenn man auch überall nach der größten Strenge verfahren hätte; wenn man aber bedenkt, daß sich die kleinen unvermeidlichen Fehler, welche bei der Berechnung der einzelnen Stücke einschleichen, wie vorgesagt, sehr ofte gegen einander heben; so kann man sie auch mit eben dem Rechte statt finden lassen.

Tab. VII.

Bei der Berechnung derer Afferstücken aber merke man sich noch ganz besonders an, daß Wege, die queer durch sie durchgehen, wie durch die Werksdorfer Stücken und durch die Cabeln, von jedem Stücke auch besonders abgezogen, und nachgehends im Register alle zusammen genommen in der Ru

brique unbrauchbar, aufgeföhret werden müssen. Eben dieses ist auch von unbrauchbaren Akker zu verstehen, wie bei No. 15 im Auersbacher Felde, woselbst 150 \square R Sandschellen aufgeföhret sind. Zur Berechnung derer krummlinigen Flächen, als welche bei Ausübung der Messkunst am häufigsten vorkommen, sind zwar schon verschiedene Methoden angegeben, indessen scheint mir keine vortheilhafter und allgemeiner, als diejenige, nach welcher man den gesammten Umkreis in gerade Linien zu verwandeln suchet. Dies bewerkstelliget man dadurch, wenn man über einen Theil desselben dergestalt gerade Linien ziehet, daß ein Stück, welches von der Figur abgeschnitten, durch ein andres, so außerhalb der Figur fällt, wieder ersetzt wird. Zum Beispiel hier ist Figur 58 in 10 geraden Linigen Δ getheilt, und kann darnach berechnet werden.

Tab VIII.

Fig. 58.

Ein Feldmesser ist nach vollendeter Arbeit immer allen nur möglichen Prüfungen ausgesetzt, weshalb er sich, wenn er nicht leichtsinnig denkt und seinen guten Namen recht gründen will, keine Mühe verdrüßten lassen, seine Arbeit genau untersuchen und hierzu alle ersinnliche Proben anwenden wird, sich von der Richtigkeit derselben zu überführen. Es wird daher auch nicht ganz überflüssig seyn zu einer zweiten Ueberzeugung seines ganz richtigen Verfahrens, die ganze Figur einer Feldmark zu berechnen, und den hierdurch gefundenen Unterschied in andere Figuren, z. B. in Hüchungen, Seen unbrauchbar, u. d. g. nach vorher gezeigter Art verhältnißmäßig zu vertheilen.

Diese obgleich etwas beschwerliche Arbeit würde den Vortheil verschaffen, daß man das Ganze ganz genau bekäme, und man auch, wenn der Unterschied dieses Inhalts, mit dem Inhalte aller einzelnen Stücke nicht sehr beträchtlich gefunden würde, desto fester überzeugt seyn könnte, daß in der Berechnung durchgängig kein merklicher Fehler vorgegangen sey.

§. 91.

Den Flächeninhalt eines jeden Stückes bemerkt man sich in einem Handbuche nach denen in der Charte eingeschriebenen Namen und Zeichen und entwerfe hierrauf das Vermessungsregister nach denen §. 86 vorläufig erwähnten Eigenschaften, oder nach der Absicht, in welcher die Vermessung geschehen.

Ich habe hier eins der einfachsten Vermessungsregister geliefert, worinnen nur bloß der Flächeninhalt eines jeden Stückes bemerkt worden, ohne auf dessen Güte zu sehen. Sobald aber die Vermessung eine Vertheilung, Vertauschung oder Auseinandersezung der Gemeinheiten zum Grunde hätte, müßte ein solches Register weit ausführlicher abgefaßt seyn. So erhält z. B. die Rubrique Acker mehrere Klassen, als: Weizen, Gersten, und Hafersland, 3, 6 und 9jähriges Land. Die Wiesen werden gemeinlich nach ein- und zweimähigen beurtheilet, die Züthung nach guter oder schlechter, u. s. w. Neben Umständen die bei einem oder dem andern Grundstücke vorkommen und keine besondere

Klasse nöthig erfordern, berührt man in der Rubrique: Anmerkungen, u. s. w.

Die Beurtheilung der Güte derer Aecker und Wiesen, ist eigentlich zwar nicht das Geschäfte eines Feldmessers, sondern geschieht gemeiniglich von erfahrenen und unpartheyischen Hauswirthen, indessen ist es doch sehr gut, wenn er sich auch hierin einige Kenntnisse erwirbt, weil er dadurch sehr ofte der Partheilichkeit Einhalt zu thun oder andere dabei vorgehende Fehler zu entdecken Gelegenheit hat.

Die Anfertigung des Gränzprotokolls ist lediglich das Geschäfte derer Gerichtspersonen unter deren Jurisdiktion die Vermessungen geschehen, oder die vermessene Gegend gelegen ist. Es liegt dem Feldmesser hierbei weiter nichts ob, als die Entfernung von einem Gränzpunkt zum andern genau zu messen und die Direktionen derer hierdurch sich bestimmenden Linien gegen einander, des Protokoll führenden Gerichtsperson entweder nach Graden eines Zirkuls, oder, wenn die Vermessung vermittelst einer Boußole geschehen, deren Abweichung von der Nordlinie anzugeben. Noch pünktlicher wird das Gränzprotokoll seyn, wenn man diese Linien nach beiden Arten, sowohl nach Graden des Zirkuls als nach denen Abweichungswinkeln der Boußole anzeigen kann.

Hierzu könnte man, außer dem von einer Gerichtsperson aufgenommene Gränzprotokolle, seinem von der Vermessung anzufertigendem Vermessungsregister amoch ein Gränzregister, wie ich hier im

folgenden gethan, vorsezen, und die Rubriquen so wie die ganze Anfertigung ohngefähr so einrichten, als nachstehendes Thema, welches ich über die Auerbachsche Gränze bei Vermessung der Aukendorffischen Feldmark, entworfen.

Bei diesem Geschäfte würde man aber beständig die Gränzlinien genau verfolgen müssen, wenn man sich anders keiner besondern Gränzvermessung unterziehen wollte.



Vermessungsregister

von dem

N. N.

Dorfe, Auckendorff.

In der Provinz N N (oder im N N Amte) belegen, ist auf N N Befehl vermessen worden im Jahre u. s. w.

durch

N N.

Das N

30. 1870

1870

1870

1870

1870

1870

Das N N Dorf

Ueckendorff

Liegt in der Provinz N N, im N N Kreise (ober
im N N Amte).

Die Gränznachbarn desselben sind:

1) Das Dorf Werksdorf.

Diese Gränze fängt bei dem Wege von Quers-
bach nach Ueckendorff an, gehet längst dem Ucker,
die Werksdorfer Stücken genant, bis an das
Fließ, von hierüber an denen zum Dorfe Ueckens-
dorff gehörigen Wiesen bis an den Krebsfluß.

2) Das Dorf Belten.

Die Gränze desselben fängt auf der andern
Seite des Krebsflusses an, gehet an den Cavel-
wiesen und den Querenden vorbei und stößt bis an
die Pirschhende.

3) Die Pirschhende.

Singt an der Beltenischen Gränze an und gehet
neben den Heydeländern bis an die Neuendorfer
Gränze.

4) Das Dorf Neuendorf.

Hält die Gränze von der Pischh:nde bis an das Krebsfließ.

5) Die Stadt Aueröbach.

Hält die Gränze mit Auckendorff von der linken Seite des Krebsflusses bis an die Werldorfer Gränze.

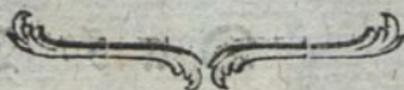
Alle Gränzpunkte sind mit Gränzhügeln, Steinen, Bäumen und Pfählen versehen, wie solches aus der Charte und die nähern Umstände davon aus dem darüber angefertigtem Gränzvermessungsregister mit mehrerem zu ersehen ist.

Die ganze Feldmark ist nach Rheinländischen Ruthen vermessen und 180 □R auf einen Morgen gerechnet worden.



Gränzvermessungsregister

Von der Feldmark Andendorff.



Namen der Gränzen	No. des Gränzpunkts.	Benennung und Lage der Gränzpunkte.	Länge der Gränzlilien.		Winkel nach Graden.		Winkel nach der Bouffole.	
			Ruthen.	Fuß.	Grad.	Minut.	Grad.	Minut.
	1	Ein Stein am Wege von Querebach nach Andendorff.						
	2	Gränzhügel	11	8	93	30	47	15
	3	Gränzpfahl	35	4	174	30	320	45
	4	Gränzhügel	26	2	78	30	315	15
	5	Gränzpfahl	22	—	172	20	273	15
	6	Gränzpfahl	27	—	173	45	228	30
	7	Gränzhügel	27	1	77	—	220	15
	8	Gränzhügel	25	7	88	—	297	15
	9	Gränzpfahl	30	5	173	15	29	15
	10	Gränztein an der Landstraße von M.... nach K....	28	4	170	30	37	—
	11	Gränzpfahl	32	2	167	45	27	30
	12	Gränztein	35	2	148	30	39	15
	13	Gränzpfahl	18	3	161	—	70	45
	14	Gränztein	45	—	170	—	51	45
	15	Gränzpfahl	22	8	172	45	61	45
	16	Gränzhügel am Krebsfluß.	21	6	168	30	73	15
			24	9	—	—	—	—

Die Gränze mit Querebach.

Vermessungsregister des Dorfs

Das Dorf

No. in der Charte.	Namen der Besitzer.	Flächen- Inhalt nach Morgen zu 180 □ R	
		Morg.	□ R.
I.	Der Bauer Fröhlich	2	154
II.	„ „ Frühauf	2	80
III.	„ „ Ohnesorge	2	18
IV.	Die Pfarre	2	112
V.	Der Tagelöhner Mühsam	—	112
VI.	„ Cossäch Fleißig	1	76
VII.	„ „ Großsprach	1	92
VIII.	„ „ Willgern	1	135
IX.	„ Bauer Stolz.	2	165
X.	„ „ Haberecht	2	140
XI.	Der Schulze Großmuth	2	134
XII.	Die Kirche und Kirchhoff	1	72
XIII.	Der Küster	1	54
XIV.	„ Hirthe	1	28
XV.	„ Krüger Schnell	2	40
XVI.	„ Bauer Munter	2	31
XVII.	„ Cossäch Hurtig	1	150
XVIII.	„ „ Läufer	1	114
Sämmtliche Straßen und Wege		17	103
Summe		53	10

und der Feldmark Anckendorff.

Anckendorff.

Hof, Bau und Gartenstellen		Wege und unbrauchbar.		Anmerkungen
Morgen.	□ Ruthen.	Morgen.	□ Ruthen	
2	154	—	—	
2	80	—	—	
2	18	—	—	
2	112	—	—	
—	112	—	—	
1	76	—	—	
1	92	—	—	
1	135	—	—	
2	165	—	—	
2	130	—	—	
2	134	—	—	
1	72	—	—	
1	54	—	—	
1	28	—	—	
2	40	—	—	
2	31	—	—	
1	150	—	—	
1	114	—	—	
		17	103	
35	87	17	103	

Hinter die Höfe

No. auf der Charte.	Namen der Besitzer.	Flächen-Inhalt nach Morgen zu 180 □ R		Die Acker.	
		M.	□ R	M.	□ R
		1	Dem Cossäch Fleißig	—	64
2	„ „ Großsprach	—	76	—	—
3	„ Krüger Schnell	—	92	—	—
4	„ Cossäch Hurtig	—	72	—	—
5	„ „ Willgeern	—	56	—	—
6	„ „ Läufer	—	87	—	—
7	„ Bauer Fröhlich	—	36	—	—
8	„ „ Frühhauf	—	40	—	—
9	„ „ Ohnesorge	—	40	—	—
10	„ „ Stolz	—	48	—	—
11	„ „ Haberecht	—	60	—	—
12	„ „ Munter	—	60	—	—
13	„ Schulze Großmuth	—	60	—	—
14	Die Pfarre	—	60	—	—
15	Dem Küster	—	56	—	—
16	„ Cossäch Fleißig	2	100	2	100
XIX.	Die Nachhütung	25	36	—	—
XX.	Die Hütung	51	104	—	—
Summe		84	67	2	100

genannt.

Buchstabe A.

Grundstücken bestehen in

Wiesen		Hütung		Flüsse, Seen und Gräben.		Unbrauchbar.		Anmerkungen.
M.	□ R	M.	□ R	M.	□ R	M.	□ R	
—	64	—	—	—	—	—	—	
—	76	—	—	—	—	—	—	
—	92	—	—	—	—	—	—	
—	72	—	—	—	—	—	—	
—	56	—	—	—	—	—	—	
—	87	—	—	—	—	—	—	
—	36	—	—	—	—	—	—	
—	40	—	—	—	—	—	—	
—	40	—	—	—	—	—	—	
—	48	—	—	—	—	—	—	
—	60	—	—	—	—	—	—	
—	60	—	—	—	—	—	—	
—	60	—	—	—	—	—	—	
—	60	—	—	—	—	—	—	
—	56	—	—	—	—	—	—	
—	—	25	36	—	—	—	—	
—	—	51	104	—	—	—	—	
5	7	76	140	—	—	—	—	

Das Quersbachsche

No. in der Spalte.	Namen der Besitzer.	Flächen- Inhalt nach Morgen		Die	
		zu		Acker.	
		180	□ R	M.	□ R
1	Dem Krüger Schnell	7	84	7	4
2	„ Cossäth Willgern	8	—	7	100
3	„ „ Großsprach	6	60	6	—
4	„ „ Fleißig	6	120	6	60
5	„ Küster	8	58	7	140
6	„ Cossäth Käufer	6	163	6	86
7	„ „ Hurtig	7	38	6	142
8	Der Pfarre	7	93	6	163
9	Dem Bauer Stolz	7	—	6	120
10	„ „ Fröhlich	7	—	6	120
11	„ „ Haberecht	7	84	7	40
12	„ „ Munter	10	4	9	84
13	Dem Schulzen	10	130	10	46
14	„ Bauer Ohnesorge	10	130	10	46
15	„ „ Frühauß	9	—	7	126
Summe		120	64	113	27

Feld.

Buchstabe E.

Grundstücke bestehen in

Wiesen		Hütung		Flüsse, Seen und Graben.		Unbrauch- bar.		Anmerkungen.
M.	□ R	M.	□ R	M.	□ R	M.	□ R	
—	80	—	—	—	—	—	—	
—	80	—	—	—	—	—	—	
—	60	—	—	—	—	—	—	
—	60	—	—	—	—	—	—	
—	98	—	—	—	—	—	—	
—	77	—	—	—	—	—	—	
—	60	—	—	—	—	—	—	
—	110	—	—	—	—	—	—	
—	60	—	—	—	—	—	—	
—	60	—	—	—	—	—	—	
—	44	—	—	—	—	—	—	
—	100	—	—	—	—	—	—	
—	84	—	—	—	—	—	—	
—	84	—	—	—	—	—	—	
—	84	—	—	—	—	—	—	150
6	67	—	—	—	—	—	—	150

Fortsetzung der

No. in der Spalte.	Namen der Besitzer.	Flächen- Inhalt nach Morgen		Die	
		zu		Acker.	
		180	□ R	M.	□ R
	Uebertragen	149	149	114	145
1	Dem Cossäch Hurzig	8	115	6	145
2	" " Willgern	8	115	6	145
3	" " Käufer	10	30	7	164
4	" Küster	11	96	9	50
5	" Cossäch Grossprach	12	15	8	135
6	" " Fleißig	13	—	9	120
7	" Krüger Schnell	17	88	13	40
8	" Schulzen	16	58	12	10
9	" Bauer Frühauf	14	144	10	96
10	" " Dohnsorge	13	148	11	12
11	" " Fröhlich	14	76	11	120
12	" " Stolz	15	53	11	170
13	" " Haberecht	13	163	10	160
14	Der Pfarre	14	58	11	10
15	" Bauer Munter	12	145	9	100
16	" Schulzen	15	15	11	150
	Summe	362	28	277	92

Hendeländer.

Grundstücken bestehen in								Anmerkungen.
Wiesen.		Hütung		Flüsse Seerund Graben.		Unbrauch- bar.		
M.	□ R	M.	□ R	M.	□ R	M.	□ R	
35	4	—	—	—	—	—	—	Für das Schulzenamt
1	15	—	—	—	—	—	—	
1	150	—	—	—	—	—	—	
2	46	—	—	—	—	—	—	
2	46	—	—	—	—	—	—	
3	60	—	—	—	—	—	—	
3	60	—	—	—	—	—	—	
4	48	—	—	—	—	—	—	
4	48	—	—	—	—	—	—	
4	48	—	—	—	—	—	—	
2	136	—	—	—	—	—	—	
2	136	—	—	—	—	—	—	
3	63	—	—	—	—	—	—	
3	63	—	—	—	—	—	—	
3	48	—	—	—	—	—	—	
3	45	—	—	—	—	—	—	
3	45	—	—	—	—	—	—	
84	116	—	—	—	—	—	—	

Die Cavel.

No. auf der Chartte.	Nomen der Besitzer.	Flächen- Inhalt nach Morgen zu 180 □ R		Die Acker.	
		M.	□ R	M.	□ R
		1	Dem Bauer Haberecht	5	108
2	„ „ Frühauf	5	108	—	—
3	„ „ Munter	5	154	—	—
4	„ Schulzen	5	86	—	—
5	„ Bauer Ohnesorge	5	18	—	—
6	„ „ Stolz	5	60	—	—
7	„ „ Fröhlich	5	60	—	—
8	Der Pfarre	5	154	—	—
9	Dem Cossäch Großsprach	3	18	—	—
10	„ „ Willgern	3	18	—	—
11	„ „ Hurtig	3	18	—	—
12	„ „ Läufer	3	18	—	—
13	„ Küster	1	174	—	—
14	„ Cossäch Fleißig	1	174	—	—
	Summe	60	88	—	—

Wiesen.

Buchstabe H.

Grundstücke bestehen in

Wiesen		Hütung		Flüsse, Seen und Graben.		Unbrauch- bar.		Anmerkungen.
M.	□ R	M.	□ R	M.	□ R	M.	□ R	
5	108	—	—	—	—	—	—	
5	108	—	—	—	—	—	—	
5	154	—	—	—	—	—	—	
5	86	—	—	—	—	—	—	
5	18	—	—	—	—	—	—	
5	60	—	—	—	—	—	—	
5	60	—	—	—	—	—	—	
5	154	—	—	—	—	—	—	
3	18	—	—	—	—	—	—	
3	18	—	—	—	—	—	—	
3	18	—	—	—	—	—	—	
3	18	—	—	—	—	—	—	
1	174	—	—	—	—	—	—	
1	174	—	—	—	—	—	—	
60	88	—	—	—	—	—	—	

Die Wiesen.

No. in der Karte.	Namen der Besitzer.	Flächen Inhalt nach Morgen zu 180 □ R		Die Akkre.	
		M.	□R	M.	□R
		1	Dem Krüger Schnell	6	90
2	Demselben	9	172	—	—
3	Dem Cossäthen Fleißig	7	56	—	—
4	„ Küster	7	115	—	—
5	„ Cossäthen Läufer	7	180	—	—
6	„ Bauer Haberecht	7	132	—	—
7	„ „ Frühauß	5	2	—	—
8	„ „ Ohnesorge	8	40	—	—
9	„ „ Munter	9	135	—	—
10	Die Pfarre	10	72	—	—
11	Dem Cossäthen Hürtig	6	80	—	—
12	„ Schulzen	7	128	—	—
13	„ Cossäthen Willgern	8	120	—	—
14	„ „ Großsprach	7	120	—	—
15	„ Bauer Fröhlich	10	114	—	—
16	„ „ Stolz	8	90	—	—
	Der Krebsfuß	35	160	—	—
	Der Teich	8	120	—	—
	Sämmtliche Gräben	3	160	—	—
	Summe	178	34	—	—

Buchstabe I.

Grundstücke bestehen in

Wiesen.		Hütung		Flüsse, Seen und Gräben.		Unbrauch bar		Anmerkungen.
M.	□R	M.	□R	M.	□R	M.	□R	
6	90	—	—	—	—	—	—	
9	172	—	—	—	—	—	—	
7	56	—	—	—	—	—	—	
7	115	—	—	—	—	—	—	
7	108	—	—	—	—	—	—	
7	132	—	—	—	—	—	—	
5	2	—	—	—	—	—	—	
8	40	—	—	—	—	—	—	
9	135	—	—	—	—	—	—	
10	72	—	—	—	—	—	—	
6	80	—	—	—	—	—	—	
7	128	—	—	—	—	—	—	
8	120	—	—	—	—	—	—	
7	120	—	—	—	—	—	—	
10	114	—	—	—	—	—	—	
8	90	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	35	160	—	—	gemein- schaftlich.
—	—	—	—	8	120	—	—	
—	—	—	—	2	160	—	—	
129	134	—	—	48	80	—	—	

Recapi-

Die in der Auckendorffschen

Benennung der Grundstücken.	Die Grund-			
	Hof- B a u - und Garten- Stellen,		Acker.	
	M.	□R	M.	□R
Das Dorff	35	87	—	—
Hinter die Hbie	—	—	2	100
Die Werksdorfer Stücken	—	—	78	105
" Caveln	—	—	47	75
" Dorff, Enden	—	—	180	158
Das Auersbachsche Feld	—	—	113	27
Die Heideländer	—	—	277	92
" Querenden	—	—	165	77
" Cavswiesen	—	—	—	—
" Wiesen Buchstab. I.	—	—	—	—
Inhalt der ganzen Feldmark	35	87	865	74

tulation

Feldmark befindlichen Grundstücken.

stücken bestehen in								Summe	
Wiesen		Hütung		Flüsse, Seen und Graben.		Wege und un- brauch- bar.		M.	R
M.	□R	M.	□R	M.	□R	M.	□R	M.	R
—	—	—	—	—	—	17	103	53	10
5	7	76	140	—	—	—	—	84	67
—	—	—	—	—	—	—	—	78	105
—	—	—	—	—	—	—	—	47	75
—	—	—	—	—	—	—	—	180	158
6	67	—	—	—	—	150	—	120	64
84	116	—	—	—	—	—	—	362	28
—	—	—	—	—	—	—	—	165	77
60	88	—	—	—	—	—	—	60	88
129	134	—	—	48	80	—	—	178	34
286	52	76	140	48	80	18	73	1330	166

Summarische

Wie viel ein jeder Eigens

Namen der Besitzer.	Die Grund-			
	Hoff, Bau u. Garten- stellen.		Acker.	
	M.	QR	M.	QR.
Die Pfarre	2	112	60	108
Der Schulze Großmuth	2	134	76	156
„ Bauer Fröhlich	2	159	61	37
„ „ Fröhlich	2	80	61	130
„ „ Haberecht	2	140	61	73
„ „ Winter	2	31	62	115
„ „ Dinesorge	2	18	61	175
„ „ Stolz	2	165	62	10
„ Cossäthen Fleißig	1	76	54	96
„ „ Großsprach	1	92	54	123
„ „ Hurtig	1	150	49	85
„ „ Läufer	1	114	49	26
„ „ Willgern	1	135	47	101
„ Krüger Schnell	2	40	54	43
Die Kirche und Kirchhoff	1	72	—	—
Der Küster	1	54	47	56
„ Tagelöhner Mühsam	—	112	—	—
„ Hirte	1	28	—	—
Die ganze Gemeinde	—	—	—	—
Summa	35	87	865	74

Nachweisung

thümer in Besitz hat.

Stücken bestehen in						Zahlen dafür Jährlich			Münzungen.
Wiesen		Hütung		Summa		Rtbl.	Gr.	Pf.	
M.	QR	M.	QR	M.	QR				
23	4	—	—	86	44	—	—	—	Silber
23	171	—	—	103	101	25	21	4 ¹	
21	136	—	—	85	147	21	10	10 ¹ / ₂	Silber
18	2	—	—	82	32	20	13	1 ¹ / ₂	
19	127	—	—	83	160	20	23	4	Silber
22	34	—	—	87	—	21	18	—	
19	48	—	—	83	61	20	20	1	Silber
20	81	—	—	85	76	21	8	7 ¹ / ₂	
15	126	—	—	71	118	17	21	1	Silber
16	109	—	—	72	144	18	4	10 ¹ / ₂	
14	106	—	—	65	161	16	10	5	Silber
15	111	—	—	66	71	16	14	5	
16	89	—	—	65	145	16	10	10 ¹ / ₂	Silber
23	147	—	—	80	50	20	1	8	
—	—	—	—	1	72	—	—	—	Silber
15	21	—	—	63	131	—	—	—	
—	—	—	—	—	112	1	—	—	frey
—	—	—	—	1	28	—	—	—	frey
—	—	76	140	76	140	6	9	6 ¹ / ₂	Silber
286	52	76	140	1263	173	265	21	1 ¹ / ₂	

§. 92.

Ich habe im dritten Abschnitte §. 55. u. f. w. angezeigt, daß die Art einer zu wählenden Vermessungsoperation lediglich von denen Bewegungsgründen, welche das Aufnehmen überhaupt erforderlich machen, bestimmt werden könne, bisher aber alle gegebene Regeln beim Vermessen ebener und unbewachsener Flächen bloß auf das Verfahren des ökonomischen Feldmessers eingeschränkt.

Sollte indessen ein Distrikt verschiedener Feldmarken oder wohl gar eine ganze Provinz nur zu einem militairischen Gebrauch (§. 62.) aufgenommen und durch die einzureichende Charte bloß eine deutliche Uebersicht aller zu diesem Behuf dienlicher oder ihm hinderlicher Gegenstände geliefert werden; so versteht es sich von selbst, daß es ausser der Lage aller Städte, Dörfer, Vorwerke, Mühlen, einzelner Häuser u. f. w., Ueberfluß seyn würde sich mit dem Aufnehmen aller Gebäude, der Grösse ihrer Gehöfte u. f. w. eben so ins specielle einzulassen. Seen, Flüsse, Gräben, u. d. g. werden ihrem Laufe und Krümmungen nach vermessen, ohne sich zu weitläufig ins Detail ihrer Breiten zu verkehren, bei den aus- und eingehenden Wegen sich zu sehr mit deren oft zu vielen Krümmen zu beschäftigen, und bei Ackerfeldern, Wiesen und Hütungsrevieren alle innere Abtheilungen derer einzelnen Besitzer zu bestimmen, denn alles dies so wie alle Teiche, Pfüde, Moraste, Sümpfe, Lücher u. d. g. dürfen nur dem Umfange nach aufgenommen und verzeichnet werden.

Es folgt zwar diese Vermessungsart ganz unmittlbar aus den vorherbeschriebenen, und wird es

nem jeden welcher sich in öconomischen Aufnehmungen gute Kenntnisse gesammelt, um so bequemer und leichter werden müssen, da die innere kleine Abtheilungen gewisser Gegenstände die mehreste Akkuratessse erfordern und deshalb mit vielen Verzögerungen verknüpft sind, indessen will ich doch auch sie, um nichts auszulassen, was zu dieser Materie gehört, nicht mit Stillschweigen übergehen, sondern sie vielmehr im nachfolgendem durch ein Beispiel erläutern, wozu ich, mehrerer Ueberzeugung halber eben dieselbe Feldmark des erdichteten und vorbeschriebenen Dorfs Anckendorf wähle.

§. 93.

Man würde hierbei zwar gleichfalls den sichersten Weg gehen, wenn man seine Vermessung, so wie im vorhergehendem auf gewisse Hauptlinien A B, A C, B D, und D A gründete (Tab. VII.) jedoch wird es in den mehresten Fällen auch schon genug seyn, nur eine dergleichen, wie hier A B, durch das ganze Feld zu ziehen, und alsdann folgendergestalt weiter zu verfahren.

Fig. 59. a.

Bei dem Werksdorfer Felde und denen Caveln leidet die Vermessung weiter keine Verkürzung, als daß man hier die inneren separaten Antheile der Grundbesitzer nicht genau aufnehmen, sich um ihre Verschiedenheiten noch weniger um deren Güte bekümmern, sondern bloß den Lauf der Akkerstücke als die ihnen der Länge nach durch den Pflugschaar gleichsam angezeichnete Richtung in der Charte verzeichnen dürfte, welches jedennoch auch nicht einmal überall zu geschehen nöthig ist, denn:

In öconomischen Charten mußten diese Gränzen der Ackerfelder mit deutlichen Linien ausgezogen werden; bei militairischen hingegen kann man sie, wenn man die Richtung der Ackerstücke andeuten wollte, mit kleinen kuglichen Strichen, wie hier im Werlisdorffischen und Quersbachischen Felde und in denen Dorfenden, oder um bloß Acker anzuzeigen, wie in den Queerenben, zum Unterschiede der übrigen anstößenden Gegenstände, verzeichnen, oder dasselbe ganz weiß lassen und das angränzende nach seiner Art und Beschaffenheit andeuten, wie hier in den Haideländern.

Die Linie F G, welche die Scheidung des Werlisdorffischen Feldes von den Caveln anzeigt und in der vorbeschriebenen Art bloß zur Angabe und Bestimmung derer verschiedenen Ackerbreiten gemessen werden mußte, darf hier, weil diese nicht erforderlich, auch gar nicht aufgenommen werden, so wie sich die Krümmungen des Weges, welcher durch beide Felder gehet nach dem Augenmaasse bestimmen lassen, wenn nur seine ohngefähre Richtung aus denen Linien A E, A B, und durch den Punkt L, wo derselbe ins Dorf Ankendorf gehet, festgesetzt worden.

Die Dorfenden und das Quersbachische Feld werden bloß ihrem Umfange nach vermessen, jedoch kann man im letztern die Spizzen der Wiesen, wie sie vom Krebsfluß angerechnet in die Aecker lauffen, nach dem Augenmaasse mit andeuten.

Der Weg von M zc zc. durch Ankendorf u. s. w. ist eine Heerstraße, bei militairischen Bewegungen, dieser

dieserhalb ein Gegenstand von Wichtigkeit und muß daher genau verfolgt werden. Wenn in dergleichen Hauptwegen tiefe oder sonst sumpfige und andre Stellen angetroffen werden, die das Gehen oder Fahren besonders bei regnigten Wetter erschweren könnten, so rathe ich auch ihre Bemerkungen in dem Plan wo möglich an.

Die Trift an Anckendorf würde durch die Linie R T, und nebst dieser durch die stufenweise Vermessung des Flusses, der Luersbachschen Ackerstücke und der Heerstraße, auch die Nachhütung bestimmt werden können.

Eben so leicht wird durch die Linie E C die ein- und ausspringende Gränze des Werksdorffschen Feldes und derer Wiesen bestimmt, so wie das Fließ durch die einseitige Vermessung desselben. Hier könnte man in der Linie K V gleich auch den Punkt W und in der Linie C N die beiden Punkte Q und P festsetzen, und durch dies Dreieck Q W P den Wiesengrund, zwischen dem Krebsfluß, Krebssee und dem Fließe finden.

Wie die übrigen Theile dieser Feldmark weiter aufzunehmen, zeigen die punktirte Linien, und wird meines Erachtens gegenwärtig keine dergleichen Vermessung schwer seyn, wenn sich bei anderen Gegenden auch wirklich hier nicht berührte Nebenumstände vorfinden. Wer sieht z. B. daß durch Linien, welche unter beliebiger Richtung von D L und L M nach dem Karpfen- und Hechtpfuhl in den Haideländern abgeschritten oder vermessen werden, dieser ihre Lage bestimmt und sie, selbst aber wenn an ihnen nicht

gelegen, nach dem Augenmaasse, wenn sie aber von einiger Erheblichkeit wären, nach einer derer vorne im 2ten Abschnitte gezeigten Arten vermessen und verzeichnet werden könnten.

Etwas andres ist es mit denen sogenannten Dreipfühlen, welche auffer ihrem Abstande von L noch durch andere Linien eingeschlossen und diese nach Tab. VI, Fig. 48. oder Tab. V. Fig. 44 aufgenommen werden müßten.

§. 94.

Ich habe schon oben an einem Orte gesagt, daß Berge ja nur Anhöhen, als Gegenstände von Wichtigkeit zum militairischen Gebrauch, ihre Höhe, Lage, Abdachung und Entfernungen nach, mit möglichstem Fleisse aufgenommen und ihr Ramm sowohl als auch die Orte wo sie zu befahren sind, genau beschrieben und angedeutet werden müssen. Wenn verschiedene Berge mit einander Schlüfste oder Defilees bilden, so müssen auch diese mit allen ihren Krümmungen vermessen und verzeichnet werden, weil von ihrer Besetzung sowohl beim Angriff als Vertheidigung oft in feindlichen Operationen der gute oder schlechte Ausschlag derselben abhängt.

Wälder oder sonst bewachsene Gegenden, werden nur ihrem Umfange nach vermessen, auch, wenn es die Umstände verstaten, ihre durchlaufende Straßen, Wildbahnen und Wege bemerkt.

§. 95.

Noch eine Regel bei diesen Vermessungen kann ich nicht vorbei gehen lassen, deren Befolgung wichtige

Vorthelle hat, nemlich: daß man nicht unterlassen müsse aus gewissen bestimmten Grenzpunkten nach die außer der zu vermessenden Feldmark sichtbaren Dörfer, als Städte oder Dörfer, wie hier nach Werksdorf, M 2c. und P 2c. zu visitiren, und diese Visirlinien auch in der Chartre mit zu bemerken, sollte der Raum es auch nicht gestatten, sie so weit zu verlängern bis sie sich durchschneiden. Ist eine Feldmark so vermessen und soll alsdann mit einer andern angränzenden und ebenfalls aufgenommenen zusammen getragen werden, so wird sich die Lage der einen und der andern durch diese Visirlinien sehr leicht bestimmen lassen. Eben dies geschiehet auch durch die Andeutung der Nordlinie.

§. 96.

Wenn man Befehl erhielte eine solche Gegend zu vermessen, welche zum Manövre oder zu einer Revüe bestimmt wäre, bei welchen Gelegenheiten gemeiniglich doch auf dem Landmann Rücksicht genommen zu werden pflegt; so ist man, außer vorbenannten, auch annoch verbunden, die Art derer Bestellungen mit zu bemerken, ob nemlich das Land zu Winterfaat oder Sommerfaat genutzt, oder ob es Brachfeldt sey, damit entweder bei denen Dispositionen darauf Augenmerk genommen, oder wenn der Fall eintritt, daß eins oder das andre durch die Bewegung derer Truppen niedergetreten worden, man durch Berechnung die etwanigen Vergütigungen bestimmen könnte, welche denen Eigenthümern ihres erlittenen Schadens wegen gereicht werden sollte.

In denen hiervon anzufertigend en Charten bediene man sich zum Ausdruck dieser Verschiedenheiten eben

so verschiedener Farben und zeige am Rande derselben eine jede der gewählten Farben mit ihrer Bedeutung in einem kleinem Felde an, damit bei Anfertigung derer Dispositionen gleich zu übersehen sey, welchem Theile bei dem gewähltem Manövre Schaden erwachsen könne. So könnte z. B. Winterfeld braun, Sommerfeld grün und Brachfeld schwarz angedeutet werden.

§. 97.

Da es übrigens von dem Behufe zu welchem eine Charte gewidmet ist, lediglich abhängt, wie speciell die Verzeichnung derer Ackerstücke angefertigt werden muß; so habe ich hier die drei verschiedenen Hauptarten von deren Andeutung angezeigt.

Wollte man z. B. die Lage der Felder bestimmen, ohne jedoch eines jeden Eigenthümers besondern Antheil genau vermessen zu haben; so würden diese wie hier in denen Dorfsenden u. s. w. zu verzeichnen seyn.

Ist dieser Lauf der Ackerfelder hingegen nicht nöthig, so kann das gesammte Feld, zum Unterschiede von anderen angränzenden Gegenständen entweder wie in denen Queerenden angedeutet; oder wie in denen Zaideländern ganz weiß gelassen und das daranstoßende nach seiner Beschaffenheit ausgezeichnet werden.

§. 98.

Ich führe hierbei annoch eine dritte Art derer Tab. VIII. Vermessungen an, welche zwar mit der vorhergehenden Fig. 59. ^a fast gleich, nur darinn unterschieden ist, daß man noch weniger auf Kleinigkeiten siehet, als bei jenen,

dagegen aber bestomehr lange Linien annimmt und vieles durch ein gutes Augenmaas bestimmt.

Diese Linien können nun ebenfalls mit der Kette, oder in gewissen Fällen auch nur bloß durch Schritte gemessen werden. Letztes gewähret bei ebenen Feldern schon eine ziemlich richtige Arbeit, besonders dann, wenn die Winkel mit einem Instrument genau abgenommen worden, wozu vorzüglich der Messtisch sehr erspriesliche Dienste leisten würde.

Wenn man aber so große Figuren, wie a b c d e f, durch Queerlinien, wie f c, verbindet und Diagonalen wie b f und c e misset; so würde es auch nicht schwer fallen, ein solches Stück Feld ohne Anwendung eines Instruments aufzunehmen, und könnte sich ein Anfänger die beste Fertigkeit hierinn dadurch sehr leicht erwerben, daß er dergleichen Operationen vor erst im Kleinem vornähme, und so stufenweise zu den grössern überginge.

Hierüber noch ein mehreres zu sagen, ist nicht nur wieder meinen Plan der Kürze, sondern sogar beinahe zu viel gewagt, da über diese Materie bereits so viel abgehandelt, daß sich darüber nicht viel mehr anführen läßt. Ich zweiffe auch nicht, daß der Schüler, welcher denen von mir angezeigten Methoden einige Mühe und Applikation widmet, sich nach fernerm Verfolgen dieses Fachs amoch sein eignes und ganz neues System schaffen können wird.

§. 99.

Die Vermessung derer Wälder und bergigten Gegenden ist ein Vorwurf, welcher noch weit

mehreren Unbequemlichkeiten unterworfen ist, als sich bei ebenen und unbewachsenen Feldern vorfinden. Wälder, Brücher und alles was hieher gehört, sind selten so beschaffen, daß man damit zufrieden seyn kann, sie nach ihrem Umfange vermessen zu haben, vielmehr sieht man sich gemeinlich der darinnen befindlichen verschiedenen Holzarten, Wiesen, Brücher, Berge u. s. w. halber genöthigt, ebenfalls Queerlinien durch sie zu ziehen, ohnerachtet die Bäume dies Verfahren oft erschweren, wenn nicht etwa große Straßen, Wildbahnen, Gestelle, Wiesen, Brücher u. s. w. darinnen befindlich, die zu Messungslinien genommen werden können. Ich habe schon einmal gesagt, daß ein Feldmesser keine Hinderniß unüberstiegen zurück lassen muß, die ihm den geraden Weg zur Nichtigkeit hemmen wollte, wieviel weniger wird er sich also hier die Mühe verdriessen lassen dürfen, da eine dergleichen große und vielseitige Figur ohne eine oder mehrere Queerlinien zu vermessen, fast beständig die Möglichkeit übergränzt.

Das einzige Mittel indessen eine dergleichen Queerlinie gerade durch einen Wald zu ziehen, wenn Tab. IX. das Abhauen der Bäume nicht erlaubt wäre, könnte Fig. 59. b noch folgendes seyn. Es wäre die Linie a b zu ziehen, in welcher bei c ein grosser Baum im Wege stünde; so stecke man sie bis an den Baum mit Stäben ab, in e setze man 2 bis 3', oder so viel als erfordert wird, um vor den Baum vorbei sehen zu können, auf die Seite senkrecht auf b a fort, und eben so viel in d, stecke in diesen Punkten Stäbe ein und verlängere diese Seitenlinie in f und g. In f und g setze man nun wiederum eben so viel

zurück, als in d und e abgesetzt worden, so werden diese neuen Punkte mit a b in gerader Linie seyn. Dies Verfahren scheint sehr richtig, ist demohnerachtet aber doch sehr wichtigen Fehlern unterworfen, besonders wenn e d und f g nicht lang genug gemacht werden können, indessen ist es als das einzige Hülfsmittel, demnach nicht zu verwerfen, vorzüglich wenn man sich hierbei einer guten Bouffole bedient, und untersucht, ob sich bei der Verlängerung nach b noch eben der Grad der Abweichung zeigt, den man in a gefunden.

Ueberhaupt rathe ich bei Absteckung der Linien durch einen Wald oder Bruch den Gebrauch der Bouffole ganz besonders an, es mag vorbeschriebener Fall vorkommen oder nicht. Denn es ist fast immer unvermeidlich, daß man dabei nicht wenigstens einen Baum berühren sollte, so wenig es auch seyn dürfte. Es würde doch immer einer Nachlässigkeit ähnlich seyn, wenn man eine dergleichen Linie nach Gutdünken verlängern wollte, ohne die hintersten Stäbe gehörig sehen zu können, und vorerwähntes Mittel nicht anzuwenden, oder dies wohl gar der Mühe nicht werth zu achten.

Im jungem Holze ist das Abhauen niemals erlaubt, in Brüchern kommt desselben wiederum zu häufig im Wege, als daß man alles niederhauen könnte. Wenn man nun auch bei letzteren oftmals die kleinen Gesträuche auf die Seite biegen kann, so wird man dennoch bei Verlängerung einer Linie die Stäbe dicht hinter einander stecken und derselben daher viel anwenden müssen. Hat man nun aus dem was ich oben §. 9. No. 1. gesagt,

einfachen gelernt, daß in solchen Fällen hierbei viele Fehler möglich sind, so glaube ich die Ueberzeugung von selbst voraussetzen zu dürfen, daß durch öftere Anwendung der Boussole diese Fehler leicht entdeckt und abgeholfen werden können.

Hieraus erhellet, daß man ebenfalls durch Wälder oder Brücher auf diese Art eine oder mehrere Hauptlinien ziehen und den Umkreis hierdurch möglichst richtig bestimmen, und einen großen Wald in verschiedene kleinere Stücke theilen, jedes derselben besonders messen und sie an einander hängen könne, wodurch zwar die Linien und Winkel der Figur vermehret, die Fehler aber auch nicht so groß ausfallen werden, als wenn die Figur im Ganzen aufgenommen worden.

Wenn man nun solchergestalt eine Waldung oder einen Theil derselben ihrem Umfange nach vermessen hat; so lasse man sich von denen Forstbedienten genau anzeigen, ob außer dem Hauptholze noch andere Holzarten in starken Haufen darinnen befindlich? Ob Schonungen angelegt, oder Acker, Wiesen, Lucher u. d. g. in selbiger anzutreffen seyn? welche alsdann besonders aufgenommen und in der Charte verzeichnet werden müssen.

Es gehöret nicht in meinen Plan der Kürze hier von gegenwärtig ein mehreres zu erwähnen, da ich den Vorsatz habe, auch hierüber in einem andern Bande weisläufiger zu handeln, wenn ich das Glück habe, mit diesem Beifall zu erwerben. Es sehen einige die Waldungen für die geringsten Gegenstände der Vermessung an, setzen wohl gar voraus,

daß die Gränzen derselben gemeiniglich unbestimmt wären, und rechnen es zur größten Geschicklichkeit einen unzugänglichen Wald vermessen zu können, ein Geschäft das wahrlich doch nicht den kleinsten Preis verdient. Ich behaupte dagegen, und dies gewiß aus Erfahrung, daß die Gränzen des Waldes bestimmt seyn und bleiben müssen, und daß daher eine solche Vermessung, bei welcher man sich über alle aufstößende Hindernisse erhebt, und zuletzt eine genaue Charte anfertigt, worinn sowohl der Umkreis, als auch die innere Beschaffenheit und des Waldes ganzer Inhalt genau bestimmt wird, eine Operation sey, die jener weit vorgezogen zu werden verdient.

§. 100.

Eine gerade Allee durch einen dicken und durchsichtigen und langen Wald von einem bestimmten Ort nach einem andern anzulegen, ist ebenfalls die Arbeit des Feldmessers und geschieht am aller sichersten mit der Boußole auf folgender Art.

Wenn z. B. wie hier, an der einen Seite eines Waldes ein Dorf gelegen wäre, und der Gutsbesitzer von seinem Schlosse nach ein jenseits eben dieses Waldes angelegtes Lustschloß, eine gerade und breite Allee geföhret wissen wollte, so fange man erstlich bei dem Orte wo die Allee anfangen soll, hier bei x an, mit einer ohngefähren Richtung, so gut es sich thun lassen will, eine Linie, an deren Ende y man das Lustschloß zu treffen gedenkt, so wie ich das Verfahren mit der Boußole schon oben gezeigt, zu messen; und man

Tab. VII.

Fig. 60. *

wird, wenn man immer die südliche Seite der Boufsole am Auge hat, und die zu übersehenden Weiten misset, aus denen entstehenden verschiedenen Winkeln und kurzen Linien, eben so viele neue Standpunkte erhalten, jedoch zuletzt das Lusthaus erreichen müssen.

Alle diese Stationen, hier A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, bemerke man mit starken kurzen Pfählen und diese wiederum mit ihren Buchstaben oder Nummern, ihre Entfernungen und Winkel aber bezeichne man genau in seinem Brouillon, und alsdann bringe man dieselben bekanntermaassen zu Papiere, in x, a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, y.

Tab. VII.

Fig. 60. b

Auf eben dieser entworfenen Zeichnung ziehe man nunmehr die Punkte x und y zusammen, wie hier die punktirte Linie anzeigt, welche das wahre Mittel der anzulegenden Allee ist. Nunmehr bestimme man die Abweichung dieser Linie von der Nordlinie, stelle die Boufsole in dem Punkte X und drehe dieselbe so lange, bis die Nadel ebenfalls denselben Grad anzeigt, welchen man auf dem Papiere gefunden, und es müssen die Dyoptern die verlangte Richtung der Allee von X nach Y bestimmen, welche man alsdann, soweit es der Wald erlaubt, mit Stangen abstecken lassen muß.

Wollte man diese Operation ebenfalls mit einem Astrolabio oder Westische unternehmen, so würde man zuletzt den Winkel $\Lambda X Y$ zu nehmen und solchen im Walde aus X abzustecken haben; indessen wird man bei genauer Untersuchung und

Beurtheilung leicht einsehen, daß bei diesem Geschäfte die Boußole eine weit wichtigere Arbeit gewähret.

Hat man nun endlich, nachdem das Instrument auch aus x genommen, an dessen Stelle ebenfalls eine Stange senkrecht eingesetzt, die Linie verlängert, und die im Wege der Richtung hinderlichen Bäume weggehauen; so wird man zuletzt umsomehr den sich vorgesezten Punkt Y erreichen, wenn man bei Verlängerung dieser Linie noch von Zeit zu Zeit die Boußole anwendet und untersucht, ob sie überall eben denselben Grad, den man zu Anfang gefunden, anzeigt.

Zu mehrerer Sicherheit bestimme man sich vorhero auf dem Papiere, nach dem verjüngtem Maasßstaabe alle senkrechte Linien, z. B. A L, B O, C F, D Q, wie auch den Durchschnitsort M, und messe nachmalen im Walde eben diese Weiten, wo es sich nur thun läset; so kann man sich den möglichst sichern Ausschlag seines Vorhabens um so gewisser versprechen.

Aller mit obiger Sorgfalt angewandten Genauigkeit ohnerachtet, könnte dennoch, vorzüglich bei sehr langen Linien, der Fall eintreten, daß man beim Durchschauen dieser Linie den Punkt y nicht genau trafe, indessen wird bei richtigem Verfahren der Fehler immer nicht sehr merklich seyn, widrigenfalls man sich selbst die Vorwürfe zu machen hat. Es ist daher sehr anzurathen, daß man ausser allem obigen annoch die Vorsicht gebrauchte, und zuerst diejenigen Sträucher und Bäume weggehauen lasse, welche zur Verlängerung der Linie hinderlich

sind, und dann ganz zuletzt erst auf jeder Seite derselben die halbe Breite der Allee abseze, wodurch man sich denn doch immer noch ein wenig helfen kann.

Ich gebe indes auch diese Operation nicht für die Einzige und wichtigste an, denn die Erfahrung lehret nur zu oft, daß man, wenn man in einem Walde geht den man nicht kundig, bei der geringsten Bewegung des Körpers, welche bei dergleichen Geschäften doch unvermeidlich ist, auch von seinem vorhabenden Ziele verrückt wird. Indessen will ich, um die reine Sprache des Feldmessers, zu welcher ich mich gleich anfangs verpflichtet auch hier zu reden, noch ein wichtiges Hülfsmittel bei dergleichen Vorfällen an die Hand geben, und selbiges durch einige selbst erfahrene Beispiele erläutern, so klein es auch in den Augen manches gelehrten Mannes scheinen mag.

Vor etwas mehr als zwei Jahren erhielt einer von uns beiden den Auftrag, eine ziemlich niedrig gelegene Eislafe abzuwägen, welches Geschäfte durch Bitterung, Ueberschwemmung und sonstigen grossen Hindernissen, sehr erschwert wurde, nur der Trieb allein, keine Schwierigkeit unüberstiegen zu lassen und nicht unverrichteter Sache zurückzukehren, vermochte ihn zu dieser Arbeit.

Es ist nun bei einem solchen Geschäfte nach welchem der Fall einer Gegend ausgemittelt werden soll, gleichviel ob dies in einer geraden Linie geschieht, oder ob man durch Umschweife den Ort seiner Bestimmung erreiche; (welches ich Anfängern vielleicht dereinst zu verdeutlichen Gelegenheit nehmen werde)

wir wählten das letztere, und dies war allerdings eine Operation, welche mit vorbeschriebener Aehnlichkeit hat. Hierbei war ein Viehhirte, der seinen natürlichen Fähigkeiten nach, mehr zu seyn verdiente, ein wirklich brauchbares Subjekt, der Führer, so, daß er ohne Instrument und ohne alle Umstände den Messer an den bestimmten Ort brachte. Als nun nach 9 Monaten daselbst Gräben abgesteckt werden sollten, durfte man den Hirten nur nach der bei sich tragenden Charte an dem Ort hinführen, wo der Graben anfangen und demjenigen bemerken wo er enden und nach welchen er also in gerader Richtung hingehen sollte, und wurde zur größten Bewunderung gewahr, daß er von Anfang an, jeden Baum nicht nur kannte, sonderu auch seine Lage in Rücksicht der bestimmten Linie genau wußte und durch dergleichen Hülfsmittel und unvorrückter gerader Linie an dem Orte hinkam, den man ihm zum Endort des Graben angegeben.

Dieserhalb entschloß ich mich, künftig bei dergleichen Geschäften mich jederzeit an dergleichen Leute oder an die Unterförster zu wenden, weil diese mehrere Gelegenheit haben, jede Kleinigkeit zu bemerken als ihre Vorgesetzte, und glaube ich hierbei nicht Unrecht zu handeln, wenn ich dies jedem Practiker empfehle.

§. 101.

Die Berge ihrer Lage nach zu vermessen und ihre Höhen gegen einander durchs Zeichnen zu unterscheiden, ist im eigentlichstem Verstande nicht das Geschäft des ökonomischen Feldmessers, er bestimmt

vielmehr nur die wagerechten Flächen auf welchen sie stehen, und bekümmert sich weiter um ihre Höhen und Biegungen nicht viel, wenn andere Umstände es nicht zur Nothwendigkeit machen. Ist daher der Boden einer bergigten Gegend, Hüthung oder Wald, und befinden sich keine inneren Abtheilungen dabei, so könnte man die Berge ganz unberührt lassen, und sie bloß nach den Augenmaße andeuten.

Bei Weinbergen, Ackerfeldern u. d. g. sieht man sich ihrer inneren Abtheilungen wegen genöthigt, die Berge stückweise zu vermessen, und zwar nach Gränzen die ihnen entweder die Natur angewiesen, oder Menschen angeordnet und gesetzt haben.

Wenn z. B. der Weinberg A, B, C, D, E, F, Tab. X. G, H, seinem Umfange und inneren Abtheilungen Fig. 60. a nach vermessen werden sollte; so verfähre man hierbei eben so, wie bei ebenen Feldern, außer daß man die Schwürigkeiten, welche sich beim Messen einiger Linien finden mögten, zuvor mit möglichster Vorsicht zu heben suchen muß. Man könnte hier nemlich die Linien A H und D E als Hypothenusen rechtwinkllicher Dreiecke ansehen, diese nachvorhergeschriebenen Vorschriften genau messen, und nachdem die Höhen oder Tiefenwinkel ebenfalls gemessen, aus diesen beiden Stücken und dem rechtem Winkel, die Grundlinie dieses Dreiecks bestimmen, diese alsdann aber füglich für die wahre Linie A H und D E annehmen. Der Höhenwinkel $e d y$ wäre 17° , $d e = D E$ als Hypothenuse eines rechtwinkllichen Dreiecks betrachtet $= 395'$ so ist $d y e$ der rechte Winkel.

$$d y e = 90^{\circ}$$

$$e d y = 17$$

107 die Summe
von 180 abgezogen

bleiben 73° für den Winkel $d e y$

Tab. X.
Fig. 60. b

Alsdann schliesse man:

$$\text{Sin. tot. } d e = d e y : d y$$

$$d e = 395' = 2.59659$$

$$d e y = 73^{\circ} = 9.98059$$

$$\hline 12.57718$$

$$\text{Sin. tot. } = 10.00000$$

$$d y = 377' = 2.57718$$

Auf gleiche Art würde man auch bei der Linie
A H verfahren können, wenn man in H den Tiefen-
winkel $a h x$, imgleichen die Linie A H mässe.

Gesetzt diese wäre $= 44^{\circ}$ der Winkel $a h x$
wie oben

Tab. X.
Fig. 60. c

$$\angle h x a = 73^{\circ}$$

$$\hline = 90$$

163 diese Summe
von 180 abgezogen
bleiben 17° für den Winkel $h a x$

Die Linie $a x$ suche man sich nun durch folgenden
den Schluß:

$$\text{Sin. tot. } a h = a h x : a x$$

$$a h = 44^{\circ} = 1.64345$$

$$a h x = 73^{\circ} = 9.98059$$

$$\hline 11.62404$$

$$\text{Sin. tot. } = 10.00000$$

$$a x = 42^{\circ} = 1.62404$$

Diese auf vorstehender Art gefundene Linie $d y$ und $a x$ kann man nun mit gutem Zug, statt $D E$ und $A H$ annehmen.

Die Linie $E F$ und $G H$ könnte man als unzugängliche Weiten betrachten, und vom Felde aus durch die Standlinie $a b$ und $c d$ nach §. 49 und 50 bestimmen.

In denen Linien $A B$ und $B C$ würden die inneren Scheidungen zu bemerken und überdies noch $I K$ genau zu bestimmen seyn, damit solche, wenn die Krümmungen der Scheidungslinien oder andere Gegenstände es erforderten, auch noch die Figur I, K, f, F, e oben auf dem Berge besonders zu messen, alsdann mit allen Seiten des Umkreises verbunden werden könnte.

Beim Messen der Höhen- und Tiefenwinkel bemerke man sich ja genau, daß solches nicht auf eben der Art, wie §. 40 in Fig. 20 der Winkel $C F A$ gemessen worden, geschehen könnte: denn wenn man in D den Höhenwinkel $c d y$ abnehmen wollte, so muß man sich in e eine Stange errichten, an welcher die Höhe des Instruments in g bemerken, nach diesen Punkt, wenn das Instrument in d vertikal gestellt, visiren, und man wird nur auf diese Art in der Linie $f g$ die wahre Visirlinie gefunden haben,

Auf ähnlicher Art verfähre man auch in h , stelle hieselbst das Instrument vertikal, doch so, daß der Bogen desselben nach unterwärts stehe, lasse sich in a eine Stange einsetzen, an welcher ebenfalls in k die Instrumenthöhe bemerkt seyn muß, und man wird die wahren Höhen- und Tiefenwinkel bekommen.

§. 102.

Zu dem, was ich in dem Zusammenhange meines Vortrags gegenwärtig noch anzuführen genöthigt bin, wird unumgänglich der richtige Begriff von einer wahren und scheinbaren Horizontallinie erfordert. Ob ich nun zwar überall eine gründlich erlernte Theorie vorausgesetzt, so möchten doch einige meiner Leser, da ohnehin dergleichen Fälle nicht oft vorkommen, in diesem Begriffe nicht so fest seyn, als ich es wünsche und von diesen hoffe daher auch ich keine Vorwürfe erwarten zu dürfen, wenn ihrer Lehrbegierde mit einem Beispiel über dieser Materie die Hand reiche.

Es sey A ein Theil der Erdkugel und c der Mittelpunct derselben. Wenn man nun aus c mit c a Tab. X. oder c d den Bogett d a b ziehet, so wird dieser die Fig. 62. wahre Horizontallinie genannt. Errichtet man aber auf einem dieser drei Radien, wie hier auf a c aus a eine senkrechte Linie a h, so wird diese die scheinbare Horizontallinie genannt, und h b ist der Unterschied von diesen beiden. Die gerade Linie a b heißet die Sehne der wahren Horizontallinie.

So lange daher beim Messen der Höhen und Tiefenwinkel die Abstände der Standpunkte von der Perpendikulairhöhe oder Tiefe nur so groß sind, daß der Unterschied der wahren von der scheinbaren Horizontallinie noch unmerklich bleibt, so lassen sich dieselben ohne alle weitere Schwierigkeiten bestimmen.

Ist hingegen aber bei den Beobachtungen deren Höhen und Tiefenwinkel der Abstand des Standpunktes von der Perpendikulair beträchtlich weit entfernt, das heißt: wenn die scheinbare Horizontallinie

mit der Sehne der wahren einen sichtlich zu merken den Winkel bildet, so merke man sich, daß man

Tab. X.
Fig. 64.

1) Wenn das Object O höher als $a h$, das ist, als die scheinbare Horizontallinie ist, den halben Winkel, welchen die durch a und o bis an den Mittelpunkt der Erde c gezogene Linien machen, hier also halb $a c o$, zu dem gefundenem scheinbaren Höhenwinkel addiren, oder

Tab. X.
Fig. 65.

2) Wenn O nicht nur niedriger als die scheinbare Horizontallinie $a h$, sondern sogar auch niedriger als die wahre $a b$ ist; oder aber, wenn der gefundene Tiefenwinkel $h a o$ größer als der halbe Mittelpunktswinkel $a c b$, letztern vom erstern abziehen, und zuletzt

Tab. X.
Fig. 66.

3) Wenn O zwar niedriger als die scheinbare $a h$, aber höher als die wahre Horizontallinie $a b$, also der beobachtete Winkel $h a o$ auch kleiner als der Mittelpunktswinkel $a c b$ ist, erstern von letztern abziehen müsse, um in allen drei angeführten und nur möglichen Fällen den wahren Höhen- oder Tiefenwinkel $o a b$ zu bekommen.

Wenn wollte man den Höhenunterschied $b o$ in allen diesen dreien angeführten Fällen zwischen a und o finden; so müßte man zuvörderst das Dreieck $o a b$ auflösen, und also eigentlich den Winkel $o a b$ messen. Da aber beim Messen der Höhen und Tiefenwinkel allezeit das eine Absehen im scheinbaren Horizonte $a h$ und das andere nach O gerichtet werden muß; so bestimmt man hierdurch eigentlich nur

h a o und also im ersten Falle um h a' b zu klein, im zweiten um h a b zu groß und im dritten wird h a b um dem gemessenem Winkel h a o zu groß. h a b ist aber die Hälfte des Mittelpunktswinkels a c b; weil a h eine Tangentlinie von a c ist, deshalb muß man im ersten Falle zu dem gefundenem Winkel h a o, $\frac{1}{2}$ a c b addiren, im zweitem, letztern von h a o, und im dritten Falle h a o von $\frac{1}{2}$ a c b abziehen, um den wahren Höhent oder Tiefenwinkel zu bekommen.

Um aber den Winkel a c b, als den Erdmittelpunktswinkel, auch an der Oberfläche der Weltkugel, für jede beliebige Entfernung a b zu finden; so stelle man sich die Erde ohne Rücksicht auf ihre etwas eingedrückte Pole als völlig kugel oder zirkelrund vor, und man wird einen ganz unmerklichen Fehler begehen. Dieser Voraussetzung zu Folge betragen, nach dem neuesten und bewährtesten Ausmessungen, 29520 Rheinländische Ruthen, für den Mittelpunktswinkel a c b einen Bogen von einem Grad. Wollte man z. B. nun für 1476° die Größe des Bogens in Minuten, für den Mittelpunktswinkel finden, so setze man also

$$29520 : 1476 = 60 : x$$

$$\begin{array}{r} 60 \\ \hline 88560 \\ \hline 88560 \end{array} \Bigg| 2 = a c b$$

Auf eben diese Art habe ich nachstehende Tabelle berechnet, man wird aber bei ihrer Untersuchung leicht einsehen, daß diese Weitläufigkeit bei Feldvermessungen gänzlich unterlassen werden könne, weil

bei kleinen Distanzen die Höhe eines Berges auf der Erdoberfläche, gegen den ungleich größeren Radius der Erde, einen so fast unmerklich kleinen Unterschied zwischen der scheinbaren und wahren Horizontallinie beträgt; daß er in den mehresten Fällen für gar keine angenommen werden kann. Indessen wächst dieser Unterschied doch auch, wenn sich die Weiten der Standpunkte vergrößern.

T a b e l l e

Der Mittelpunkts-Winkel und ihre Hälften
für verschiedene Entfernungen.

Entfernung in Rheinländischen Ruthen.	Winkel am Mittelpunkt der Erde.	Halber Mittelpunkts- Winkel.
492.	1. =	30''
984.	2.	1. —'
1476.	3.	1. 30
1968.	4.	2. —'
2460.	5.	2. 30
2952.	6.	3. —'
3444.	7.	3. 30.
3936.	8.	4. —'
4428.	9.	4. 30.
4920.	10.	5. —'
5412.	11.	5. 30.
5904.	12.	6. —'
6396.	13.	6. 30.
6888.	14.	7. —'
7380.	15.	7. 30.

Mehrere Berge mit einander zu verbinden und nächst ihnen alles dazwischenliegende, imgleichen die Abtheilungen der Aecker zu bestimmen, ist nicht genauer zu bewerkstelligen, als wenn man eine der vorzüglichsten und oben ebensten Berge erwählet, welche bei solchen Fällen mehrentheils nicht schwer zu finden sind, auf selbiger die nöthigsten Standlinien annimmt, wie hier A B, B C und C D und durch diesen und durch ihre Winkel die Entfernungen aller übrigen Gegenstände berechnet.

Würde es nicht leicht seyn aus A und B den Punkt E und aus C und D den Punkt F festzusetzen, wenn man diese zuvor mit großen Stangen abgesteckt hätte, um durch sie wieder eine neue Standlinie E F zu bekommen? zwar versteht es sich von selbst, daß man auch hier wie überall mit vorzüglichster Strenge verfahren müsse, daß auch die Dreiecksmesskunst zur Ueberzeugung von der Richtigkeit seiner Arbeit bei dieser Hauptoperation die ersprießlichsten Dienste gewähren könne, und daß man vorzüglich hier keine Arbeit scheuen müsse, da die Linien A B, B C und C D nicht haben zum Schluß gebracht werden können, nach allen Punkten zu visiren, welches bei andern Fällen nicht nöthig gewesen wäre, eben so auch hier auf dem Felde die Winkel abzunehmen, die man sonst durch Rechnung hätte finden können.

Wenn man nun überdem noch aus A und B den Punkt G bestimmte, wo die Visirlinie den Weg durchkreuzt, imgleichen die Ecke des kleinen Sees H, so würde man alle diese zwischen den Bergen belegenen Gegenstände eben so genau als auf ebenem Felde messen können, wenn man durchgehends mit mög-

Nächster Vorsicht und Ueberlegung verfahren. Sobald man mit diesem Stücke fertig, so kann man ohne sonderliche Schwierigkeiten aus der Linie G E die neue Linie I K bestimmen, um diesen Berg mit denen andern zu verbinden, in der Folge alle bisher bestimmte Linien als Standlinien betrachten, und solchergestalt fortfahren, so wie es dies Geschäfte erfordert.

Bei allen diesen verschiedentlich anzuwendenden Hülfsmitteln, welche die eigne Erfahrung nach Maaßgabe der Umstände an die Hand giebt, muß ich nur noch erinnern, daß das Werkzeug, welches man sich zum Winkelmessen bedient, eben so wie bei denen Flächen, wagerecht gestellet, und damit man sowohl in die Höhe als in die Tiefe genau sehen könne, auf demselben die Dioptern so hoch als möglich angefertigt werden müssen. Sollte dies indessen bei einigen Vorfällenheiten noch nicht zureichen, so stelle man die Fläche des Instruments so schief, daß man die Gegenstände, nach welche man visiren soll, gehörig abschneiden könne. Da aber die besondern Höhen der Berge oftmalen sehr verschieden sind; so würde man auch eben so verschiedene schief liegende Dreiecke und in ihren Berechnungen statt den erforderlichen Horizontallinien nur die Hypothenusen erhalten. Dieserhalb ist man gezwungen, nicht nur die Winkel dieser Dreiecke sondern nächst ihnen auch noch die Höhen oder Tiefenwinkel zu erforschen, und sie dann folgendergestalt auf einem Horizont zu reduzieren.

3. B. Es sollen in dem Dreieck a b c, dessen Spitzen b und c in verschiedener Höhe liegen, die Winkel b a c und a c b mit schiefgestelltem Instru-

ment gemessen und auf einem verlangtem Horizont
reduzirt werden.

Ich setze hierbei voraus, daß man die Linie $a c$
entweder unmittelbar messen, oder solche durch die
willkürlich angenommene Standlinie $a g$ bestimmen
kann, welche zu diesem Ende auf einer ziemlich ebe-
nen Fläche gewählt seyn muß; daher messe man zu-
vörderst in g den Winkel $c g a$, imgleichen den Er-
höhungswinkel $c g f$ und die Linie a , in a hingegen
den Winkel $g a c$, $b a c$, imgleichen die Erhöhungswin-
kel $b a e$ und $c a f$, ferner in c den
Winkel $b c a$ und den Höhenwinkel $b c d$. Hat
man dies alles gefunden, so suche man in dem
Dreieck $g a c$ die Linie $a c$ durch die bekannten Theile
desselben folgendergestalt:

$$c g a = 89\frac{1}{2}$$

$$g a c = 69\frac{1}{2}$$

$$159 \text{ von}$$

$$180 \text{ abgezogen}$$

bleiben 21 für $g c a$.

Nun schliesse man also:

$$g c a : g a = a g c : a e$$

$$g a = 76^{\circ} \quad 2. 88081$$

$$a g c = 89\frac{1}{2} \quad 9. 99998$$

$$12. 88079$$

$$g c a = 21^{\circ} \quad 9. 55432$$

$$a c = 212^{\circ} \quad 3. 32647.$$

In dem Dreieck $c a f$ ist außer vorgesundener
Linie $a c$ und dem rechtem Winkel, annoch, der

Höhenwinkel $c a f$ bekannt, ziehet man diesen
nun von 90° ab
 $4\frac{1}{2}$

so bleiben $85\frac{1}{2}$ für den Winkel $a c f$.
Hier gilt folgender Schluß:

$$\text{Sin. tot } a c = a c f : a f.$$

$$a c = 212^{\circ} \quad 3. 32633$$

$$a c f = 85\frac{1}{2} \quad 9. 99865$$

$$13. 32498$$

$$\text{Sin. tot.} \quad 10. 00000$$

$$a f = 2113' \quad 3. 32498$$

Um nun noch die Linie $c f$ zu finden, so setze man

$$\text{Sin. tot.} : a c = c a f : c f.$$

$$a c = 212^{\circ} \quad 3. 32633$$

$$c a f = 4\frac{1}{2} \quad 8. 89464$$

$$12. 22097$$

$$\text{Sin. tot.} \quad 10. 00000$$

$$c f = 165' \quad 2. 22097$$

Well nun in dem schieflegendem Dreiecke
 $a b c$ die Seite $a c$ und die Winkel $b a c$ und $b c a$
bekannt, so suche man $a b$ und $b c$ durch folgende
Schlüsse.

$$b a c = 45^{\circ}$$

$$a c b = 49\frac{1}{2}$$

$94\frac{1}{2}$ diese

von 180 abgezogen

blieben $85\frac{1}{2}$ für $a b c$

1) $a b c : a c = a c b : a b$

$$\begin{array}{r}
 a c = 212^{\circ} \quad 3. 32633 \\
 a c b = 49\frac{1}{2} \quad 9. 88104 \\
 \hline
 a b c = 85\tau \quad 13. 20737 \\
 \quad \quad \quad 9. 99865 \\
 \hline
 a b = 1617' \quad 3. 20872.
 \end{array}$$

2) $a b c : a c = b a c : b c$

$$\begin{array}{r}
 a c = 212^{\circ} \quad 3. 32633 \\
 b a c = 45^{\circ} \quad 9. 84948 \\
 \hline
 a b c = 85\frac{1}{2} \quad 13. 17581 \\
 \quad \quad \quad 9. 99865 \\
 \hline
 b c = 1504' \quad 3. 17716.
 \end{array}$$

Sind die gefundenen Seiten $a b$ und $b c$ hier von beträchtlicher Länge, so verbessere man die beobachteten Höhen, oder Tiefenwinkel nach §. 93.

In denen beiden rechtwinklichten Dreiecken $a e b$ und $c d b$ sind die spizzigen Winkel und die Hypothenusen bekannt, dieserhalb findet man auch die horizontalen Seiten $a e$ und $d c$ folgendergestalt.

$$\begin{array}{r}
 b a e = 6^{\circ} \text{ diese} \\
 \text{von } 90 \text{ abgezogen} \\
 \hline
 \text{bleiben } 84 \text{ für } a b e
 \end{array}$$

bleiben 84 für $a b e$
M j

Sin. tot. $a b = a b e : a e$

$$a b = 1617 - 3. 20871$$

$$a b e = 84^{\circ} - 9. 99761$$

$$\text{Sin. tot.} \quad \begin{array}{r} 13. 20632 \\ - 10. 00000 \end{array}$$

$$a e = 1608' - 3. 20632.$$

$$b c d = 3^{\circ} \text{ diese}$$

$$\text{von } 90^{\circ} \text{ abgezogen}$$

bleiben 87° für den Winkel $d b c$

Es giebt also für die Linie $d c$ folgender Schluß:

Sin. tot. $b c = d b c : d c.$

$$b c = 1504^{\circ} \quad 3. 17724$$

$$d b c = 87^{\circ} \quad 9. 99940$$

$$\text{Sin. tot.} \quad \begin{array}{r} 13. 17664 \\ - 10. 00000 \end{array}$$

$$d c = 1502^{\circ} \quad 3. 17664.$$

Ob nun zwar die Linie $d c$ um die Höhe $c f$ weiter vom Mittelpunct der Erde entfernt ist, als $e f$, so kann man dennoch, wenn dieser Unterschied in Ansehung des Radii der Erde nicht beträchtlich ist, ohne einen merklichen Fehler zu begehen, $d c$ für $e f$ annehmen, um die drei Seiten des horizontalen Dreiecks $a e f$ zu bekommen, dessen Winkel, wenn sie anders nöthig sind, leicht berechnet werden können.

Ist an dem Dreiecke $a b c$ noch ein andres $c b k$ angeschlossen, welches ebenfalls auf dem Horizont des vorigen gebracht werden soll, so messe man in b und c die schiefen Winkel $k b c$ und $k c b$, wie auch die Höhenwinkel $k b h$ und $k c i$ auf voriger Art, und man wird das Dreieck $c d i$ bekommen, welches zwar noch immer um $f c$ höher als $a e f$ liegt dennoch aber, wenn der Unterschied gegen den Radius der Erde nicht sehr beträchtlich, für wahr angenommen werden kann.

Anmerk. Unterberger in seinem practischen Theile zweitem Bande, Pag. 106, behandelt dies weitläufiger, indessen setzt er Pag. 105 eben bei dieser Auflösung voraus, daß man die Linie $a f$ vorher hätte messen können, weshalb er sie, bei der Berechnung derer übrigen Dreiecke als bekannt angenommen. Wie er diese Bestimmung gefunden sehe ich gar nicht ab, denn meinem Erachten nach konnte die Linie $a f$ nur durch die Visirlinie $a c$ gefunden werden, weswegen man auch zur Auflösung des Dreiecks $a c f$ einen ganz andern Schluß, als den seinigen, für unumgänglich erforderlich annehmen mußte.

Vierter Abschnitt.

Von Theilung derer Felder.

§. 104.

So verschieden die Ursachen sind, welche Theilungen der Felder bewürken oder nothwendig machen können, eben so mancherlei ja fast noch verschiedener sind auch die Arten wie diese unternommen werden. Bald soll ein Feld ohne alle andre Nebenabsicht in verschiedene gleiche Theile, bald sollen mit gewisser Absicht Wiesen oder Hütung einiger Dorfschaften nach dem Verhältnisse ihres Viehstandes eingetheilt, bald Streitigkeiten zwischen Guchtsbesitzern entschieden und einem jedem sein gehöriges Antheil der Größe nach bestimmt, bald wiederum gutes gegen schlechtes Land und so umgekehrt vertauscht werden, und was dergleichen Fälle mehr sind. Sie hier alle namhaft zu machen, ist so unmöglich als es überflüssig seyn würde, deshalb habe ich in dem folgenden §. die Haupttheilungen zu Beispielen erwähnt, und bin gewiß überzeugt, daß man nach dieser Erlernung bei jeder Vorfällenheit keinen Zweifel über die Art der dabei anzuwendenden Procedur ungehoben finden wird.

Ein jedwedes Feld in verschiedene gleiche Theile zu theilen.

Man suche sich zuvörderst den Flächeninhalt des ganzen Feldes, theile diesen dann mit der Anzahl derer Personen, welche daran Antheil haben, hier 4; so bekommt man den Flächeninhalt des Stückes, das nach der Theilung einem jedem gehört. Hierauf nehme man den Inhalt einiger derer äußersten Dreiecke, durch welche die Figur berechnet worden, wie hier 1, 2, 3, 4, 5 und vergleiche ihre Summe mit dem gefundenem Theil. Ist die Summe dieser Dreiecke nunmehr grösser als die Summe eines gefundenen Theils, so ziehe man diese von jener und schneide dann so viel ab, als der Rest anzeigt; ist aber die Summe der Dreiecke, die man angenommen hat, kleiner als der gefundene Theil, so muß man so viel hinzusetzen, als der Rest besagt.

Tab. X.
Fig. 68.

Da dies Abschneiden oder Ansetzen aber in Gestalt eines Dreiecks geschehen muß, so sehe man den Rest als den Inhalt eines auszusetzenden oder abzuschneidenden Dreiecks und die letzte Grundlinie, wie hier $a b$, als die Grundlinie dieses Dreiecks an. Dieser Rest muß zu diesem Zweck duplirt, und dies Duplum durch die letzte Grundlinie dividirt werden, und man wird die Höhe des gedachten Dreiecks bekommen. Wenn man nun diese Höhe an dem einem Ende der Linie $a b$ entweder herein oder heraus setzt, jenachdem abgeschritten oder angeetzt werden soll, und von diesem Punkt eine Linie nach das andre Ende dieser Linie, wie $a c$ ziehet, so wird das Dreieck $a b c$ dem abzuschneidendem oder anzusetzendem gleich und die Linie $a c$ eine Scheidungslinie seyn.

Ob es aber hierbei gleich einerlei ist, an welchem Ende man die Höhe des Dreiecks ansetzt, und nach welches Ende man die Theilungslinie ziehen will, so wird man doch immer darauf sehen müssen, daß man das geschickteste Trapezium bekomme.

Nach eben dieser Art verfähre man auch am andern Ende des Feldes mit denen Dreiecks 8, 9, 10, 11, und 12, wo es sich dann zeigt, daß an d e noch das Dreieck d f e angelegt und die Linie f e gezogen werden müsse. Nunmehr bleibt noch das Stück f e c a durch die Linie g h in zwei gleiche Theile zu theilen übrig, und es wird alsdann das ganze Feld die verlangten gleichen Theile enthalten.

Hierauf müssen die Theilungspunkte f, g, a, e, h, c auf dem Papiere mit dem Zirkel nach einem verjüngtem Maaßstaabe genau bestimmt, und hienach auf dem Felde genau abgesteckt werden, wobei hauptsächlich nöthig ist, daß die Messungslinien, welche auf dem Felde mit Pfählen bemerkt auch auf dem Papiere zu sehen seyn müssen. Wenn z. B. i k und k d zwei solche Linien wären, wodurch das Feld vermessen worden, so würde man die Entfernung von k bis a auf dem Papiere abnehmen, und sie im Felde auf der Messungslinie k i, von k in a setzen müssen, welcher Punkt alsdann in der äußersten Grenze des Feldes mit einem Pfahl oder andern Zeichen bemerkt wird. Ein gleiches thue man nachmalen auch auf der Linie k d in f und g.

Der Inhalt des Feldes 7776 □ R.
 die Zahl der theilnehmenden Personen 4 —
 so ist ein Theil desselben 1944 □ R.
 Der Inhalt derer Dreiecke,

$$1, 2, 3, 4, 5 = \frac{2137}{2}$$

$$a b c = \frac{193}{2}$$

$$a b = 90^\circ \quad \left. \begin{array}{r} 386 \\ 360 \\ \hline 26 \end{array} \right\} 4^\circ 3' = b a$$

Der Inhalt der Dreiecke,

$$8, 9, 10, 11, 12, = 1692 \square R$$

$$\text{Ein Theil des Feldes } , , , = 1944$$

$$d f e , , , = \frac{252}{2}$$

$$d e = 88^\circ \quad \left. \begin{array}{r} 504 \\ 440 \\ \hline 64 \end{array} \right\} 5^\circ 7' = d f.$$

Nunmehr ist es nicht schwer, auch die übrigen 2 Theilungspunkte g und h zu bestimmen. Man schneide sich nemlich nach dem Augenmaasse ein beliebiges Stück ab, berechne solches, und vergleiche es mit dem Inhalte eines Theils, so wird es sich ergeben, wieviel hiervon noch ferner abzuschneiden oder daran anzusetzen sey, um eine gleiche Vertheilung zu erhalten.

§. 106.

Ein Feld unter vier Personen dergestalt zu vertheilen, daß die 1ste $\frac{1}{2}$, die 2te $\frac{1}{3}$, die 3te $\frac{1}{4}$ und die 4te den Rest erhalte.

Man suche wie zuvor den Inhalt des Feldes, ziehe sodann die Brüche $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, zusammen, so bekommt man $\frac{13}{12}$ und es bleiben für den letzten

$\frac{1}{4}$ übrig. Um nun das Stück derer 3 ersten Personen zu bekommen, schliesse man also: $19 : 24 =$ der Inhalt des ganzen Feldes : dem Stücke, welches denen 3 ersten Participlenten zukommt. Hat man dies Stück gefunden und es vom Hauptinhalt abgezogen, so muß das Stück des 4ten übrig bleiben.

Um nun aber auch die Stücke derer 3 ersten einzeln und nach vorangeführtem Verhältniß zu bekommen; so verfähre man nach der Gesellschaftsrechnung, so, daß man nach und nach schiesset;

Bei dem Antheil des	1sten	:	19	:	12	}
" " " "	2ten	:	19	:	4	
" " " "	3ten	:	19	:	3	

Der Inhalt des Stückes ihrer 3 zusammen, zu dem Stück eines jeden einzeln genommen.

Die Bestimmung der Theilungspunkte geschieht übrigens wie oben.

Inhalt des Feldes	" "	14080	□ R
die Verhältniß derer Theile	$\frac{1}{2}$	12	
	$\frac{1}{3}$	4	
	$\frac{1}{6}$	3	
		24	
		$\frac{1}{2}$	

$$24 : 19 = 14080 \square R_{th.}$$

$$\begin{array}{r} 19 \\ \hline 126720 \\ 1408 \\ \hline 267520 \end{array}$$

11146 $\square R$ = Theil der 3 ersten Stücke

14080 = Hauptinhalt

3834 $\square R$ Theil des 4ten

$$19 : 12 = 11146$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 133752 \end{array}$$

7040 $\square R$ = Theil des 1sten

$$19 : 4 = 11146$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 44584 \end{array}$$

2346 $\square R$ = Theil des 2ten.

$$19 : 3 = 11146$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 33438 \end{array}$$

1760 $\square R$ = Theil des 3ten.

§. 107.

Ein Geld dergestalt unter 4 Personen zu vertheilen, daß der 1ste $\frac{1}{2}$, der 2te $\frac{1}{3}$, der 3te $\frac{1}{4}$ und der 4te $\frac{1}{5}$ bekommen soll.

Hierbei verfähre man nach eben der Regel wie in voriger Aufgabe; da aber in diesem Falle die Brüche des Verhältnisses mehr als ein Ganzes

ausmachen, so ist es nicht so zu verstehen, daß wirklich der 1ste $\frac{1}{2}$, der 2te $\frac{1}{3}$, der 3te $\frac{1}{4}$ und der 4te $\frac{1}{5}$ vom Inhalt dieses Feldes haben soll, sondern es sollen sich die Theile gegen einander so verhalten, wie die Verhältnisse unter einander sind, nemlich der Theil des 1sten gegen den des 2ten, wie $\frac{1}{2}$ gegen $\frac{1}{3}$, des 2ten gegen den des 3ten wie $\frac{1}{3}$ gegen $\frac{1}{4}$, und des 3ten gegen den Theil des 4ten wie $\frac{1}{4}$ gegen $\frac{1}{5}$. Aus der Bruchrechnung wird bekannt seyn, daß Brüche welche gleiche Zähler aber verschiedene Nenner haben, sich umgekehrt wie ihre Nenner unter einander verhalten; folglich würde vorstehendes Verhältniß also ausfallen: wie 30 zu 20, wie 20 zu 15, wie 15 zu 12 und so wechselsweise. Dieserhalb schliesse man nach und nach: wie 77, als die Summe derer Brüche, zu 30, so der Inhalt des ganzen Feldes zu dem Theil, welcher dem 1sten gebührt. Ferner wie 77 zu 20, so eben dieser Inhalt des Feldes zu dem Theil, welcher dem 2ten zukommt, u. s. w.

Auf diese Art kann eine solche Theilung statt finden, und einem jedem sein Antheil bestimmt werden, wenn man im übrigen, wie §. 97 gezeiget, verfähret. §. B.

Der Inhalt des ganzen Feldes = 12551 □Rth.

Das Verhältniß derer Theile = $\frac{1}{2}$	$\overset{60}{30}$
	20
	15
	12
	77.

(195)

$$77 : 30 = 12551 \square \text{Rth.}$$

$$\begin{array}{r} 30 \\ \hline 376530 \end{array}$$

4890 \square Rth. Anteil des 1sten.

$$77 : 20 = 12551 \square \text{Rth.}$$

$$\begin{array}{r} 20 \\ \hline 251020 \end{array}$$

3260 \square Rth. Anteil des 2ten.

$$77 : 15 = 12551 \square \text{Rth.}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \hline 62755 \\ 12551 \\ \hline 188265 \end{array}$$

2445 \square Rth. Anteil des 3ten.

$$77 : 12 = 12551 \square \text{Rth.}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 150612 \end{array}$$

1956 \square Rth. Anteil des 4ten.

§. 108.

Wenn auf einem Felde ein Brunnen befindet sich, dasselbe unter 3 Personen dergestalt gleich zu vertheilen, daß eine jede von ihnen zu den Brunnen kommen könne, ohne den Anteil des andern berühren zu dürfen. Tab. X.
Fig. 69

Gesetz, der Brunnen stünde in d, so suche man zuvörderst den Inhalt des ganzen Feldes und theile denselben in so viel Theile, als Personen dazu vor-

Handen, um die Größe eines jeden einzelnen Theils zu bekommen.

Es ist hierbei willkürlich, in was für Figuren man das Feld zerschneiden will, um es seinem Inhalte nach zu berechnen, wie denn auch zur Vertheilung weiter nichts als der Brunnen bestimmt ist, in welchem alle Linien zusammen laufen müssen. Da man aber, wie leicht einzusehen, die ganze Vertheilung sehr erleichtern kann, wenn man schon bei der Berechnung Rücksicht auf den Brunnen genommen, so wähle man seine Dreiecke so, daß die mehresten mit einer Spitze in dem Mittelpunkte des Brunnens zusammen lauffen, alsdann wird man die ganze Operation, durch Hilfe der Linie a d, b d und c d ohne Mühe verrichten können. z. B.

$$\text{Der Inhalt des Feldes} = 7266 \text{ □Rth.}$$

3) —————

$$\text{Größe eines Theils} = 2422 \text{ □Rth.}$$

$$\text{Der Inhalt der Dreiecke 1 u. 2} = 2414$$

8 □R welche von

dem Dreiecke No. 3 annoch abzunehmen und an No. 2 anzusetzen sind.

Die Inhalte derer Dreiecke No. 3 und 5 sind nach Abzug derer hiervon abgenommen

$$8 \text{ □Rth.} = 1844 \text{ □Rt.}$$

$$\text{Größe eines Theils des Feldes} = 2422$$

578 □Rth.

welche nunmehr von dem Dreiecke No. 6 abgenommen und an denen vorigen angeetzt werden müssen.

Anmerk. Diese Aufgabe kann von Muzzen seyn, wenn eine Hütung, in welcher eine Tränke oder ein Brunnen, der zur Tränke dienen müßte, gelegen, in verschiedenen Theilen so vertheilt werden sollte, daß jeder Hütungs-berechtigte mit seinem Vieh diese Tränke zu benutzen im Stande wäre, ohne sein Gebiet überschreiten zu dürfen.

§. 109.

Ein Stück Hütung unter 4 Dorfschaften nach Verhältniß ihres Viehstandes einzutheilen.

Man suche den Inhalt der Hütung, imgleichen die Summe des Viehes derer 4 Dorfschaften, und schliesse nach der Gesellschaftsrechnung: wie sich die Summe des Viehes aller 4 Dörfer zur der Anzahl Vieh eines jeden verhält, so verhält sich auch der Inhalt der ganzen Hütung zu dem Theil so einer jeden Dorfschaft zukommt. Die 4 Dörfer sind A, B, C, D, der Inhalt der Hütung aber 2010 Mrgn.

A	hat	350	Stück	Vieh
B	„	275	„	„
C	„	200	„	„
D	„	180	„	„

zusammen 1005 Stück Vieh
 1005 Stück : 350 = 2010 Mrgn.

$$\begin{array}{r} 350 \\ \hline 703500 \end{array} \Big| 700 \text{ Mrgn.} = A.$$

1005 Stück : 275 = 2010 Mrgn.

$$\begin{array}{r} 275 \\ \hline 552750 \end{array} \Big| 550 \text{ Mrgn.} = B$$

M 3

$$1005 \text{ Stück} : 200 = 2010$$

$$\begin{array}{r} 200 \\ \hline 402000 \end{array} \Big| 400 \text{ , } = C$$

$$1005 \text{ Stück} : 180 = 2010$$

$$\begin{array}{r} 180 \\ \hline 361800 \end{array} \Big| 360 \text{ , } = D.$$

§. 110.

Wenn zwei Personen A und B ein Stück Feld dergestalt besitzen, daß der Theil des einen zwar dem Inhalte nach, dem Antheil des andern, aber nicht der Güte nach, gleich ist, sie bei einer neuen Vertheilung dergestalt zu proportioniren, daß ein jeder gleich viel Ausfaat habe.

Tab. X.

Fig. 70.

Gesetzt die Güte des Ackerers von A verhielte sich zu der Güte des Ackerers von B, wie 240 zu 180 oder, mit kleineren Ziffern, wie 4 zu 3, das heißt; A bedürfte zu einem Scheffel Ausfaat 180 □Rth. und B eben hierzu 240 □Rth., und der Inhalt des ganzen Feldes betrüge 2250 □Rth. so multiplicire man den Theil des A mit seiner Verhältnißzahl 4 und den von B mit der Verhältnißzahl 3, ziehe letztes vom erstem ab, halbire diesen Rest und theile ihn alsdann wiederum durch 4, und man wird das Stück bekommen, welches dem A abgenommen und dem B zugegeben werden muß. Diese Zahl als den Inhalt eines länglichten Vierecks betrachtet, wovon die Scheldungslinie a b die wahre Länge giebt, so dividire man mit dieser Länge den Inhalt, und man wird die Breite erhalten, welche von a in c und von b in d gesetzt, und dann

von c nach d eine Linie gezogen werden muß, um die verlangte neue Theilungslinie zu erhalten.

$$A = 2250 \text{ □Rth.}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 9000 \\ 6750 \\ \hline 2250 \\ 2) \hline 1125 \\ 4) \hline \end{array}$$

281 $\frac{1}{4}$ □Rth. = dem Stücke welches dem A abgenommen und dem B zugelegt werden muß.

$$a b = 90^\circ 31' = a c = b d.$$

$$B = 2250 \text{ □Rth.}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 6750 \end{array}$$

Will man sich von der Wahrheit dieser Regel überführen, so suche man die Ausfaat eines jeden zu finden, welche hier für A 12 Schfl. 8 Mezzen, für B hingegen nur 9 Schfl. 9 Mezzen betragen, und A dem B daher noch so viel Akker abzutreten hatte, als zu ein Schfl. 6 Mezzen, als der Hälfte des Ueberschusses, erforderlich ist. Da aber zu 1 Schfl. Ausfaat 180 □Rth. gerechnet worden, so werden zu 1 Schfl. 9 Mezzen 281 $\frac{1}{4}$ □Rth. gegeben werden müssen.

Fünfter Abschnitt.

Von denen Eigenschaften der Charten
und der Prüfung richtiger Arbeit nach
geschehener Vermessung.

§. III.

Die Haupteigenschaften einer Charte, welche von der Vermessung einer Feldmark oder sonstigen Gegend angefertigt wird, bestehen darinnen: daß man auf derselben, das Ganze mit einemmale übersehen, alle einzelnen Theile ohne vielem Nachsuchen, gehörig von einander unterscheiden und sich auch von ihrer Beschaffenheit und ihrem Inhalte sogleich einen genauen Begriff machen könne, ohne genöthigt zu seyn, das Vermessungsregister dabei zur Hand zu nehmen, und endlich daß die Charte dauerhaft und von gutem Ansehen sey. Diesen Zweck kann man nicht besser erreichen als, daß man dieselbe nach einem verjüngtem jedoch verhältnißmäßig eingerichteten Maasstaabe aufträgt, damit vermittelst desselben die Charte im Ganzen genommen nicht zu groß, ihre inneren Theile aber auch nicht zu klein ausfallen.

Bei grossen Vermessungen wird dies Verhältniß des Maasstaabes bestimmt, und hier zu Lande gewöhnlich ein zehnthheiliger Fuß für 500 Ruthen angenommen, in andern Fällen aber hängt es von einem jeden, oder von der Absicht ab, in welcher

die Vermessung unternommen worden, was für eine Größe man dem Maasstaabe geben will.

§. 112.

Weil beim Auftragen und Berechnen einer Charte, das Papier sehr Schaden leidet, und selbige daher selten ein gutes saubres Ansehen erhalten würde, wenn man sie nachhero völlig auszeichnete; so bringe man die ganze Vermessung erst auf einem besonderm Papier in Linien, welches ebenfalls ein Brouillon genannt werden kann, beschreibe hierauf alle einzelnen Punkte nach ihren Benennungen, so wie die inneren Abtheilungen derselben nach denen Nummern, auf welchen sich das Vermessungsregister beziehet.

Hat man sein Brouillon nun so weit fertig gearbeitet; so lasse man sich so viel Papier, als zu der ganzen Charte erforderlich ist, mit Leinwand unterziehen, auf welchem man nachhero, wenn es vollkommen trocken, sein Brouillon legen, mit einer feinen Nadel alle Punkte durch, und auf dem neuem Papiere abstechen, und alsdann hiernach die ganze Vermessung ins reine zeichnen kann, oder man trage eine jede Figur mit dem Zirkel durch Kreuzschmitte ab. Durch Vierrecke eine solche Charte zu übertragen ist fehlerhaft, sie aber gar durch eine Scheibe zu kopiren, und erst dann, wenn sie ganz ins reine gezeichnet, auf Leinwand zu ziehen, unverantwortlich, weil das Papier beim Aufziehen zu vielen Veränderungen unterworfen ist, die alle auf die Gleichheit der Figuren so grossen Einfluß haben, daß man davon kaum einmal Aehnlichkeit mit denen Figuren des Brouillons hoffen darf.

§. 113.

Sobald die Charte nach einer derer beiden ersten Arten mit Blei entworfen und ein bequemer Ort

zum Maafstaabe erwählet ist; so lasse man diesen das erste seyn, was man vor allen andern zeichnet, damit er, bei etwanigen fernerm Zusammentrocknen des Papiers, verhältnißmäßig an seiner Größe eben soviel verliere, als die Charte im Ganzen genommen, eine Vorsicht die zwar überflüssig scheinen mag, deren Nutzen die Erfahrung aber schon oft bestätigt hat.

Unter diesem zur Charte gehörigen verjüngtem Maafstaabe setze man noch einen ganzen oder einen halben Fuß der wahren Größe, des zur Vermessung auf dem Felde angewandten und landüblichen Maafes, um die richtige Verhältniß desselben gegen den verjüngten sogleich bestimmen zu können.

§. 114.

Uebrigens stehet die Wahl sowohl der Farben als der übrigen Zeichen, womit die verschiedenen Theile einer Gegend auf der Charte ausgedruckt und ihrer Beschaffenheit nach von einander unterschieden werden, in des Messers Willkühr, jedoch wähle man so viel möglich dergleichen, die mit der vorzustellenden Sache die nächste Aehnlichkeit gewähren. Es wäre wirklich zu wünschen, daß sämtliche Feldmesser hierinnen gleiche Gewohnheit hätten, wie denn auch schon in einigen Staaten hierzu Vorschriften vorhanden. Wo aber dies nicht und alles dem eignen Belieben anheim gestellet ist, wird erfordert, daß man jedesmal am Rande der Charte oder an einem andern hierzu gewähltem schicklichem Orte derselben von denen angewandten Farben und Zeichen Erläuterung gebe.

§. 115.

In reinen Charten lege man die verschiedenen Theile einer Feldmark mit denen ihrer Natur ange-

messenen gewählten Farben, durchgängig ganz schwach an, und arbeite sie nachhero erst mit etwas stärkeren, eben dieser oder andrer zu den erstern passender Art völlig aus, wozu gut gezeichnete Charten die beste Anweisung geben werden.

Damit man sich aber auch bei etwanig vorfallenden Veränderungen in einer Feldmark, annoch des Brouillons zu einem neuem Entwurfe bedienen könne, um die reinen Charten zu schonen, und weil auch das Brouillon aller nachmals angewandten Vorsicht und Genauigkeit ohngeachtet dennoch immer die richtigste Zeichnung bleibt; so suche man solches auch durch Farben zu einem fernern Gebrauch deutlicher und hervorleuchtender zu machen. Jedoch rathe ich hlerbei nicht an, dies eben so, wie bei den reinen Charten gezeigt, vorzunehmen, weil sich das bloße Papier durch die Masse der aufzutragenden Farben auszudehnen und wiederum ganz ungleich zusammen trocknen, folglich Unrichtigkeiten in den wahren Maassen bewürken würde, sondern man lege die Hauptlinien mit denen für sie bestimmten Farben an dem äussersten Rande schwach an, damit sie sich nur gehörig von einander unterscheiden. Die innern Abtheilungen hingegen werden ganz weiß gelassen.

§. 116.

Die Grenzpunkte, ob es nemlich Pfähle, Steine, Hügel, Bäume u. d. g. sind, müssen mit gehörigen Zeichen und möglichster Sorgfalt angedeutet werden, Wo dieses aber nicht zureicht oder Nebenumstände dabei vorhanden sind, und der Raum der Charte es gestattet, da benenns man solche, eben so müßert auch die Entfernungen derselben beschrieben werden. Sollte dies indes des kleinen Maßstaabes halber nicht angehen, so bemerke man sie mit Nummern und weise diese im Grenzprotokoll nach.

§. 117.

Die Benennungen derer einzelnen Theile so wie die Nummern der inneren Abtheilungen werden in der reinen Charte eben so eingeschrieben, wie in dem Brouillon, nur gut gewählt und verhältnißmäßig, damit eins das andre nicht verdunkle. Wo aber die Benennung derselben wegen Eingeschrenktheit des Maasstaabes nicht angehet, wie hinter den Höfen Fig. 54, da setze man einen Buchstaben hin, wie hier A, um aus dem Register den Namen zu finden; oder, wenn hterzu keine besondere Namen vorhanden, wie bei denen Wiesen der Buchstabe I.

Beides kann aber auch zusammen geschehen, wenn z. B. wie hier in denen Haideländern mehrere Hauptabtheilungen und die Nummern nicht durch das ganze Feld fortgeführt sind, damit man sehen könne, welche Abtheilung im Register zuerst aufgeführt worden.

§. 118.

Eine vorzügliche Eigenschaft einer guten und vollkommenen Charte ist es, wenn man sich bei deren Ansehung sogleich einen Begriff von der Größe der Gegend machen kann, welche darauf vorgestellt ist. Zu diesem Ende beschreibe man in jedem einzelнем Stücke den Inhalt desselben, wie in denen Dorfenden und in der Hütung No. XIX, und damit man auch hierdurch sogleich das Ganze wahrnehmen könnte, so wähle man das Papier zur Charte so groß, daß neben der Verzeichnung noch so viel Raum zwischen ihr und dem Rande bleibe, die Recapitulation, so wie sie im Register stehet, hinzubringen. Noch vollkommener aber wird die Charte ausfallen, wenn man auch überall die Namen eines jeden Besitzers, wie bei denen Queerenden

Tab. VII.

Fig. 54. a

geschehen, mit einschreiben, und wenn vorerwähnte Recapitulation annoch eine summarische Nachweisung enthält, auch diese beifügen kann. Auf diese Art würde man, aussere denen sonstigen Anmerkungen, das Register gänzlich entbehren, oder wenn es ja einmal ab Händen käme, doch bald wieder ersetzen können.

§. 119.

Ueberhaupt sehe man bei der Beschreibung einer Charte vorzüglich darauf, daß die Worte mit der Grundlinie so viel möglich gleich stehen, oder wo dies nicht angehet, wie bei den Namen derer Besizzer und bei Grenzen, ihre Lage doch so gewählt sey, daß man alles von einer Seite lesen könne, ohne die Charte deshalb drehen zu dürfen. Bei einem Brouillon kann dies freilich nicht allemal befolget werden, weil man oftmalen die Gegenstände, bevor die ganze Vermessung aufgetragen, beschrieben und ihr nachmalen eine ganz andere Lage geben muß, indeß kömmt es bei demselben auch nicht sowohl auf Schönheit als auf Richtigkeit an.

§. 120.

Damit auch die Lage der vermessenen Gegend genau bestimmt werden könne, ziehe man mitten durch seine Charte die Mitternachtlinie und versehe diese an dem Ende nach Norden mit einer gutgewählten Verzierung. Eben so erwähle man auf der Charte einen bequemen Ort, wohin man den Namen der Gegend, die Provinz oder den Kreis in welchem sie belegen, auf wessen Verordnung, zu welcher Zeit und von wem sie vermessen, schreiben muß, so wie solches auf dem erstem Blatte des Vermessungsregisters geschieht und in Tab. XIII. deutlicher zu ersehen. Zuletzt ziehe man noch einen Rand um die ganze Charte.

§. 121.

Von der Verzeichnung einer zum militairischem Gebrauch vermessenen Gegend habe ich bereits oben bei der Lehre dieser Art Vermessungen selbst mit mehreren gerödet; da aber oft dergleichen einzeln vermessene und in Zeichnung gebrachte Gegenden, je nachdem sie zu diesem oder jenem Behuf angewendet werden sollen, in Einer einzigen Chartre gebracht und daher jedes Stück nach einer bestimmten Verhältniß reducirt werden muß, so will ich hier annoch eine kleine Anweisung von der Reduction der Chartren überhaupt beifügen.

Es kömmt hierbei erstlich auf die Frage an: um wie viel mal soll eine vorhabende Chartre verjüngt werden? Ist dies bestimmt; so quadrire man die eine kurze Seite der grossen Chartre, dividire dies Quadrat durch die gegebene Zahl der Verkleinerung, als durch 3 4 u. s. w. jenachdem sie verjüngt werden soll, und ziehe aus dieser gefundenen Zahl die Quadratwurzel; so wird diese die Grösse der einen kleinen Seite der verjüngten Chartre bestimmen. Wenn man nun auf gleicher Art mit der einen langen oder andern Seite verfährt, so geben diese beiden Seiten das verlangte Oblongum oder Quadrat so verhältnißmäßig klein, gegen die grosse Chartre, als die Zahl der Verkleinerung es angezeigt hatte.

Beim Absezzen dieser gefundenen Seiten versteht es sich von selbst, daß sie von dem gegebenen Maßsstabe der grossen Chartre abgegriffen, dieser aber nachhero ebenfalls in eben der Verhältniß verjüngt werden müsse.

Um dies zu bewerkstelligen mache man sich z. B. 10^o der grossen Chartre zu Fusse und Zolle, quadrire diese Zolle, dividire dies Quadrat mit eben der Zahl der verlangten Verkleinerung, wie vorhin,

und ziehe aus diesem Produkt ebenfalls die Wurzel. Diese Wurzelzahl bestimmt nunmehr die Anzahl Ruthen, Fuße und Zolle, welche man von dem grossen Maassstaabe für die Länge von 10° des verjüngten Maasses nehmen müsse. Diese Länge theilet man sich alsdann eben so in Ruthen, Fuße u. d. g. ein, wie der Maassstaab der grossen Charte getheilet gewesen.

Durch das Suchen dieses Maassstaabes kann man das Verjüngen der Seiten oft ganz ersparen, wenn man die Seiten der grossen Charte nach ihrem Maassstaabe bestimmt hat und eben diese Längen für die Seiten der kleineren Charte vom verjüngtem Maassstaabe nimmt.

Soll eine Charte im Gegentheil eben so viel vergrössert werden, so ist das Verfahren in Erforschung derer Seiten und des Maassstaabes zwar mit dem obigem gleich, jedoch mit dem Unterschiede, daß man den bestimmten Theil von dem gefundenem Quadrate zu demselben addiren und alsdann die Wurzel daraus ziehen muß.

§. 122.

Von Prüfung einer Vermessung.

Die Prüfung, ob eine Vermessung richtig und sowohl beim Auftragen als Berechnen ohne Fehler vollführt, kann folgendergestalt vorgenommen werden.

Man erwähle sich auf der Charte vorzügliche Linien und Winkel z. B. H I, und A S, messe sie auf dem Felde mit der Kette, eben so den Winkel I A S, und vergleiche beides mit eben diesen auf der Charte gezogenen, so müssen, wenn überall richtig verfahren, jene mit diesen auf das genaueste übereinstimmen. Ein gleiches könnte auch von S nach C und von hier wiederum nach andern Punkten geschehen.

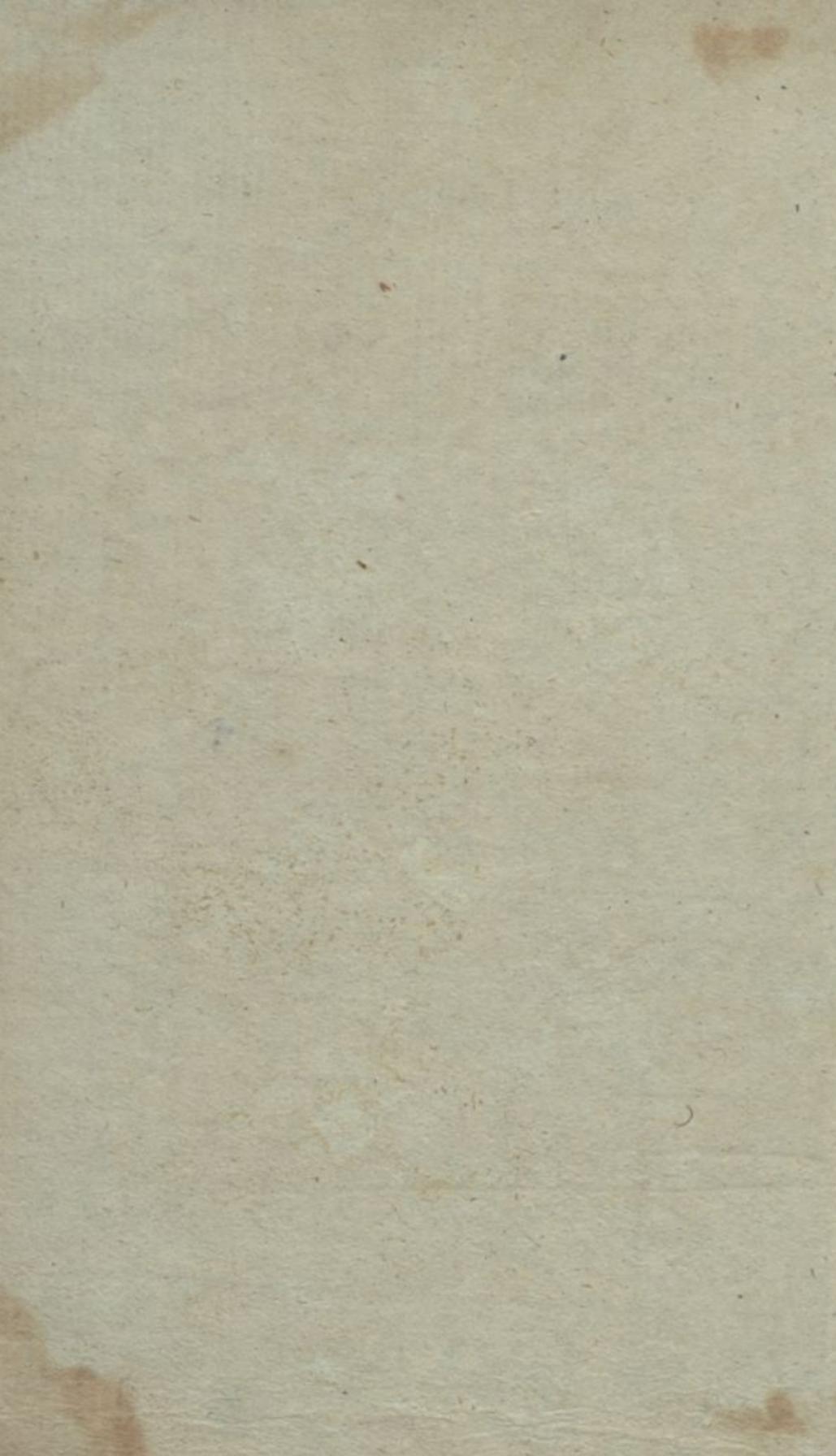
§. 123.

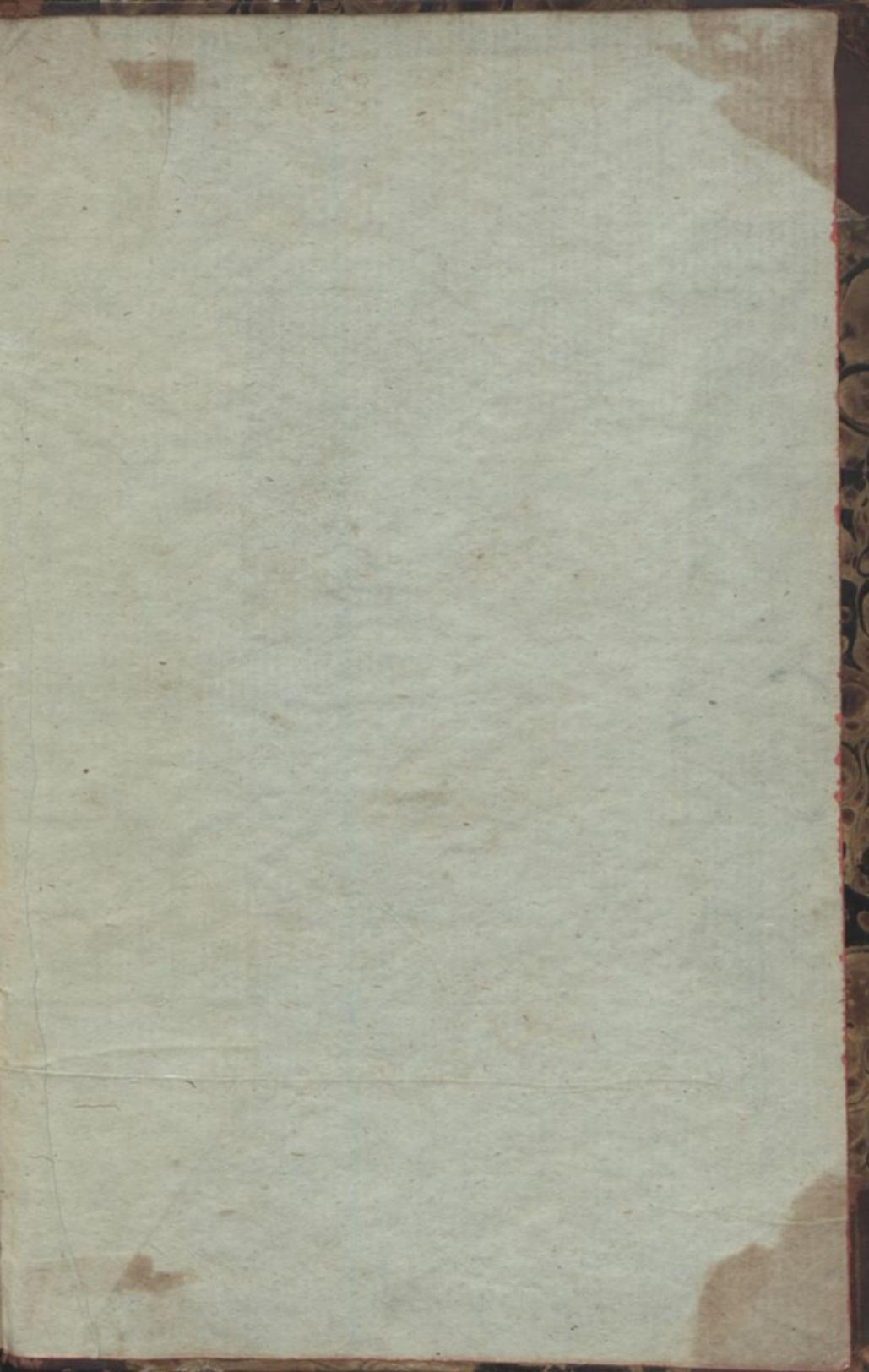
Mann kann auch eine ganze Vermessung eines oder des andern einzelnen Stück's vornehmen, solches auftragen und berechnen. Wenn man diese Art Prüfung in Gegenden wo sich die mehresten Schwierigkeiten finden, z. B. in nassen oder bergigten Gegenden, anstellt, so wird sich bald zeigen ob die Vermessung für richtig anzunehmen oder ob die dabei entdeckte Fehler für nichts zu achten sehn, und etwa vertheilet werden könnten. Gemeinlich ist dies die Probe derer Aufseher oder anderer unpartheyischer Sachverständigen.

Damit dieselbe aber nach möglichster Strenge geschehen könne, und nicht etwa Haupt- oder Messungslinien dazu genommen werden, bei welchen ein Fehler nicht so leicht als bei solchen Linien gefunden wird, die nicht unmittelbar mit der Kette gemessen worden; so ist es Schuldigkeit des Feldmessers die Haupt- und Messungslinien auf dem Brouillon zu punktiren, ihre Längen dabei zu schreiben und die Standpunkte zu bemerken, damit man dieser bei der Untersuchung ausweichen, auch selbst sehen könne, wie man bei seiner Vermessung verfahren.

Ich beschliesse auch diesen Abschnitt, und mit ihm gegenwärtigen Band, in der gewünschten Hoffnung an einem schicklicherem Orte, das, was sich über Zeichnung derer Charten und Prüfung der Vermessungen noch anführen liesse, ins künftige mit mehrerer Ausführung abhandeln zu können.









BIBLIOTEKA GŁÓWNA

349128L/A