

Drittes Kapitel.

Von den Instrumenten des Feldmessers.

Nachdem ich in dem Bisherigen von den Kenntnissen gehandelt habe, die der Feldmesser sowohl in der Rechenkunst, als in der Geometrie besitzen muß, wenn er das Geschäft eines Feldmessers treiben will, so will ich jetzt von den Instrumenten handeln, die er bei seinem Geschäfte gebraucht.

§. I.

Alle Figuren, welche er auf dem Felde und auf dem Papiere ausmilt, bestehen aus geraden Linien und aus Winkeln. Also alles Messen besteht blos im Messen der Länge gerader Linien, und der Größe der Winkel.

Zum Messen der Linien gebraucht er auf dem Felde die Ruthen, und auf dem Papier verjüngte Maasstäbe und Zirkel. Zum Messen der Winkel gebraucht er auf dem Felde das Winkelkreuz mit der Magnetnadel, und auf dem Papier den Winkelhaken und den Transporteur.

§. 2.

Die Ruthen, welche der Feldmesser gebraucht, sind von trockenem geradfaserigten Tannenholze gemacht, und zweimal mit Del getränkt und mit Delfarbe angestrichen. Oben und unten sind sie mit Messing beschlagen.

Die Länge einer solchen Ruthe ist verschieden, je nachdem diese oder jene an einem Orte gebräuchlich ist.

Die kölnische Ruthe ist 16 kölnische Fuß lang. Jeder Fuß hat 127,40 pariser Linien.

Die rheinische Ruthe ist 12 rheinische Fuß lang. Jeder rheinische Fuß hat 139, 13 pariser Linien.

Die neue französische Ruthe ist 10 Meter lang. Jedes Meter hat 443,3 Linien.

Da die neuen Maasse und Gewichte bald allgemein eingeführt werden, und die alten dann unbrauchbar sind, so will ich nur von den neuen geometrischen Ruthen handeln.

Eine solche Ruthe ist 10 Meter oder ungefähr 31 pariser Fuß lang. Sie ist in zwei Theile getheilt, deren jeder 5 Meter lang ist, und also eine halbe Ruthe ausmacht. Jede Meter ist durch 3 eingeschlagene kupferne Nägel bemerkt. In jeder halben Ruthe sind die an beiden Enden befindlichen Meter jeder in 10 Theile getheilt, und mit einem eingeschlagenen kupfernen Nagel bemerkt. Ein solcher Theil heißt ein Decimeter, oder eine Hand. Die Enden jeder Ruthe sind mit messingenen Bänden beschlagen, die genau eine Hand lang sind. Jedes Band ist durch 10 darauf gedrehte Ringe in 10 Theile getheilt, welche Zoll oder Centimeter heißen. In jeden Ring ist ein Loch gebohrt, durch das ein kupferner Nagel geschlagen wird. Diese Nägel dienen theils dazu, um das Band auf die Ruthe zu befestigen, theils aber auch um die Zoll dann besser unterscheiden zu können, wenn die Ruthe schmutzig ist.

Unten ist in das Messingband eine zwei Linien dicke eiserne Platte eingelöthet, weil sich das Eisen weniger beim Gebrauch der Ruthen abschleift, als das Messing.

Um diese Ruthenbeschläge genau winklig und an den

Köpfen gerade zu erhalten, so werden sie eher auf der Drehbank abgedreht, ehe sie aufgeschlagen werden.

Die eine halbe Ruthe wird blau angestrichen, und die andere roth. Die blaue wird beim Messen immer zuerst gelegt, und dann die rothe dran, dann wird immer abwechselnd die blaue und rothe angelegt, so daß beim Zählen die rothe immer gerad, und die blaue ungerad ist. Wenn man sich hieran einmal gewöhnt hat, dann verzählt man sich so leicht nicht.

Man gebraucht auch wohl statt der Ruthen Messketten, welche aber nicht so genau sind, und beim Messen kleiner Stücke auch nicht so bequem.

Noch weniger genau wie die Messketten sind die Messbänder. Diese bestehen aus Leinenband von der Breite eines Zolls, welches in Del gekocht und mit schwarzer Delfarbe angestrichen ist, damit es nicht feucht werde. — Allein diese Messbänder ziehen sich immer länger oder kürzer, je nachdem sie stärker oder schwächer gezogen werden. — Sie sind nur da brauchbar, wo keine große Genauigkeit gefodert wird.

Noch weniger genau wie die Messbänder ist das Schrittmaß. Dieses ist nur bei ungefähren Ueberschlägen brauchbar, und dann muß der Feldmesser doch noch vorher bestimmen, wie viel Schritte bei ihm auf hundert Ruthen gehen, wenn er entweder auf hartem ebenem Wege, oder aber auf weichem Ackerlande, oder aber bergan geht. In allen drei Fällen ist die Größe der Schritte verschieden.

S. 3.

Das Winkelinstrument, welches der Feldmesser auf dem Felde gebraucht, ist das Winkelkreuz mit der

Magnetnadel. Dieses besteht, wie Fig. 14. zeigt, aus einem Knopfe von Buchsbaumholz, der 4 bis 5 Zoll Durchmesser hat. Dieser steht auf einem Stock, der mit seiner eisernen Spitze in die Erde gestossen wird. Auf diesem dreht es sich mit einem messingenen Zapfen.

Das Instrument ist inwendig hohl, und hat vier Einschnitte für vier Dioptern. Drei von diesen Dioptern sind fest, das vierte ist beweglich und dient um den rechten Winkel zu corrigiren, wenn der Instrumentenmacher hierin gefehlt hat.

Das Winkelkreuz dient vornehmlich dazu, auf dem Felde den rechten Winkel zu finden und abzustechen, weil alle Figuren in Dreiecke gelegt werden, deren Perpendikel man suchen muß, um ihre Höhe zu finden. Dieses geschieht nun mit dem Winkelkreuz, und es ist deswegen das Hauptinstrument des Feldmessers.

S. 4.

Weil aber der Feldmesser oft in Gesträuchen und Waldungen messen muß, wo ihm die freie Aussicht abgeschnitten ist, so bedarf er der Magnetnadel, weil diese ihm immer den Nordpunkt angibt. Deswegen ist oben auf dem Winkelkreuz eine Magnetnadel von 3 bis 4 Zoll Länge, die über einem Rande spielt, der in 360 Grad eingetheilt ist. Wenn er die Nadel nicht gebraucht, so setzt er sie mit einer kleinen Schraube fest, damit sie durch unnöthiges Spielen die Spitze nicht verderbe.

S. 5.

Um die Horizontallinie beim Messen eines Mühlengrabens oder einer Wiesenwässerung zu finden, so bedarf er noch einer Wasserwaage, (wie Fig. 12.) mit commu-

nicirenden Röhren, in denen das Wasser immer horizontal steht, und wo dann über die Wasserlinie wegvisirt wird.

§. 6.

Zu den Instrumenten, die er im Zimmer gebraucht, gehören zuerst ein Handzirkel und ein Stockzirkel mit einem Fuß für den Bleistift, und einem andern für die Meißfeder.

Ferner ein messingener Maasstab von $\frac{1}{300}$ und $\frac{1}{1000}$, wo nemlich auf der einen Seite das Meter in 500 Theile, und auf der andern in 1000 Theile getheilt ist. Für Haus, Garten und Hofpläze nimmt er den Maasstab von $\frac{1}{300}$, wo jeder Theil ein Meter bedeutet, und wo also die Linien auf dem Papier 500mal kleiner werden wie die auf dem Felde.

Wist er aber größere Stücke wie Felder, Wiesen u. dgl. so nimmt er den Maasstab von 1000, wo alle Linien auf dem Papier 1000mal kleiner werden wie die auf dem Felde. Diese Decimalmaasstäbe sind sehr bequem.

Ferner gehört zu den Instrumenten ein Transporteur von Horn, um die mit der Magnetnadel gemessenen Winkel aufzutragen. Dieser ist ein Halbkreis und in 180 Grade getheilt. Man hat sie auch von Messing, aber die von Horn sind bequemer, weil sie durchsichtig sind, und das Papier weniger beschmutzen.

Ferner ein Lineal und Dreieck, um überall auf dem Papier rechte Winkel und Parallellinien zu ziehen. Und endlich einige Bleistifte, Rabensfedern, Pinsel, und eine Meißfeder, um die Linien auszuzeichnen.

Was die Farben betrifft, so gebraucht er nur Gummit, Berlinerblau, Carmin, und eine Stange guten

Zusch. Hieraus kann er alle Farben zusammen setzen, welche er beim Auszeichnen der Plane gebraucht.

§. 7.

Die Preise der Instrumente, die der Feldmesser gebraucht, sind ungefähr folgende:

1) Für die Arbeiten auf dem Zimmer.

Ein Handzirkel	1	Thlr.
Ein Stockzirkel	1½	—
Zwei Reissfedern	1½	—
Ein Transporteur von Horn	1½	—
Lineal und Dreiecke	1	—
Verjüngter Maasstab	1½	—
Federn und Pinsel	1	—

Zusammen . 9 Thlr.

2) Für die Arbeiten auf dem Felde.

Ein Winkelkreuz mit der Magnetnadel	9	Thlr.
Zwei Ruthen	2	—
Ein Duzend Pickets	2	—
Eine Wasserwage	3	—

Also alle zusammen ungefähr 25 Thlr.

§. 8.

Ehe der Feldmesser seine Arbeiten anfängt, muß er die Genauigkeit seiner Instrumente untersuchen, denn wenn sich nachher finden sollte, daß die Instrumente nicht genau gewesen wären, so hätte er alle Arbeiten vergeblich gemacht.

Die Länge der Ruthen muß er mit einem Normalmaß vergleichen, und wenn sie einmal genau abgeglichen sind, so muß er ihre Länge auf ein Brett zwischen zwei Striche tragen, die er mit kupfernen Nägeln bemerkt.

Dieses ist die beste Art, um die genaue Länge der Ruthen zu untersuchen, weil diese sich durch den langen Gebrauch abschleifen. Durch das Abnehmen und Wiederaufsetzen der messingenen Beschläge, kann man dann eine abgeschliffene Ruthe immer wieder auf ihre ursprüngliche Länge bringen.

Jede Ruthe, die den zehnten Theil von einem metrischen Zoll zu kurz oder zu lang ist, ist ungültig. (Dieses ist ungefähr eine halbe pariser Linie.)

Die Dioptern am Winkelkreuz müssen genau senkrecht stehen, und zugleich mit einander Winkel von 90 Grad machen.

Den senkrechten Stand kann er am leichtesten untersuchen, wenn er in einiger Entfernung, nach der Kante eines Hauses visirt, und das Winkelkreuz genau senkrecht gestellt hat.

Ob sie rechte Winkel machen, findet er auf folgende Weise: Er stellt auf dem Felde das Winkelkreuz senkrecht, und steckt durch die Dioptern einen rechten Winkel mit Zielstäben ab. Wenn er nun das Winkelkreuz um den einen Theil herumdreht, so werden, wenn die Dioptern rechtwinklig standen, diese Winkel passen. Thun sie es nicht, so muß er mit dem beweglichen Diopter den rechten Winkel verbessern.

Ob die Theilung der Bussole gleichförmig ist, das kann er schon nach dem bloßen Augenschein beurtheilen. Es ist indes leicht sie so genau zu machen, als zu diesen kleinen Messungen nothwendig ist. Dasselbe gilt von der Theilung auf dem Transporteur.

Ob sein Lineal gerade sey, findet er leicht, wenn er eine feine Linie daran hinzieht, und es dann umgekehrt

dran legt. Bleibt dann beim Hin- und Herschieben die Linie am Lineal, so ist es gerade, — ist es dieses aber nicht, so muß er es auf einer Spiegelplatte abschleifen.

Ob das Dreieck rechtwinklig sey, findet er auf folgende Weise.

Er legt das Dreieck ans Lineal und zieht eine feine Linie aufs Papier. Dann kehrt er das Dreieck um, und zieht durch denselben Punkt eine zweite Linie. Diese muß, wenn das Dreieck rechtwinklig ist, mit der ersten zusammenfallen. Das Dreieck bildet nämlich mit der Linie des Lineals zwei Nebenwinkel, und wenn diese gleich groß seyn sollen, so muß jeder ein Rechter seyn.

Die Genauigkeit des verjüngten Maasstabes muß er mit seinem Normalmaße prüfen, so wie die Genauigkeit der Eintheilung mit dem Handzirkel.

Die Spitzen der Reissfedern und Zirkel müssen, ehe er ihn gebraucht, auf einem feinen Delstein gehörig abgeschliffen werden, weil sie gewöhnlich noch etwas Rauhes von der Fabrik an sich haben. Die Gewinde der Zirkel müssen sanft gehen, und aus Stahl und Messing zusammengesetzt werden.