



Weber's  
Illustrirte  
Katechismen

Katechismus  
der  
Feldmehkunst

mit  
Kette, Winkelspiegel und Messstisch.

Von  
Friedrich Herrmann.

Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 92 in den Text gedruckten Figuren und einer Tafelarte.



Verlag von J. J. Weber in Leipzig.

Katechismus

der

# Feldmesskunst

mit

Kette, Winkelspiegel und Messtisch.

•  
Von

Friedrich Herrmann.

Dritte, verbesserte, nach dem metrischen System bearbeitete Auflage.

Mit 92 in den Text gedruckten Figuren und einer Flurkarte.



Leipzig

Verlagbuchhandlung von J. J. Weber

1877

## Vorwort zur zweiten Auflage.

Vorliegende zweite Auflage dieses Katechismus bedurfte in Folge des neuen — metrischen — Maßes einer gründlichen Umarbeitung. Die Grundzüge der Decimalbruchrechnung waren ferner jetzt unentbehrlich; die Einführung des Winkeldreiecks wünschenswerth und ein Zusatz, betreffs der Reduction der Figuren, nach vielen Seiten Bedürfnis.

Mag auch der Abschnitt über das Nivelliren für Manchen etwas zu knapp bemessen sein, an dieser Stelle konnte nicht mehr gegeben werden. Weitere, ganz ausführliche Belehrung bietet der in gleichem Verlage erschienene „Katechismus der Nivellirkunst“.

Und so sei denn diese neue Auflage eben so freundlicher Aufnahme empfohlen, wie ihre Vorgängerin fand.

Im Juni 1871.

Friedrich Herrmann.

## Vorwort zur dritten Auflage.

---

**W**esentlich zu ändern gab es diesmal nicht, die bessernde Hand ist jedoch überall thätig gewesen. Möchten die Kreise der Fachgenossen darum auch diese neue Auflage wieder mit Vertrauen entgegennehmen!

Im September 1876.

Friedrich Herrmann.

## Inhaltsverzeichnis.

---

	Seite
Einleitung.	
Allgemeine Erklärungen und Vorbegriffe . . . . .	3
Erster Abschnitt.	
Die Berechnung des Flächeninhaltes der Feldmessfiguren . . . . .	16
Zweiter Abschnitt.	
Vorübungen mit Kette und Winkelspiegel . . . . .	27
Dritter Abschnitt.	
Aufnahme ganzer Feldparzellen durch Kette und Winkelspiegel . . . . .	43
Vierter Abschnitt.	
Das Auftragen der Figuren . . . . .	56

	Seite
Fünfter Abschnitt.	
Die Aufnahme mit dem Nivellirte . . . . .	70
Sechster Abschnitt.	
Das Theilen der Figuren . . . . .	83
Siebenter Abschnitt.	
Das Höhenmessen und das Nivelliren . . . . .	92



## Einleitung.

### Allgemeine Erklärungen und Vorbegriffe.

#### 1. Was lehrt die Feldmehrkunst überhaupt?

Sie lehrt jedes gegebene Stück der Erdoberfläche genau nach seiner Größe zu bestimmen, seine Gestalt und die darauf befindlichen Objecte, als Grenzen, Flüsse, Wege, Gebäude u. s. w., in Grundriß zu bringen, Theile davon nach bestimmter Größe und Form abzuschneiden und die Höhe eines Objectes über die Höhe eines andern anzugeben.

#### 2. Womit beschäftigt sich die ökonomische Feldmehrkunst insbesondere?

Mit Bestimmung der Größe einzelner Feld-, Wiesen- und Waldgrundstücke, mit genauer Grundlegung der Grenzen des ganzen Grundstückes so wie der einzelnen Culturarten, mit Geradlegung krummer Grenzen, so wie Zusammenlegung, Umtausch und Abschneidung einzelner Flurtheile, und mit der Bestimmung der Bodensteigung behufs der Anlegung von Be- und Entwässerungen, Wegen, Gräben und Drainagen.

#### 3. Was wird unter einer horizontalen Fläche verstanden?

Eine solche, die wasserrecht, d. h. wie der Spiegel eines stehenden Gewässers ausgebreitet ist.

4. Wird beim Feldmessen die horizontale oder die schiefe Fläche berücksichtigt und aus welchem Grunde?

Die horizontale, weil die Erfahrung gelehrt hat, daß auf einer schiefen Fläche nicht mehr Pflanzen wachsen als auf den entsprechenden horizontalen; weil die Bestellung geneigter Flächen schwieriger ist und weil der Grundriß nur nach horizontaler Projection gezeichnet werden kann.

5. Erfordert die gesammte Feldmessenkunst viel Vorkenntnisse?

Zur höheren Messkunst gehören allerdings mancherlei Vorkenntnisse, namentlich Geometrie, Trigonometrie, mathematische Geographie zc., vorzüglich aber auch Kenntniß der verschiedenen Meßinstrumente, ihrer Justirung und ihres Gebrauches, gutes Auge, ruhige Hand und ein scharfer Umblick.

6. Welche Vorkenntnisse erfordert die Messkunst für gewöhnliche ökonomische Zwecke?

Nur wenig. Wünschenswerth sind Kenntniß der Decimalbruchrechnung, des Kettensatzes und der Gesellschaftsrechnung. Fleiß und Uebung bringen das Uebrige.

7. Was wird unter einem Decimalbruch verstanden?

Ein Decimalbruch ist ein solcher, dessen Nenner aus einer dekadischen Zahl besteht.

8. Was ist eine dekadische Zahl?

Eine solche, welche aus einer Eins und einer beliebigen Anzahl Nullen zusammengesetzt ist, z. B. 10, 100, 1000 u. s. f.

9. Welche Vorzüge haben die Decimalbrüche?

Bei ihnen werden die Nenner nicht geschrieben, weshalb das Rechnen damit sehr leicht ist. Sodann schreiten sie mit der Zahl Zehn fort, schließen sich deshalb dem metrischen Maß- und Gewichtssystem genau an und überheben aus diesem Grunde jeder Reduction von einer Einheit in eine andere.

10. Wie ist hiernach die Form eines solchen Bruches?

Da, wo die Ganzen aufhören, wird ein Komma oder auch ein Punkt gesetzt. Das Einerzeichen. — Die nächstfolgende Ziffer

bezeichnet nun Zehntel, die folgende Hunderttel, die nächste Tausendtel, die folgende Zehntausendtel u. s. w. 73,4079 ist hiernach zu lesen: 73 Ganze, 4 Zehntel, kein Hunderttel, 7 Tausendtel, 9 Zehntausendtel, oder kürzer: 73 Ganze 4079 Zehntausendtel.

11. Wie ist die Bezeichnung, wenn keine Ganzen vorhanden?

Ihre Stelle wird durch eine Null ersetzt. 0,7124 heißt hiernach: kein Ganzes 7124 Zehntausendtel; 0,017 heißt kein Ganzes 17 Tausendtel; 0,0014 heißt kein Ganzes 14 Zehntausendtel u. s. f.

12. Welcher Bruch ist größer: 0,21 oder 0,2100?

Sie haben beide gleichen Werth und nur die Grundeinheiten sind verschieden. 7 Decimeter, 70 Centimeter und 700 Millimeter sind auch gleich groß. Ueberhaupt wird der Werth eines Decimalbruches durch rechts angehängte Nullen nicht geändert.

13. Was geschieht aber, wenn den Bruchziffern links Nullen vorgesetzt werden?

Durch jede Null wird der Werth des Bruches um zehnmal verkleinert, z. B. 0,014 ist zehnmal; 0,0014 hundertmal; 0,00014 tausendmal kleiner als wie 0,14.

14. Wie werden Decimalbrüche addirt und subtrahirt?

Sie werden so unter einander geschrieben, daß Komma genau unter Komma steht, und dann wird ganz so gerechnet wie bei ganzen Zahlen. Der Anfänger kann vorher nach Frage 12 die Anzahl der Decimalstellen durch angehängte Nullen gleich machen.

15. Wie wird hiernach der Aufsatz anssehen?

Um 2,21; 17,4; 0,818; 0,0714 zu addiren ist die Rechnung

$$\begin{array}{r}
 2,21 \\
 17,4 \\
 0,818 \\
 0,0714 \\
 \hline
 20,4994
 \end{array}$$

wobei zu bemerken, daß die 14 Zehntel Ein Ganzes und vier Zehntel ausmacht. Um weiter 0,724 von 13,4 abzugiehen, ist die Rechnung

$$\begin{array}{r} \text{von } 13,400 \\ \text{ab } 0,724 \\ \hline \text{bleibt } 12,676. \end{array}$$

16. Auf welche Weise geschieht die Multiplication?

Es wird ganz, als wie mit Ganzen multiplicirt und dem Producte so viel Bruchziffern gegeben, als wie in den Factoren zusammen enthalten sind. Um z. B. 12,17 durch 0,312 zu multipliciren, ist zuerst  $1217 \times 312$  gleich 379704. Nun hat 12,17 zwei und 0,312 drei Ziffern im Bruche, dem Producte sind also zusammen fünf Bruchstellen abzuschneiden und es ist  $12,17 \times 0,312 = 3,79704$ .

17. Wie groß ist das Product von  $1,074 \times 0,0037$ ?

Zuerst ist  $1074 \times 37$  gleich 39738. Die Factoren haben zusammen sieben Bruchstellen. Das Product hat nur fünf Ziffern. Es sind demselben deshalb zwei Nullen links vorzusetzen und es ist  $1,074 \times 0,037 = 0,0039738$ .

18. Beim Multipliciren entstehen oft sehr viele Decimalstellen. Sind sie alle erforderlich?

Nein! In der Regel sind höchstens vier Bruchziffern nothwendig: was darüber kommt, wird weggelassen.

19. Was ist zu berücksichtigen, wenn die erste der wegzulassenden Ziffern fünf oder größer als fünf?

In diesem Falle wird die letzte der bleibenden Stellen um eine Einheit erhöht. Auf vier Stellen gekürzt sind z. B.  $0,371456 = 0,3715$ ;  $0,784175 = 0,7842$  c.

20. Es soll 3 durch 8 dividirt werden, wie geschieht dies mit Decimalen?

Es heißt hier:  $8 \text{ in } 3 = 0$  Ganze. Eine Null an die 3 giebt 30 (Zehntel); 8 in 30 gleich 3 Mal;  $3 \times 8$  gleich 24, bleibt 6 Rest. Eine Null angehängt giebt 60 (Hunderttel); 8 in 60

gleich 7 Mal;  $7 \times 8$  gleich 56, bleibt 4 Rest. Eine Null angehängt giebt 40 (Tausendtel); 8 in 40 gleich 5 Mal. Mithin 8 in 3 gleich 0,375.

21. Können den Resten auf ein Mal mehr als eine Null angehängt werden?

Weil bei der Division streng Stelle nach Stelle genommen werden muß, so ist es rathsam, nur eine Null auf ein Mal anzusetzen. Geht die Division noch nicht, so kommt eine Null in den Quotient, und dies geschieht so oft, als bis die Division möglich.

22. Wie ist die Division von Decimalbrüchen am bequemsten und sichersten auszuführen?

Für alle möglichen Fälle genügt als Regel, die Decimalstellen in Divisor und Dividend durch angehängte Nullen gleich zu machen, die Kommas wegzulassen und wie mit ganzen Zahlen zu rechnen.

23. Wie ist dies zu verstehen?

Es sei 21,13 durch 0,718 zu dividiren. Die Decimalstellen gleich gemacht (Frage 12), giebt 21,130 durch 0,718. Die Kommas weg, kommt 21130 durch 718 und der Quotient ist 29,4289.

24. Welches Maß wird beim Feldmessen angewendet?

Allgemein gilt jetzt das Meter (m). 10 Meter heißen eine Kette. Kleine Längen werden in Decimeter ausgedrückt. Die Flächeneinheit ist ein Quadrat ( $\square$ ). 100  $\square$ m (1  $\square$ Kette) heißen 1 Ar; 100 Ar oder 10000  $\square$ m sind 1 Hektar.

25. Waren die bisherigen Feldmaße einander gleich?

Nein, im Gegentheil, sie waren sehr verschieden. Als Längeneinheit diente die Ruthe von ganz verschiedener Größe. In Sachsen z. B. hatte die Feldmeßruthe 7 Ellen 14 Zoll und die Straßenbauruthe 8 Ellen. Flächeneinheit war die Quadratruthe, größere Flächen wurden nach Aekern, Morgen, Foch, u. s. w. bestimmt.

Standpunkt.	Rückvisirt. Centim.	Vorwärtsvisirt. Centim.	Bemerkungen.
1.	31,17	57,19	
2.	24,71	69,13 *)	*) Sohle des Stollens.
3.	98,83	121,21	
4.	7,24 †)	24,03	†) Spiegel des Teiches.
5.	54,37	34,57	
	216,32	306,13	Summa.
	Vorwärts = 306,13 Centimeter		
	Rückwärts = 216,32		

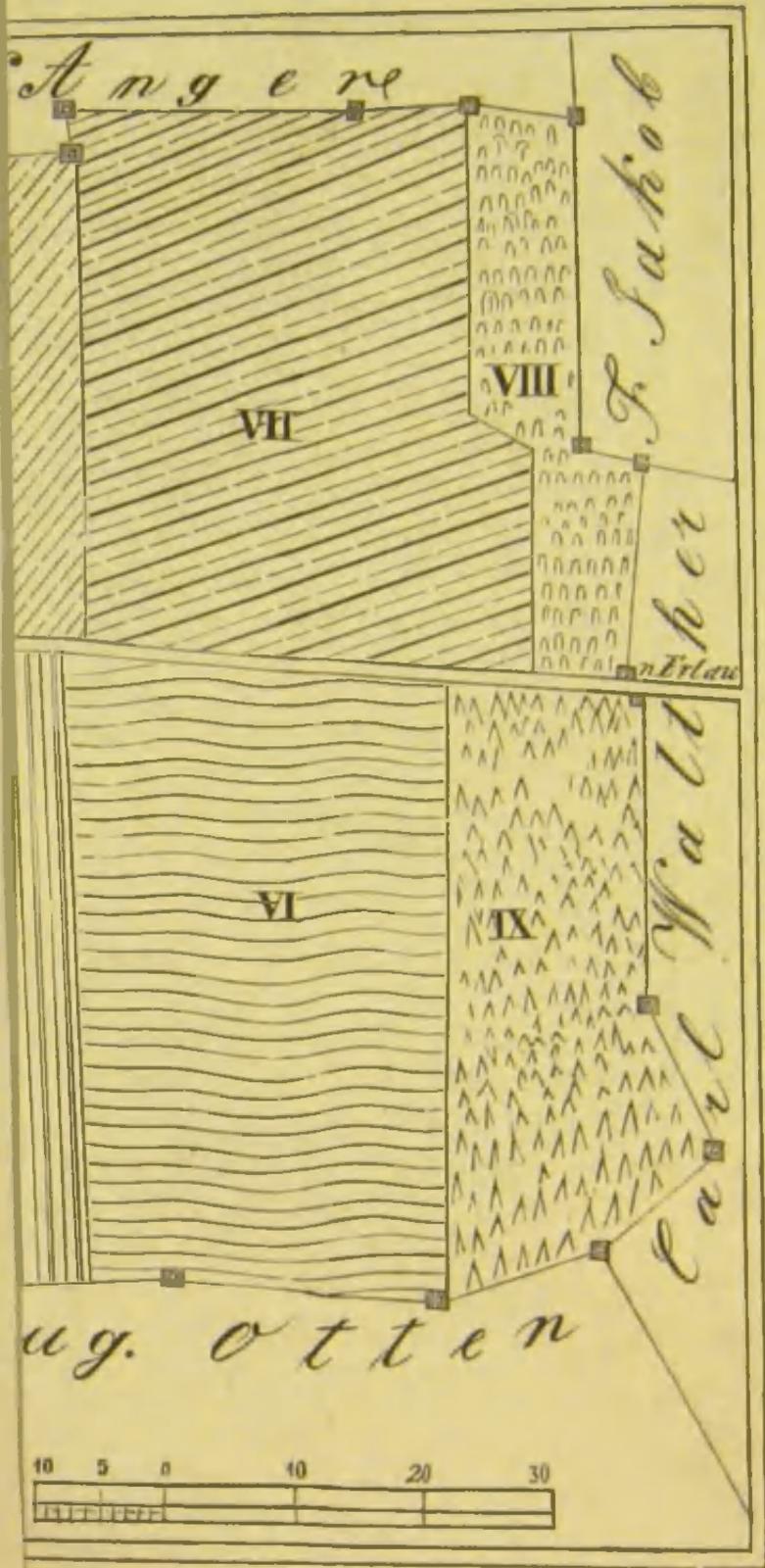
also Steigung = 89,81 Centimeter.

Ergiebt das Rückwärtsvisiren eine größere Summe, als das Vorwärtsvisiren, so findet natürlich Senkung statt.

210. Welcher Vortheil ist beim Nivellement aus der Mitte zu beachten, insofern es das Terrain erlaubt?

Der Vortheil, gleich lange Stationen zu wählen. Es gleichen sich hierdurch die kleinen Nivellementsfehler aus, und sogar ein nicht justirtes Instrument giebt, dieser Ausgleichung halber, richtige Resultate.





berwald; IX. Hochwald; X<sup>a</sup>. X<sup>b</sup>. Wiese; XI. Teich.