



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Das Feldmessen**

**Schewior, Georg**

**Leipzig, 1915**

B. Die Maßeinheiten

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-97237](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-97237)

## A. Einleitung.

---

Den Arbeiten des Bauingenieurs liegen fast ausnahmslos gewisse geometrische Vorkehrungen zugrunde, die unter der Bezeichnung „Das Feldmessen“ bekannt sind und zum täglichen Rüstzeug des in der Praxis stehenden Ingenieurs oder Technikers gehören.

Die im Feldmessen zu lösenden Aufgaben bestehen im wesentlichen in der Feststellung der gegenseitigen „Lage“ und „Höhe“ von Punkten auf der Erdoberfläche und in der zeichnerischen Darstellung der hier gewonnenen Ergebnisse nach „Lage- und Höhenplan“.

Wo die vorzunehmenden Messungen nur für die in der Oertlichkeit gegebenen oder dort ausgesuchten Punkte durchgeführt werden, deren Zeichnungen den geplanten Bauentwürfen als Unterlage dienen, spricht man kurz von einer „Aufnahme“ oder „Aufmessung“ des Geländes, hingegen von einer „Absteckung“, wenn eine Uebertragung des Entwurfes oder auch nur eines Teiles desselben aus der Zeichnung in die Oertlichkeit stattfindet.

„Aufnahme“ und „Absteckung“, wie „Planherstellung“ und die damit in der Regel verbundenen „Flächen- und Raumberechnungen“ werden unter Benutzung mannigfacher Meß- und Zeichenwerkzeuge nach bestimmten Regeln ausgeführt. Ueber letztere, insbesondere aber auch über die Handhabung der Meß- und Zeichengeräte sollen die beiden Bände XI und XII des „Handbuchs des Bauingenieurs“ unterrichten.

Der Teil I des „Feldmessens“ beschäftigt sich mit der Aufnahme und der Anfertigung von Lageplänen, mit der Ermittlung der Flächengrößen, mit der Grenzbegradigung und der Flächenteilung, während im Teile II die Höhenmessungen und ihre Auftragung, die tachymetrischen Aufnahmen, die Tracierungsarbeiten, sowie ferner die Wassergeschwindigkeitsmessungen zur Darstellung gelangen.

---

## B. Die Maßeinheiten.

---

Die Grundlage der Lage- und Höhenmessungen bilden bestimmte Maßeinheiten, mit denen die zu messenden Größen verglichen werden.

Im Feldmessen kommen nur die Maßeinheiten der „Länge“ und des „Winkels“ in Betracht.

## I. Längeneinheit.

Als Maßeinheit der Länge gilt zur Zeit in Deutschland, wie in den meisten Kulturländern, das „Meter“, das entsprechend der internationalen Meterkonvention vom 20. Mai 1875 durch das Reichsgesetz vom 15. Sept. 1876 allgemeine Geltung erhalten hat. Das Einheitsmaß wird durch einen Metallstab aus 90 % Platin und 10 % Iridium dargestellt, mit einem besonders geformten Querschnitte (Fig. 1), auf dessen

Fig. 1.



„neutraler Linie“ bei a die vereinbarte Maßeinheit „1 Meter“ (m) durch kurze feine Striche angegeben ist. Der Stab befindet sich im Gewahrsam der „Normal-Eichungskommission“ zu Berlin.

Für den technischen Gebrauch sind von dem Meterstabe als „Urmaß“ Kopien in verschiedenen Abstufungen angefertigt worden. Mit einer dieser Kopien, der „Gebrauchs-Normalen“, werden die in der Feldmessung verwendeten Längenmeßwerkzeuge vor ihrer Benutzung, wie später (S. 33) gezeigt werden wird, verglichen.

Das **Längenmaß** ist zehnteilig: 1 Meter (m) = 10 Dezimeter (dm); 0,1 m = 1 dm = 10 Zentimeter (cm); 0,01 m = 1 cm = 10 Millimeter (mm); 0,001 m = 1 mm.

Als Vielfaches ist üblich das Kilometer (km) = 1000 m.

Aus der Einheit des Längenmaßes lassen sich weiter unmittelbar die in der Feldmessung gebräuchlichen Flächen- und Raummaße ableiten.

Die Flächeneinheit ist das Quadrat der Längeneinheit mit der Bezeichnung „Quadratmeter“ (qm oder m<sup>2</sup>).

Das **Flächenmaß** ist hundertteilig:

1 Hektar (ha) = 100 Ar (a); 1 a = 100 Quadratmeter (qm).

Für das **Raum- oder Körpermaß** bildet das „Kubikmeter“ (cbm oder m<sup>3</sup>) die Einheit.

Da in einzelnen Gegenden, besonders auch auf dem Lande, die früheren Längen- und Flächenmaße noch sehr gebräuchlich sind, werden in der folgenden Zusammenstellung die Beziehungen zwischen diesen und den neuen Maßeinheiten mitgeteilt. (Siehe Tabelle auf Seite 3.)

## II. Winkeleinheit.

Für die Ermittlung von Winkelgrößen kommt in der Regel die „alte“ oder „sexagesimale“ **Teilung** des Kreisumfangs, der als Winkeleinheit gilt, zur Anwendung. Man teilt den Kreisumfang ein in:

360 Grade (°); 1° in 60 Minuten ('); 1' in 60 Sekunden (").

Die „neue“ oder „centesimale“ Teilung ist wenig üblich; man erhält: 400 Neugrade (°) zu je 100 Minuten (") zu je 100 Sekunden (").

Sofern einzelne Winkelgrößen, z. B. 90° (ein Rechter) oder 45° (ein halber Rechter) mit besonders hierzu eingerichteten Instrumenten (s. S. 21) gemessen oder abgesteckt werden, bezeichnet man sie als „feste“ oder „konstante“ Winkel.

Lfd. Nr.	Land	Längenmaße			Flächenmaße			
		1 Rute enthält Fuß	1 Rute enthält m	1 Fuß enthält m	Frühere Einheit	Die frühere Ein- heit enthält		1 Qua- dratrute enthält qm
						Quad.-Rut.	qm	
1	Preußen:							
	a) alte Provinzen	12	3,766	0,314	Morgen	180	2553	14,185
	b) Frankfurt a. M.	12 $\frac{1}{2}$	3,558	0,285	Morgen	160	2025	12,659
	c) Hannover	16	4,674	0,292	Morgen	120	2621	21,846
	d) Kassel	13,86	3,989	0,288	Acker	150	2387	15,912
	e) Nassau	10	5,000	0,500	Morgen	100	2500	25,000
	f) Schlesw.-Holst.	16	4,585	0,287	Tonne	240	5046	21,022
2	Sachsen	15 $\frac{1}{6}$	4,295	0,283	Acker	300	5534	18,447
3	Sachsen-Weimar	16	4,512	0,282	Acker	140	2850	20,358
4	Bayern	10	2,919	0,292	Tagwerk	400	3407	8,521
5	Württemberg	10	2,865	0,286	Morgen	384	3152	8,208
6	Baden	10	3,000	0,300	Morgen	400	3600	9,000
7	Hessen-Darmstadt*)	10	2,500	0,250	Morgen	400	2500	6,250
8	Lübeck	16	4,602	0,288	Tonne	240	5083	21,178
9	Mecklenburg	16	4,656	0,291	Morgen	300	6504	21,678
10	Oldenburg	18	5,326	0,296	neues Jück	160	4538	28,366
11	Braunschweig	16	4,566	0,285	Feldmorgen Waldmorgen	120 160	2502 3335	20,848
12	Bremen	16	4,630	0,289	Morgen	120	2572	
13	Hamburg: Marschruete Geestrute	14 16	4,012 4,585	0,287 0,287	Morgen Scheffel	600 200	9658 4205	16,096 21,022
14	Oesterreich*)	6	1,896	0,316	Joch	1600	5755	3,594
15	Schweiz	10	3,000	0,300	Morgen	400	3600	9,000

### C. Die Ausgangs- oder Projektionsfläche.

Die gesuchten Bestimmungsstücke der Erdpunkte, nach Lage und Höhe, werden, sofern die Bearbeitung ausgedehnter Landgebiete in Frage kommt, auf eine „Ausgangs- oder Projektionsfläche“ bezogen, die für Deutschland annähernd durch den Nullpunkt des Amsterdammers Pegels geht und unter dem Festlande als Fortsetzung des kugelförmigen Meeresspiegels im Zustande der Ruhe zu denken ist. Werden auf diese Ausgangsfläche, die man allgemein als „Normal-Nullfläche“, kurz N. N., oder auch als „Landeshorizont“ bezeichnet, die aufzumessenden Erdpunkte durch die Lotlinien\*\*), z. B. Fig. 2,  $h_a$ ,  $h_b$ ,  $h_c$  . . . der Punkte A, B, C . . . übertragen, so fallen alle Arbeiten zur Bestimmung der gegenseitigen Lage der projizierten Punkte  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$  . . . unter den Begriff der „Lagemessung“, während die Ermittlung der Entfernungen der Erdpunkte A, B, C . . . von der Normal-Nullfläche, also der Höhen  $h_a$ ,  $h_b$ ,  $h_c$  . . . zu den Aufgaben der „Höhenmessung“ zu rechnen sind.

a) Für die Lagemessungen, die uns hier beschäftigen werden, ist wegen ihrer geringen Ausdehnung die kugelförmig verlaufende Projektionsfläche als eine Ebene anzusehen, die man sich etwa in der Mitte des zu bearbeitenden Geländes tangential an die Normal-Nullfläche gelegt denken kann, siehe Fig. 3.

\*) Hessen-Darmstadt und Oesterreich hatten nicht Ruten, sondern Klaftern.

\*\*) Die Lotlinien liegen in der Richtung der Schwerkraft der Erde und schneiden sich genau genug in der Mitte der Erdkugel.