

1.2.2.1. Zahl der Skalenteilungen

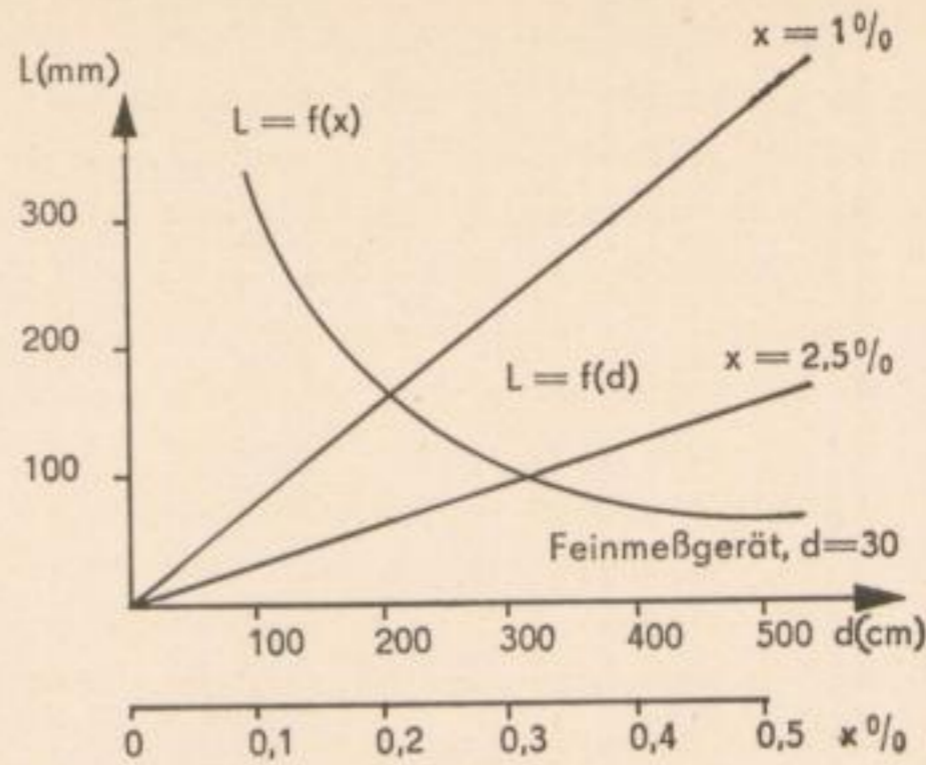
Die Wahl der Skalenteilung ist das wichtigste Kriterium bei der Konstruktion einer Meßgeräteskala. Von ihr hängt ebenfalls die Skalenlänge ab. Die Skalenlänge wiederum ist abhängig von der Toleranz des Meßwerkes. Psychophysische Grundgröße bei der Bestimmung der Skalenteilung ist das Interpolationsintervall, d. h. dasjenige Intervall, das vom Ablesenden zwischen zwei Skalenstrichen richtig geschätzt wird. Kennt man diesen Wert, so ergibt sich daraus in Abhängigkeit vom Meßbereich und der zulässigen Toleranz die Skalenlänge. Natürlich ist das Interpolationsintervall von der Entfernung abhängig. Man gibt es daher als Blickwinkel an. Die neueren Untersuchungen auf diesem Gebiet bestätigen, daß für das Interpolationsintervall unter Berücksichtigung eines Sicherheitsintervalls 2,4' die geeignete Bezugsgröße ist. Das gilt jedoch nur für sogenannte Schalttafelgeräte (Geräte mit einer Genauigkeitsklasse $x \geq 1\%$). Dort beträgt die Zahl der zwischen zwei Teilstrichen schätzbaren Intervalle 5 Einheiten. Bei Feinmeßgeräten ($x \leq 0,5\%$), die meist ohne Zeitdruck (nicht auf „einen Blick“) abgelesen werden, wählt man die Zahl der schätzbaren Teile meist mit zwei (Murell). Damit beträgt dort der kritische Sehwinkel 4,8'. Aus diesen psychophysischen Kenngrößen berechnet sich die Zahl der Skalenteile, die auf eine Skala aufgebracht werden sollen, nach der Beziehung

$$n = \frac{100}{z \cdot x} = \frac{A}{z \cdot a}$$

(x = Lesetoleranz (in Prozent), entspricht der Genauigkeitsklasse; n = Zahl der Skalenteilungen; z = Zahl der Interpolationsstufen; A = Meßbereich; a = kleinste abzulesende – physikalische – Einheit.)

1.2.2.2. Skalenlänge

Nachdem man die Zahl der möglichen Teilungen bestimmt hat, kann zum vorgegebenen Meßbereich natürlich die Skalen-



länge L ermittelt werden. Sie ergibt sich zu

$$L = \frac{0,07 d}{x}$$

(d = Ablesentfernung).

Für Feinmeßgeräte ergibt sich auf Grund der obigen Darlegungen

$$L = \frac{0,111 d}{x}$$

Die Skalenlänge ist also abhängig von der Genauigkeitsklasse und der Ablesentfernung. Abb. 2 zeigt diese Relationen.

Mit der Zahl der Skalenteilungen und der Skalenlänge liegen zwei wichtige Bestimmungsstücke einer Meßgeräteskala fest. Für die fehlerfreie Ablesung ist außerdem noch die richtige Numerierung und Beschriftung bedeutsam.

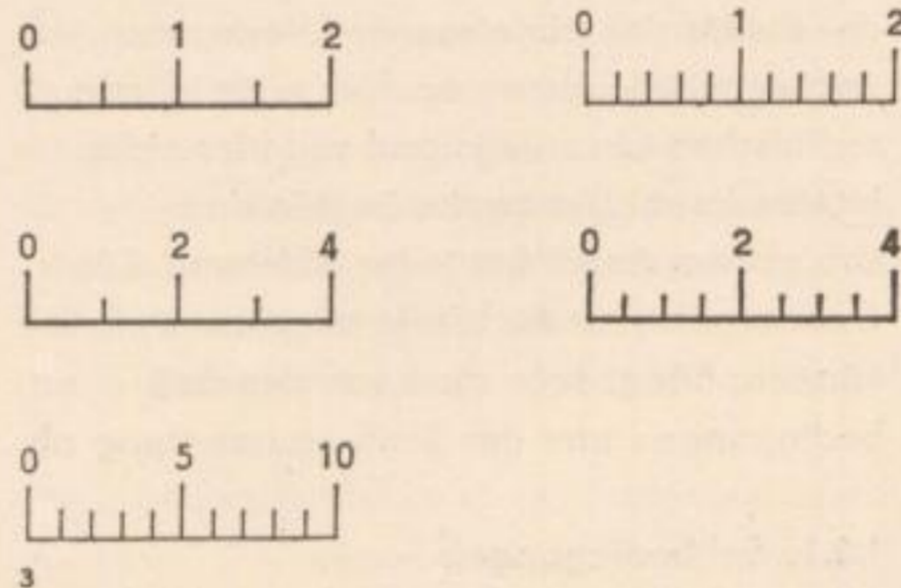


Tabelle 1

gut	abzulehnen
0-1- 2- 3- 4- 5 x 10 ⁿ	0- 2,5- 5- 7,5-10 x 10 ⁿ
0-2- 4- 6- 8-10 x 10 ⁿ	0- 3 - 6- 9 -12 x 10 ⁿ
0-5-10-15-20-25 x 10 ⁿ	0- 4 - 8-12 -16 x 10 ⁿ
	0-15 -30-45 -60 x 10 ⁿ