

**Messvergleich der Komitee-Meter
der Schweiz und der USA**

—
*Key comparison of
the Committee Meter*

Messvergleich der Komitee-Meter der Schweiz und der USA

METAS nahm die Hassler-Ausstellung zum Anlass, zusammen mit dem amerikanischen Schwesterinstitut NIST einen Vergleich der Komitee-Meter durchzuführen. Zu diesem Zweck wurde die Länge des Schweizer Komitee-Meters am METAS und die Länge des amerikanischen Komitee-Meters am NIST bestimmt. Die Messresultate sind in offiziellen Zertifikaten festgehalten:

CH-Komitee-Meter: $L = (1\,000.232\,6 \pm 0.003\,0)$ mm

US-Komitee-Meter: $L = (1\,000.233\,56 \pm 0.001\,59)$ mm

Die für heutige Verhältnisse relativ grosse Messunsicherheit ist durch die mangelnde Qualität der Messflächen gegeben.

Die beiden verglichenen Meter haben einen Längenunterschied von (0.96 ± 3.0) μm und können somit innerhalb der Messunsicherheit als exakt gleich lang betrachtet werden.

Die Abweichung von 0.233 mm zu 1 m kommt daher, dass die Bezugstemperatur für das Längenmass zur Zeit von dessen Herstellung 0°C war, während heute nach internationaler Norm sämtliche Längenmasse auf 20°C bezogen werden. Unter Annahme eines für Stahl üblichen linearen thermischen Ausdehnungskoeffizienten von $11.6 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ergibt sich nach Korrektur der heute bestimmten Länge auf 0°C :

CH: $L_0 = 1\,000.000\,6$ mm

US: $L_0 = 1\,000.001\,6$ mm

Key comparison of the Committee Meter

On the occasion of the Hassler exhibition a comparison of the committee meters between METAS and its US American counterpart NIST was carried out. For this the lengths of the Swiss and the American committee meters were each measured at METAS and NIST, respectively. The measurement results are documented in official certificates:

CH committee meter: $L = (1\,000.232\,6 \pm 0.003\,0)$ mm

US committee meter: $L = (1\,000.233\,56 \pm 0.001\,59)$ mm

The stated uncertainties of measurement seem to be rather large compared to today's state of the art. This is due to the poor quality of the measurement surfaces.

The two compared meters show a length difference of only (0.96 ± 3.0) μm and can thus be considered to be perfectly equivalent.

The deviation of 0.233 mm to 1 m is due to the reference temperature, which was fixed to 0°C at the time the artefacts were manufactured, whereas today the reference temperature for all length measurements is fixed to 20°C according to international standards. Assuming a linear thermal expansion coefficient of $11.6 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ for steel the correction of the current length to 0°C gives:

CH: $L_0 = 1\,000.000\,6$ mm

US: $L_0 = 1\,000.001\,6$ mm