

[SI](#)[Homepage](#) | [English Version](#)[PTB > Wegweiser > Hüterin der Einheiten > SI > Meter](#)[Geschichte des SI](#) | [Eine Basis der Einheiten](#) | [Meter](#) | [Kilogramm](#) | [Sekunde](#) | [Ampere](#) | [Kelvin](#) | [Mol](#) | [Candela](#)

Das Meter

Definition

Das Meter ist die Länge der Strecke, die Licht im Vakuum während der Dauer von $(1/299\,792\,458)$ Sekunden durchläuft.

Realisierung

Ausgehend von der Definition gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Einheit der Länge darzustellen: Dabei arbeitet man mit Laufzeitmessungen oder bedient sich der Hilfe von Laserstrahlen. Laufzeitmessungen eignen sich gut für astronomische Entfernungen. Beispielsweise misst man die Entfernung zwischen Erde und Mond, indem ein kurzer Puls eines leistungsstarken Laserstrahls auf den Mond gesendet und von einem dort aufgestellten Spiegel zurückreflektiert wird. Über die Zeit, die der Laserpuls für die Strecke benötigt, lässt sich die Entfernung berechnen. Aber auch beim GPS (Global Positioning System) wird die Laufzeit von elektromagnetischer Strahlung gemessen. Bei der zweiten Methode verwendet man die bekannten Wellenlängen von Lasern, um präzise Längenmessungen im Labormaßstab durchzuführen. In so **genannten** Laserinterferometern vergleicht man **dazu die** Wellenlängen des Lasers ($\sim 0,5\ \mu\text{m}$) mit der zu messenden Länge.



Jodstabilisierter Helium-Neon-Laser, das "Arbeitspferd" (Wellenlängennormal) der PTB für die Realisierung des Meters

Weitere Informationen:

[PTB Laboratorium "Längeneinheit"](#)

© Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Letzte Änderung: 28.08.2001, [WEB-Redaktion](#)