

1. Intention der vorliegenden Arbeit

Jedes Meßgerät ist nur dann von Nutzen, wenn die Einheiten der gemessenen Größe in einer fest definierten Beziehung zueinander stehen und jede Einheit eindeutig ist.

Einfaches Beispiel:

Die Längeneinheit 1km kann leicht in Meilen umgerechnet werden, wenn bekannt ist wieviel Kilometer einer Meile entsprechen und wenn jeder gemessene Kilometer immer gleich lang ist. (Gleiches gilt natürlich für die Meile.)

Es ist also notwendig, eine „Ureinheit“ zu definieren und dann mit deren Hilfe andere Einheiten zu bemessen. Für die Längeneinheit Meter war bis 1960 ein Platin-Iridium-Stab – das sogenannte Archiv- oder Urmeter – in Sèvres maßgebend. An ihm mußte sich jeder Zollstock mit seinen Skalenteilen orientieren. Heute benutzt man aufgrund besserer Definiertheit und Konstanz eine natürliche Einheit: Das Meter ist das 1650763,73fache der Wellenlänge der von Krypton 86 beim Übergang vom Zustand $5d_5$ zum Zustand $2p_{10}$ emittierten und sich im Vakuum ausbreitenden Strahlung.¹

Will man äquidistante aber willkürlich gewählte Skalenteile einer Meßapparatur in Verbindung zur Ureinheit bringen, so muß man betrachten, wie viele Skalenteile dieser Meßapparatur der Ureinheit entsprechen. Danach kann man im einfachsten Fall mit Hilfe eines Umrechnungsfaktors die Ureinheit eindeutig durch die Skalenteile abbilden. Einen solchen Vorgang nennt man Eichung.

Solch ein „einfachster Fall“ besteht in der linearen Abbildung $y = ax$, wobei x und y die Skalenteile sind und a der Umrechnungsfaktor ist.

Sobald die Skalenteile nicht mehr äquidistant sind, kann die Abbildung von einer Einheit einer Größe in eine andere Einheit beliebig kompliziert werden.

Zweck dieser Arbeit war es, ein Meßinstrument für Röntgenstrahlung (pn-CCD) mit Röntgen-Photonen bekannter Energie und Intensität in verschiedenen Betriebszuständen zu eichen und somit einsatzfähig zu machen. Das pn-CCD wird auf zwei Röntgensatelliten eingesetzt werden.

Die Kapitel 1 bis 4 befassen sich mit der Motivation zum Bau des Meßinstruments, seinem Zweck und seiner Funktionsweise. In den Kapiteln 5 und 6 werden die vorgenommenen Eichmessungen und die Methoden zur späteren Auswertung der Eichung erläutert, um dann in den Kapiteln 7 bis 10 die Ergebnisse dieser Eichung und deren Konsequenzen darzustellen.

