

# Oft verwechselte Tätigkeiten

*Hört oder liest man ein wenig herum, so tauchen im Volksmund sehr oft die Begriffe Eichen oder Eichzertifikat auf, doch eigentlich meint man damit Kalibrieren. Was bedeuten diese Begriffe, und welches sind die wichtigsten Unterschiede?*

Lucien Bauder

Beginnen wir mit den wissenschaftlichen Definitionen nach VIM (Vocabulaire International de Métrologie) und Schweizerrecht SR 941.210:

*Kalibrierung = Bestimmung des von einer Massverkörperung dargestellten Wertes oder der Anzeige eines Messinstrumentes zum Wert des Normalis.*

*Eichung = Amtliche Prüfung und Bestätigung, dass ein einzelnes Messmittel den gesetzlichen Vorschriften entspricht (gemäss der Eichverordnung vom 17. Dezember 1984, SR 941.210)*

## Klare Unterschiede

Vergleicht man die beiden Definitionen miteinander, so fällt sofort auf, dass bei der Eichung der Gesetzgeber mit involviert ist. Gerade diese Tatsache bildet den markanten Unterschied zwischen Kalibrierung und Eichung, d. h. bei der Eichung ist eine gesetzliche Vorgabe zu respektieren. Die Eichung ist somit eine Tätigkeit im so genannten regulierten oder gesetzlich geregelten Bereich. Welches war der Gedanke des Gesetzgebers, gewisse Messmittel der Eichpflicht zu unterstellen?

## Aus dem Alltag

### Eichung

Mit einem Beispiel aus dem täglichen Leben sei versucht, eine plausible Erklärung zu finden. Wer 1 Kilogramm Fleisch kauft, geht davon aus, auch effektiv 1 Kilogramm für den angeschriebenen Preis zu erhalten. Um diese Tatsache zu bestätigen, hat der Gesetzgeber die Eichpflicht der Waagen eingeführt. Also kann die Frage folgen-



1: Die Eichmarke bildet in der Regel das Eichzertifikat.

dermassen beantwortet werden: Dank der Eichpflicht wird der Konsument oder der Bürger vor Missbrauch oder Betrug, der Verkäufer von Waren vor unlauterem Wettbewerb geschützt. Alle Messmittel, die in Handel und Verkehr eingesetzt werden, sind der Eichpflicht unterstellt.

Die Prüfung anlässlich der Eichung ist auch eine Kalibrierung (Vergleich des Messmittels mit einem Normal), doch ist das Endprodukt, das Zertifikat, etwas unterschiedlich (vgl. Abbildung 1): Das Eichzertifikat (in der Regel eine Eichmarke oder -plombe am Messmittel) gibt die Konformität eines Messmittels mit den gesetzlichen Anforderungen (Einhaltung von Fehlergrenzen) wieder. Es beinhaltet keine Zahlenwerte, und zwar, um zu vermeiden, dass die Fehlergrenzen systematisch zu Ungunsten des Konsumenten ausgenutzt werden.

### Kalibrierung

Anders verhält es sich mit dem Kalibrieren. Die Kalibrierung ist freiwillig, sie befindet sich im so genannten fakultativen oder gesetzlich nicht geregelten Bereich; jedermann entscheidet selbst, ob sein Messmittel kalibriert

werden muss oder nicht. Der Gesetzgeber macht hier keine Auflagen. Das Endprodukt ist das Kalibrierzertifikat (vgl. Abbildung 2). Es beinhaltet die gemessenen Resultate in Form von Zahlenwerten mit einer entsprechenden Angabe der Messunsicherheit. Die Kalibrierung gibt eine Momentaufnahme des Zustandes eines Messmittels wieder. Der Anwender allein definiert das Intervall der Nachkalibrierung, bei der Eichung ist dieses Intervall durch den Gesetzgeber festgelegt.

## Kompetenzen

Das Bundesamt für Metrologie und Akkreditierung (METAS) beaufsichtigt den Vollzug des Bundesgesetzes über das Messwesen (SR 941.20). Der Vollzug des Gesetzes, insbesondere auch die regelmässige Eichung der Messmittel in Handel und Verkehr (Austausch von Gütern und Dienstleistungen) obliegt den Kantonen. Die entsprechenden Aufgaben werden durch die Eichmeister wahrgenommen. Sie werden durch das METAS fachtechnisch betreut, das für ihre Aus- und Weiterbildung sorgt und die Rückverfolgbarkeit der von ihnen eingesetzten Messmittel sicherstellt.

**ABC KALIBRIERSERVICE**  
 8000 Zürich

ABC Schweizerisches Kalibrierzentrum  
 Service suisse d'étalonnage  
 Servizio italiano di taratura  
 Swiss Calibration Service

1. Accredited by  
 2. Accredited by  
 3. Accredited by

Der Kunde Nr. 10001  
 Kalibrier-Nr. 10001  
 Kunde Teil 02  
 Datum 01.02.04  
 Gültigkeit bis 31.01.05

**SCS KALIBRIERZERTIFIKAT CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE SCS**

Gegenstand Digital Multimeter  
 Objekt Multimeter 42  
 Hersteller 904  
 Typ 904  
 Modell  
 Serien-Nr. 111554  
 Nr. der Serie  
 Identifizierung Name  
 Name  
 Datum der Kalibrierung 01.02.2004  
 Date of Calibration

Die Messunsicherheit (Messunsicherheitsfaktor) ist angegeben in Form von Zahlenwerten mit einer entsprechenden Angabe der Messunsicherheit.  
 The calibration certificate contains the uncertainty in national standards, which states the physical units of measurement. It.

Messunsicherheit: Messunsicherheitsfaktor ist nicht spezifiziert (mit Messunsicherheit 100) auf der folgenden Tabelle aufgeführt und wird Teil des Zertifikats.  
 Uncertainty: The uncertainty factor is not specified (with uncertainty 100) and is given on the following page and is part of the certificate.

Hersteller und Datum  
 Name of the manufacturer  
 Date of issue  
 Name of the calibration laboratory

ABC Kalibrierservice SA 8000 Zürich M 10001

**Kalibrierzertifikat 10001**

**Umfang der Kalibrierung**  
 Das Multimeter wurde in der Messfunktion Gleichspannung kalibriert.

**Messverfahren**  
 Gleichspannung Anschluss an einen Referenz-Kalibrator. Letzte Kalibrierung: 25.01.2004

**Messbedingungen**  
 Gerätebedingungen: FILTER "Gauss" (Typ: "FILTER")  
 SPEED "HACCURACY"  
 RESOLUTION "1.5"  
 Umgebungsbedingungen: (23.0 ± 1) °C  
 Relative Luftfeuchtigkeit: (50 ± 10) %

**Messresultate**  
 Bereiche in der Messfunktion Gleichspannung:

Bereich in V	Angelegte Spannung in V	Anzeige am Prüfling + Polarität in V	Anzeige am Prüfling - Polarität in V	Messunsicherheit in µV
500 m	0	0.0002 m		0
	100 m	100.0017 m		0
2	0	0.000000		0
	0.2	0.200000		0
	1.8	1.800000		0
20	0	-0.000000		10
	1	0.999970		10
	2	1.999970	-2.000100	20
	2.5	2.499970		20
	8	8.000000		30
	1.8	7.499980		30
	10	10.000000		40
	18	18.000000	18.000000	60

Die angegebene erweiterte Messunsicherheit ist die Standardunsicherheit der Messung multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor k = 2, was bei einer Normalverteilung einem Vertrauensniveau von etwa 95% entspricht.

Die Messunsicherheit beinhaltet Unsicherheitsbeiträge vom letzten Normal-, vom Kalibrierverfahren, von den Umgebungsbedingungen und vom kalibrierten Messmittel. Das Langzeitverhalten des kalibrierten Messmittels wurde nicht berücksichtigt.

Seite 2 von 2

2: Das Kalibrierzertifikat: Es beinhaltet die gemessenen Resultate in Form von Zahlenwerten mit einer entsprechenden Angabe der Messunsicherheit.

Für Kalibrierstellen, die ihre Dienstleistungen an Dritte weitergeben möchten, ist eine Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 fast eine Selbstverständlichkeit. Ferner bieten akkreditierte Kalibrierstellen ihre Dienstleistungen den akkreditierten Prüfstellen an, die gemäss Forderung der SAS die Rückver-

folgbarkeit ihrer Messmittel über akkreditierte Kalibrierstellen realisieren müssen.

In der Zwischenzeit gibt es in der Schweiz nahezu 100 akkreditierte Kalibrierstellen.



Lucien Bauder, Leiter der Begutachter SAS

**Des activités souvent confondues**  
 En lisant ou en écoutant autour de soi, on se rend compte que très souvent, les expressions vérifier ou bulletin de vérification sont utilisées dans le langage commun, tout en pensant à l'étalonnage. Quelle est la signification de ces expressions et quelles sont les différences principales?

**Frequenti confusioni fra le attività**  
 Se sentiamo o leggiamo qualcosa qua e là, molto spesso affiorano concetti di verifica-zione o di certificato di verifica-zione che in realtà sono tarature. Che cosa significano questi concetti e quali sono le differenze più importanti?

**Activities which are often confused**  
 Reading or listening around, we very often notice in the common language, the use of the terms gauging or gauging certificate, whenever thinking of calibration. What is the meaning of these expressions, and what are the main differences?