

# Thema des Monats

August 2013

## Qualitätssicherung durch Kalibrierung von Messgeräten

Wenn es um die Prüfung von z. B. ortsveränderlichen Betriebsmitteln, ortsfesten Maschinen & Anlagen oder der Gebäudeinstallation geht, wurde bei den Themen des Monats schon oft auf die Qualifizierung des Prüfpersonals hingewiesen. Doch wie steht es eigentlich um die **Qualität der Messgeräte**?

Der Gesetzgeber sagt zwar nicht, welches Messgerät im Allgemeinen wie im Speziellen zum Einsatz zu kommen hat, er verweist aber darauf, dass die Prüfungen nach dem **Stand der Technik** durchzuführen sind. Dieses schließt die Art der Messgeräte ebenso mit ein, wie die Art und Weise der Protokollierung der Messungen.

So reicht es also beispielsweise nicht mehr aus, Messungen mit Geräten durchzuführen, die sich lediglich auf Signalanzeigen mit ROT (für „Messprüfung nicht bestanden“) und GRÜN (für „Messprüfung bestanden“) beschränken.

Adaptiv gilt das Gleiche für die Dokumentation der Messungen. Ein bloßer (womöglich gar nur handschriftlicher) Vermerk wie „Prüfung bestanden“ oder eben „Prüfung nicht bestanden“ reicht schon lange nicht mehr aus. Neben der Sicht- und Funktionsprüfung müssen auch die einzelnen **Messwerte als Zahlenwerte ermittelt und dokumentiert** werden.

Dass beim Prüfen und Dokumentieren großer Wert auf **gerichtsbeständige Protokolle** gelegt werden muss, sollte jedem bewusst sein, der am Ende der Beweiskette in der Haftung stehen bleibt.

Diese Information ist besonders für die Leitungsebene eines Unternehmens von Bedeutung, da sie bei interner Prüfung für die **Qualifikation** ihrer **Prüfmitarbeiter** in der Verantwortung steht.

Hat sich die Leitungsebene für die externe Prüfungsvergabe entschieden, so muss sie darauf achten, nicht in das **Auswahlverschulden** zu geraten. Dieses kann sie steuern, indem sie bereits beim Einkauf der Dienstleistung die Gewichtung beim Abwägen der Preis-Leistungs-Vergleiche das Pendel nicht einseitig in Richtung (Billig-)Preis ausschlagen lässt. Sondern bei den Auswahlkriterien eben auch Einfluss auf die Qualitätsprüfung des externen Dienstleistungsunternehmens nimmt.

Wie kann man die **Qualitätsmerkmale** eines guten Dienstleisters erkennen?

- **Problem:** Bekomme ich qualifiziertes Prüfpersonal?
- **Lösung:** Vorlage der Urkunde zur befähigten Person des eingesetzten Prüfmitarbeiters!
- **Problem:** Erhalte ich eine gerichtsbeständige Dokumentation?
- **Lösung:** Einsicht in ein Musterprotokoll der Prüfdokumentation!
- **Problem:** Prüft der Dienstleister mit zulässigem Messequipment?
- **Lösung:** Vorlage der Kalibrierscheine der eingesetzten Messgeräte!



Messgerät an Notebook mit gerichtsbeständiger Prüfsoftware  
Bildquelle: MPS Elektrotechnik GmbH



Kalibriersiegel mit Datum der letzten Kalibrierung  
Bildquelle: MPS Elektrotechnik GmbH

# Thema des Monats

August 2013

## Warum müssen Messgeräte kalibriert werden?

Wie bei allen Werkzeugen, die im Einsatz sind, kommt es zu natürlichen Abnutzungserscheinungen und Materialermüdungen. Diese sind – je nach Einsatzhäufigkeit und Beanspruchung – unterschiedlich hoch. Auch Messgeräte driften mit der Zeit von ihrer Messgenauigkeit ab. Um festzustellen, ob das Messgerät noch im zulässigen Toleranzbereich misst, lässt man es kalibrieren.

Auch gesetzliche Vorgaben verlangen nach der Überprüfung von Prüfgeräten.

So ist in den **Qualitätsmanagementsystemen** der **Normenreihe DIN EN ISO 9000 bis 9004** die Kalibrierung von Messgeräten vorgegeben. Verfahrensvorschriften zur Qualitätssicherung sind in der **DIN EN ISO 9001:2008** verankert. Ebenso sind nach der **DIN VDE 0701-0702:2008** die Messgeräte regelmäßig zu prüfen und zu kalibrieren.

Allgemeine Kalibrieranweisungen enthält die **Kalibrierrichtlinie 2622** von VDI (Verein Deutscher Ingenieure e.V.), VDE (Verband der Elektrotechnik), DGQ (Deutsche Gesellschaft für Qualität) und DKD (Deutscher Kalibrierdienst).

## Was ist nun eigentlich eine Kalibrierung?

Die Kalibrierung ist in der Messtechnik ein Messprozess, bei dem festgestellt wird, wie stark die Messanzeige des Messgerätes zum **Nennwert vom Normalen** abweicht. Diese Abweichung – auch **Messtoleranz** genannt - wird mit dem **Kalibrierschein** dokumentiert.

Eine **rückführbare Kalibrierung** ist eine nachvollziehbar dokumentierte Kalibrierkette vom Prüfling bis zum nationalen Normal der Messgröße. Erzielte Messergebnisse von rückführbar kalibrierten Messgeräten haben einerseits als gemeinsame Basis den nationalen Standard und bieten andererseits den Vergleich der Messwerte untereinander.

**Ziel der Kalibrierung** ist es Abweichungen zu erkennen und entsprechend zu dokumentieren. Liegt die Messanzeige eines Messgerätes außerhalb der zulässigen Messtoleranz, muss durch eine **Justierung** des Messgerätes die Messanzeige wieder korrekt eingestellt werden. Nach der Justierung ist eine erneute Kalibrierung notwendig. Bei einem Eingriff in das Messgerät verliert die Kalibrierung ihre Aussagekraft und ist somit ungültig.

## Kalibrierdienste und Kalibrierintervalle

Eine Kalibrierung kann nur der durchführen, der über ein **Normal höherer Ordnung** verfügt und zum Protokollieren befähigt ist. Eine regelmäßige Kalibrierung sichert die Dienstleistungsqualität, und das auf Basis national (bei **DAkkS-Kalibrierungen**<sup>1</sup> auch international) vergleichbarer Messergebnisse. Je nach Einsatz liegt das empfohlene **Kalibrierungsintervall zwischen 1 und 3 Jahren**.

Sorgfältiger Umgang mit den Messgeräten bei den Prüfungen, wie auch eine ordnungsgemäße Lagerung der Messgeräte (z. B. Vermeidung von hohen Temperaturschwankungen oder zu hoher Luftfeuchtigkeit), tragen ebenso zur Zuverlässigkeit der Messergebnisse /-qualität bei.

<sup>1</sup> Durch die DAkkS [Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH der BRD] nach DIN EN ISO/IEC 17025 begutachtete, akkreditierte und überwachte Prüf- und Kalibrierlaboratorien.



Kalibriertes Messgerät mit Kalibriersiegel und Kalibrierschein  
Bildquelle: MPS Elektrotechnik GmbH