



UnSicher (#8)

**Kalibrieren sie mein Gerät
Prüfen sie mein Ding**

Messungen werden oft schon unsicher, bevor sie überhaupt beginnen. Der Grund liegt meist in unklaren Formulierungen und der Interpretierbarkeit der Aufgabenstellung.
Nicht definierte Messbedingungen sowie unklare Vorgaben zu Spezifikationen und Entscheidungsregeln erschweren Kalibrierungen und Prüfungen erheblich.

Bernd Pesch, Pesch-Consult.de
Keynotes - Seminare - Consultings - Messunsicherheit - ISO/IEC 17025

„Kalibrieren Sie mein Gerät“ oder „Prüfen Sie das Ding“

Solche vagen Anweisungen sind der denkbar schlechteste Start für einen Auftrag.

In den meisten Kalibrier- und Prüflaboren gibt es standardisierte Messabläufe, sogenannte "Standard Operation Procedures" (SOPs), die mit festgelegten Messpunkten und -bedingungen arbeiten. Diese Routinen basieren oft auf internen Regeln und treffen nicht immer die Bedürfnisse des Kunden. Selbst die Anwender der Messmittel kennen oft nicht alle entscheidenden Eigenschaften, die das Messmittel erfüllen muss.

Aufgabenstellung und Messbedingungen

Bereits bei der Definition der Aufgabenstellung können Ungenauigkeiten entstehen, die zu unklaren Messergebnissen führen. Wenn Vorgaben fehlen, müssen Annahmen getroffen werden, die nicht immer der Intention des Auftraggebers entsprechen. Diese Spielräume beeinflussen letztlich die Messunsicherheit.

Gerade bei Kalibrierungen sind undefinierte Geräteeinstellungen besonders kritisch. So können etwa Frequenzzähler mit Filtereinstellungen betrieben werden, um Störsignale zu unterdrücken. Solche Einstellungen müssen klar definiert sein. Bei der Viskositätsmessung von Flüssigkeiten ist beispielsweise weniger die Umgebungstemperatur relevant, sondern die Temperatur des Kalibriermediums. Fehlen klare Angaben zum Mikroklima am Messort, müssen größere Unsicherheitsfaktoren einkalkuliert werden.

Je nach Einstellungen und Messbedingungen können Messergebnisse variieren. Daher sind vollständige Angaben der Messbedingungen für ein verlässliches Ergebnis unerlässlich.

Definition der Messgröße

Neben den Messbedingungen müssen auch die Messgrößen und alle relevanten Nebenbedingungen klar definiert sein. Es reicht nicht aus, lediglich die Messung einer Wechselspannung mit einer bestimmten Amplitude und Frequenz anzuordnen. Auch Informationen zur Wellenform, möglichen Gleichstromanteilen oder Oberwellen gehören zur vollständigen Definition der Messgröße. Bei einer Wechselstromleistungsmessung muss zum Beispiel auch der Phasenwinkel zwischen Spannung und Strom berücksichtigt werden, da dieser einen Einfluss auf die Messunsicherheit hat.



Eigene Spezifikationsgrenzen festlegen

Wie eingangs erwähnt, „wird der Kalibrierdienstleister es schon wissen“ – aber warum sollten Sie die Spezifikationsgrenzen des Herstellers übernehmen, wenn Ihre Anforderungen andere sind? (Darauf gehen wir später noch ein).

Klare Aufgabenstellung

Erst mit einer klar definierten Messaufgabe und vollständig spezifizierten Messgrößen können zuverlässige Messergebnisse erzielt werden. Vor der Kalibrierung sollten folgende Punkte mit dem Dienstleister abgestimmt werden:

- Vorgabe der Messpunkte
- Messbedingungen
- Entscheidungsregeln und Spezifikationsgrenzen für Konformitätsaussagen (sofern gewünscht)
- Umgang mit zusätzlichen Dienstleistungen wie Justierungen oder Software-Updates
- Logistische Fragen
- Art der Berichterstattung (Kalibrierschein, DCC, etc.)