



2

Was wird unsicher?

UnSicher (#2)

Was ist wirklich unsicher?

Wir beschäftigen uns in dieser Folge mit dem Begriff der Messunsicherheit.
Was haben wir unter der kleinsten angebbaren Messunsicherheit zu verstehen?
Welche Unsicherheiten haben reale Messungen?
Wo kann man sie nutzen?

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

Was wird unsicher?

Kennen Sie Aussagen wie: „Das Messmittel hat eine Ungenauigkeit von ##“ oder „Die Unsicherheit des Prüfgegenstandes beträgt ##“?

Das zeigt, dass nicht verstanden wurde, was und wie man misst. Die Messunsicherheit ist ein Kennwert des Messprozesses und gehört zum Messergebnis, nicht zur Messanordnung oder dem Prüfgegenstand. Ohne Angabe einer Messunsicherheit ist ein Messergebnis unvollständig.

Das GUM und das Wörterbuch der Metrologie (VIM) stellen dies klar.

Die mögliche Lage eines Messwertes beschreibt üblicherweise eine Normalverteilung mit Maxi-

mum beim Messwert. Begrenzt man die Verteilung links und rechts bei einem Grenzwert von 2 Sigma, erhält man ein Überdeckungsintervall, in dem der richtige Wert mit etwa 95 prozentiger Wahrscheinlichkeit liegt.

Weder Messanordnung noch Kalibrier- oder Prüfgegenstand haben Messunsicherheit als Eigenschaft. Es ist das Zusammenwirken der Messanordnung, Messbedingungen, Rückwirkungen und das Messverfahren, das zur Messunsicherheit führt.

Drei Darstellungsfälle der Messunsicherheit:

Kleinste angebbare Messunsicherheit

Dieser theoretische Wert beschreibt die beste Leistung eines Labors unter optimalen Bedingungen. Labore dürfen auf „akkreditierten Scheinen“ keine kleineren Unsicherheiten angeben, als mit der Akkreditierungsstelle vereinbart. Ein Labor muss nachweisen, dass diese Bedingungen in der Praxis erreichbar sind. Nicht akkreditierte Labore unterliegen diesen Anforderungen nicht und können unrealistische Werte angeben, was eine Gefahr für Kunden darstellt. Die kleinste angebbare Messunsicherheit wird unter optimalen Bedingungen und marktverfügbaren Prüfgegenständen ermittelt. Wenn diese Bedingungen nicht erreicht werden, sind höhere Unsicherheiten anzugeben.

Reale Messunsicherheit in der Praxis

In der Praxis führen oft zusätzliche Einflüsse zu größeren Unsicherheiten. Die realen Bedingungen müssen aus den Messung heraus selbst ermittelt werden. Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 ist die Ermittlung der realen Messunsicherheit Pflicht. Eine pauschale Darstellung der kleinsten Unsicherheit ist nur



zulässig, wenn diese tatsächlich in der Praxis erreicht wird. Ein Kunde kann sich auf die Erreichbarkeit der kleinsten Unsicherheit nicht verlassen, wenn das Messmittel dies nicht zulässt.

Fiktive Modellierungen

Messunsicherheit dient auch der Bewertung von Messprozessen und Simulationen, was oft unterschätzt wird. Sie eröffnet zahlreiche Möglichkeiten zur Prozessoptimierung und Entscheidungsfindung.

Praxis

Für Kunden nutze ich ähnliche Modellierungen zur Optimierung von Messprozessen und Laborausstattungen.

Nutzen Sie Messunsicherheit außerhalb der klassischen Anwendungsfelder?