

# Kalibrierungen- wie unterscheiden sich die verschiedenen Kalibrierzertifikate?

## Kalibrierungen: Neben dem Messgerät die Basis für präzise und sichere Messungen

Kalibrierzertifikate helfen dabei, die Genauigkeit von hochwertigen Messgeräten und Sensoren zu überwachen und sicherzustellen. Auch deswegen werden diese von einschlägigen genormten Qualitätssicherungs-Prozessen auf regelmäßiger Basis gefordert. Die somit nachgewiesene Genauigkeit ist essentiell für dauerhaft präzise Messungen, die beispielsweise Grundlage von Qualität und Sicherheit in Labor, Herstellungsprozessen und Umweltüberwachungen sind. Darüber hinaus sind entsprechend sichere Messungen auch Grundlage für den wirtschaftlichen Betrieb und effiziente Prozesse.

Drift durch Alterung und ordnungsgemäße Funktion von Messgeräten werden dadurch regelmäßig überwacht, teure Fehlmessungen werden unwahrscheinlicher, Überwachung und Dokumentation mittels kalibrierter Geräte sichern die Entscheidungen der Anwender ab.

Viele Geräte bieten ab Werk ein *Prüfprotokoll* – dies ist ein Nachweis für die ordnungsgemäße Fertigung des Gerätes nach den Greisinger-Qualitätskriterien.

Für den professionellen Einsatz darüber hinaus und über die Lebensdauer des Messequipments gibt es zwei praxisrelevante Kalibrier-Level: Die einfache *Werkskalibrierung*, und die rückführbare *DAkkS-Kalibrierung*.

## Werkskalibrierung

Die Dokumentation in einem Werkskalibrierschein (unterliegt keiner förmlichen Verpflichtung) enthält:

- Dokumentation nach landesspezifischer Vorgabe
- Auflistung der Einzelmesswerte
- Angabe des verwendeten Prüfnormals
- Alle Messerergebnisse enthalten Messunsicherheitsangaben mit  $k=2$  gemäß Forderung ISO 9001

Unsere Werkskalibrierungen im Haus bieten:

- Qualitätsnachweis durch unser Kalibrierlabor
- Alle verwendeten Werksnormale beziehen sich auf SI-Einheiten
- Auf allen Bereichen arbeiten wir mit hochwertigen Referenzen und Normalen

Die Anerkennung der Werkskalibrierung obliegt dem Auftraggeber. Werkskalibrierscheine enthalten kein Akkreditierungssymbol.

## DAKKS-Kalibrierung

Die Rückführung auf das nationale Normal der PTB ist gewährleistet.

Die Dokumentation enthält:

- DAkKS-Zertifikat mit Akkreditierungssymbol
- Auflistung der Einzelmesswerte
- Angabe des verwendeten Prüfnormals
- Berechnung der erweiterten Messunsicherheit (wie in DIN EN ISO/IEC 17025 gefordert)

DAKKS-Kalibrierungen bieten:

- Qualitätsnachweis durch akkreditiertes Labor
- Die Normale werden dafür regelmäßig zwischengeprüft und extern DAkKS kalibriert
- weltweite Akzeptanz: „Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der Multilateralen Abkommen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung“
- Durch die DAkKS-Akkreditierung ist sichergestellt, dass alle Kalibrierungen auf nationale und internationale Normale rückführbar sind.

## Weitere Begriffe

**Kalibrieren** bedeutet das Feststellen und Dokumentieren der Abweichung der Anzeige eines Messgerätes von den richtigen Werten der definierten Prüfpunkte.

Am Gerät wird dabei kein Eingriff vorgenommen, es werden lediglich Korrekturwerte ermittelt. Damit zeigt eine Kalibrierung, wie weit angezeigte Messwerte mit dem richtigen Werten übereinstimmt.

**Justieren** dagegen stellt einen Eingriff in das Messgerät dar zur Minimierung einer Messabweichung. Damit werden Abweichungen für ein komfortables Ablesen verbessert, eine Aussage über die Gesamtmessunsicherheit der Messkette kann daraus alleine nicht abgeleitet werden.

**Das Normal** stellt einen bekannten Wert einer Größe dar, durch Vergleichsmessungen werden Messgeräte damit verglichen.

**Bezugsnormal:** Das Normal mit der höchsten verfügbaren Genauigkeit an einem Ort (z.B. innerhalb eines Firmenstandortes), von dem an diesem Ort die vorgenommenen Messungen abgeleitet werden. Das nationale Normal wird von der PTB verwaltet weitergegeben.

**Gebrauchsnormal:** Normal, das mit einem Bezugsnormal in Verbindung mit entsprechenden Messgeräten kalibriert ist und routinemäßig benutzt wird, um z.B. Prüfmittel zu kalibrieren oder zu prüfen.

**Rückführbarkeit** beschreibt einen Vorgang, durch den der von einem Messgerät dargestellte Messwert über ein oder mehrere Schritte mit dem nationalen Normal für die betreffenden Messgrößen verglichen werden kann. Die Kette der einzelnen Schritte muss ununterbrochen sein. Mit jedem Schritt erhöht sich die Messunsicherheit

Schematische Darstellung der Rückführbarkeit mit Beispielen für angewandte Normale:

