

Was ist Kalibrieren?

Kalibrieren ist die Feststellung und Dokumentation der Abweichung eines Messgerätes im Vergleich zu einem anderen, rückgeführten Gerät mit einer höheren Genauigkeit unter vorgegebenen Bedingungen. Dieses Gerät wird als Normal bezeichnet.

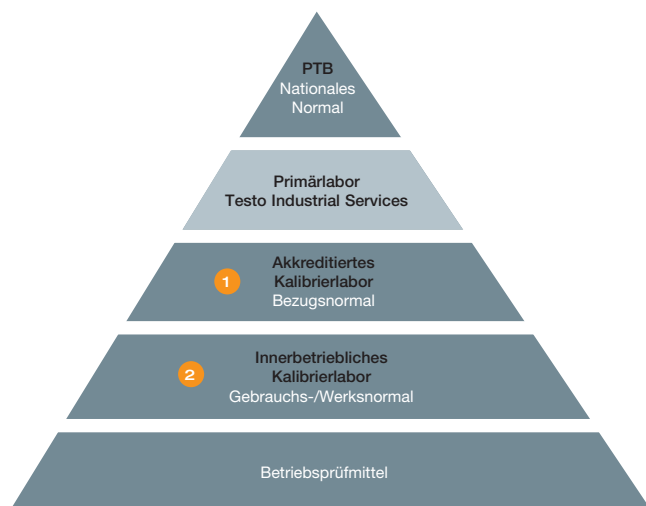
Was ist Justieren?

Justieren ist das Einstellen eines Messwertes auf die kleinstmögliche Abweichung zum richtigen Wert. Beim Justieren ist ein Eingriff am Messgerät erforderlich.

Normale und Rückführbarkeit

Normal: Maßverkörperung, Messgerät, Referenzmaterial oder Messeinrichtung zum Zweck, eine Einheit oder einen oder mehrere Größenwerte festzulegen, zu verkörpern, zu bewahren oder zu reproduzieren.

Rückführbarkeit: Eigenschaft eines Messergebnisses oder des Wertes eines Normals, durch eine ununterbrochene Kette von Vergleichsmessungen mit angegebenen Messunsicherheiten auf geeignete Normale – im Allgemeinen internationale oder nationale Normale – bezogen zu sein.



1 Bezugsnormal:

Normal, im Allgemeinen von der höchsten verfügbaren Genauigkeit an einem betrachteten Ort oder bei einer Organisation, von dem dort Messungen abgeleitet werden.

2 Gebrauchs-/Werksnormal:

Routinemäßig benutztes Normal für Kalibrierung/Prüfung von Maßverkörperungen, Messgeräten oder Referenzmaterialien. Ein Gebrauchsnormal wird üblicherweise mit Hilfe eines Bezugsnormals kalibriert.

ISO-Zertifikate (Werkszertifikate)



ISO-Kalibrierungen werden in allen Bereichen verwendet, in denen Prüfmittelüberwachung und Kalibrierung erforderlich sind, aber keine DAkkS-Kalibrierungen verlangt werden. Sie erfüllen die Anforderungen der:

- ISO 9001:2015
- ISO 10012-2003
- ISO 9001:2008
- CFR
- ISO 13485
- HACCP/ LMHV
- VDA
- GMP

Akkreditierte Kalibrierscheine

z.B.: DAkkS (D), Akkreditierung Austria (ÖKD, A), SCS (CH), UKAS (GB), NVLAP (US)

Akkreditierte Kalibrierscheine dürfen nur von Kalibrier- und Prüflaboren ausgestellt werden, denen die Kompetenz ausgesprochen wurde, Kalibrierungen nach DIN EN ISO/IEC 17025 durchzuführen. Die in diesen Laboren erzielten Kalibrierergebnisse besitzen – nach denen der Staatseinstitute (in Deutschland die PTB) – die höchste Zuverlässigkeit und sind vor Gericht verbindlich. Durch internationale Abkommen und der weltweit gültigen Akkreditierungsgrundlage DIN EN ISO/IEC 17025 sind sie international anerkannt und gültig.

Für Anwender von Messgeräten, die ein besonders hohes Maß an Sicherheit, Genauigkeit und Zuverlässigkeit benötigen, sind DAkkS-Kalibrierscheine die ideale Lösung. Häufig werden Prüfmittel in folgenden Bereichen mit DAkkS-Kalibrierschein abgesichert:

- Werks- und Gebrauchsnormale
- Medizintechnik
- Sachverständige
- IATF 16949 zertifizierte Unternehmen
- Pharmazie
- Abnahme- und Zertifizierungsstellen
- Prüflabore
- Akkreditierte Prüf- und Kalibrierlaboratorien

Kalibrierintervall

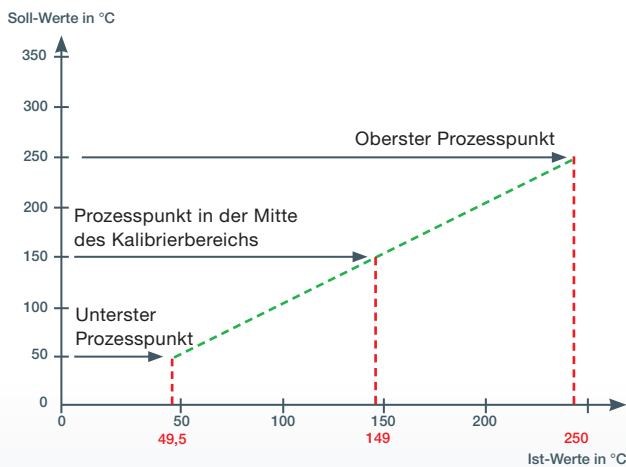
Um dauerhaft richtige Messungen zu erreichen und Vertrauen in die dazu benötigten Prüfmittel zu bekommen, müssen diese in regelmäßigen Abständen kalibriert werden. Diese Abstände von einer Kalibrierung zur nächsten nennt man Kalibrierintervall oder Überwachungsintervall. Die Länge dieses Zeitraums kann individuell vom Anwender bestimmt werden und hängt u.a. von:

- Empfehlung von Kalibrierlaboren (im Normalfall jährlich)
- Angaben des Messgeräteherstellers
- geforderten Messunsicherheiten
- Vorgaben von Normen und Richtlinien
- Vorgaben von Dritten
- Einsatzbedingungen des Prüfmittels
- Häufigkeit des Einsatzes

Kalibrierpunkte

Es sollten immer so viele Kalibrierpunkte gewählt werden, dass zuverlässige Aussagen über das Messverhalten und den Arbeitsbereich des Instruments getroffen werden können. Die Kalibrierpunkte sollten in der Nähe des Arbeitsbereiches der Prüfmittel liegen.

Beispiel: Temperaturkalibrierung: Drei Kalibrierpunkte über den gesamten Nutzungsbereich verteilt. Überwacht ein Temperaturfühler einen Temperierprozess im Bereich von 50 ... 250 °C, könnten die folgenden drei Kalibrierpunkte gewählt werden.



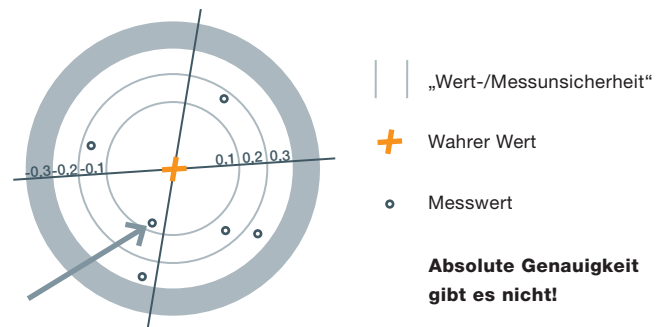
Messunsicherheit

Dem Ergebnis zugeordneter Parameter, der die Streuung der Werte kennzeichnet, die der Messgröße zugeordnet werden können; oder: Der Schätzwert zur Kennzeichnung eines Wertebereiches, innerhalb dessen der wahre Wert der Messgröße liegt. Es gibt viele Faktoren, welche die Messunsicherheit beeinflussen.

Es wird vorausgesetzt, dass das Messergebnis der beste Schätzwert für den Wert der Messgröße ist, und dass alle Komponenten der Unsicherheit zur Streuung beitragen – eingeschlossen diejenigen, welche von systematischen Einwirkungen herrühren, z. B. solche, die von Korrekturen und Bezugsnormen stammen.

Siehe zu diesem Thema: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM); Leitfaden zur Angabe von Unsicherheiten beim Messen.

Die „Dart-Spiel-Erklärung“:



Man wird beim Dart spielen niemals immer genau die Mitte treffen. Ab und zu findet ein Pfeil genau den Weg ins Schwarze, aber oftmals trifft man auch die Scheibe außen herum. Die Pfeile, die nicht ins Schwarze getroffen haben, geben dann die Unsicherheit beim Werfen bzw. die Unsicherheit des Dart-Spielers wieder.

Die Messunsicherheit wird beeinflusst durch den Kalibriergegenstand, die Messeinrichtungen, die Personen, das Messverfahren und die Umgebungsbedingungen.



Kalibrierung mit Testo – Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Vermeidung von Ausschuss und Nacharbeiten
- Erfüllung von Normen, Richtlinien und Standards
- Schutz vor eventuellen Ersatzansprüchen
- Auditsicherheit



Testo – Ihr Partner für Kalibrierungen

Kalibrierung Ihrer Messgeräte in akkreditierten Laboren

- Sichere Messergebnisse durch hochpräzise Kalibrierung – rückführbar auf nationale oder internationale Normale
- Je nach individuellem Bedarf erhalten Sie akkreditierte oder ISO-Kalibrierungen
- Profitieren Sie von 60 Jahren Erfahrung in Messtechnik und Kalibrierung

Wir freuen uns auf Ihre Fragen und beraten Sie gerne individuell:

www.testo.de • vertrieb@testo.de • 07653 681-700