

# Physikalisch- Technische Bundesanstalt



## DKD

---

**Richtlinie  
DKD-R 4-3**

**Kalibrieren von Messmitteln für  
geometrische Messgrößen**

Blatt 13.1


Kalibrieren von Hebelmessgeräten  
(Schnelltaster) für Innenmessungen

---

Ausgabe 09/2018

<https://doi.org/10.7795/550.20180828Z>



	<b>Kalibrieren von Messmitteln für geometrische Messgrößen</b>	DKD-R 4-3 Blatt 13.1	
	Kalibrieren von Hebelmessgeräten (Schnelltaster) für Innenmessungen	Ausgabe:	09/2018
	<a href="https://doi.org/10.7795/550.20180828Z">https://doi.org/10.7795/550.20180828Z</a>	Revision:	0
		Seite:	2/5

## Deutscher Kalibrierdienst (DKD)

Im DKD sind Kalibrierlaboratorien von Industrieunternehmen, Forschungsinstituten, technischen Behörden, Überwachungs- und Prüfinstitutionen seit der Gründung 1977 zusammengeschlossen. Am 03. Mai 2011 erfolgte die Neugründung des DKD als *technisches Gremium* der PTB und der akkreditierten Laboratorien.

Dieses Gremium trägt die Bezeichnung Deutscher Kalibrierdienst (DKD) und steht unter der Leitung der PTB. Die vom DKD erarbeiteten Richtlinien und Leitfäden stellen den Stand der Technik auf dem jeweiligen technischen Fachgebiet dar und stehen der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) für die Akkreditierung von Kalibrierlaboratorien zur Verfügung.

Die akkreditierten Kalibrierlaboratorien werden von der DAkkS als Rechtsnachfolgerin des DKD akkreditiert und überwacht. Sie führen Kalibrierungen von Messgeräten und Maßverkörperungen für die bei der Akkreditierung festgelegten Messgrößen und Messbereiche durch. Die von ihnen ausgestellten Kalibrierscheine sind ein Nachweis für die Rückführung auf nationale Normale, wie sie von der Normenfamilie DIN EN ISO 9000 und der DIN EN ISO/IEC 17025 gefordert wird.

### Kontakt:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)


DKD-Geschäftsstelle

Bundesallee 100 38116 Braunschweig

Postfach 33 45 38023 Braunschweig

Telefon Sekretariat: (05 31) 5 92-8021

Internet: [www.dkd.eu](http://www.dkd.eu)

	<b>Kalibrieren von Messmitteln für geometrische Messgrößen</b>		DKD-R 4-3 Blatt 13.1	
	Kalibrieren von Hebelmessgeräten (Schnelltaster) für Innenmessungen		Ausgabe:	09/2018
	https://doi.org/10.7795/550.20180828Z		Revision:	0
			Seite:	3/5

*Zitiervorschlag für die Quellenangabe:*

*Richtlinie DKD-R 4-3, Blatt 13.1, Kalibrieren von Messmitteln für geometrische Messgrößen, - Kalibrieren von Hebelmessgeräten (Schnelltaster) für Innenmessungen -, Ausgabe 09/2018, Revision 0, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin.  
DOI: <https://doi.org/10.7795/550.20180828Z>*


Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt und unterliegt der Creative Commons Nutzerlizenz CC by-nc-nd 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/>). In diesem Zusammenhang bedeutet „nicht-kommerziell“ (NC), dass das Werk nicht zum Zwecke der Einnahmenerzielung verbreitet oder öffentlich zugänglich gemacht werden darf. Eine Nutzung seiner Inhalte für die gewerbliche Verwendung in Laboratorien ist ausdrücklich erlaubt.



Autoren:

Mitglieder des Fachausschusses *Länge* des DKD in der Zeit von 2007 bis 2009.

Herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) für den Deutschen Kalibrierdienst (DKD) als Ergebnis der Zusammenarbeit der PTB mit dem Fachausschuss *Länge* des DKD.

	<b>Kalibrieren von Messmitteln für geometrische Messgrößen</b> Kalibrieren von Hebelmessgeräten (Schnelltaster) für Innenmessungen <a href="https://doi.org/10.7795/550.20180828Z">https://doi.org/10.7795/550.20180828Z</a>		DKD-R 4-3 Blatt 13.1	
			Ausgabe:	09/2018
			Revision:	0
			Seite:	4/5

## Vorwort

DKD-Richtlinien sind Anwendungsdokumente zu den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025. In den Richtlinien werden technische, verfahrensbedingte und organisatorische Abläufe beschrieben, die den akkreditierten Kalibrierlaboratorien als Vorbild zur Festlegung interner Verfahren und Regelungen dienen. DKD-Richtlinien können zum Bestandteil von Qualitätsmanagementhandbüchern der Kalibrierlaboratorien werden. Durch die Umsetzung der Richtlinien wird die Gleichbehandlung der zu kalibrierenden Geräte in den verschiedenen Kalibrierlaboratorien gefördert und die Kontinuität und Überprüfbarkeit der Arbeit der Kalibrierlaboratorien verbessert.

Die DKD-Richtlinien sollen nicht die Weiterentwicklung von Kalibrierverfahren und -abläufen behindern. Abweichungen von Richtlinien und neue Verfahren sind im Einvernehmen mit der Akkreditierungsstelle zulässig, wenn fachliche Gründe dafürsprechen.

Die vorliegende Richtlinie wurde vom Fachausschuss *Länge* in Zusammenarbeit mit der PTB und akkreditierten Kalibrierlaboratorien bereits 2009 erstellt.

Die vorliegende geänderte Neuauflage enthält lediglich ein aktualisiertes Impressum.

Sie ist inhaltsgleich mit der DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 13.1 (Ausgabe 2010). Die DAkkS wird die DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 13.1 spätestens zum 01.01.2021 zurückziehen.

Ausgabe: 02/2009, veröffentlicht vom DKD

1. Neuauflage: 2010, durch die DAkkS
2. Neuauflage: 2018, durch den DKD, inhaltsgleich mit der 1. Neuauflage

## 1 Geltungsbereich

Dieses Blatt gilt für das Kalibrieren von Hebelmessgeräten (Schnelltaster) für Innenmessungen mit 2-Punkt-Berührung am Prüfgegenstand mit Skalen- oder Ziffernanzeige. Hebelmessgeräte sind nicht genormt.

## 2 Begriffe, Definitionen

–

## 3 Normale/Normalmesseinrichtungen

Für die verwendeten Normale/Normalmesseinrichtungen muss die Rückführung durch Kalibrierung z. B. mit Maßverkörperungen oder geeigneten Wegmesssystemen sichergestellt werden, deren Anschluss an die nationalen Normale in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) nachgewiesen ist.


## 4 Umgebungsbedingungen

Siehe Blatt 1 dieser Richtlinie, Abschnitt 5.2.

## 5 Kalibrierung

### 5.1 Kalibrierfähigkeit

Siehe Blatt 1 dieser Richtlinie, Abschnitt 5.3.

	<b>Kalibrieren von Messmitteln für geometrische Messgrößen</b> Kalibrieren von Hebelmessgeräten (Schnelltaster) für Innenmessungen <a href="https://doi.org/10.7795/550.20180828Z">https://doi.org/10.7795/550.20180828Z</a>		DKD-R 4-3 Blatt 13.1	
			Ausgabe:	09/2018
			Revision:	0
			Seite:	5/5

## 5.2 Kalibrierumfang

Zu ermitteln sind die Messabweichungen  $y_i$  sowie die Wiederholbarkeit  $f_w$ .

## 5.3 Kalibrierverfahren

Die Kalibrierung erfolgt mit Hilfe von Maßverkörperungen. Geeignet für die Bestimmung der Messabweichungen sind z. B. Parallelendmaße.

Bei der Kalibrierung sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

- Die Ermittlung der Messabweichungen erfolgt am Anfang und Ende des Messbereiches sowie an mindestens vier weiteren Positionen, die ungleich über den Messbereich verteilt sind. Der Abstand zwischen zwei Positionen darf 10 mm nicht überschreiten.
- Die Wiederholbarkeit  $f_w$  wird am Anfang des Messbereiches durch fünf Messungen unter Wiederholbedingungen als Spannweite dieser Messwerte ermittelt.

## 5.4 Durchführung der Kalibrierung

Die Ermittlung der Messabweichungen erfolgt vorzugsweise mit nach unten gerichteten Tastarmen durch Suchen des Umkehrpunktes der Anzeige bei feststehendem Normal. Einstellung der Anzeige am Anfang des Messbereiches.

## 6 Messunsicherheit

Die erweiterte Messunsicherheit ist nach DAkkS-DKD-3 (EA-4/02, frühere Bezeichnung: EAL-R2) zu berechnen (siehe Blatt 1 dieser Richtlinie). Messunsicherheitsbeiträge sind im Folgenden beispielhaft für die Ermittlung der Messabweichungen aufgeführt:

- Messunsicherheitsbeiträge der Kalibriereinrichtung
  - Kalibrierung der Normale
  - Formabweichung der Normale
- Messunsicherheitsbeiträge des Kalibriergegenstandes
  - Ableseunsicherheit der Skalen besonders bei Zwischenwerten
  - Ableseunsicherheit bei Ziffernanzeigen entsprechend der Größe des Ziffernschrittwertes
  - unparallele oder unebene Messflächen
  - die Wiederholstandardabweichung
  - unbekannter thermischer Längenausdehnungskoeffizient
- Messunsicherheitsbeiträge durch die Umgebung
  - Abweichung der mittleren Temperatur des Normals und des Kalibriergegenstandes von der Bezugstemperatur 20 °C
  - Temperaturdifferenz zwischen Normal und Kalibriergegenstand
  - Unsicherheit der Temperaturmessung

## 7 Dokumentation der Messergebnisse

Für den unter Abschnitt 5.2 angegebenen Kalibrierumfang sind die Ergebnisse zu dokumentieren. Die Lage des Hebelmessgerätes (Schnelltaster) während der Kalibrierung ist anzugeben. Weitere Hinweise sind der Schrift DAkkS-DKD-5 zu entnehmen.

## 8 Zitierte Normen

–