

# Physikalisch- Technische Bundesanstalt



## DKD

---

**Richtlinie  
DKD-R 4-3**

**Kalibrieren von Messmitteln für  
geometrische Messgrößen**

Blatt 10.2


Kalibrieren von Bügelmessschrauben für  
Gewindemessungen

---

Ausgabe 09/2018

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



	<b>Kalibrieren von Messmitteln für geometrische Messgrößen</b>		DKD-R 4-3 Blatt 10.2	
	Kalibrieren von Bügelmessschrauben für Gewindemessungen		Ausgabe:	09/2018
	<a href="https://doi.org/10.7795/550.20180828R">https://doi.org/10.7795/550.20180828R</a>		Revision:	0
			Seite:	2/6

## 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 10.2	
	Kalibrieren von Bügelmessschrauben für Gewindemessungen		Ausgabe:	09/2018
	<a href="https://doi.org/10.7795/550.20180828R">https://doi.org/10.7795/550.20180828R</a>		Revision:	0
			Seite:	3/6

*Zitiervorschlag für die Quellenangabe:*

*Richtlinie DKD-R 4-3, Blatt 10.2, Kalibrieren von Messmitteln für geometrische Messgrößen, - Kalibrieren von Bügelmessschrauben für Gewindemessungen -, Ausgabe 09/2018, Revision 0, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin.*

*DOI: <https://doi.org/10.7795/550.20180828R>*


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 2001 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>	DKD-R 4-3 Blatt 10.2	
	Kalibrieren von Bügelmessschrauben für Gewindemessungen	Ausgabe:	09/2018
	<a href="https://doi.org/10.7795/550.20180828R">https://doi.org/10.7795/550.20180828R</a>	Revision:	0
		Seite:	4/6

## 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 2003 erstellt.

Die vorliegende geänderte Neuauflage enthält lediglich ein aktualisiertes Impressum.

Sie ist inhaltsgleich mit der DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 10.2 (Ausgabe 2010). Die DAkkS wird die DAkkS-DKD-R 4-3 Blatt 10.2 spätestens zum 01.01.2021 zurückziehen.

Ausgabe: 06/2003, veröffentlicht vom DKD

1. Neuauflage: 01/2009, durch den DKD
2. Neuauflage: 2010, durch die DAkkS
3. Neuauflage: 2018, durch den DKD, inhaltsgleich mit der 2. Neuauflage

## 1 Geltungsbereich

Dieses Blatt gilt für die Kalibrierung von Bügelmessschrauben zur Gewindemessung entsprechend DIN 863-3, Form D 18.

Kalibrierung von Gewindemesseinsätzen siehe Blatt 2.2.

## 2 Begriffe, Definitionen

Begriffserklärung siehe DIN 863-1 und DIN 863-3.

## 3 Normale/Normalmesseinrichtungen

Für die verwendeten Normale 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>		DKD-R 4-3 Blatt 10.2	
	Kalibrieren von Bügelmessschrauben für Gewindemessungen		Ausgabe:	09/2018
	<a href="https://doi.org/10.7795/550.20180828R">https://doi.org/10.7795/550.20180828R</a>		Revision:	0
			Seite:	5/6

Bei Gewindemessschrauben ist darüber hinaus besonders auf Koaxialitäts- und Rundlaufabweichungen der Aufnahmebohrungen für die Messeinsätze zu achten.

## 5.2 Kalibrierumfang

Zu ermitteln sind:

- Messabweichungen des Messelementes.

## 5.3 Kalibrierverfahren

Die Kalibrierung kann sowohl mittels Maßverkörperungen als auch mit Wegmesssystemen durchgeführt werden. Geeignet sind in Verbindung mit Messeinsätzen mit planen Messflächen z. B.:

- Parallelendmaße
- Kugelendmaße
- Einstellscheiben
- Koordinatenmessgeräte.

Bei der Kalibrierung ist folgende Bedingung zu erfüllen:

- Es wird die Abweichung am Anfangs- und Endwert des Messbereichs sowie an Zwischenwerten ermittelt, deren Abstand ca. 5 mm ist. Die Zwischenwerte sind so zu wählen, dass bei unterschiedlichen Winkelstellungen der Skalentrommel kalibriert wird.

## 5.4 Durchführung der Kalibrierung

Bei der Ermittlung der Messabweichungen mit Hilfe von Maßverkörperungen wird zuerst ein Normal mit dem Nennmaß des Anfangswertes (ausgenommen Messbereich 0 bis 25 mm) unter Zuhilfenahme der Kupplung angefahren und die Anzeige der Messschraube eingestellt. Beim Messbereich 0 bis 25 mm empfiehlt es sich, bei 1 mm einzustellen. Die Messabweichungen in den anderen Messpositionen (siehe Abschnitt 5.3) werden mit Hilfe weiterer Maßverkörperungen ermittelt und daraus die größte Messabweichung bestimmt.

Bei größeren Messschrauben ist es zweckmäßig, die Abweichung des Messelementes auf Koordinatenmessgeräten oder mit Wegaufnehmern zu bestimmen.

## 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:

### a) Messunsicherheitsbeiträge der Kalibriereinrichtung

- Kalibrierung der Normale
- Formabweichung der Normale
- Abweichung des Wegmesssystems
- Ableseunsicherheit der Skalen- oder Ziffernanzeige
- unebene oder unparallele Messflächen der verwendeten Messeinsätze

### b) Messunsicherheitsbeiträge des Kalibriergegenstandes

- Ableseunsicherheit der Skalen- oder Ziffernanzeige
- Wiederholstandardabweichung
- unbekannter thermischer Längenausdehnungskoeffizient

	<b>Kalibrieren von Messmitteln für geometrische Messgrößen</b>		DKD-R 4-3 Blatt 10.2	
	Kalibrieren von Bügelmessschrauben für Gewindemessungen		Ausgabe:	09/2018
	<a href="https://doi.org/10.7795/550.20180828R">https://doi.org/10.7795/550.20180828R</a>		Revision:	0
			Seite:	6/6

c) Messunsicherheitsbeiträge durch die Umgebung

- Differenz zwischen der Temperatur des Bezugsnormals, des Kalibriergegenstands und ggf. der Normalmesseinrichtung zur Bezugstemperatur
- Differenz der Temperatur zwischen Bezugsnormal und Kalibriergegenstand
- Differenz der Temperatur zwischen Normalmesseinrichtung und Kalibriergegenstand
- Unsicherheit der Temperaturmessung

## 7 Dokumentation der Messergebnisse

Für den unter Abschnitt 5.2 angegebenen Kalibrierumfang sind die Ergebnisse zu dokumentieren. Die Lage der Messschraube während der Kalibrierung ist anzugeben. Weitere Hinweise sind der Richtlinie DAkKS-DKD-5 zu entnehmen.

## 8 Zitierte Normen

- DIN 863-1    Bügelmessschraube, Normalausführung  
DIN 863-3    Bügelmessschrauben, Sonderausführungen