

# Physikalisch- Technische Bundesanstalt



**DKD**

---

**Richtlinie  
DKD-R 9-3**


**Ergänzungen zur  
Kalibrierung/Prüfung von  
Härteprüfmaschinen**

---

Ausgabe 01/2023

<https://doi.org/10.7795/550.20230127>



	Ergänzungen zur Kalibrierung/Prüfung von Härteprüfmaschinen <a href="https://doi.org/10.7795/550.20230127">https://doi.org/10.7795/550.20230127</a>	DKD-R 9-3	
		Ausgabe:	01/2023
		Revision:	0
		Seite:	2 / 9

## 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: 0531 592-8021

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

	Ergänzungen zur Kalibrierung/Prüfung von Härteprüfmaschinen <a href="https://doi.org/10.7795/550.20230127">https://doi.org/10.7795/550.20230127</a>	DKD-R 9-3	
		Ausgabe:	01/2023
		Revision:	0
		Seite:	3 / 9

*Zitiervorschlag für die Quellenangabe:*

*Richtlinie DKD-R 9-3 Ergänzungen zur Kalibrierung/Prüfung von Härteprüfmaschinen, Ausgabe 01/2023, Revision 0, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig und Berlin. DOI: 10.7795/550.20230127*


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:

Baumann, Stephan; ZwickRoell GmbH & Co. KG, Ulm  
Beisel, Peter; KB Prüftechnik GmbH, Hochdorf-Assenheim  
Buchmann, Frank; Prüftechnik Buchmann GmbH & Co. KG, Michelfeld  
Ellermeier, Jörg; MPA Darmstadt  
Gerber, Siegfried; MPA Universität Stuttgart, (federführend)  
Hauck, Benjamin; HaBu Hauck Prüftechnik GmbH, Hochdorf-Assenheim  
Herzog, Silvio; SIANTEC - Silvio Herzog e. K., Haiger-Dillbrecht  
Höll, Robert; ATM QNESS GmbH, Golling (Österreich)  
Karl, Gerd; MFPA Weimar  
Latzke, Sascha; LATZKE Härteprüfung GmbH, Wiehl, (federführend)  
Licht, Rudenz; Schütz + Licht Prüftechnik GmbH, Langenfeld  
Menelao, Febo; PTB Braunschweig  
Musmann, Michael; Struers GmbH, Willich  
Neumann, Steffen; MPA Stuttgart  
Nimptsch, Daniel; Kögel Werkstoff- und Materialprüfsysteme GmbH  
Nowaczyk, Dirk; Trescal GmbH  
Reinold, Helge; MPA NRW, Dortmund  
Reinstädt, Philipp; MPA NRW, Dortmund  
Ruppel, David; Isserstedt Prüfmaschinen GmbH & Co. KG, Nettetal  
Sawla, Amritlal; Braunschweig  
Schulz, Jörg; Hegewald & Peschke, Meß- und Prüftechnik GmbH  
Steiner, Jörg; LATZKE Härteprüfung GmbH, Wiehl  
Uebach, Andreas; Isserstedt Prüfmaschinen GmbH & Co. KG  
Wehr, Jörn; Struers GmbH  
Wirth, Oliver; Bareiss Prüfgerätebau GmbH, Oberdischingen  
Wolf, Pedro; PEMA24 UG, Wiesenthal  
Worthmann, Mike; 3-Rath Kalibrier+Prüftechnik GmbH & Co. KG, Haiger

Herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) für den Deutschen Kalibrierdienst (DKD) als Ergebnis der Zusammenarbeit der PTB mit dem Fachausschuss *Werkstoffprüfmaschinen* des DKD und dem VMPA-Arbeitskreis *Prüfmaschinen und Prüfgeräte*.

	Ergänzungen zur Kalibrierung/Prüfung von Härteprüfmaschinen <a href="https://doi.org/10.7795/550.20230127">https://doi.org/10.7795/550.20230127</a>	DKD-R 9-3	
		Ausgabe:	01/2023
		Revision:	0
		Seite:	4 / 9


## 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. Außerdem kann durch die Umsetzung der Richtlinien der Stand der Technik auf dem jeweiligen Gebiet in die Laborpraxis Eingang finden.

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 dafür sprechen.

Kalibrierungen der akkreditierten Laboratorien geben dem Anwender Sicherheit für die Verlässlichkeit von Messergebnissen, erhöhen das Vertrauen der Kunden und die Wettbewerbsfähigkeit auf dem nationalen und internationalen Markt und dienen als messtechnische Grundlage für die Mess- und Prüfmittelüberwachung im Rahmen von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Die vorliegende Richtlinie wurde im Rahmen des Fachausschusses *Werkstoffprüfmaschinen* und des VMPA-Arbeitskreises *Prüfmaschinen und Prüfgeräte* erstellt und vom Vorstand des DKD genehmigt.

	Ergänzungen zur Kalibrierung/Prüfung von Härteprüfmaschinen <a href="https://doi.org/10.7795/550.20230127">https://doi.org/10.7795/550.20230127</a>	DKD-R 9-3	
		Ausgabe:	01/2023
		Revision:	0
		Seite:	5 / 9

## Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich .....	6
2	Allgemeine Festlegungen .....	6
3	Festlegungen zur DIN EN ISO 6506-2:2019-03 (Brinell).....	6
3.1	Referenzeindruck .....	6
3.2	Eindringkörper .....	6
3.3	Zeitabstände zwischen den Überprüfungen .....	7
4	Festlegungen zur DIN EN ISO 6507-2:2018-07 (Vickers).....	7
4.1	Eindringkörper .....	7
4.2	Zeitabstände zwischen den Überprüfungen .....	7
4.3	Eindruckdiagonalenlänge .....	7
5	Festlegungen zur DIN EN ISO 6508-2:2015-06 (Rockwell) .....	7
5.1	Eindringkörper .....	7
5.2	Indirekte Prüfung des Diamanteindringkörpers.....	7
5.3	Zeitabstände zwischen den Überprüfungen .....	8

## 1 Geltungsbereich

Die Festlegungen der DKD-Richtlinie DKD-R 9-3 sollen die akkreditierten Kalibrierlaboratorien unterstützen, die Kalibriernormen DIN EN ISO 6506-2, 6507-2 und 6508-2 vergleichbar und verlässlich bei der Kalibrierung und Überprüfung von Härteprüfmaschinen anzuwenden. Im Folgenden soll auf besonders wichtige oder unklar definierte Punkte der Norm konkret eingegangen werden.

## 2 Allgemeine Festlegungen

Folgende formale Voraussetzungen werden an zu kalibrierende Härteprüfmaschinen gestellt:

- Kalibriermittel für die entsprechenden zu kalibrierenden Messgrößen müssen in das Gerät eingebracht werden können.
- Bei den Rockwell-Tiefenmeseinrichtungen muss eine kontinuierliche Anzeige der Messwerte (in HR-Einheit und/oder Längeneinheit) möglich sein. Weiterhin sind eine schrittweise Bewegung und eine Messung unter Vorlast notwendig.
- Die Zugangsdaten sowie die Bedienung der Härteprüfmaschinen müssen herstellerunabhängig für Kalibrierlaboratorien jederzeit frei verfügbar sein, d. h. die Maschine muss frei kalibrierbar und überprüfbar sein. Behinderungen/Einschränkungen sind nicht akzeptabel.

## 3 Festlegungen zur DIN EN ISO 6506-2:2019-03 (Brinell)

### 3.1 Referenzeindruck

(vgl. DIN EN ISO 6506-2 Abschnitt 5.4.3)

Der direkten Kalibrierung des Messsystems gemäß Abs. 5.4.1 der Norm wird eine höherwertige Gewichtung beigemessen als der Kalibrierung gemäß Abs. 5.4.3 der Norm. Dieser Umstand kommt bei widersprüchlichen Aussagen der beiden Kalibrierkriterien zum Tragen. Die folgende Tabelle 1 verdeutlicht die Auflösung der möglichen Widersprüche.


**Tabelle 1:** Bewertungskriterien

5.4.1	5.4.3	Bewertung	Bemerkung
NIO	NIO	NIO	gemäß beider Kriterien <b>nicht bestanden</b>
NIO	IO	NIO	gemäß dem höherwertigen Kriterium <b>nicht bestanden</b>
IO	NIO	IO	gemäß dem höherwertigen Kriterium <b>bestanden</b>
IO	IO	IO	gemäß beider Kriterien <b>bestanden</b>

IO ... in Ordnung  
NIO ... nicht in Ordnung

### 3.2 Eindringkörper

Der Ersteinsatz der Eindringkörperkugel in die Härteprüfmaschine ist durch den Anwender auf dem Kalibrierschein des Eindringkörpers zu dokumentieren. Der empfohlene Austausch des Eindringkörpers alle 2 Jahre beginnt ab dem dokumentierten Datum seines Ersteinsatzes.

	Ergänzungen zur Kalibrierung/Prüfung von Härteprüfmaschinen <a href="https://doi.org/10.7795/550.20230127">https://doi.org/10.7795/550.20230127</a>	DKD-R 9-3	
		Ausgabe:	01/2023
		Revision:	0
		Seite:	7 / 9

### 3.3 Zeitabstände zwischen den Überprüfungen

(vgl. DIN EN ISO 6506-2 Abschnitt 7 und nationaler Anhang NA.3)

Aufgrund der Empfehlung des o. g. nationalen Anhangs (NA.3) wird festgelegt, die direkte Überprüfung immer zusammen mit der indirekten Überprüfung bei Aufstellung und Umbau sowie mindestens im jährlichen Abstand durchzuführen.

## 4 Festlegungen zur DIN EN ISO 6507-2:2018-07 (Vickers)

### 4.1 Eindringkörper

Der Ersteinsatz eines Eindringkörpers in der Härteprüfmaschine ist durch den Anwender auf dem Kalibrierschein des Eindringkörpers zu dokumentieren. Die empfohlene Rekalibrierfrist des Eindringkörpers von 2 Jahren beginnt ab dem dokumentierten Datum seines Ersteinsatzes.

### 4.2 Zeitabstände zwischen den Überprüfungen

(vgl. DIN EN ISO 6507-2 Abschnitt 7 und nationaler Anhang NA.3)

Aufgrund der Empfehlung des o. g. nationalen Anhangs (NA.3) wird festgelegt, die direkte Überprüfung immer zusammen mit der indirekten Überprüfung bei Aufstellung und Umbau sowie mindestens im jährlichen Abstand durchzuführen.

### 4.3 Eindruckdiagonalenlänge

Bei Verwendung von lichtmikroskopischen Messverfahren ist die kleinste zulässige Eindruckdiagonalenlänge auf 20 µm begrenzt. Kleinere Eindruckdiagonalenlängen müssen mit höher auflösenden Messverfahren ausgewertet werden (z. B. Rasterelektronenmikroskopie).

## 5 Festlegungen zur DIN EN ISO 6508-2:2015-06 (Rockwell)


### 5.1 Eindringkörper

Der Ersteinsatz eines Eindringkörpers in die Härteprüfmaschine ist durch den Anwender auf dem Kalibrierschein des Eindringkörpers zu dokumentieren. Die empfohlene Rekalibrierfrist des Eindringkörpers von 2 Jahren beginnt ab dem dokumentierten Datum seines Ersteinsatzes.

### 5.2 Indirekte Prüfung des Diamanteindringkörpers

(vgl. DIN EN ISO 6508-2 Abschnitt 6.2.3)

Dieser Abschnitt kann bei der Prüfmaschinenüberprüfung unberücksichtigt bleiben.

	Ergänzungen zur Kalibrierung/Prüfung von Härteprüfmaschinen <a href="https://doi.org/10.7795/550.20230127">https://doi.org/10.7795/550.20230127</a>	DKD-R 9-3	
		Ausgabe:	01/2023
		Revision:	0
		Seite:	8 / 9

### 5.3 Zeitabstände zwischen den Überprüfungen

(vgl. DIN EN ISO 6508-2 Abschnitt 7 und nationaler Anhang NA.3)

Aufgrund der Empfehlung des o. g. nationalen Anhangs (NA.3) wird festgelegt, die direkte Überprüfung immer zusammen mit der indirekten Überprüfung bei Aufstellung und Umbau sowie mindestens im jährlichen Abstand durchzuführen.





Herausgeber:

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**  
Deutscher Kalibrierdienst  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig

[www.dkd.eu](http://www.dkd.eu)  
[www.ptb.de](http://www.ptb.de)