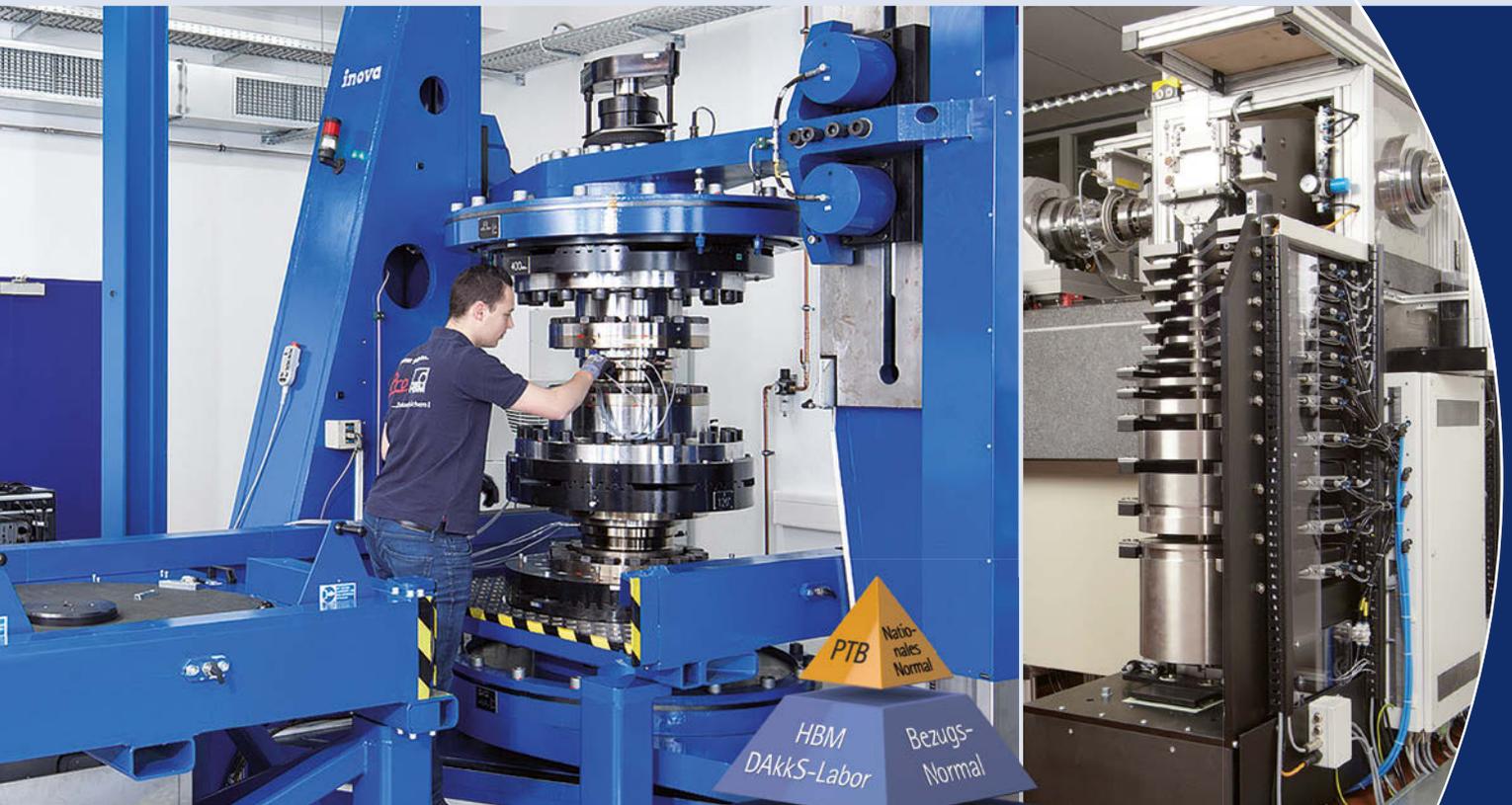


# Kalibrierung bei HBM

## Sicherheit durch Präzision



# Unser Kalibrierlabor: Eine Referenz. Weltweit.

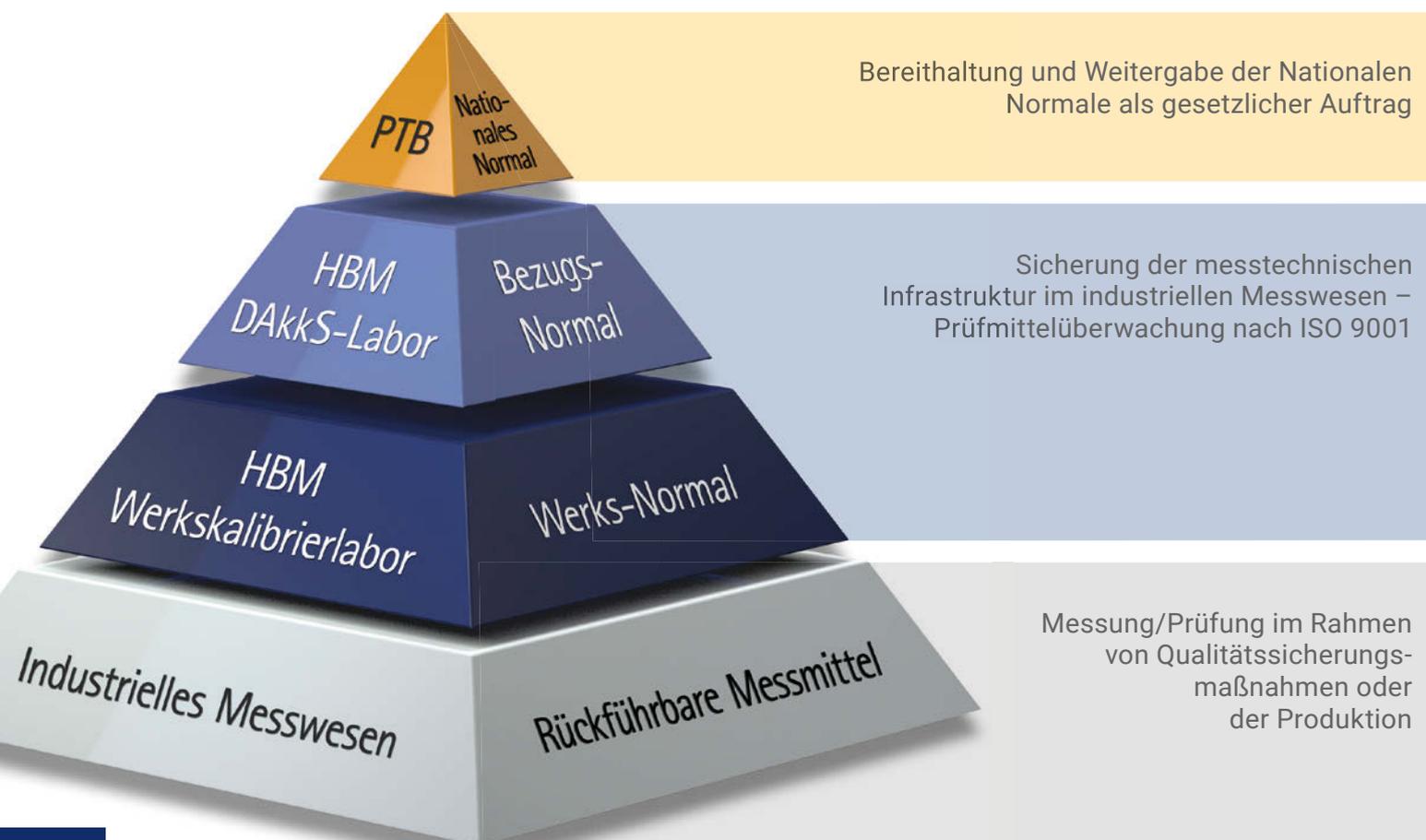
Bei HBM wurde 1977 das erste Kalibrierlaboratorium unter dem DKD (Deutscher Kalibrierdienst) in Deutschland akkreditiert. Es zählt seither zu den bekanntesten und leistungsfähigsten Kalibrierlaboren seiner Art.

HBM investiert regelmäßig in die Erweiterung seines Kalibrierlabors, um seinen Kunden maßgeschneiderte Dienstleistungen bieten zu können, die stetig steigende Anforderungen erfüllen.

Die Akkreditierung nach ISO 17025 umfasst mittlerweile die Messgrößen Kraft, Druck, Drehmoment und Spannungsverhältnis mV/V.

## Auszug Zitat ISO 9001:

„... müssen die Messmittel in festgelegten Abständen oder vor dem Gebrauch kalibriert oder verifiziert werden anhand von Messnormalen, die auf internationale oder nationale Messnormale zurückgeführt werden können.“



Rückführbarkeit Ihrer Test- und Fertigungsprozesse dank DAkKS-kalibrierter Messtechnik:

**Prüfmittelüberwachung:** Einsatz DAkKS-kalibrierter Messmittel z. B. als Referenz in der innerbetrieblichen Prüfmittelüberwachung zur Sicherstellung gleichbleibender Fertigungsqualität.

**Steigerung der Messgenauigkeit:** Die Nutzung des individuell für jeden Aufnehmer erstellten Kalibrierergebnisses führt zu einer signifikanten Steigerung der Messgenauigkeit.

**Zertifizierung:** Der Einsatz rückgeführter Messmittel garantiert die zunehmend geforderte Zertifizierung nach beispielsweise ISO 9001.



Kalibrierung einer TOP-Z30A in Druckrichtung



DAkKS-akkreditierte 1 kN·m-Drehmoment-Kalibrieranlage

DAkKS-akkreditierte 5 MN-Kraft-Kalibrieranlage für Zug und Druck

# Sicher kalibriert. Mit vielen Möglichkeiten.

## DAkKS oder Werkskalibrierung

Ob eine Kalibrierung mit DAkKS-Zertifikat für höchste Ansprüche oder eine rückgeführte Werkskalibrierung durch HBM: **Sie haben die Wahl.**

## DAkKS – Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH:

(Nationale Akkreditierungsstelle der Bundesrepublik Deutschland)

- Regelmäßige Begutachtung jedes Kalibrierlabors, u. a. durch Experten der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB)
- Akkreditierung gewährleistet die Kalibrierdienstleistung nach verbindlichen Normen und Richtlinien
- Kalibrierschein ist automatisch Nachweis der Rückführbarkeit

## Werkskalibrierung:

- Kalibrierung unter Verantwortung des durchführenden Kalibrierlabors
- Rückführbarkeit ist explizit zu dokumentieren, bei HBM durch Bezugnahme auf ISO 10012
- Unter bestimmten Voraussetzungen auch vor Ort möglich



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-12029-01-00



### Kalibrierung beim Kauf oder Rekalibrierung

Die HBM-Kalibrierdienstleistung umfasst die Kalibrierung Ihrer Geräte beim Kauf sowie die regelmäßige Rekalibrierung dieser Geräte und aller am Markt gängigen Typen. Als Hersteller von Präzisionsmesstechnik profitieren Sie bei der Beratung durch Spezialisten unseres Kalibrierlabors von deren langjähriger Erfahrung.

### Einzelgerät oder Messkette

Die Kalibrierung der Messkette ist dort sinnvoll, wo Aufnehmer und Messverstärker einander fest zugeordnet sind. Dabei wird der Aufnehmer genau mit dem Verstärker kalibriert, mit dem er in der späteren Anwendung eingesetzt wird. Das ermöglicht die Minimierung der Anzeigeabweichung.

### Weltweit vor Ort oder bei uns im Werk

Zur Kalibrierung Ihrer Messverstärker bietet HBM den Kalibrierservice bei Ihnen vor Ort an. Ihre Vorteile: Verringerung der Ausfallzeiten Ihrer Messtechnik durch anderenfalls erforderlichen Ausbau und Versand. Beratung und Durchführung der Kalibrierung durch lokale Experten, identisch zur Kalibrierung im Labor. Sicherheit durch eindeutige Konformitätsaussage (OK-/Nicht-OK-Aussage) im Kalibrierzertifikat.

### Teilbereich oder kompletter Messbereich

Für bestimmte Anforderungen ist es sinnvoll neben der klassischen Vollbereichskalibrierung eine Kalibrierung im Teilbereich durchzuführen. Dadurch lässt sich in vielen Fällen die Messgenauigkeit in diesem Bereich erhöhen.



*Mobiler Kalibrierservice von HBM – weltweit beim Kunden vor Ort*



*Umfangreiche Kalibrierdienstleistung für das gesamte HBM-Produktportfolio sowie Geräte anderer Hersteller*

# HBM-Präzision über das gesamte Spektrum



## Kraft

- Erste Messgröße des DKD (1977, zunächst nur HBM)
- Sehr große Spanne möglicher Laststufen (2,5 N bis 5 MN)

Messbereich	DAkS-Kalibrierung			Werkskalibrierung							
in N	Stufung										
	↓	↑	↕	8	10	6	↓	↑	↕	6	10
				A	B					C	
5 N	•	•	•	□	□	□	•	•	•	■	■
10 N	•	•	•	□	□	□	•	•	•	■	■
20 N	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
50 N	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
100 N	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
200 N	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
500 N	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
1 kN	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
2 kN	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
5 kN	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
10 kN	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
20 kN	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
50 kN	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
100 kN	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
200 kN	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
500 kN	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
1 MN	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
2 MN	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■
5 MN	•	•	•	■	■	■	•	•	•	■	■

Bestmögliche Messunsicherheit:  $\geq 0,005\%$

Standard-Angebot  
 Nicht möglich  
 Auf Anfrage, durch externes akkreditiertes Kalibrierlabor

- A** 4+2 Messreihen auf-/abwärts (ISO 376)  
**B** 1+1 Messreihen auf-/abwärts (DKD-R 3-3, Ablauf C)  
**C** 1+1 Messreihen auf-/abwärts



## Drehmoment

- Erstes für Drehmoment akkreditiertes Kalibrierlabor (seit 1990)
- Höchste Genauigkeit, die außerhalb nationaler metrologischer Institute erreicht wird

Messbereich*	DAkS-Kalibrierung			Werkskalibrierung								
in N·m	Stufung											
	↻	↻	↻	5	8	10	6	↻	↻	↻	6	10
				A	B					C		
0,1 N·m	•	•	•	□	□	□	□	•	•	•	■	■
0,5** N·m	•	•	•	□	□	□	□	•	•	•	■	■
1 N·m	•	•	•	□	□	□	□	•	•	•	■	■
2 N·m	•	•	•	□	□	□	□	•	•	•	■	■
5 N·m	•	•	•	□	□	□	□	•	•	•	■	■
10 N·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
20 N·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
50 N·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
100 N·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
200 N·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
500 N·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
1 kN·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
2 kN·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
3 kN·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
5 kN·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
10 kN·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
25 kN·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
400*** kN·m	•	•	•	■	■	■	■	•	•	•	■	■
bis 1,1 MN·m	•	•	•	□	□	□	□	•	•	•	■	■

Bestmögliche Messunsicherheit:  $\geq 0,008\%$

Standard-Angebot  
 Nicht möglich  
 Auf Anfrage, durch externes akkreditiertes Kalibrierlabor

- A** 4+3 Messreihen auf-/abwärts (DIN 51309, EURAMET cg-14 oder DKD-R 3-5)  
**B** 2+1 Messreihen auf-/abwärts (VDI 2646)  
**C** 1+1 Messreihen auf-/abwärts
- \* Im Bereich 5 N·m bis 1 kN·m: für DAkS jede Stufe im Abstand von 1 N·m möglich  
 Im Bereich 100 N·m bis 25 kN·m: für DAkS jede Stufe im Abstand von 100 N·m möglich  
 Im Bereich 3 kN·m bis 400 kN·m: für DAkS jede Stufe im Abstand von 1 kN·m möglich
- \*\* Nur 3 Stufen, \*\*\* Kein Wechseldrehmoment



### Spannungsverhältnis

- Einzigartige Kombination der Kalibriermöglichkeiten im DAkKS (Gleich- und Wechselspannung)
- Höchste Genauigkeit aller im DAkKS akkreditierten Kalibrierlabore

Messbereich		DAkKS-Kalibrierung					Werkskalibrierung
in mV/V		Stufung					
		1 V	2,5 V	5 V	10 V	22	
DC	0,5			•	•	■	Das Angebot an Werkskalibrierungen umfasst alle elektrische Ein- und Ausgangsgrößen [mV/V, mA, V, ...] der Datenerfassungssysteme und -geräte von HBM.
	1			•	•	■	
	2			•	•	■	
	5			•	•	■	
	10			•	•	■	
225 Hz	0,5			•	•	■	
	1			•	•	■	
	2			•	•	■	
	2,5			•	•	■	
	5		•	•		■	
600 Hz	10		•	•		■	
	2	•	•	•		■	
	2,5		•	•		■	
	5		•	•		■	
4800 Hz	10		•	•		■	
	2	•	•	•		■	
	5	•	•	•		■	
	10	•	•	•		■	
	20	•	•	•		■	
	100	•	•	•		■	
	1000	•	•			■	
		Bestmögliche Messunsicherheit: $\geq 0,000020$ mV/V					■ Standard-Angebot

22 11+11 Stufen (pos. + neg.), wenn möglich; andernfalls angepasste Anzahl von Stufen



### Druck

- Sehr große Spanne von Kalibrierstufen (0,1 bar bis 10.000 bar Überdruck)

Messbereich	DAkKS-Kalibrierung		
	Überdruck	Absolutdruck	Stufung
in bar			10 A
0,05	•		■
0,1	•		■
0,2	•		■
0,25	•		■
0,5	•		■
1	•	•	■
2	•	•	■
5	•	•	■
7	•	•	■
10	•	•	■
20	•	•	■
50	•	•	■
100	•	•	■
200	•	•	■
500	•	•	■
1000	•	•	■
2000	•	•	■
3000	•	•	■
3600	•	•	■
5000	•	•	■
10000*)	•		■
> 10000	•		■
		Bestmögliche Messunsicherheit: $\geq 0,003\%$	
		■ Standard-Angebot ■ Auf Anfrage, durch externes akkreditiertes Kalibrierlabor	

A 2+2 Messreihen auf-/abwärts (DKD-R 6-1)

\*) Standard-Angebot: Werkskalibrierung gemäß ISO 10012 (6 Stufen)

## Ihr Weg zum HBM-Kalibrierlabor:

Tel. +49 6151 803-436

Fax +49 6151 803-590

E-Mail [DAkScal@hbm.com](mailto:DAkScal@hbm.com)



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-12029-01-00

## HBM Test and Measurement

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

E-Mail [info@hbm.com](mailto:info@hbm.com)

measure and predict with confidence



[www.hbm.com](http://www.hbm.com)