

AKKREDITIERTER KALIBRIERSERVICE, EICHSERVICE

Labor | Industrie | Food-Branche


PROFESSIONAL MEASURING


PROFESSIONAL MEASURING





2025


KERN Piktogramme


 **Interne Justierautomatik**
Einstellen der Genauigkeit durch internes motorgetriebenes Justiergewicht


 **Justierprogramm CAL**
Zum Einstellen der Genauigkeit. Externes Justiergewicht notwendig


 **EasyTouch**
Geeignet für die Verbindung, Datenübertragung und Steuerung durch PC oder Tablet


 **Speicher**
Waageninterne Speicherplätze, z. B. für Taragewichte, Wägedaten, Artikel-daten, PLU usw.


 **Alibi-Speicher**
Sichere, elektronische Archivierung von Wägeregebnissen, konform zu Norm 2014/31/EU.


 **KERN Universal Port (KUP)**
Erlaubt den Anschluss externer KUP Schnittstellenadapter, wie z. B. RS-232, RS-485, USB, Bluetooth, WLAN, Analog, Ethernet etc. zum Austausch von Daten und Steuerbefehlen, ohne Einbauaufwand


 **Datenschnittstelle RS-232**
Zum Anschluss der Waage an Drucker, PC oder Netzwerk


 **Datenschnittstelle RS-485**
Zum Anschluss der Waage an Drucker, PC oder andere Peripheriegeräte. Geeignet für die Datenübertragung über größere Strecken. Netzwerk in Bus-Topologie möglich


 **Datenschnittstelle USB**
Zum Anschluss der Waage an Drucker, PC oder andere Peripheriegeräte

 **Datenschnittstelle Bluetooth***
Zur Datenübertragung von Waage zu Drucker, PC oder anderen Peripheriegeräten

 **Datenschnittstelle WLAN**
Zur Datenübertragung von Waage zu Drucker, PC oder anderen Peripheriegeräten

 **Steuerausgang (Optokoppler, Digital I/O)**
Zum Anschluss von Relais, Signallampen, Ventilen etc.


 **Schnittstelle Analog**
Zum Anschluss eines geeigneten Peripheriegerätes zur analogen Messwertverarbeitung

 **Zweitwaagenschnittstelle**
Zum Anschluss einer zweiten Waage


 **Netzwerkschnittstelle**
Zum Anschluss der Waage an ein Ethernet-Netzwerk


 **KERN Communication Protocol (KCP)**


Ist ein standardisierter Schnittstellen-Befehlssatz für KERN-Waagen und andere Instrumente, der das Abrufen und Steuern aller relevanten Parameter und Gerätefunktionen erlaubt. KERN Geräte mit KCP kann man so ganz einfach in Computer, Industriesteuerungen und andere digitale Systeme integrieren.


 **GLP/ISO-Protokoll intern**
Die Waage gibt Wägewert, Datum und Uhrzeit aus, unabhängig vom angeschlossenen Drucker


 **GLP/ISO-Protokoll Printer**
Mit Datum und Uhrzeit. Nur mit KERN-Druckern.


 **Stückzählen**
Referenzstückzahlen wählbar. Anzeigenumschaltung von Stück auf Gewicht


 **Rezeptur-Level A**
Die Gewichtswerte der Rezeptur-Bestandteile können aufaddiert und das Gesamtgewicht der Rezeptur ausgedruckt werden


 **Rezeptur-Level B**
Interner Speicher für komplette Rezepturen mit Name und Sollwert der Rezeptur-Bestandteile. Displayunterstützte Benutzerführung


 **Summier-Level A**
Die Gewichtswerte gleichartiger Wägegüter können aufaddiert und die Summe ausgedruckt werden


 **Prozentbestimmung**
Feststellen der Abweichung in % vom Sollwert (100 %)


 **Wä geeinheiten**
umschaltbar z. B. auf nicht-metrische Einheiten. Weitere Details siehe Internet

 **Wiegen mit Toleranzbereich**
(Checkweighing)
Oberer und unterer Grenzwert programmierbar, z. B. zum Sortieren und Portionieren. Der Vorgang wird durch ein akustisches oder optisches Signal unterstützt, siehe jeweiliges Modell


 **Hold-Funktion**
(Tierwägeprogramm)
Bei unruhigen Wägebedingungen wird durch Mittelwertbildung ein stabiler Wägewert errechnet


 **Staub- und Spritzwasserschutz IPxx**
Die Schutzklasse ist im Piktogramm angegeben


 **Unterflurwägung**
Möglichkeit der Lastaufnahme an der Waagen-Unterseite


 **Batterie-Betrieb**
Für Batterie-Betrieb vorbereitet. Der Batterietyp ist beim jeweiligen Gerät angegeben


 **Akku-Betrieb**
Wiederaufladbares Set


 **Universal-Steckernetzteil**
Mit Universaleingang und optionalen Eingangstecker-Adaptoren für
A) EU, CH, GB
B) EU, CH, GB, US
C) EU, CH, GB, US, AUS


 **Steckernetzteil**
230 V/50 Hz.
Serienmäßig Standard EU, CH. Auf Bestellung auch in Standard GB, US oder AUS lieferbar


 **Integriertes Netzteil**
In der Waage integriert.
230 V/50 Hz in EU. Weitere Standards, wie z. B. GB, US, AUS auf Anfrage


 **Wägeprinzip Dehnungsmessstreifen**
Elektrischer Widerstand auf einem elastischen Verformungskörper


 **Wägeprinzip Stimmgabel**
Ein Resonanzkörper wird lastabhängig elektromagnetisch in Schwingung versetzt


 **Wägeprinzip Elektromagnetische Kraftkompensation**
Spule in einem Permanentmagneten. Für genaueste Wägungen


 **Wägeprinzip Single-Cell-Technologie**
Weiterentwicklung des Kraftkompensationsprinzips mit höchster Präzision

 **Konformitätsbewertung**
Die Dauer der Konformitätsbewertung in Tagen ist im Piktogramm angegeben

 **DAKKS-Kalibrierung (DKD)**
Die Dauer der DAKKS-Kalibrierung in Tagen ist im Piktogramm angegeben

 **Werkskalibrierung (ISO)**
Die Dauer der Werkskalibrierung in Tagen ist im Piktogramm angegeben

 **Paketversand per Kurierdienst**
Die Dauer der internen Produktbereitstellung in Tagen ist im Piktogramm angegeben

 **Palettenversand per Spedition**
Die Dauer der internen Produktbereitstellung in Tagen ist im Piktogramm angegeben

KERN Modelle A-Z

572	31
A	
ABP	50-51
ABP-A	52
ABT-NM	48
ACS / ACJ	46-47
ADB / ADJ	43
ADS / ADT <small>NEW</small>	49
ALS-A / ALJ-A	44-45
B	
BFC	120-121
BIC	117
BID	118-119
BXC <small>NEW</small>	122
C	
CB Q1 / CB Q2 / CB P1	156
CCA	90-91
CCS	92-93
CDS	89
CE Hx	134
CFS	86
CH	165
CIB	83
CJ P / CJ X	159
CKE	87
CO Y1 / CO Y2 / CO Y5	158
CP P4 / CP Y4 / CP P1 / CP Y1 / CP P3	153
CP P2 / CP P7 / CP P8	154
CR Q1 / CR P1 / CR Y1	155
CT Q1 / CT P1 / CT P2	157
CPB	85
CXB/CXB-NM	84
D	
DAB	54
DBS	55
DE	102-103
DLB	56
DS	111
E	
ECB-N / ECE-N	59
EFS	11
EHA	15
EMB	12
EMB-V	13
EMS	14
EOB	100
EOC	104-105
EOE	99
EOS	101
EW-N / EG-N	34
EWJ	30

F	
FCB	61
FCE-N	60
FCF	67
FES / FEJ	40
FFN	72
FGE	66
FKB	62
FOB-LM	68
FOB-S / FOB-NS	69
FOB / FOB-NL	70
FXN / FXN-M	73

H	
HCB	167
HCD	169
HCN	168
HDB-N / HDB-XL	166
HFA	170
HFC	171
HFD	172-173
HFM	174

I	
IFB	110
IFC	108-109
IFS	88
IOC	106-107
IXC	112-113

K	
KBP-V20 IP65	148
KDP	135
KFA-V20	150
KFB-TM	145
KFC-TM	146
KFD-V20	149
KFD-V40 IP68	151
KFN-TM	145
KFP-V20 IP65	148
KFP-V20 IP67	149
KFP-V30	150
KFP-V40 IP68	151
KFS-TM	144
KFU-V20	150
KFU-V30	150
KGP	132
KIB-TM	145
KIP-V20M	149
KXC-TM	147
KXP-V20 IP65	148

N	
NFC <small>NEW</small>	129
NIB	128
NXC <small>NEW</small>	130

P	
PBJ / PBS	37
PCB	26-27
PCD	24
PCJ	28-29
PDS / PDT	38-39
PEJ / PES	36
PFB	25
PLJ / PLS	32
PNS / PNJ	33
PWS	35

R	
RIB	78
RPB	79

S	
SCD-4.0	179
SCD-4.0-PRO	180
SFB / SFB-H	76
SFE	114
SXC	74-75

T	
TGC	9
TGD	9

U	
UFA	123
UFC <small>NEW</small>	126
UIB	124
UID	125
UXC <small>NEW</small>	127

V	
VHB	161

W	
WTB	71

Y	
YKV	133
YRO-01 / -02 / -03	185



KERN Quick-Finder

So finde ich schnell mein Wunschmodell

Vor jeder Produktgruppe ermöglicht eine zielgruppengerichtete Suche anhand der gewünschten Wägedaten wie Ablesbarkeit, Wägebereich und Hauptmerkmale zu jedem Modell.

Und so einfach geht's in 2 Schritten zum Wunschprodukt:

1. Produktgruppenverzeichnis auf Seite 3 aufschlagen
2. Gewünschte Produktgruppe aufschlagen und Wunschprodukt im Quick-Finder finden

Waage & Gewicht im Qualitätsmanagementsystem

Nutzen Sie bereits alle Bausteine aus dem KERN-Präzisionspaket für maximale Genauigkeit und Zuverlässigkeit Ihrer Waage?



Das KERN-Kalibrierlaboratorium (D-K-19408-01-00)

KERN besitzt ein hoch automatisiertes, von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 in vielen Bereichen akkreditiertes Kalibrierlaboratorium. Durch modernste Kalibriertechnologie mit High-End-Kalibrierautomaten in vollklimatisierten Laboratorien werden nicht nur die Messunsicherheit und die Durchlaufzeit auf ein Minimum reduziert, sondern auch die Güte und Qualität der Kalibrierungen gesteigert.

Als akkreditierter und zertifizierter Kalibrierdienstleister mit jahrzehntelanger Erfahrung bietet KERN ein umfangreiches Leistungsangebot, das keine Wünsche offen lässt. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-K-19408-01-00 festgelegten Umfang.

Folgende Dienstleistungen bieten wir an:

Waagen

- ▶ Akkreditierte Kalibrierung bis 50 t
- ▶ Mindesteinwaage (in der Verwendung)
- ▶ Verwendungsgenauigkeit
- ▶ Justage auf Aufstellungsort
- ▶ Konformitätszertifikat
- ▶ Gerätequalifizierung:
 - > Design-Qualifizierung (DQ)
 - > Installations-Qualifizierung (IQ)
 - > Funktions-Qualifizierung (OQ)
 - > Leistungs-Qualifizierung (PQ)
 - > Wartungs-Qualifizierung (MQ)
- ▶ Konformitätsbewertung/Eichung

Gewichte

- ▶ Akkreditierte Kalibrierung bis 2,5 t (OIML-Klassen E1 – M3)
- ▶ Volumenbestimmung der OIML-Klasse E1
- ▶ Suszeptibilitätsmessung (magnetische Eigenschaften)
- ▶ Eichung (wo möglich)

Kraftmessgeräte und Kraftaufnehmer

- ▶ Akkreditierte Kalibrierung bis 5 kN

Temperatur- und Luftfeuchtesensoren

- ▶ Akkreditierte Kalibrierung bis 50 °C bzw. 75 %

Werkskalibrierung für

- ▶ Kraftmessgeräte und Kraftaufnehmer ≤ 250 kN
- ▶ Härte
- ▶ Schichtdicke
- ▶ Materialstärke
- ▶ Temperatur von Feuchtebestimmern

Der Service am Kunden hört bei KERN nie auf. In diesem Bemühen um die Kundenzufriedenheit liegt eine Wurzel unserer langen Geschichte.
Entdecken Sie das Erfolgsprinzip KERN: schnell – kompetent – zuverlässig – vielfältig!

Ablauf Ihrer Bestellung

- ➊ Sie erhalten eine **Erinnerung** an die Fälligkeit Ihrer Prüfmittel, oder Sie generieren sich online Ihr Angebot für neue oder bestehende Prüfmittel
- ➋ Einsendung bzw. Abholung Ihrer Prüfmittel
- ➌ Eingangsprüfung Ihrer Sendung auf Kalibrierfähigkeit, Vollständigkeit etc.
- ➍ Sie erhalten unsere detaillierte **Auftragsbestätigung**
- ➎ Unsere Experten führen die **Eingangskalibrierung** durch
- ➏ Die Konformität mit geforderten Toleranzen wird geprüft und ggf. **notwendige Maßnahmen** abgeleitet
- ➐ Vor der Durchführung dieser Maßnahmen setzen wir uns mit Ihnen in Verbindung (sofern im Vorfeld keine **individuelle Bearbeitung** mit Ihnen vereinbart wurde)
- ➑ Nach Ihrer **Freigabe** werden erforderliche Maßnahmen umgesetzt und die Kalibrierung fertiggestellt
- ➒ Nun erfolgt umgehend der **Rückversand Ihrer Prüfmittel** und der dazugehörigen Kalibrierscheine
- ➓ Wir **überwachen Ihre gewünschten Rekalibrierungsintervalle** und erinnern Sie kostenlos an die nächste Kalibrierung

Unser Service

► Erinnerungsservice

Die kontinuierlich zyklische Rekalibrierung Ihrer Prüfmittel ist ein wichtiger Bestandteil eines verlässlichen Prüfmittelmanagements. Wir unterstützen Sie hierbei zuverlässig und erinnern Sie rechtzeitig und kostenlos an die anstehende Rekalibrierung. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, Ihre Prüfmittel selbst online zu verwalten (vgl. ➊, ➓).

► Angebotsgenerator

Überzeugen Sie sich von unserem Preis-Leistungs-Verhältnis. Fordern Sie ein unverbindliches Angebot an oder kreieren Sie es selbst ganz nach Ihren Wünschen auf www.kern-lab.com (vgl. ➊)

► Abholservice

Gerne lassen wir Ihre Sendung von unserer Spedition direkt bei Ihnen vor Ort abholen. Nennen Sie uns einfach Gewicht und Maße Ihres Pakets und überlassen Sie uns den Rest (vgl. ➋)

► Reparatur und Aufarbeitung von Waagen und Gewichtsstücken

KERN bringt Ihre Gewichte herstellerunabhängig wieder in Form. Ob Justieren, Markieren, Sandstrahlen oder Lackieren – Normkonformität und Langzeitstabilität sind hier das Ziel. Evtl. erforderliche Reparaturen von Waagen und Instrumenten können schnell und unkompliziert vorgenommen werden (vgl. ➍, ➎)

► Individuelle Bearbeitung

Um bei künftigen Aufträgen Verzögerungen zu vermeiden, können wir gerne Ihren individuellen Wunsch der künftigen Behandlung solcher Kalibrierergebnisse berücksichtigen. Auch Kleinigkeiten wie den Druck der Kalibrierscheine (Heften, Lochen, beidseitig) führen wir ganz nach Ihren Wünschen aus (vgl. ➑).

► Eilservice und Express-Versand

Wenn's mal ganz besonders schnell gehen muss, können Sie unseren DAkKS-Eilservice nutzen. Sie erhalten damit Ihre Prüfmittel nach nur 2 Tagen (vgl. ➒).

www.kern-lab.com –

Das zentrale Portal rund um das umfangreiche KERN Kalibrierdienstleistungsangebot

Auf dieser Internetseite finden Sie stets aktuelle News und nützliche Informationen rund um Prüf- und Messmittel, deren Überwachung und Kalibrierung, das gesetzliche Messwesen sowie Erweiterungen unseres Dienstleistungsangebots. Darüber hinaus finden Sie dort unsere zahlreichen Online-Services.

Datenbankgestütztes Prüfmittelmanagement

Ihre bei uns kalibrierten Prüfmittel werden in unserer Datenbank hinterlegt. So ist es möglich, Trendberechnungen anzustellen. Damit erhalten Sie einen Überblick über Langzeitstabilität und Trendverhalten Ihrer Prüfmittel und können das notwendige Rekalibrierungsintervall leicht bestimmen und festlegen.

Papierlose Dokumentation

Damit Sie keinen Verwaltungsaufwand haben, können wir die gesamte Dokumentation der Kalibrierung papierlos abwickeln. Vom Angebot, über Auftragsbestätigung, Lieferschein und Rechnung bis hin zum Kalibrierschein erhalten Sie auf Wunsch sämtliche Dokumente per Email oder können Sie online abrufen. Sie möchten z. B. Ihren Schein oder Ihre Rechnung lieber in Papierform? Selbstverständlich ist auch das kein Problem.

Wir schicken Ihnen alles, was Sie benötigen, auch auf dem Postweg zu.

Kalibrierschein-Download

Mit unserem Download-Service können Sie Ihre Kalibrierscheine ganz bequem sofort nach Abschluss der Kalibrierarbeiten herunterladen und haben auch später jederzeit Zugriff darauf. Erstellen Sie einfach Ihr Benutzer-Konto auf www.kern-lab.com und Sie müssen Ihre Kalibrierscheine nie wieder suchen.



Akkreditierte Kalibrierung von Waagen

Jede Waage liefert nur dann korrekte Ergebnisse, wenn sie regelmäßig überprüft, d. h. richtig kalibriert und bei Bedarf justiert wird. Erst durch die dokumentierte Kalibrierung wird eine Waage zum verlässlichen Mess- und Prüfmittel. Die ausgestellten Kalibrierscheine mit Akkreditierungssymbol sind ein Nachweis für die messtechnische Rückführung auf nationale oder internationale Normale, wie sie unter anderem von der Normenfamilie DIN EN ISO 9000 und der DIN EN ISO/IEC 17025 gefordert werden. Von Seiten der Norm ist kein bestimmtes Rekalibrierungsintervall festgelegt. KERN empfiehlt Ihnen, Ihre Waage bei intensiver (täglich) Nutzung alle 6 Monate, bei normaler (wöchentlicher) Nutzung alle 12 Monate rekalibrieren zu lassen.



Vorteile bei Vor-Ort-Kalibrierung:

- + **Kalibrierung bei Ihnen vor Ort** im Verwendungsumfeld
- + **Minimierung der Messunsicherheit** und Gewährleistung der Prozessgenauigkeit streng nach Richtlinie EURAMET cg-18
- + **Kein Risiko** eines Transportschadens
- + **Geringe Ausfallzeiten**
- + **Direkter und persönlicher Kontakt** zum Servicetechniker
- + **Markenunabhängige** Wartung, Grundinspektion und Justage vom Fachmann
- + Sie nennen uns Ihren **Wunschtermin**
- + **Geräteschulung** für qualifizierte Anwender



a) Kalibrierung bei Ihnen vor Ort (Wir kommen zu Ihnen)

KERN verfügt in Deutschland über ein engmaschiges Netz von Mitarbeitern des KERN DAkKS-Kalibrierlabors, die in Ihrem Unternehmen Vor-Ort-Kalibrierungen von Waagen bis zu 50 t durchführen.

Dieser Vor-Ort-Prüfdienst wird von uns messtechnisch empfohlen, da Ihre Waage im Verwendungsumfeld und ohne eventuelle Transportproblematik kalibriert wird.

Geringe Ausfallzeiten und der persönliche Kontakt zum Fachmann zeichnen diesen Service aus.

Vorbereitende Wartungsarbeiten nach Vereinbarung. Preise für Vor-Ort-Kalibrierungen auf Anfrage.

Sie nennen uns Ihren Wunschtermin mit Angabe der zu prüfenden Waagen. Unser DAkKS-Kalibriermitarbeiter wird sich dann umgehend mit Ihnen in Verbindung setzen und bespricht mit Ihnen den Ablauf der Kalibrierung bei Ihnen im Haus – unkompliziert und kompetent.

Auch dieser KERN-Kalibrierservice ist markenunabhängig.

Nehmen Sie gerne Kontakt zu uns auf unter Tel. +49 7433 9933-400 oder per E-Mail: testservices-onsite@kern-sohn.com



Vorteile bei Inhouse-Kalibrierung:

- + **Kurze Kalibrierdauer:**
Prüfzeit von nur vier Arbeitstagen im Labor
- + **Kompetenz:** Kalibrierlabor, das im Bereich Masse den höchsten Ansprüchen gerecht wird
- + **Führung des Rekalibrierkalenders** für Ihr individuelles Messinstrument möglich
- + **Markenunabhängigkeit:** Messgeräte aller Hersteller können unabhängig kalibriert werden
- + **Reparatur:** Erforderliche Reparaturen können, falls gewünscht, sofort vorgenommen werden



b) Kalibrierung im Werk KERN (Sie senden Ihre Waage zu uns)

Zu empfehlen bei Neugeräten und bei Waagen, die kostengünstig transportiert werden können, da die Anreise zur Vor-Ort-Kalibrierung entfällt. Erforderliche Reparaturen können schnell und umfassend durchgeführt werden.

Der Ablauf ist hier wie folgt:

- Tag 1: Einsendung Ihrer Waage an das KERN Kalibrierlabor in Balingen.
- Tag 2 – 3: Bewertung und Kalibrierung Ihrer Waage durch unsere Spezialisten.
- Tag 4: Nach positiver Bewertung Rückversand Ihrer Waage.

Nehmen Sie gerne Kontakt zu uns auf unter Tel. +49 7433 9933-400 oder per E-Mail: recalibration-balances@kern-sohn.com

KERN & SOHN GmbH
 Akkreditiertes Kalibrierlabor seit 1994.
 Accredited calibration laboratory since 1994.

Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.
 Your partner for calibration services, test equipment management and support.

Deutscher Kalibrierdienst

Dakks
 Deutsche Akkreditierungsstelle
 DAkkS

Mitglied im / member of the

Kalibrierschein
Calibration Certificate

Sample-2025-01

Gegenstand
Object: Analysenwaage / Analytical Balance

Hersteller
Manufacturer: KERN & SOHN GmbH, Ziegelen 1, 72336 Balingen-Frommern

Typ
Type: ABT 120-SDM

Fabrikat/Serien-Nr.
Serial number: WX12345678

Auftraggeber
Customer: Mustermann GmbH, Musterweg 42, 12345 Musterstadt, Deutschland

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Sample: D-K-19408-01-00, 2025-01

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Anweisung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards.

Messergebnisse: Measurement results

Zustand #1: Ursprungszustand / as found

Temperatur: zu Beginn / at the beginning: 22,0 °C

1. Wiederholbarkeit / Repeatability

Messung	Prüflast	Waagenanzeige
No. 1	100 g	100,0003 g
No. 2	100 g	100,0003 g
No. 3	100 g	100,0004 g
No. 4	100 g	100,0004 g
No. 5	100 g	100,0004 g

Standardabweichung: $s = 0,00009$ g

2. Außerwärtige Belastung / Escortivity

Position	Prüflast	Waagenanzeige
No. 1	50 g	50,0001 g
No. 2	50 g	50,0001 g
No. 3	50 g	50,0002 g
No. 4	50 g	50,0002 g
No. 5	50 g	50,0002 g

3. Richtigkeit / Errors of indication

Prüflast	Waagenanzeige
20 g	20,0001 g
50 g	50,0002 g
70 g	70,0003 g
100 g	100,0004 g
120 g	120,0005 g

4. Messunsicherheit / Measuring uncertainty

Prüflast	Abweichung	Erweiterungs-faktor k	Unsicherheit	relative Unsicherheit
20 g	0,0001 g	2,27	0,00028 g	0,00140 %
50 g	0,0002 g	2,18	0,00028 g	0,00054 %
70 g	0,0003 g	2,05	0,00035 g	0,00049 %
100 g	0,0004 g	2,08	0,00034 g	0,00033 %
120 g	0,0005 g	2,02	0,00050 g	0,00042 %

5. Verwendungsgenauigkeit / Total usage accuracy

$G = 0,00009 \text{ g} + 1,03 \cdot 10^{-4} \cdot m_w$

m_w = Nettoanzeige bei zunehmender Belastung / net display with increasing load

6. Diagramm der Verwendungsgenauigkeit / Graph of usage accuracy:

7. Diagramm der Messunsicherheit / Graph of measuring uncertainty:

Zuverlässige Wägeregebnisse setzen kalibrierte Waagen voraus. KERN bietet Ihnen einen umfassenden Kalibrierservice für Ihre Waagen – Sie haben die Wahl:

Rekalibrierung

- Rekalibrierungsfristen sind abhängig von der Benutzungshäufigkeit, den Einsatzbedingungen und Ihrem Sicherheitsbedürfnis.
- Wir empfehlen Ihnen, Ihre Waagen bei intensiver Nutzung alle 6 Monate, bei normaler Nutzung alle 12 Monate rekalibrieren zu lassen.
- Der KERN Kalibrierservice ist markenunabhängig.



Erst- und Rekalibrierpreise für Waagen im Werk KERN

KERN	Preis zzgl. MwSt. ab Werk €
------	-----------------------------

Wägebereich		
Analysenwaagen		
[Max] ≤ 5 kg	963-101	200,-
[Max] > 5 kg	963-102	250,-
Präzisionswaagen/Industriewaagen		
[Max] ≤ 5 kg	963-127	103,-
[Max] > 5 kg – 50 kg	963-128	124,-
[Max] > 50 kg – 350 kg	963-129	153,-
[Max] > 350 kg – 1500 kg	963-130	215,-
[Max] > 1500 kg – 2900 kg ¹⁾	963-131	290,-
[Max] > 2900 kg – 6000 kg ¹⁾	963-132	580,-
[Max] > 6000 kg – 12000 kg ¹⁾	963-133	650,-
Hängewaagen/Kranwaagen		
[Max] ≤ 5 kg	963-127H	103,-
[Max] > 5 kg – 50 kg	963-128H	124,-
[Max] > 50 kg – 350 kg	963-129H	145,-
[Max] > 350 kg – 1500 kg	963-130H	255,-
[Max] > 1500 kg – 2900 kg	963-131H	395,-
[Max] > 2900 kg – 6000 kg	963-132H	650,-
[Max] > 6000 kg – 12000 kg ³⁾	963-133H	910,-
Vorbereitung zur Rekalibrierung (Reinigung, Funktionstest)	969-003R	26,-
Zusatzleistungen		
Mindesteinwaage (Details siehe Seite 221)	969-103	10,-
Zusätzliche Messpunkte Richtigkeitsprüfung	963-140	5,50/ Messpunkt
Zusätzliche Messpunkte Wiederholbarkeitsprüfung	963-140	5,50/ je weiterer Messpunkt
Eilservice mit Lieferzeit 48 h (nur bei Neukauf)	962-116	52,-/ Waage
Expressversand: Eilaufschlag für garantierte Zustellung am nächsten Werktag (wenn versandbereit bis 12:00 Uhr)	nur in D (andere Länder auf Anfrage)	40,-/ Paket

1) nur Bodenwaagen & Achslastwaagen (Preis je Pad). Weitere Details bitte anfordern.
 2) auf Anfrage
 3) Bearbeitungszeit 4 Arbeitstage
 4) Bearbeitungszeit 15 Arbeitstage

18 Kalibrierschein mit Akkreditierungssymbol für Waagen (Auszug)

- 1 „Amtliches“ Dokument
- 2 Kalibriergegenstand
- 3 Rückführbarkeit, siehe *Lexikon*
- 4 Identifikation/Auftraggeber
- 5 Messtechnischer Teil
- 6 Messunsicherheit der Waage, siehe *Lexikon*
- 7 Verwendungsgenauigkeit, siehe *Lexikon*
- 8 Mindesteinwaage (Mehrpreis)

Mindesteinwaage (in der Verwendung)

**Wie leicht darf das kleinste Wägegut sein, bei dem Ihre Waage noch genaue und zuverlässige Messergebnisse liefert?
Wo genau liegt die Grenze?**

Das KERN Mindesteinwaagenprotokoll weist die ermittelte Mindesteinwaage Ihrer Waage an ihrem Aufstell- und Einsatzort mit der relativen Messunsicherheit aus. Dies ist für verschiedene Sicherheitsfaktoren und geforderte Wiegegenauigkeiten (Prozessgenauigkeiten), je nach normativen oder qualitätsrelevanten Anforderungen an die benutzte Waage, möglich.

Je höher der gewählte Sicherheitsfaktor, desto höher die Sicherheit beim Einsatz der Waage in einem ganz bestimmten Prozess.

Typische Störeinflüsse bei der Verwendung der Waage, wie z. B. kleinere Temperaturschwankungen, werden hierbei berücksichtigt. Bei gut einschätzbaren Bedingungen im professionellen Einsatzumfeld empfiehlt KERN einen Sicherheitsfaktor von 3 bezogen auf die Verwendungsgenauigkeit. Für kritische Prozesse sollte ein entsprechend höherer Faktor gewählt werden. Das Mindesteinwaagenprotokoll enthält sowohl ein Diagramm als auch eine Tabelle, aus der der Prozessverantwortliche die Mindesteinwaage für seine Waage ablesen kann.

Justage auf den Aufstellungsort

Warum?

Eine Justage auf den Aufstellungsort ist notwendig, da Messergebnisse von Waagen von der lokalen Erdanziehung (Fallbeschleunigung) abhängen und somit standortabhängig sind. KERN kann diese direkt vor der Auslieferung und individuell im Werk auf den Aufstellungsort durchführen.

Was sind die Vorteile der Justage auf den Aufstellungsort?

- Die Waage liefert sichere Messergebnisse am Aufstellungsort.
- Es ist keine aufwendige Justage vor Ort nötig.
- Es ist kein Techniker notwendig und keine zusätzlichen Gewichte werden benötigt.
- Die Waage ist sofort einsatzfähig.

Preistabelle für Justage auf den Aufstellungsort

Bereich	KERN	Preis zzgl. MwSt. ab Werk €
[Max] ≤ 5 kg	961-247	43,-
[Max] > 5 - 50 kg	961-248	52,-
[Max] > 50 - 350 kg	961-249	62,-
[Max] > 350 - 1500 kg	961-250	99,-
[Max] > 1500 - 2900 kg	961-251	131,-
[Max] > 2900 - 6000 kg	961-252	260,-
[Max] > 6000 - 12000 kg	961-253	300,-

Für die Justage auf den Aufstellungsort bedarf es des Wertes der Fallbeschleunigung am Ort der Aufstellung, welchen KERN anhand des Einsatzortes der Waage berechnen kann. Das Verfahren eignet sich für Waagen mit einer Auflösung < 60.000 d. Für höhere Auflösungen empfehlen wir eine Waage mit internem Justiergewicht oder die Justage mit einem kalibrierten Justiergewicht am Aufstellungsort.

Konformitätszertifikat

Mit einem Konformitätszertifikat erhalten Sie eine Aussage darüber, ob die Waage Ihren definierten Anforderungen entspricht. Es dient in Verbindung mit einem Kalibrierschein mit Akkreditierungssymbol als dokumentierter Nachweis dafür, dass die Waage die an sie gestellten Prozessanforderungen erfüllt. Der Prozessverantwortliche der Waage kann hierbei aus verschiedenen Toleranzspezifikationen wählen – abhängig von seinen individuellen Anforderungen:

Konformitätsbewertung auf Basis der:	KERN	Preis zzgl. MwSt. ab Werk €
Verwendungsgenauigkeit*	relativ	969-511
	absolut	969-512
Kalibrierergebnisse*	relativ	969-513
	absolut	969-514
Messwerte als Hersteller- oder Kundenspezifikation	Fremdgeräte	969-515
	Kundenspez.	969-516
	KERN-Geräte	969-517

relativ = % / absolut = g

*als Anlage zum Kalibrierschein
mit Akkreditierungssymbol
(Details siehe www.kern-lab.com)

Beispiel Inhalt Konformitätszertifikat mit Kundentoleranz (absolut) (Art.-Nr. 969-511):

Nr.	Tara	Prüflast	Anzeige	Abweichung	Unsicherheit	Kundentoleranz	Konformität ¹⁾
1	0 g	500 g	500,00 g	0,00 g	± 0,013 g	± 0,05 g	☑
2	0 g	1000 g	1000,00 g	0,00 g	± 0,015 g	± 0,05 g	☑
3	0 g	1500 g	1500,01 g	0,01 g	± 0,017 g	± 0,05 g	☑
4	0 g	2000 g	2000,01 g	0,01 g	± 0,020 g	± 0,10 g	☑
5	0 g	3000 g	3000,02 g	0,02 g	± 0,022 g	± 0,10 g	☑

¹⁾Bewertungskriterium: |[Abweichung]| + [erw. Messunsicherheit] ≤ [Toleranz]

Dokumentierte Qualität Ihrer Waagen im Logbuch

Gleichbleibend hohe Produktqualität erfordert den Einsatz von Prüfmitteln, welche nachvollziehbare, konsistente und reproduzierbare Ergebnisse liefern. Daher fordern Qualitätsmanagementsysteme die detaillierte und rückgeführte Beschreibung und Dokumentation von Kalibrierergebnissen und Konformitätsaussagen dieser Prüfmittel. Ganz nach dem Leitsatz der GMP/GLP: „Was nicht dokumentiert wurde, wurde auch nicht getan.“

Geräte-Qualifizierung ist die dokumentierte Beweisführung, dass eine Ausrüstung für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet ist und einwandfrei arbeitet. Ein Waagenlogbuch sowie unsere EQS (Equipment Qualification Software) dient zur Dokumentation der Tätigkeiten und Ergebnisse, die zur Qualifizierung und Überwachung von Waagen im Routinebetrieb notwendig sind. Dies schließt Installation und Inbetriebnahme der Waagen, Routineprüfungen, Wartungen sowie die Aufzeichnungen besonderer Ereignisse (Ausfälle, Reparaturen, Standortwechsel) ein.

Der Aufbau des Waagenlogbuchs orientiert sich am Qualifizierungsprozess der Waage. Es müssen Forderungen des Qualitätsmanagementsystems, wie z. B. DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO/IEC 17025, GLP/GMP, VDA berücksichtigt werden. Das Logbuch unterstützt den Anwender bei seiner täglichen Arbeit an der Waage und soll als notwendiger Nachweis bei Inspektionen und Audits dienen. Die Verantwortung zur Führung und zweckmäßigen Nutzung des Logbuchs liegt beim Anwender.

Unser Angebot: Wir unterstützen Sie hierbei!

KERN bietet dieses Qualifizierungskonzept flächendeckend an. Unsere Validierungsdienstleistungen werden von Mitarbeitern unseres Kalibrierlaboratoriums vor Ort durchgeführt und umfassen u.a. Installation, messtechnische Prüfung inklusive DAkS-Kalibrierschein sowie Dokumentation im Waagenlogbuch der Software EQS (Equipment Qualification Software).

Bereits bei der Auswahl eines Neugerätes beraten wir Sie auf Wunsch umfassend über die Möglichkeiten der Gerätequalifizierung und vereinbaren gerne einen Termin für die Qualifizierung am Aufstellungsort.

Für die periodisch erforderliche Requalifizierung können individuelle Kalibrier- und Wartungsverträge vereinbart werden.

Weitere Informationen finden Sie auf www.kern-lab.com



Wichtige Elemente einer Geräte-Qualifizierung:



Design-Qualifizierung (DQ)

Mit der Design-Qualifizierung, welche unter der Berücksichtigung eines Pflichtenheftes/einer Funktionsbeschreibung durchgeführt wird, werden alle Anforderungen, auf welche Sie als Anwender angewiesen sind, definiert. Nach Grundlagen der Design-Spezifikationen und der zur Verfügung stehenden Geräte wird die Kaufentscheidung getroffen. Durch eine sorgfältige Auswahl in der DQ lassen sich spätere Mängel vorbeugen.



Installations-Qualifizierung (IQ)

Bei der Installations-Qualifizierung auf Grundlage einer FMEA führen wir eine dokumentierte Installation, bis hin zur qualifizierten Inbetriebnahme Ihres Gerätes durch. Punkte dieser Qualifizierung sind:

- Lieferumfang und Identifikation
- Sichtkontrolle der Systemkomponenten
- Bewertung des Aufstellortes
- Hardwareinstallation und Geräteeinstellungen
- Reinigung
- Abfragen der Arbeitsanweisungen bei der Anwendung
- Klärung von Abweichungen
- Dokumentenprüfung und Freigabe

Unsere Qualifizierungen führen wir nach geltendem GMP-Standard aus.



Funktions-Qualifizierung (OQ)

Es erfolgt eine Einweisung der Anwender. Punkte der OQ sind:

- Funktionstest des Systems
- Erstjustage am Einsatzort
- Messtechnische Überprüfung inklusive USP & Ph.Eur.
- Erstellen von Prüfprotokollen
- Überprüfen der Menüfunktion und Fehlermeldung
- Prüfung und Freigabe der Dokumente
- Bewertung der Leistung und Bestimmung der weiteren Testprozedur



Leistungs-Qualifizierung (PQ)

Die PQ ist der dokumentierte Nachweis, dass die Waage oder Wäganlage in der gewählten Applikation so funktioniert, wie es vorgesehen ist. Dies wird durch eine Überprüfung der Eignung des Gerätes unter realen Bedingungen hinsichtlich des Umfeldes und der Aufgabenstellung (z. B. rückverfolgbare Datenübertragung) sichergestellt.




Wartungs-Qualifizierung (MQ)

Die periodische Wartung, Reinigung und vollständige wägetechnische Überprüfung der Waage/Wäganlage durch einen geschulten und autorisierten Techniker wird in der MQ dokumentiert. Die Wartung wird unter Zuhilfenahme eines Wartungsplans durchgeführt. Die Wartungszeiten werden durch Sie bestimmt. Gerne unterstützen wir Sie mit einem Wartungsvertrag bei der gesamten Organisation Ihres Messsystems.





Sollten Sie an einer Qualifizierung oder einer Schulung zur Geräte-Qualifizierung interessiert sein, nehmen Sie gerne Kontakt zu uns auf unter **+49 7433 9933-400** oder testservices-onsite@kern-sohn.com



KERN & SOHN GmbH
Akkreditiertes Kalibrierlabor seit 1994.
Accredited calibration laboratory since 1994.

Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.
Your partner for calibration services, test equipment management and support.

Mitglied im / member of the
Deutschen Kalibrierdienst

Kalibrierschein
Calibration certificate

Sample-2025-01 **1**

Gegenstand
Objekt
Gewichtssatz, 1 mg - 1 kg **2**
Klasse E2
Set of weights, 1 mg - 1 kg
Class E2

Hersteller
Manufacturer
KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
Germany

Typ
Type
313-052 **3**

Fabrikate/Serien-Nr.
Serial number
G123456789

Auftraggeber
Customer
Mustermann GmbH **4**

Auftragsnummer
Order No.
2023-123456789

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Sample
D-K-
19408-01-00
2025-01

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der Europäischen Kooperation für Akkreditierung (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for mutual recognition of the calibration certificates. For the fulfilment of a reasonable period for the repetition of the calibration is the user responsible.

Umfeld / Seiten des Kalibrierscheines

Ort der Kalibrierung: Kalibrierlaboratorium KERN
Place of calibration: Calibration - Laboratory KERN

Umgebungsbedingungen: Die Kalibrierung wurde bei folgenden Umgebungsbedingungen ausgeführt.
Ambient conditions: The calibration was carried out under the following ambient conditions:

	von from	bis to	Unsicherheit uncertainty
5 Temperatur (°C) temperature	22,9	24,1	0,1
rel. Luftfeuchte (%) relative humidity	48,5	53,4	2,0
Luftdruck (hPa) air pressure	942,5	948,5	0,3

Magnetische Eigenschaften: Der Hersteller hat bestätigt, dass die Gewichtsstücke die magnetischen Eigenschaften gemäß R111:2004 einhalten.
Magnetic properties: The manufacturer has confirmed the compliance of the magnetic properties of the weight pieces with the OIML R111:2004.

Referenzgewichte: 123-D-K-19408-01-00-2022-05
Standard weights

Material / angenommene Dichte:
Material / assumed density

Nennwert nominal value	Dichte density	Unsicherheit uncertainty	Material material	Form shape
1 mg - 500 mg	7950 kg/m³	1,40 kg/m³	Edelstahl Stainless steel	Draht Wire
1 g - 1 kg	8000 kg/m³	100 kg/m³	Edelstahl Stainless steel	Knopf Cylindrical form

Messergebnisse: **6**

Nennwert nominal value	Kennzeichnung marking	konventioneller Wägewert conventional mass	Unsicherheit K=2 uncertainty	Fehlergrenze max. perm. error	Klasse* class*
1 mg		1 mg + 0.0010 mg	0.0020 mg	± 0.0060 mg	E2 ✓
2 mg	*	2 mg + 0.0005 mg	0.0020 mg	± 0.0060 mg	E2 ✓
5 mg		5 mg + 0.0010 mg	0.0020 mg	± 0.0060 mg	E2 ✓
10 mg		10 mg + 0.0009 mg	0.0020 mg	± 0.0080 mg	E2 ✓
20 mg		20 mg - 0.0001 mg	0.003 mg	± 0.010 mg	E2 ✓
50 mg	*	50 mg + 0.001 mg	0.004 mg	± 0.012 mg	E2 ✓
100 mg		100 mg + 0.001 mg	0.005 mg	± 0.016 mg	E2 ✓
200 mg		200 mg + 0.002 mg	0.006 mg	± 0.020 mg	E2 ✓
500 mg	*	500 mg + 0.003 mg	0.006 mg	± 0.020 mg	E2 ✓
1 g		1 g + 0.002 mg	0.010 mg	± 0.030 mg	E2 ✓
2 g	*	2 g + 0.002 mg	0.013 mg	± 0.040 mg	E2 ✓
5 g		5 g + 0.010 mg	0.016 mg	± 0.050 mg	E2 ✓
10 g		10 g - 0.007 mg	0.020 mg	± 0.060 mg	E2 ✓
20 g	*	20 g + 0.005 mg	0.026 mg	± 0.080 mg	E2 ✓
50 g		50 g + 0.015 mg	0.026 mg	± 0.080 mg	E2 ✓
100 g		100 g + 0.02 mg	0.03 mg	± 0.10 mg	E2 ✓
200 g	*	200 g + 0.01 mg	0.05 mg	± 0.16 mg	E2 ✓
500 g		500 g + 0.05 mg	0.10 mg	± 0.30 mg	E2 ✓
1 kg		1 kg - 0.00 mg	0.10 mg	± 0.30 mg	E2 ✓
500 g	*	500 g + 0.10 mg	0.25 mg	± 0.80 mg	E2 ✓
1 kg		1 kg + 0.1 mg	0.5 mg	± 1.6 mg	E2 ✓

* Bewertung der Klasse bzw. der Fehlergrenze (wenn keine Klassenangabe vorhanden ist) bezieht sich nur auf den konventionellen Wägewert.
The assessment of the class / the max. perm. error (if no class assessment is given) only refers to the conventional mass.

Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar. | Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar. | Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar. | Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar. | Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar. | Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar.

Rückgeführte KERN Prüfgewichte – Ihr unbestechliches Prüfmittel

Kalibrierte Meßgeräte setzen kalibrierte Prüfmittel voraus. Bei Waagen sind dies kalibrierte Prüfgewichte, auch „Normale“ genannt.

KERN kalibriert Ihre Prüfgewichte

- in allen Fehlergrenzenklassen E1–M3 nach OIML R111:2004 und in den Größen 1 mg–2500 kg
- mit freiem Nennwert
- Newton (N)
- bauformunabhängig (Sonderbauformen)

Ihre Vorteile bei der KERN Inhouse-Kalibrierung

- Senden Sie uns Ihre Prüfgewichte.**
- Hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis
 - Schnellste Abwicklungszeiten
 - Standard: 4 Arbeitstage
 - Eilservice: 48 Stunden (bei Neugewichten)
 - Modernste Kalibriermethoden mit robotergesteuerten Komparatoren erlauben genaueste Kalibrierergebnisse und schnelle Durchlaufzeiten
 - KERN Kalibrierscheine mit Akkreditierungssymbol sind international anerkannt
 - Markenunabhängiger Kalibrierservice
 - KERN arbeitet auch ältere Prüfgewichte auf (z. B. Reinigung oder Nachjustage)
 - Auf Wunsch Abhol- und Bringservice durch unseren Paketdienst

Ihre Vorteile bei der KERN Vor-Ort-Kalibrierung

- Wir kommen zu Ihnen.**
- Gerne kommen wir innerhalb Deutschlands zu Ihnen und kalibrieren mit unserem mobilen MACOS-System Ihre Prüfnormale der OIML-Fehlergrenze M1–M3, 10 kg–2500 kg. Geringste Ausfallzeit Ihrer Prüfmittel und direkter Kontakt zum Fachmann zeichnen diesen Service aus. Preis auf Anfrage.

Rekalibrierung

- Rekalibrierungsfristen sind abhängig von der Benutzungshäufigkeit, den Einsatzbedingungen und Ihrem Sicherheitsbedürfnis.
- Von Seiten der Normung ist kein bestimmtes Rekalibrierungsintervall vorgeschrieben
- Wir empfehlen Ihnen, Ihre Prüfgewichte bei intensiver Nutzung alle 6 Monate, bei normaler Nutzung alle 12 Monate rekalibrieren zu lassen
- Gerne überwachen wir kostenlos Ihre Rekalibrierungsfristen

Kalibrierschein mit Akkreditierungssymbol für Prüfgewichte (Auszug)

Alle Details zu unserem Kalibrierservice und viele weitere nützliche Informationen finden Sie im Internet unter www.kern-lab.com

- 1** „Amtliches“ Dokument
- 2** Kalibriergegenstand
- 3** Rückführbarkeit, siehe *Lexikon*
- 4** Identifikation/Auftraggeber
- 5** Umgebungsbedingungen
- 6** Messtechnischer Teil
- 7** Konventioneller Wägewert
- 8** Messunsicherheit, siehe *Lexikon*

Rekalibrierpreise für Prüfgewichte (Akkreditierte Kalibrierung)

Klasse nach	→ E1 ²⁾ mit Volumenbestimmung	E1 ¹⁾ ohne Volumenbestimmung	E2 ¹⁾	F1/F2 ¹⁾ * nur F2	M1/M2/M3 ¹⁾					
Nennwert	↓ KERN	Preis € zzgl. MwSt. ab Werk	KERN	Preis € zzgl. MwSt. ab Werk	KERN	Preis € zzgl. MwSt. ab Werk	KERN	Preis € zzgl. MwSt. ab Werk	KERN	Preis € zzgl. MwSt. ab Werk
1 mg	-	-	962-251R	82,-	962-351R	36,-	962-451R	23,-	962-651R	19,-
2 mg	-	-	962-252R	82,-	962-352R	36,-	962-452R	23,-	962-652R	19,-
5 mg	-	-	962-253R	82,-	962-353R	36,-	962-453R	23,-	962-653R	19,-
10 mg	-	-	962-254R	82,-	962-354R	36,-	962-454R	23,-	962-654R	19,-
20 mg	-	-	962-255R	82,-	962-355R	36,-	962-455R	23,-	962-655R	19,-
50 mg	-	-	962-256R	82,-	962-356R	36,-	962-456R	23,-	962-656R	19,-
100 mg	-	-	962-257R	82,-	962-357R	36,-	962-457R	23,-	962-657R	19,-
200 mg	-	-	962-258R	82,-	962-358R	36,-	962-458R	23,-	962-658R	19,-
500 mg	-	-	962-259R	82,-	962-359R	36,-	962-459R	23,-	962-659R	19,-
1 g	963-231	250,-	962-231R	82,-	962-331R	36,-	962-431R	23,-	962-631R	19,-
2 g	963-232	250,-	962-232R	82,-	962-332R	36,-	962-432R	23,-	962-632R	19,-
5 g	963-233	250,-	962-233R	82,-	962-333R	36,-	962-433R	23,-	962-633R	19,-
10 g	963-234	250,-	962-234R	82,-	962-334R	36,-	962-434R	23,-	962-634R	19,-
20 g	963-235	250,-	962-235R	82,-	962-335R	36,-	962-435R	23,-	962-635R	19,-
50 g	963-236	250,-	962-236R	82,-	962-336R	36,-	962-436R	23,-	962-636R	19,-
100 g	963-237	250,-	962-237R	82,-	962-337R	46,-	962-437R	26,-	962-637R	21,-
200 g	963-238	250,-	962-238R	82,-	962-338R	46,-	962-438R	26,-	962-638R	21,-
500 g	963-239	250,-	962-239R	82,-	962-339R	46,-	962-439R	26,-	962-639R	21,-
1 kg	963-241	250,-	962-241R	82,-	962-341R	46,-	962-441R	26,-	962-641R	21,-
2 kg	963-242	570,-	962-242R	101,-	962-342R	55,-	962-442R	33,-	962-642R	22,-
5 kg	963-243	570,-	962-243R	101,-	962-343R	55,-	962-443R	33,-	962-643R	22,-
10 kg	963-244	570,-	962-244R	101,-	962-344R	55,-	962-444R	33,-	962-644R	22,-
20 kg	963-245	1320,-	962-245R	760,-	962-345R	72,-	962-445R	37,-	962-645R	29,-
50 kg	963-246	1540,-	962-246R	840,-	962-346R	84,-	962-446R	51,-	962-646R	31,-
100 kg	-	-	-	-	-	-	962-591R*	152,-	962-691R	82,-
200 kg	-	-	-	-	-	-	962-592R*	152,-	962-692R	82,-
500 kg	-	-	-	-	-	-	962-593R*	152,-	962-693R	82,-
1000 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	962-694R	179,-
2000 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	962-695R	330,-
1 mg-500 mg	-	-	962-250R	530,-	962-350R	250,-	962-450R	131,-	962-650R	82,-
1 mg-50 g	963-201	1440,-	962-201R	870,-	962-301R	410,-	962-401R	215,-	962-601R	140,-
1 mg-100 g	963-202	1570,-	962-202R	900,-	962-302R	450,-	962-402R	235,-	962-602R	146,-
1 mg-200 g	963-203	1800,-	962-203R	990,-	962-303R	510,-	962-403R	260,-	962-603R	164,-
1 mg-500 g	963-204	1920,-	962-204R	1030,-	962-304R	550,-	962-404R	270,-	962-604R	172,-
1 mg-1 kg	963-205	2040,-	962-205R	1110,-	962-305R	590,-	962-405R	285,-	962-605R	180,-
1 mg-2 kg	963-206	2660,-	962-206R	1180,-	962-306R	650,-	962-406R	330,-	962-606R	198,-
1 mg-5 kg	963-207	2980,-	962-207R	1230,-	962-307R	690,-	962-407R	345,-	962-607R	210,-
1 mg-10 kg	963-208	3390,-	962-208R	1270,-	962-308R	740,-	962-408R	375,-	962-608R	215,-
1 g-50 g	963-215	1040,-	962-215R	385,-	962-315R	169,-	962-415R	88,-	962-615R	54,-
1 g-100 g	963-216	1130,-	962-216R	420,-	962-316R	200,-	962-416R	101,-	962-616R	65,-
1 g-200 g	963-217	1380,-	962-217R	500,-	962-317R	265,-	962-417R	128,-	962-617R	80,-
1 g-500 g	963-218	1500,-	962-218R	550,-	962-318R	305,-	962-418R	143,-	962-618R	90,-
1 g-1 kg	963-219	1650,-	962-219R	590,-	962-319R	340,-	962-419R	157,-	962-619R	96,-
1 g-2 kg	963-220	2310,-	962-220R	680,-	962-320R	420,-	962-420R	197,-	962-620R	117,-
1 g-5 kg	963-221	2700,-	962-221R	700,-	962-321R	470,-	962-421R	215,-	962-621R	126,-
1 g-10 kg	963-222	3150,-	962-222R	760,-	962-322R	510,-	962-422R	240,-	962-622R	136,-

¹⁾ Bearbeitungszeit 4 Arbeitstage, ²⁾ Bearbeitungszeit 15 Arbeitstage, ¹⁾ Vorbereitung Nacheichung Waagen, 969-006R, € 26,-

Zusatzkosten für Vorbereitung, Aufarbeitung und Justage vor der Kalibrierung	KERN	Preis zzgl. MwSt. ab Werk €
Vorbereitung Gewichte z. B. Grundreinigung, etc.		
Einzelgewicht	969-001R	5,-
Gewichtssatz	969-002R	21,-
Nachfolgende Dienstleistungen erfolgen nach Rücksprache		
Weiterführende Aufarbeitungen von Gewichten (z. B. Nassreinigung, Beschriftungen, Reparaturen, Spezialverpackungen, Justage E1 (nur DAKS), E2 ...)	969-005R	nach Aufwand
Justage, je Prüfgewicht nur bei Gewichten mit Justierkammer (F1 - M3) möglich	969-010R	15,-
Folgekalibrierung nach Justage oder Austausch, je Gewicht		
Klasse E1	969-210R	63,-
Klasse E1 inkl. Volumenbestimmung	969-211R	230,-
Klasse E2	969-310R	30,-
Klasse F1/F2	969-410R	20,-
Klasse M1 - M3	969-610R	16,-
Prüfung magnetischer Eigenschaften gemäß OIML R111:2004, je Prüfgewicht	961-115R	16,-
Kalibrierung von NON-OIML Prüfgewichten, Mehrpreis je Prüfgewicht	-	8,-

KERN Standard-Lieferzeiten* ¹⁾	
Standardservice Klasse E2 - M3	4 Arbeitstage
Standardservice Klasse E1, 1 mg - 500 mg, & Rekalibrierung 1 g - 10 kg bei bekanntem Volumen	10 Arbeitstage
Klasse E1, ≥ 1 g inkl. Volumenbestimmung (Neugewichte)	15 Arbeitstage

* Die Lieferzeit bei Rekalibrierungen kann je nach Auftragslage sowie bei Rückfragen, Engpässen, etc. variieren



Eilservice in 48 Std.
außer Klasse E1

- Eil-Auftrag bis spätestens 12:00 Uhr bei KERN eingehend
- Versandfertig bei KERN am übernächsten Arbeitstag um 12:00 Uhr
- Rücksendung per Standard-Paketdienst oder Express-Versand (Kosten und Laufzeiten auf Anfrage)
- Preiszuschlag für Eilservice je Prüfgewicht, KERN 962-115 € 21,-
- Expressversand

Eichpreise für Prüfgewichte und (Kran-)Waagen

Klasse nach OIML R 111:2004	→ E2 ¹⁾ mit Eichschein	F1 ¹⁾ mit Eichschein	M1 ¹⁾ mit Eichschein			
Nennwert	↓ KERN	Preis € zzgl. MwSt. ab Werk	Preis € zzgl. MwSt. ab Werk			
1 mg	952-351	57,-	952-451	48,-	952-651	34,-
2 mg	952-352	57,-	952-452	48,-	952-652	34,-
5 mg	952-353	57,-	952-453	48,-	952-653	34,-
10 mg	952-354	57,-	952-454	48,-	952-654	34,-
20 mg	952-355	57,-	952-455	48,-	952-655	34,-
50 mg	952-356	57,-	952-456	48,-	952-656	34,-
100 mg	952-357	57,-	952-457	48,-	952-657	34,-
200 mg	952-358	57,-	952-458	48,-	952-658	34,-
500 mg	952-359	57,-	952-459	48,-	952-659	34,-
1 g	952-331	57,-	952-431	48,-	952-631	34,-
2 g	952-332	57,-	952-432	48,-	952-632	34,-
5 g	952-333	57,-	952-433	48,-	952-633	34,-
10 g	952-334	57,-	952-434	48,-	952-634	34,-
20 g	952-335	57,-	952-435	48,-	952-635	34,-
50 g	952-336	57,-	952-436	48,-	952-636	34,-
100 g	952-337	63,-	952-437	48,-	952-637	34,-
200 g	952-338	63,-	952-438	50,-	952-638	34,-
500 g	952-339	63,-	952-439	50,-	952-639	34,-
1 kg	952-341	63,-	952-441	50,-	952-641	34,-
2 kg	952-342	71,-	952-442	57,-	952-642	36,-
5 kg	952-343	71,-	952-443	57,-	952-643	36,-
10 kg	952-344	71,-	952-444	57,-	952-644	44,-
20 kg	952-345	83,-	952-445	59,-	952-645	50,-
50 kg	-	-	952-446	70,-	952-646	52,-
1 mg-500 mg	952-350	285,-	952-450	148,-	952-650	92,-
1 mg-50 g	952-301	460,-	952-401	240,-	952-601	154,-
1 mg-100 g	952-302	500,-	952-402	260,-	952-602	164,-
1 mg-200 g	952-303	570,-	952-403	295,-	952-603	183,-
1 mg-500 g	952-304	610,-	952-404	305,-	952-604	192,-
1 mg-1 kg	952-305	630,-	952-405	320,-	952-605	200,-
1 mg-2 kg	952-306	720,-	952-406	360,-	952-606	220,-
1 mg-5 kg	952-307	790,-	952-407	395,-	952-607	235,-
1 mg-10 kg	952-308	830,-	952-408	420,-	952-608	240,-
1 g-50 g	952-315	185,-	952-415	107,-	952-615	70,-
1 g-100 g	952-316	220,-	952-416	113,-	952-616	75,-
1 g-200 g	952-317	290,-	952-417	145,-	952-617	89,-
1 g-500 g	952-318	330,-	952-418	160,-	952-618	99,-
1 g-1 kg	952-319	355,-	952-419	175,-	952-619	109,-
1 g-2 kg	952-320	445,-	952-420	220,-	952-620	130,-
1 g-5 kg	952-321	495,-	952-421	240,-	952-621	142,-
1 g-10 kg	952-322	550,-	952-422	270,-	952-622	152,-

KERN Eich-Lieferzeiten

Eichung-Standardservice Klasse E2 - M1 6 Arbeitstage

Zusatzkosten für Vorbereitung, Aufarbeitung und Justage vor der Eichung
KERN
Preis zzgl. MwSt. ab Werk €

Vorbereitung Gewichte z. B. Grundreinigung etc.

Einzelgewicht	969-008R	5,-
Gewichtssatz	969-009R	21,-

Nachfolgende Dienstleistungen erfolgen nach Rücksprache

Weiterführende Aufarbeitungen von Gewichten (z. B. Nassreinigung, Beschriftungen, Reparaturen, Spezialverpackungen, Justage E2, ...)
969-005R **nach Aufwand**

Justage, je Prüfgewicht nur bei Gewichten mit Justierkammer (F1/2 - M1) möglich
969-010R **15,-**

Eichung nach Justage oder Austausch, je Gewicht

Klasse E2	969-310R	30,-
Klasse F1/F2	969-410R	20,-
Klasse M1	969-610R	16,-

Eichpreise für Waagen

Genauigkeitsklasse I (Feinwaagen) ¹⁾

[Max] ≤ 5 kg ¹⁾	950-101R	245,-
[Max] > 5 kg ¹⁾	950-102R	320,-

Genauigkeitsklasse II (Präzisionswaagen) ¹⁾

[Max] ≤ 5 kg ¹⁾	950-116R	126,-
[Max] > 5 kg - 50 kg ¹⁾	950-117R	153,-
[Max] > 50 kg - 350 kg ¹⁾	950-118R	235,-

Genauigkeitsklasse III-IV ¹⁾

Tisch- und Industriewaagen (ausgenommen Kranwaagen)

[Max] ≤ 5 kg ¹⁾	950-127R	120,-
[Max] > 5 kg - 50 kg ¹⁾	950-128R	120,-
[Max] > 50 kg - 350 kg ¹⁾	950-129R	193,-
[Max] > 350 kg - 1500 kg ¹⁾	950-130R	285,-
[Max] > 1500 kg - 2900 kg ¹⁾	950-131R	395,-
[Max] > 2900 kg - 6000 kg ¹⁾	950-132R	610,-

Kranwaagen

[Max] > 50 kg - 350 kg ¹⁾	950-129HR	210,-
[Max] > 350 kg - 1500 kg ¹⁾	950-130HR	345,-
[Max] > 1500 kg - 2900 kg ¹⁾	950-131HR	500,-
[Max] > 2900 kg - 6000 kg ¹⁾	950-132HR	760,-
[Max] > 6000 kg - 12000 kg ¹⁾	950-133HR	1220,-

¹⁾ Vorbereitung Nacheichung Waagen, 969-006R, € 26,- ²⁾ Eichung („Nacheichung“) nur in Deutschland

Akkreditierte Kalibrierung mit Kalibrierschein für Kraftmessgeräte

Das KERN-Kalibrierlabor steht Ihnen in Sachen akkreditierte Kalibrierung für Kraft zuverlässig zur Seite. Vom Aufnehmer bis zur kompletten Messkette führen wir gerne für Sie die rückführbare Kalibrierung Ihrer Prüfmittel durch.

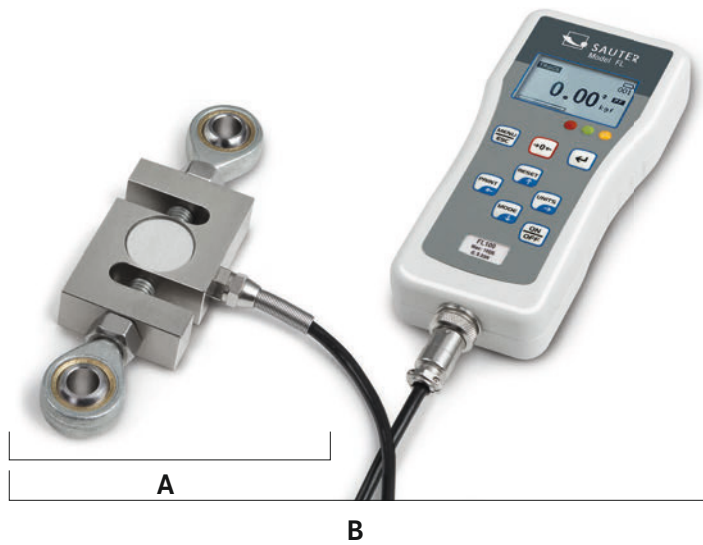
Unsere Akkreditierung beinhaltet hierbei die Kalibrierung von Zug- und Druckkraft bis 5 kN nach den Normen DIN EN ISO 376 und DKD-R 3-3, jeweils in der Anzeigeeinheit Newton (N) für eine vollständige Messkette (Situation A) oder Spannungsverhältnis/Übertragungskoeffizient (mV/V, Situation B).

Nachfolgend finden Sie eine Gegenüberstellung, welche Norm welche Kriterien erfüllt:

Vergleich DIN EN ISO 376 und DKD-R 3-3

	ISO 376	DKD-R 3-3
Normung	ISO-Norm (international standardisiert)	Norm des DKD (Deutschland)
Messgeräte	Kraftaufnehmer und vollständige Messketten	Kraftaufnehmer und vollständige Messketten
Anwendungsgebiet	speziell Kraftmessgeräte für die Prüfung von Prüfmaschinen	Kraftmessgeräte allgemein
Anzahl Kraftstufen	8	5
Klassifizierung/Bewertung	Klassifizierung in Klassen 00; 0,5; 1 und 2	keine im Standard
Prüfabläufe	festgeschriebener Ablauf	Abläufe A, B, C, D möglich Standard ist Ablauf A B, C und D sind reduzierte Abläufe, entsprechende Vorkenntnisse sind notwendig
Zusammenfassung	höherwertige Kalibrierung, da 8 Kraftstufen kalibriert werden	hochwertige Kalibrierung, reduzierte Abläufe mit weniger Aufwand möglich

Wir bieten Ihnen für folgende Situationen eine Kalibrierlösung an:



Situation A:
Separater Kraftaufnehmer,
Anzeigeeinheit mV/V

Situation B:
Vollständiges Kraftmessgerät
(bestehend aus Aufnehmer, Verstärker
und Anzeige), Anzeigeeinheit N

► Siehe auch Tabellen, rechte Seite

Weitere Informationen zum Thema finden Sie im Internet unter:
www.kern-lab.com

KERN & SOHN GmbH
Akkreditiertes Kalibrierlabor seit 1994.
Accredited calibration laboratory since 1994.

Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.
Your partner for calibration services, test equipment management and support.

Mitglied im / member of the

Kalibrierschein
Calibration Certificate

Sample-2025-01

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Sample
D-K-
19405-01-05
2025-01

Gegenstand
Objekt

Kraftmessgerät
Force gauge

Max. 1000 N, dH 0,5 N

Hersteller
Manufacturer

Sauter GmbH
Ziegelwei 1
72336 Balingen
Deutschland

Typ
Type

FH 1K

Seriennummer
Serial number

5A20H02287

Auftraggeber
Customer

Musterfirma GmbH
Musterstraße 1

Messwerte (Zugkraft) / Measurement results (tension force)

Ausrichtung / rotation	Ausgangsposition / initial position			120°			240°		
Kraft / force	R1	R2	R3	R1'	R2'	R3'	R1''	R2''	R3''
0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N
200,0 N	-199,5 N	-199,5 N	-199,5 N	-200,0 N	-200,0 N	-200,0 N	-199,5 N	-200,0 N	-200,0 N
400,0 N	-399,5 N	-399,5 N	-399,5 N	-399,5 N	-399,5 N	-399,5 N	-399,5 N	-399,5 N	-399,5 N
600,0 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N
800,0 N	-799,0 N	-799,0 N	-799,0 N	-799,0 N	-799,0 N	-799,0 N	-799,0 N	-799,0 N	-799,0 N
1000,0 N	-998,5 N	-999,0 N	-999,0 N	-999,0 N	-999,0 N	-999,0 N	-999,0 N	-999,0 N	-999,0 N
0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N

Messergebnisse (Zugkraft) / Measured values (tension force)

Aus den oben aufgeführten Messwerten ergeben sich die folgenden Messergebnisse:
The following measurement results are calculated using the measured values above:

Rel. Kalibrierendabweichung / Rel. cal. max. load error: $k_1 = 0,000 \%$
 Rel. Nullpunktabweichungen / Rel. zero error: $f_0 = 0,000 \%$ (R1), $0,000 \%$ (R2), $0,000 \%$ (R3/R4), $0,000 \%$ (R5/R6)

Kraft / force	arith. Mittelwert \bar{x} / average \bar{x}	rel. Wiederholpräzision r / rel. repeatability r	rel. Vergleichspräzision s / rel. reproducibility s	rel. Umkehrspanne v / hysteresis v
200,0 N	-199,5 N	0,000 %	0,000 %	+0,251 %
400,0 N	-399,5 N	0,000 %	0,000 %	0,000 %
600,0 N	-599,5 N	0,000 %	0,000 %	0,000 %
800,0 N	-799,0 N	0,000 %	0,000 %	+0,063 %
1000,0 N	-998,8 N	+0,050 %	+0,050 %	0,000 %

Angaben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß EN ISO 15182 und DKD-R 3-3 ermittelt und gilt jeweils für Belastungen zwischen der angegebenen Kraftstufe und der Kalibrierhöchstkraft. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% im zugeordneten Wertebereich.

**Kalibrierschein mit Akkreditierungssymbol
für Kraftmessgeräte (Auszug)**

Preise für die akkreditierte Kalibrierung von Kraftmessgeräten und -aufnehmern

Situation A: Kraftaufnehmer (Spannungsverhältnis, in mV/V)*^{1,2}

ISO 376 (8 Stufen)			DKD-R 3-3 (5 Stufen, Ablauf A)		
KERN	Messbereich	Preis € ab Werk zzgl. MwSt.	KERN	Messbereich	Preis € ab Werk zzgl. MwSt.
Zugkraft:					
963-161IV (R)	≤ 500 N	250,-	963-161V (R)	≤ 500 N	235,-
963-162IV (R)	≤ 2 kN	300,-	963-162V (R)	≤ 2 kN	280,-
963-163IV (R)	≤ 5 kN	390,-	963-163V (R)	≤ 5 kN	360,-
Druckkraft:					
963-261IV (R)	≤ 500 N	250,-	963-261V (R)	≤ 500 N	235,-
963-262IV (R)	≤ 2 kN	300,-	963-262V (R)	≤ 2 kN	280,-
963-263IV (R)	≤ 5 kN	390,-	963-263V (R)	≤ 5 kN	360,-
Zug- und Druckkraft:					
963-361IV (R)	≤ 500 N	420,-	963-361V (R)	≤ 500 N	390,-
963-362IV (R)	≤ 2 kN	500,-	963-362V (R)	≤ 2 kN	465,-
963-363IV (R)	≤ 5 kN	670,-	963-363V (R)	≤ 5 kN	610,-

Situation B: vollständiges Kraftmessgerät (in N)*²

ISO 376 (8 Stufen)			DKD-R 3-3 (5 Stufen, Ablauf A)		
KERN	Messbereich	Preis € ab Werk zzgl. MwSt.	KERN	Messbereich	Preis € ab Werk zzgl. MwSt.
Zugkraft:					
963-161I (R)	≤ 500 N	205,-	963-161 (R)	≤ 500 N	187,-
963-162I (R)	≤ 2 kN	250,-	963-162 (R)	≤ 2 kN	225,-
963-163I (R)	≤ 5 kN	345,-	963-163 (R)	≤ 5 kN	315,-
Druckkraft:					
963-261I (R)	≤ 500 N	205,-	963-261 (R)	≤ 500 N	187,-
963-262I (R)	≤ 2 kN	250,-	963-262 (R)	≤ 2 kN	225,-
963-263I (R)	≤ 5 kN	345,-	963-263 (R)	≤ 5 kN	315,-
Zug- und Druckkraft:					
963-361I (R)	≤ 500 N	375,-	963-361 (R)	≤ 500 N	340,-
963-362I (R)	≤ 2 kN	460,-	963-362 (R)	≤ 2 kN	420,-
963-363I (R)	≤ 5 kN	620,-	963-363 (R)	≤ 5 kN	560,-

Werkskalibrierung für Kraft

Es handelt sich hierbei um keine akkreditierte Kalibrierung (kein Nachweis der metrologischen Rückführbarkeit).

Situation A: Kraftaufnehmer
(Spannungsverhältnis, in mV/V)*^{1,2}

Situation B: vollständiges Kraftmessgerät (in N)*²

KERN	Messbereich	Preis € ab Werk zzgl. MwSt.	KERN	Messbereich	Preis € ab Werk zzgl. MwSt.
Zugkraft:					
961-161V (R)	≤ 500 N	235,-	961-161 (R)	≤ 500 N	187,-
961-162V (R)	≤ 2 kN	280,-	961-162 (R)	≤ 2 kN	225,-
961-163V (R)	≤ 5 kN	360,-	961-163 (R)	≤ 5 kN	315,-
961-164V (R)	≤ 20 kN	460,-	961-164 (R)	≤ 20 kN	410,-
961-165V (R)	≤ 50 kN	460,-	961-165 (R)	≤ 50 kN	410,-
961-166V (R)	≤ 250 kN	495,-	961-166 (R)	≤ 250 kN	455,-
Druckkraft:					
961-261V (R)	≤ 500 N	235,-	961-261 (R)	≤ 500 N	187,-
961-262V (R)	≤ 2 kN	280,-	961-262 (R)	≤ 2 kN	225,-
961-263V (R)	≤ 5 kN	360,-	961-263 (R)	≤ 5 kN	315,-
961-264V (R)	≤ 20 kN	460,-	961-264 (R)	≤ 20 kN	410,-
961-265V (R)	≤ 50 kN	460,-	961-265 (R)	≤ 50 kN	410,-
961-266V (R)	≤ 250 kN	495,-	961-266 (R)	≤ 250 kN	455,-
Zug- und Druckkraft:					
961-361V (R)	≤ 500 N	390,-	961-361 (R)	≤ 500 N	340,-
961-362V (R)	≤ 2 kN	465,-	961-362 (R)	≤ 2 kN	420,-
961-363V (R)	≤ 5 kN	610,-	961-363 (R)	≤ 5 kN	560,-
961-364V (R)	≤ 20 kN	660,-	961-364 (R)	≤ 20 kN	610,-
961-365V (R)	≤ 50 kN	660,-	961-365 (R)	≤ 50 kN	610,-
961-366V (R)	≤ 250 kN	720,-	961-366 (R)	≤ 250 kN	670,-

(R): Rekalibrierung

Je Kraftmessgerät ohne Schnittstelle oder von Fremdherstellern berechnen wir einen Aufschlag von € 10,- für den Mehraufwand.

¹ Kompatibilität mit unseren Verstärkern vorausgesetzt

² Einbaubarkeit in unsere Messeinrichtungen vorausgesetzt

Werkskalibrierscheine

Da nicht für alle Messgeräte bzw. Messgrößen Kalibrierscheine mit Akkreditierungssymbol angeboten werden können bzw. nicht gebräuchlich sind, bieten wir auch Werkskalibrierscheine an. Es handelt sich hierbei um keine akkreditierte Kalibrierung (kein Nachweis der metrologischen Rückführbarkeit). Diese Kalibrierungen werden nach werksinternen Vorgaben durchgeführt und sind für viele Messgeräte erhältlich, wie z. B.:

- Mechanische Waagen (Federwaagen etc.)
- Kraftmessgeräte bis 250 kN
- Schichtdickenmessgeräte 0 µm – 2000 µm
- Härteprüfgeräte nach Leeb
- Ultraschall-Materialdickenmessgeräte 25 mm – 300 mm

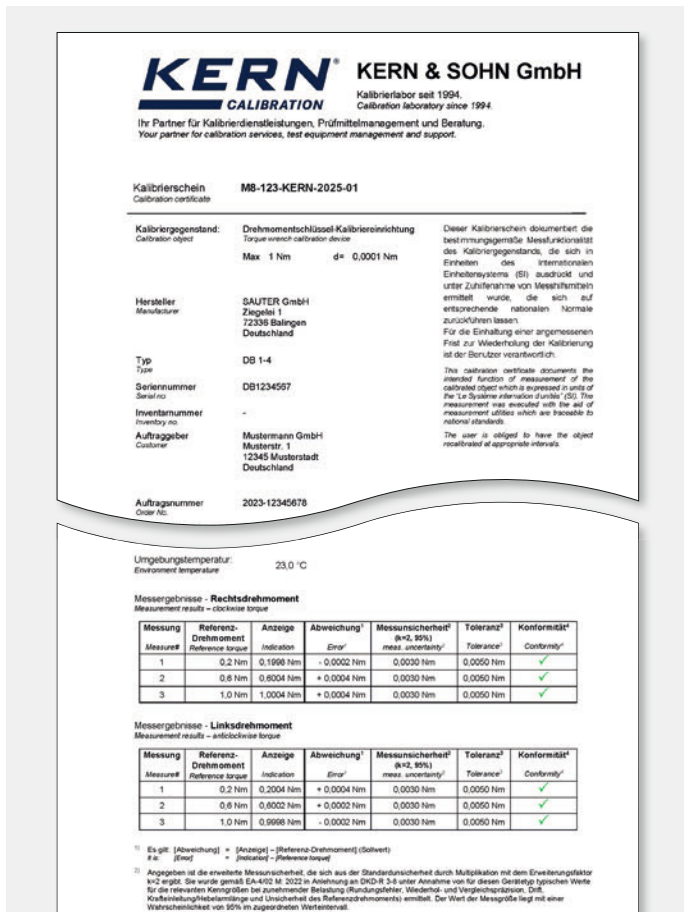
Wir kalibrieren auch markenunabhängig. Um hierfür unnötige Verzögerungen bei der Bearbeitung zu vermeiden, senden Sie uns bitte die technischen Unterlagen und notwendiges Zubehör der Prüfgeräte mit ein. Kalibrierdauer 4 Arbeitstage.

KERN	Messgerät	Messbereich	Preis zzgl. MwSt. ab Werk €
Werkskalibrierung			
961-110	Schichtdickenmessgerät	≤ 2000 µm F oder N	167,-
961-112	Schichtdickenmessgerät	≤ 2000 µm FN	235,-
961-113	Wanddickenmessgerät (Ultraschall)	≤ 300 mm (in Stahl)	167,-
961-114	Wanddickenmessgerät (Prüfblöcke)	≤ 300 mm	208,-
961-170	Härtevergleichsplatte Shore	Für Sets bis zu 7 Platten	132,-
961-131	Härteprüfgerät Leeb	400 – 800 HLD	167,-
961-132	Härtevergleichsplatte Leeb	Härtevergleichsplatte (für Leeb-Härtemessgeräte)	167,-
961-270	Härte (UCI)	200 – 800 HV	360,-
961-150	Länge	≤ 300 mm	167,-
961-190	Licht	≤ 200000 lx	325,-
961-100	Mechanische Waagen/ Federwaagen	≤ 5 kg	99,-
961-101	Mechanische Waagen/ Federwaagen	> 5 – 50 kg	123,-
961-102	Mechanische Waagen/ Federwaagen	> 50 – 350 kg	146,-
961-103	Mechanische Waagen/ Federwaagen	> 350 – 1500 kg	225,-
961-102K	Handkraftmesser KERN MAP	≤ 130 kg	167,-
961-120 (R)	Drehmomentschlüssel- Prüfgeräte	1 Nm - 200 Nm	235,-
964-305	Temperaturkalibrierung für Feuchtebestimmer*		174,-
961-290	Refraktometer		135,-
Zusatzleistungen			
962-116	Eilservice mit Lieferzeit 48 h		52,-/ Instrument

(R): Rekalibrierung

Je Kraftmessgerät ohne Schnittstelle oder von Fremdherstellern berechnen wir einen Aufschlag von € 10,- für den Mehraufwand.

*Eine Übersicht der kalibrierbaren Geräte sowie Prüfdienstleistungen für weitere Messgrößen finden Sie immer aktuell auf www.kern-lab.com



Werkskalibrierschein für Drehmomentschlüssel-Prüfgeräte (Auszug) Details im Internet unter www.kern-lab.com

Älteste Präzisionswaagenfabrik Deutschlands

KERN & SOHN GmbH

Waagen, Prüfgewichte, Mikroskope,
DAkS-Kalibrierlabor

Ziegelei 1
72336 Balingen
Deutschland
Tel. +49 7433 9933-0
info@kern-sohn.com
www.kern-sohn.com

Entdecken Sie online die vielfältige Welt der Waagen, Mikroskope und Messtechnik von KERN: www.kern-sohn.com

- Komplettes KERN Sortiment
- Umfangreiche Informationen und nützliche Downloadmöglichkeiten
- Hilfreiche KERN Services
- Bequem 24/7 bestellbar
- Technische Produktdatenblätter
- Fachbegriff-Lexikon
- Auswahl an über 5.000 Artikeln aus Wäge- und Messtechnik, Optischen Instrumenten sowie Zubehörteilen und Dienstleistungen
- Bedienungsanleitungen
- KERN Händler-Portal
- Anschauliches Bild- und Videomaterial
- Praktische Filter- und Suchfunktion



Folgen Sie uns auch auf unseren
Social Media Kanälen



Printed in Germany by KERN & SOHN GmbH
z-cb-de-kr-20251

