

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

akkreditiert durch die / accredited by the

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

Deutschen Kalibrierdienst

DKD



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-19408-01-00

Sample
D-K- 19408-01-00
2014-05

Kalibrierschein
Calibration certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Gegenstand
Object

Gewichtssatz, 1 mg - 1 kg
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

Fabrikate/Serien-Nr.
Serial number

G123456789

Auftraggeber
Customer

Mustermann GmbH

Auftragsnummer
Order No.

2014-123456789

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate

3

Datum der Kalibrierung
Date of calibration

07.05.2014 - 22.05.2014

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung 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 Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the 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 the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.



Datum
Date

23.01.2018

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

Grunenberg

Bearbeiter
Person responsible

Rocco Scaramuzzo

Die englische Übersetzung des Kalibrierscheines ist eine unverbindliche Übersetzung.
 Im Zweifelsfall gilt der deutsche Originaltext.

*The English version of the calibration certificate is not a binding translation.
 If any matters give rise to controversy, the German original text must be used.*

Kalibriergegenstand: Gewichtssatz, 1 mg - 1 kg
Calibration object Klasse E2

*Set of weights, 1 mg - 1 kg
 Class E2*

Untergebracht in einem Etui.
Located in a box.

Kalibrierverfahren: Die Kalibrierung erfolgte durch Vergleich mit den Bezugsnormalen
Calibration method des Kalibrierlaboratoriums nach der Substitutionsmethode mit Auftriebskorrektur.
The calibration ensued through comparison with the reference standards of the calibration laboratory using the substitution method with air buoyancy correction.

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

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

Referenzgewichte: G1-123-D-K-19408-01-00-2014-05
Standard weights

Material / angenommene Dichte:
Material / assumed density

Nennwert <i>nominal value</i>	Dichte <i>density</i>	Unsicherheit <i>uncertainty</i>	Material <i>material</i>	Form <i>shape</i>
1 mg - 500 mg	7950 kg/m ³	140 kg/m ³	Edelstahl <i>Stainless steel</i>	Draht <i>Wire</i>
1 g - 1 kg	8000 kg/m ³	100 kg/m ³	Edelstahl <i>Stainless steel</i>	Knopf <i>Cylindrical form</i>

Sample
D-K-19408-01-00
2014-05

Messergebnisse:
 Measurement results:

Nennwert <i>nominal value</i>	Kennzeichnung <i>marking</i>	konventioneller Wägewert <i>conventional mass</i>	Unsicherheit k=2 <i>uncertainty</i>	Fehlergrenze <i>max. perm. error</i>	Klasse* <i>class*</i>
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 ✓
2 mg	*	2 mg + 0,0016 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 - 0,001 mg	0,003 mg	± 0,010 mg	E2 ✓
20 mg	*	20 mg + 0,001 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 ✓
200 mg	*	200 mg + 0,003 mg	0,006 mg	± 0,020 mg	E2 ✓
500 mg		500 mg + 0,005 mg	0,008 mg	± 0,025 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 ✓
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 ✓
20 g	*	20 g + 0,015 mg	0,026 mg	± 0,080 mg	E2 ✓
50 g		50 g + 0,02 mg	0,03 mg	± 0,10 mg	E2 ✓
100 g		100 g + 0,01 mg	0,05 mg	± 0,16 mg	E2 ✓
200 g		200 g + 0,05 mg	0,10 mg	± 0,30 mg	E2 ✓
200 g	*	200 g - 0,00 mg	0,10 mg	± 0,30 mg	E2 ✓
500 g		500 g + 0,10 mg	0,26 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.

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.

Die erweiterte Messunsicherheit wurde aus Unsicherheitsanteilen der verwendeten Normale, der Wägungen und der Luftauftriebskorrektur berechnet. Eine Abschätzung über Langzeitveränderungen ist in der Unsicherheitsangabe nicht enthalten.

Reported is the expanded uncertainty which results from the standard uncertainty which results from the standard uncertainty by multiplication with the coverage factor k=2. It has been evaluated according to DAkkS-DKD-3.

The value of the measurand is found within the attributed interval with a probability of 95%.

The expanded uncertainty was calculated from the contributions of uncertainty originating from the standards used, from the weighings and the air buoyancy corrections. The reported uncertainty does not include an estimate of long-term variations.

Bemerkungen: Das Kalibrierlaboratorium bewahrt eine Kopie dieses Kalibrierscheins für mindestens 5 Jahre auf.

Remarks: *The calibration laboratory retains a copy of this calibration certificate for at least 5 years.*

Die unten angegebenen Werte für die Kraft F in Newton (N) wurden aus folgender Formel berechnet:

$$F = m_c \cdot g \cdot \frac{(\rho_N - \rho_0) \cdot (\rho - \rho_a)}{\rho_N \cdot (\rho - \rho_0)} \quad \text{mit} \quad \rho_a = \rho_0 \cdot e^{-\frac{\rho_0 \cdot g \cdot h}{p_0}}$$

wobei m_c = Konventioneller Wägewert des Belastungskörpers / *conventional mass of test weight*

ρ = Dichte des Belastungskörpers / *density of test weight*

ρ_0 = Konventionelle Luftdichte / *conventional air density* = 1,2 kg/m³

ρ_N = Dichte der verwendeten Referenzgewichte / *density of the reference weights* = 8000 kg/m³

g = angenommene Fallbeschleunigung = **Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar.**
assumed gravity

ρ_a = angenommene Luftdichte am Anwendungsort = **Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar.**
assumed air density at usage location

mit h = angenommene Höhe am Anwendungsort = **Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar.**
assumed height at usage location

Nennwert <i>nominal value</i>	Kennzeichnung <i>marking</i>	konventioneller Wägewert <i>conventional mass</i>	Unsicherheit k=2 <i>uncertainty</i>	Wert der Kraft F <i>value of force F</i>
----------------------------------	---------------------------------	--	--	---

Rekalibrierungs-Service KERN

Prüfgewichte müssen gemäß ISO 9000ff in bestimmten Abständen überprüft/rekalibriert werden. KERN unterstützt Sie hierbei mit seinem Rekalibrierungs-Service:

Wir bieten als kostenlosen Service die Überwachung der Rekalibrierungszeiträume an.

Sollten Sie Interesse an diesem kostenlosen Service haben, so füllen Sie bitte vorliegendes Formblatt aus und faxen es an KERN.

Kurz vor Ablauf des Rekalibrierungszeitraumes werden Sie von uns benachrichtigt.

Mit jeder Benachrichtigung zur Rekalibrierung erhalten Sie zudem nützliche Informationen aus dem Bereich ISO 9000ff, Prüfmittelüberwachung, Gewichte und Waagen.

Fax-Rückantwort (0 74 33 / 99 33-149) an KERN

- Ja, wir möchten, daß KERN uns kostenlos nach Ablauf des vorgeschlagenen Rekalibrierungszeitraumes von **1 Jahr(e)** an die Rekalibrierung erinnert.

Kalibriergegenstand: Gewichtssatz, 1 mg - 1 kg

Seriennummer.: G123456789

DKD-Kalibriermarke: X-101-D-K-19408-01-00-2014-05

Firma: Mustermann GmbH

Ansprechpartner: _____

E-Mail: _____

Tel.-Nr.: _____

Fax-Nr.: _____

Warum Rekalibrieren ?

Die Rekalibrierung von Prüfmitteln ist eine wichtige Normforderung des QM-Systems nach ISO 9000ff (Element Prüfmittelüberwachung). Der messtechnische Hintergrund dieser Forderung ist wie folgt zu sehen:

Die Angaben im DAkKS-Kalibrierschein über Gewichte geben die messtechnischen Daten zum Zeitpunkt der Kalibrierung an.

Eine Aussage über das Langzeitverhalten der gemessenen Werte kann nicht gemacht werden.

Prüfgewichte können sich im Laufe der Zeit z. B. durch Abnutzung oder Verschmutzung verändern. Deshalb muss in bestimmten Zeitabständen eine Rekalibrierung erfolgen.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Rekalibrierung ist nach ISO 9000ff der Benutzer verantwortlich!

Gültigkeitsdauer von DAkKS-Zertifikaten

Wir empfehlen (siehe auch Plakette auf dem Etui):

für Prüfgewichte, die zum ersten Mal kalibriert werden

→ Rekalibrierung nach 1 Jahr



Wenn ihre Wünsche von unserem Vorschlag abweichen, können Sie die von Ihnen gewünschte Frist angeben.

z. B.: → Rekalibrierung nach 2 Jahren

KERN Recalibration Service

Adjustment weights must be checked/recalibrated at intervals determined in accordance with ISO 9000ff. KERN can assist you in this task through its recalibration service.

We offer you a free follow-up service of the recalibration periods.

If you are interested in the type of free service, please fill out this form and send it via fax to KERN.

We will notify you when the recalibration period is practically over.

With each notification, we will also send you useful information related to ISO 9000ff, follow-up of the test equipment, weights and balances.

Reply Fax (+49 74 33 / 99 33-149) to KERN

- Yes, we would like to remind us when the proposed recalibration period of **1 year(s)** is near.

Object of calibration: Set of weights, 1 mg - 1 kg
Serial no.: G123456789
DKD calibration mark: X-101-D-K-19408-01-00-2014-05

Company: Mustermann GmbH

Contact person: _____ E-Mail: _____
Phone: _____ Fax: _____

Why should recalibration be done?

Recalibration of test equipment is a major requirement in QM (Quality Management) system standards as per ISO 9000ff (test equipment control). The basis for the technique used to measure this condition must be seen as follows:

The indications on the DAkkS calibration certificate for the weights list the measurement technique data at the time of calibration.

No statement can be made concerning the long-term behaviour of the measured values.

Adjustment weights may vary with time, e.g. due to wear or grime. Consequently, periodic recalibration at regular intervals is required.

The user is responsible for performing the recalibration at reasonable intervals as per ISO 9000ff!

Validity of a DAkkS certificate

We recommend (also see the stamp on the case):

initial recalibration of the adjustment weights

→ recalibration after 1 year



If their desires deviate from our suggestion, you can indicate the period wished by you.

For example: → recalibration after 2 years