Kalibrierschein / *Calibration certificate*

Minebea intec
The true measure

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium
issued by the calibration laboratory

Minebea Intec Bovenden GmbH & Co. KG

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-K-20451-01-00

akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
German translation of ISO/IEC 17025:2017

Mitglied im / *member of*
Deutschen Kalibrierdienst DKD

Kalibrierzeichen
Calibration mark

1849
D-K-20451-01-00
2025-05

Gegenstand *Object*	**Gewichtsatz 1 g bis 1000 g** ***Set of Weights 1 g to 1000 g***
Hersteller *Manufacturer*	**RHEWA** **40822 Mettmann**
Typ *Type*	**Klasse M1, siehe Seite 2** ***Class M1, see page 2***
Fabrikat/Serien-Nr. *Serial number*	**G1000/02**
Kunden- oder Eigentümerdaten *Customer*	**Waagen Dammaschke GmbH** **Brombeerweg 53** **26180 Rastede**
Auftragsnummer *Order No.*	**56147/1**
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines *Number of pages of the certificate*	**4**
Datum der Kalibrierung *Date of calibration*	**27.05.2025**

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 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 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 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 the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Accredited Calibration Laboratory D-K-20451-01-00 Minebea Intec

Datum der Ausstellung *Date of issue*	Freigabe: Leiter des Kalibrierlabors *Approved: Head of calibration laboratory*	Bearbeiter *Person in charge*
02.06.2025	**Dipl. Ing. Steffen Osang**	**Markus Werner**

Minebea Intec Bovenden GmbH & Co KG
Leinetal 2, 37120 Bovenden, Germany
Contact: +49 551 30983-333, calibration@minebea-intec.com
www.minebea-intec.com

Die englische Fassung 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 matter gives rise to controversy, the German original text must be used.

Kalibriergegenstand:
Calibration object

Nennwerte *Nominal values*	**Form** *Shape*	**Werkstoff nach Angabe des Herstellers** *Material according to the manufacturer*	**Dichte der Gewichtstücke bei 20 °C in kg/m³** *Density of the weights at 20 °C in kg/m³*	**Unsicherheit der Dichte (*k*=2) in kg/m³** *Uncertainty of density (k=2) in kg/m³*
1 g - 20 g	Knopf	Edelstahl	7950	140
2 g - 1000 g	Knopf	Messing	8400	170

Die Gewichtstücke befinden sich in einem Holzetui.
Die individuelle Markierung ist auf den Gewichtstücken angebracht.
Die Kalibriermarke befindet sich auf dem Etui.

The weights are supplied in a wooden case.
The individual designation is provided on the weights.
The calibration label is affixed on the case.

Kalibrierverfahren:
Calibration procedure

Die Bestimmung des konventionalen Wägewertes erfolgte durch Vergleichswägungen mit Massenormalen, die auf das Deutsche Nationale Normal rückgeführt sind, nach der Substitutionswägemethode, gemäß OIML R111:2004.

Determination of conventional mass value was done by comparison using mass standards, traceable to the German National Standard, according to the substitution weighing method, according to OIML R111:2004.

Die Vergleichswägungen wurden bei folgenden mittleren Klimawerten durchgeführt:
The comparative weighting procedures were performed under the following ambient conditions:

Umgebungsbedingungen: *Environment conditions*	Temperatur *Temperature*	**(23.0 ± 1,0) °C**
	Relative Feuchte der Luft *Relative humidity of air*	**(38.5 ± 5,0) %**

1849
D-K-20451-01-00
2025-05

Messergebnisse:

Results of measurement

Nennwert	Bezeichnung / Merkmale	Konventioneller Wägewert	Messunsicherheit	Zul. Fehlergrenze
Nominal value	*Designation / Characteristics*	*Conventional mass value*	*Measuring uncertainty U (k=2)*	*Max. permissible error*
1 g	BN5	1 g +0.4 mg	0.3 mg	1.0 mg
2 g		2 g +0.1 mg	0.4 mg	1.2 mg
2 g	*	2 g -0.2 mg	0.4 mg	1.2 mg
5 g		5 g +0.5 mg	0.5 mg	1.6 mg
10 g		10 g +0.0 mg	0.6 mg	2.0 mg
10 g	*	10 g +0.4 mg	0.6 mg	2.0 mg
20 g	C4U	20 g +0.5 mg	0.8 mg	2.5 mg
50 g		50 g +0.7 mg	1.0 mg	3.0 mg
100 g		100 g +1.5 mg	1.6 mg	5.0 mg
100 g	*	100 g -0.3 mg	1.6 mg	5.0 mg
200 g		200 g -1.4 mg	3.0 mg	10 mg
500 g		500 g -15.6 mg	8.0 mg	25 mg
1000 g		1000 g -29 mg	16 mg	50 mg

Die angezeigten Kalibrierergebnisse beziehen sich auf den angegebenen Kalibriergegenstand zum Zeitpunkt der Kalibrierung.

The displayed calibration results relate to the specified calibration item at the time of calibration.

Konformität:
Conformity

Die konventionellen Wägewerte der Gewichte halten die Anforderungen der Fehlergrenzklasse M1 nach der Internationalen Empfehlung R 111 der Internationalen Organisation für Gesetzliche Metrologie (OIML R 111), Ausgabe 2004, ein.
Die Grenzwerte der permanenten Magnetisierung werden entsprechend der Fehlergrenzklasse eingehalten.
Die angegebenen Werte gelten für den Zustand der Gewichte zur Zeit der Kalibrierung.

The conventional mass values of the weights are in accordance with the requirements of accuracy class M1 according to International Recommendation R 111 of the International Organization of Legal Metrology (OIML R 111), edition 2004.
The permanent magnetization meets the limits according to the corresponding accuracy class.

The values stated apply to the condition of the weights at the time of calibration.

Messunsicherheit:
Measuring uncertainty

Die angegebene Messunsicherheit ist die erweiterte Messunsicherheit. Sie ergibt sich aus der kombinierten Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2.
Somit liegt der Wert der Messgröße mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 95% innerhalb des durch die Messunsicherheit definierten Werteintervalls.
Die kombinierte Standardmessunsicherheit wurde gemäß EA-4/02:2022 und OIML R111:2004 bestimmt. Sie enthält die Unsicherheitsanteile der verwendeten Normale, der Luftauftriebskorrektur, der Wägungen und der verwendeten Komparatorwaage. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

The measurement uncertainty indicated is the extended measurement uncertainty. It is calculated by multiplying the combined standard uncertainty with the coverage factor k=2.
Thus, there is a approx. 95% probability that the value of the measurand lies within the interval defined by the measurement uncertainty.
The combined standard uncertainty was determined according to EA-4/02:2022 and OIML R111:2004. It contains the contributions of uncertainty of the mass standards used, air buoyancy correction, weight measurements performed and the mass comparator used. This combined standard uncertainty does not include any contribution of long-term stability of the object to be calibrated.

Bemerkungen:
Remarks

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die weiteren Unterzeichner innerhalb und außerhalb Europas sind den Internetseiten von EA (www.european-accreditation.org) und ILAC (www.ilac.org) zu entnehmen.

The Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The other signatories inside and beyond Europe can be taken from the web-pages of EA (www.european-accreditation.org) and ILAC (www.ilac.org).

Ort der Kalibrierung (falls abweichend von D-37120 Bovenden) :
Place of calibration (in case of differing to D-37120 Bovenden) :

Ende des Kalibrierscheines
End of calibration certificate