

# MASSCAL

Kalibrierlaboratorium für Masse  
*Calibration laboratory for mass*



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



Mitglied im / Member of the  
Deutschen Kalibrierdienst



180341
D-K- 15192-01-00
2025-12

## Kalibrierschein

*Calibration certificate*

Kalibrierzeichen  
*Calibration mark*

Gegenstand <i>Object</i>	<b>Gewichtsatz von 5 kg - 250 kg</b> <i>set of weights 5 kg - 250 kg</i>
Hersteller <i>Manufacturer</i>	<b>unbekannt</b>
Typ <i>Type</i>	<b>1. Klasse M1, siehe Seite 2</b> <i>Class M1, see page 2</i> <b>2. 250 kg Freier Nennwert, siehe Seite 2</b> <i>250 kg free nominal value, see page 2</i> <b>150 kg Freier Nennwert, siehe Seite 2</b> <i>150 kg free nominal value, see page 2</i>
Fab./Ser.-Nr. <i>Serial number</i>	<b>CGWIII-I</b>
Ident-Nr. <i>Ident number</i>	<b>CGWIII-I</b>
Kunde <i>Customer</i>	<b>Cal Group</b>  <b>Hauptstraße 88</b> <b>D - 42349 Wuppertal</b>
Auftrags-Nr. <i>Order No.</i>	<b>191779</b>
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines <i>Number of pages of the certificate</i>	<b>6</b>
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	<b>01.12.2025</b>

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 sind ohne Nennung und Unterschrift des für die Freigabe Verantwortlichen nicht gültig.

*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates are not valid without the full name and signature of the approval responsible person.*



Datum  
*Date*

02.12.2025

Freigabe des Kalibrierscheines durch  
*Approval of the calibration certificate by*

U. Rost

Bearbeiter  
*Person in charge*

L. Gold



180341
D-K-15192-01-00
2025-12

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.*

**Tabelle 1: Kalibriergegenstand**  
 Table 1: Calibration object

Nennwerte <i>nominal values</i>	Form <i>shape</i>	Werkstoff nach Angabe des Herstellers <i>material according to the manufacturer</i>	Dichte der Gewichtstücke bei 20°C <i>density of the weights at 20°C</i>	Unsicherheit der Dichte U(k=2) <i>uncertainty of density U(k=2)</i>
5 kg - 20 kg	Blockgewicht block weight	Grauguss verzinkt cast iron	7250 kg/m <sup>3</sup>	400 kg/m <sup>3</sup>
24 x 50 kg	Bügelgewicht weight with handle	Grauguss verzinkt cast iron	7250 kg/m <sup>3</sup>	400 kg/m <sup>3</sup>
2 x 50 kg, 2x100 kg	Korb basket	Edelstahl, glaspergestrahlt stainless steel, glass beaded	7950 kg/m <sup>3</sup>	140 kg/m <sup>3</sup>
2 x 150 kg	Korb basket	Stahl verzinkt steel, zincplated	7850 kg/m <sup>3</sup>	170 kg/m <sup>3</sup>
2 x 250 kg	Blockgewicht block weight	Grauguss schwarzlackiert cast iron, black painted	7200 kg/m <sup>3</sup>	400 kg/m <sup>3</sup>

**Aufbewahrung** Der Gewichtsatz befindet sich in keinem Behältnis, die Kennzeichnung ist auf den Gewichtstücken aufgebracht.

*Storage* *The set of weights is kept in no case, the marking is affixed on the weights.*

**Normale** GS 33: Gebrauchsnormale, Klasse F1; Kalibrier-Nr.: 173237-2025-04  
 GS 34: Gebrauchsnormal, Klasse F1; Kalibrier-Nr.: 178251-2025-09  
 GS 35: Gebrauchsnormal, Klasse F1; Kalibrier-Nr.: 173378-2025-04  
 GS 24: Gebrauchsnormal, Klasse E2; Kalibrier-Nr.: 178098-2025-09  
 GS 27: Gebrauchsnormal, Klasse E2; Kalibrier-Nr.: 180271  
 GS 40: Gebrauchsnormal, Klasse F1; Kalibrier-Nr.: 172981-2025-03

*Standards* GS 33: *working standards, class F1; calibration-no.: 173237-2025-04*  
 GS 34: *working standard, class F1; calibration-no.: 178251-2025-09*  
 GS 35: *working standard, class F1; calibration-no.: 173378-2025-04*  
 GS 24: *working standard, class E2; calibration-no.: 178098-2025-09*  
 GS 27: *working standard, class E2; calibration-no.: 180271*  
 GS 40: *working standard, class F1; calibration-no.: 172981-2025-03*

**Kalibrierverfahren** Die Bestimmung des konventionellen Wägewertes wurde unter Verwendung von Massennormalen nach dem Substitutionsverfahren auf Komparatorwaagen durchgeführt.

*Calibration procedure* *The conventional mass value was determined with balances by comparison with standards using the substitution weighing method.*

**Kalibrierort** Die Kalibrierung wurde im permanenten Kalibrierlabor durchgeführt.

*Calibration location* *The calibration was performed in the permanent calibration laboratory.*



## Messergebnisse und Umgebungsbedingungen

Results of measurement and ambient conditions

Tabelle 2 / Table 2

Nennwert Nominal value	Kennzeichnung Marking	Konventioneller Wägewert conventional mass value	Messunsicherheit uncertainty of measurement	Zul. Fehlergrenze max. permissible error	Mittlere Umgebungsbedingungen der Luft ambient conditions of air		
					Temperatur temperature	Rel. Feuchtigkeit rel. humidity	Luftdruck air pressure
					[in °C]	[in % r.F.]	[in hPa]
5 kg	CGW10	5 kg -51 mg	80 mg	250 mg	21,89± 0,25	44,8± 2,0	976,2± 0,8
5 kg	CGW11	5 kg +96 mg	80 mg	250 mg	21,87± 0,25	45,5± 2,0	978,5± 0,8
10 kg	CGW12	10 kg +112 mg	160 mg	500 mg	21,89± 0,25	45,8± 2,0	978,5± 0,8
10 kg	CGW13	10 kg -35 mg	160 mg	500 mg	21,96± 0,25	45,2± 2,0	976,1± 0,8
10 kg	CGW14	10 kg -39 mg	160 mg	500 mg	21,95± 0,25	45,2± 2,0	976,2± 0,8
20 kg	CGW15	20 kg +85 mg	300 mg	1000 mg	22,41± 0,25	43,8± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW16	20 kg -117 mg	300 mg	1000 mg	22,35± 0,25	44,4± 2,0	975,9± 0,8
20 kg	CGW17	20 kg -10 mg	300 mg	1000 mg	22,31± 0,25	44,7± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW18	20 kg -7 mg	300 mg	1000 mg	22,36± 0,25	44,2± 2,0	975,9± 0,8
20 kg	CGW19	20 kg +335 mg	300 mg	1000 mg	22,41± 0,25	43,8± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW20	20 kg +18 mg	300 mg	1000 mg	22,34± 0,25	44,5± 2,0	975,9± 0,8
20 kg	CGW21	20 kg +120 mg	300 mg	1000 mg	22,20± 0,25	44,9± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW22	20 kg +13 mg	300 mg	1000 mg	22,16± 0,25	44,8± 2,0	975,9± 0,8
20 kg	CGW23	20 kg +38 mg	300 mg	1000 mg	22,24± 0,25	44,7± 2,0	975,9± 0,8
20 kg	CGW24	20 kg +123 mg	300 mg	1000 mg	22,33± 0,25	44,0± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW25	20 kg -107 mg	300 mg	1000 mg	22,43± 0,25	43,8± 2,0	975,7± 0,8
20 kg	CGW26	20 kg +50 mg	300 mg	1000 mg	22,34± 0,25	44,4± 2,0	975,9± 0,8
20 kg	CGW27	20 kg +258 mg	300 mg	1000 mg	22,29± 0,25	44,8± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW28	20 kg -324 mg	300 mg	1000 mg	21,96± 0,25	45,2± 2,0	976,1± 0,8
20 kg	CGW29	20 kg +123 mg	300 mg	1000 mg	22,13± 0,25	44,8± 2,0	975,9± 0,8
20 kg	CGW30	20 kg +315 mg	300 mg	1000 mg	22,16± 0,25	45,1± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW31	20 kg -650 mg	300 mg	1000 mg	22,32± 0,25	44,5± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW32	20 kg -135 mg	300 mg	1000 mg	22,23± 0,25	44,9± 2,0	975,9± 0,8
20 kg	CGW33	20 kg +176 mg	300 mg	1000 mg	22,11± 0,25	45,0± 2,0	975,9± 0,8
20 kg	CGW34	20 kg -20 mg	300 mg	1000 mg	22,29± 0,25	44,7± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW35	20 kg +425 mg	300 mg	1000 mg	22,35± 0,25	43,9± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW36	20 kg +201 mg	300 mg	1000 mg	22,09± 0,25	45,0± 2,0	976,0± 0,8
20 kg	CGW37	20 kg -145 mg	300 mg	1000 mg	22,34± 0,25	44,0± 2,0	975,9± 0,8
20 kg	CGW38	20 kg -132 mg	300 mg	1000 mg	22,31± 0,25	44,6± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW39	20 kg +175 mg	300 mg	1000 mg	22,41± 0,25	43,9± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW40	20 kg +200 mg	300 mg	1000 mg	22,21± 0,25	44,9± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW41	20 kg -4 mg	300 mg	1000 mg	22,05± 0,25	45,0± 2,0	976,0± 0,8
20 kg	CGW42	20 kg -107 mg	300 mg	1000 mg	22,43± 0,25	43,8± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW43	20 kg +353 mg	300 mg	1000 mg	22,26± 0,25	44,7± 2,0	975,8± 0,8
20 kg	CGW44	20 kg -549 mg	300 mg	1000 mg	22,04± 0,25	44,9± 2,0	976,0± 0,8
20 kg	CGW45	20 kg +356 mg	300 mg	1000 mg	22,00± 0,25	45,0± 2,0	976,0± 0,8
20 kg	CGW46	20 kg -262 mg	300 mg	1000 mg	22,35± 0,25	44,3± 2,0	975,9± 0,8
20 kg	CGW47	20 kg +533 mg	300 mg	1000 mg	22,39± 0,25	43,8± 2,0	975,8± 0,8
50 kg	AR5	50 kg +1160 mg	800 mg	2500 mg	22,06± 0,25	45,3± 2,0	982,2± 0,8
50 kg	AR6	50 kg +792 mg	800 mg	2500 mg	21,89± 0,25	45,5± 2,0	981,3± 0,8



180341
D-K-15192-01-00
2025-12

### Messergebnisse und Umgebungsbedingungen

Results of measurement and ambient conditions

Tabelle 2 / Table 2

Nennwert <i>Nominal value</i>	Kennzeichnung <i>Marking</i>	Konventioneller Wägewert <i>conventional mass value</i>	Messunsicherheit <i>uncertainty of measurement</i>	Zul. Fehlergrenze <i>max. permissible error</i>	Mittlere Umgebungsbedingungen der Luft <i>ambient conditions of air</i>		
					Temperatur <i>temperature</i>	Rel. Feuchtigkeit <i>rel. humidity</i>	Luftdruck <i>air pressure</i>
					U(k=2)	+/-	[in °C ] [ in % r.F. ] [in hPa]
50 kg	AR7	50 kg +1457 mg	800 mg	2500 mg	22,00± 0,25	45,4± 2,0	981,6± 0,8
50 kg	AR8	50 kg +1360 mg	800 mg	2500 mg	22,02± 0,25	45,4± 2,0	981,6± 0,8
50 kg	AR9	50 kg +1425 mg	800 mg	2500 mg	22,02± 0,25	45,1± 2,0	981,7± 0,8
50 kg	ARA	50 kg +1652 mg	800 mg	2500 mg	22,01± 0,25	45,2± 2,0	981,7± 0,8
50 kg	ARB	50 kg +660 mg	800 mg	2500 mg	22,02± 0,25	45,1± 2,0	981,7± 0,8
50 kg	ARC	50 kg +915 mg	800 mg	2500 mg	21,99± 0,25	45,1± 2,0	981,7± 0,8
50 kg	ARD	50 kg +1187 mg	800 mg	2500 mg	22,01± 0,25	45,3± 2,0	981,5± 0,8
50 kg	ARE	50 kg +1215 mg	800 mg	2500 mg	22,04± 0,25	45,0± 2,0	981,5± 0,8
50 kg	ARF	50 kg +1088 mg	800 mg	2500 mg	22,00± 0,25	45,3± 2,0	979,1± 0,8
50 kg	ARG	50 kg +1193 mg	800 mg	2500 mg	21,98± 0,25	45,3± 2,0	979,1± 0,8
50 kg	ARH	50 kg +1106 mg	800 mg	2500 mg	22,00± 0,25	45,2± 2,0	979,2± 0,8
50 kg	ARJ	50 kg +713 mg	800 mg	2500 mg	21,98± 0,25	45,3± 2,0	979,1± 0,8
50 kg	ARK	50 kg +648 mg	800 mg	2500 mg	22,00± 0,25	45,3± 2,0	979,0± 0,8
50 kg	ARL	50 kg +1217 mg	800 mg	2500 mg	21,96± 0,25	45,2± 2,0	981,6± 0,8
50 kg	CGW48	50 kg +1507 mg	800 mg	2500 mg	22,05± 0,25	45,0± 2,0	981,5± 0,8
50 kg	CGW49	50 kg +540 mg	800 mg	2500 mg	22,05± 0,25	45,0± 2,0	981,4± 0,8
50 kg	CGW50	50 kg +535 mg	800 mg	2500 mg	22,06± 0,25	44,9± 2,0	981,7± 0,8
50 kg	CGW52	50 kg +1070 mg	800 mg	2500 mg	22,07± 0,25	45,0± 2,0	981,7± 0,8
50 kg	CGW53	50 kg +1170 mg	800 mg	2500 mg	22,09± 0,25	44,9± 2,0	981,7± 0,8
50 kg	CGW54	50 kg +832 mg	800 mg	2500 mg	22,13± 0,25	44,9± 2,0	981,7± 0,8
50 kg	CGW55	50 kg +1367 mg	800 mg	2500 mg	22,13± 0,25	45,1± 2,0	981,6± 0,8
50 kg	CGW57	50 kg +490 mg	800 mg	2500 mg	22,14± 0,25	45,0± 2,0	981,7± 0,8
50 kg	CGW62	50 kg +200 mg	800 mg	2500 mg	21,95± 0,25	45,2± 2,0	979,0± 0,8
50 kg	CGW63	50 kg +550 mg	800 mg	2500 mg	21,99± 0,25	45,2± 2,0	979,0± 0,8
100 kg	AJL	100 kg +1,7 g	1,6 g	5 g	22,04± 0,25	45,2± 2,0	978,8± 0,8
100 kg	AJM	100 kg +3,2 g	1,6 g	5 g	22,13± 0,25	44,6± 2,0	979,0± 0,8

### Freier Nennwert free nominal values

Tabelle 3 / Table 3

Nennwert <i>Nominal value</i>	Kennzeichnung <i>Marking</i>	Konventioneller Wägewert <i>conventional mass value</i>	Messunsicherheit <i>uncertainty of measurement</i>	Festgel. Fehlergrenze <i>given permissible error</i>	Mittlere Umgebungsbedingungen der Luft <i>ambient conditions of air</i>		
					Temperatur <i>temperature</i>	Rel. Feuchtigkeit <i>rel. humidity</i>	Luftdruck <i>air pressure</i>
					U(k=2)	+/-	[in °C ] [ in % r.F. ] [in hPa]
150 kg	CGW58	150 kg +0,2 g	2,3 g	7,5 g	21,91 ± 0,25	45,3 ± 2,0	977,6 ± 0,8
150 kg	CGW59	150 kg -0,5 g	2,3 g	7,5 g	21,86 ± 0,25	45,3 ± 2,0	977,6 ± 0,8
250 kg	CGW88	250 kg +2,6 g	4,0 g	12,5 g	21,89 ± 0,25	44,8 ± 2,0	977,2 ± 0,8
250 kg	CGW89	250 kg +5,8 g	4,0 g	12,5 g	21,94 ± 0,25	44,7 ± 2,0	977,0 ± 0,8



180341
D-K-15192-01-00
2025-12

### Konformität / Conformity

Die konventionellen Wägewerte der Gewichtstücke halten die Anforderungen der Genauigkeitsklasse M1 nach der Internationalen Empfehlung R 111 der Internationalen Organisation für Gesetzliche Metrologie (OIML R 111-1), Ausgabe 2004, ein.  
Die angegebenen Werte gelten für den Zustand des Gewichtsatzes zur Zeit der Kalibrierung.

Die 150 kg und 250 kg Gewichtstücke sind nicht OIML R111:2004 konform.

*The conventional 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 111-1), edition 2004.  
The values stated apply to the condition of the set of weights at the time of calibration.*

*The 150 kg and the 250 kg weights are not conform to OIML R111:2004.*

### Magnetische Eigenschaften

#### Magnetic properties

Die magnetische Suszeptibilität und/oder permanente Magnetisierung wurden gemäß der Internationalen Empfehlung R 111 der Internationalen Organisation für Gesetzliche Metrologie (OIML R 111-1), Ausgabe 2004 mit folgenden Prüfmitteln überprüft: Suszeptometer, Permeabilitätsmessgerät und/oder Magnetometer mit Fluxgatesonde.

Die Grenzwerte der entsprechenden Fehlergrenzenklasse gemäß OIML R111-1:2004 werden eingehalten.

*The magnetic susceptibility and/or permanent magnetization were determined by test equipment recommended by International Recommendation No. 111 of the International Organization of Legal Metrology (OIML R 111-1), edition 2004: susceptometer, permeability measuring instrument or fluxgate magnetometer.*

*The limits for the class have to be tested are in accordance to OIML R111-1:2004.*

### Messergebnis

#### Measurement results

Das Messergebnis bezieht sich ausschließlich auf den in Tabelle 1 beschriebenen Kalibriergegenstand zum Zeitpunkt der Kalibrierung. Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k=2$  ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M:2022 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von annähernd 95 % im zugeordneten Wertintervall.

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

Kovarianzen werden im Allgemeinen nicht angegeben, daher sind für Kombinationen von Gewichtstücken die Unsicherheiten nach der Formel:

$$U_g = \sum U_i$$

zu addieren.  $U_g$  ist die Gesamtunsicherheit und  $U_i$  sind die Unsicherheiten der verwendeten Gewichtstücke.

*The measurement results exclusively refer to the calibration object, described in table 1, at the time of calibration.*

*Reported is the expanded uncertainty of measurement which results from the combined standard uncertainty by multiplication with the coverage factor  $k=2$ . It was determined according to EA-4/02 M:2022. Generally, the value of the measurand is within the assigned interval of values with a confidence level of approximately 95 %.*

*The expanded uncertainty was calculated from the components of uncertainty of used reference standards, of the weighings and of the air buoyancy correction. An estimation of long-time variations is not included.*

*Covariances are not generally reported; therefore, the uncertainties for combinations of weights must be added according to the above formula, with  $U_g$  for total uncertainty and  $U_i$  for the uncertainties of the used weights.*



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-15192-01-00

180341

D-K-  
15192-01-00

2025-12

## Bemerkungen

### Remarks

1. Der konventionelle Wägewert eines Gewichtstückes entspricht der Masse des Gewichtstückes für eine angenommene Dichte von  $8000 \text{ kgm}^{-3}$  bei einer Luftdichte von  $1,2 \text{ kgm}^{-3}$  in Übereinstimmung mit dem Internationalen Dokument Nr. 28 der Internationalen Organisation für Gesetzliche Metrologie (OIML D 28), Ausgabe 2004.

*The conventional mass value of the weight corresponds to the mass of the weight assuming a density of  $8000 \text{ kgm}^{-3}$  at an air density of  $1,2 \text{ kgm}^{-3}$  in accordance with International Document No. 28 of the International Organization of Legal Metrology (OIML D 28), edition 2004.*

2. 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](http://www.european-accreditation.org)) und ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)) zu entnehmen.

*The Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH 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 other signatories inside and beyond Europe can be taken from the web-pages of EA ([www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)) and ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)).*

## Ende des Kalibrierscheines

### End of calibration certificate