DEUTSCHER KALIBRIERDIENST DKD

Kalibrierlaboratorium für die Meßgröße Masse (elektronische Waagen)
Calibration laboratory for the quantity mass (electronic balances)

Akkreditiert durch die / *accredited by the*
Akkreditierungsstelle des Deutschen Kalibrierdienstes

sartorius

Deutscher Akkreditierungs Rat

DKD-K-10502

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025
Accredited according DIN EN ISO/IEC 17025

2142493
DKD-K-10502
2011-09

Kalibrierschein
Calibration Certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Gegenstand *Object*	**Elektronische Waage** ***Electronical scale***
Hersteller *Manufacturer*	**Sartorius**
Typ *Type*	**LA5200D**
Fabrikat/Serien-Nr. *Serial number*	**23303975**
Auftraggeber *Customer*	**Webers GmbH Laborbedarf** **Im Erlengrund 28** **46149 Oberhausen**
Auftragsnummer *Order No.*	
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins *Number of pages of the certificate*	**5**
Datum der Kalibrierung *Date of calibration*	**06.09.2011**

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).
Der DKD 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 DKD 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 Akkreditierungsstelle des DKD als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Accreditation Body of the DKD and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Stempel *Seal*	Datum *Date*	Leiter des Kalibrierlaboratoriums *Head of the calibration laboratory*	Bearbeiter *Person in charge*
Deutscher DKD-K-10502 Kalibrierdienst	**06.09.2011**	**Dipl.-Ing. Norbert Schnell**	**Jörg-Axel Wassermann**

Sartorius AG Kalibrierlaboratorium DKD-K-10502, ✉ 37070 Göttingen
Weender Landstraße 94-108, 37075 Göttingen
Servicezentrum Tel.: (0551) 308 3333 / 4444 Fax : (0551) 308 3730

V.: 1.0.00.0001 / 2011_07_13(de)

Kalibriergegenstand:

Mehrbereichswaage

Typ:	**LA5200D**
Fabrikat / Serien-Nr.:	**23303975**
Prüfmittel-Nr. / Inventar-Nr. des Kunden:	**W010**

Wägebereiche:	**1**	**2**
Höchstlast:	**1100 g**	**5200 g**
Ablesbarkeit:	**d = 0,001 g**	**d = 0,01 g**

Kalibrierverfahren:

Richtlinie **EURAMET/cg-18/v.02** zur Kalibrierung von nichtselbsttätigen Waagen (NAWI).
Es wurden Gewichte der **OIML R111 Klasse E2 F1** verwendet.
Prüfmittel-Nr. der verwendeten Gewichte: **GWI9576**

Kalibrierort:

Adresse:	**Lt. Seite 1**
Abteilung / Kostenst.:	**Labor**
Gebäude, Etage:	**, EG**
Raum:	**Prüflabor**

Messbedingungen:

Normal

Umgebungsbedingungen:

Temperatur während der Kalibrierung:	**23,0 °C**
Temperaturdifferenz (Temp. Gewichte - Temp. Kalibrierort):	**0 K**
Prüfmittelnummer des verwendeten Thermometers:	**TEM 0168**

Hinweis:
Der Kennwert des Messgeräts wurde vor der Kalibrierung intern justiert.

Messergebnisse, Messunsicherheiten Bereich 1:

Messung	Wiederholbarkeit
Prüflast (Nennwert)	550 g
1	550,000 g
2	550,001 g
3	550,000 g
4	550,001 g
5	550,001 g
Standardabweichung	s = 0,0005 g

Position	Aussermittige Belastung
	Prüflast (Nennwert) 400 g
Mitte	400,000 g
Vorne links	400,000 g
Hinten links	400,002 g
Hinten rechts	400,002 g
Vorne rechts	400,002 g
Maximale Abweichung zur Mitte	
| Δlecc | max =	0,002 g

Prüflast L	Anzeige I	Abweichung E	Erweiterungs-faktor k	Messunsicherheit U(E)	Messunsicherheit relativ U(E)rel
0,000 g	0,000 g	0,000 g	2,00	0,0008 g	------
300,000 g	300,000 g	0,000 g	2,13	0,0018 g	0,00060 %
500,000 g	500,001 g	0,001 g	2,05	0,0021 g	0,00042 %
900,000 g	900,000 g	0,000 g	2,01	0,0031 g	0,00034 %
1000,000 g	999,999 g	-0,001 g	2,01	0,0034 g	0,00034 %

U(E)rel ist der Quotient aus U(E) und Prüflast L . Die Messunsicherheit U(E) gilt nur, wenn Abweichung E berücksichtigt wird! Hinweise zur Unsicherheit im Gebrauch der Waage finden Sie ab Seite 4 unter: Weitere Hinweise (Interpretation der Messergebnisse).

Messergebnisse, Messunsicherheiten Bereich 2:

Messung	Wiederholbarkeit
Prüflast (Nennwert)	3000 g
1	3000,00 g
2	3000,01 g
3	3000,00 g
4	3000,00 g
5	3000,00 g
Standardabweichung	s = 0,004 g

Position	Aussermittige Belastung
	Prüflast (Nennwert) 2000 g
Mitte	2000,00 g
Vorne links	2000,00 g
Hinten links	2000,01 g
Hinten rechts	2000,01 g
Vorne rechts	2000,00 g
Maximale Abweichung zur Mitte	
| Δlecc | max =	0,010 g

Prüflast L	Anzeige I	Abweichung E	Erweiterungs-faktor k	Messunsicherheit U(E)	Messunsicherheit relativ U(E)rel
0,000 g	0,000 g	0,000 g	2,00	0,0058 g	------
1200,00 g	1200,02 g	0,02 g	2,17	0,014 g	0,0012 %
2500,00 g	2500,00 g	0,00 g	2,10	0,015 g	0,00060 %
4000,00 g	4000,01 g	0,01 g	2,05	0,018 g	0,00045 %
5000,01 g	5000,01 g	0,00 g	2,01	0,025 g	0,00050 %

U(E)rel ist der Quotient aus U(E) und Prüflast L . Die Messunsicherheit U(E) gilt nur, wenn Abweichung E berücksichtigt wird! Hinweise zur Unsicherheit im Gebrauch der Waage finden Sie ab Seite 4 unter: Weitere Hinweise (Interpretation der Messergebnisse).

Hinweis:
Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem angegebenen Erweiterungsfaktor k ergibt. Sie wurde gemäß der europäischen Richtlinie EURAMET/cg-18/v.02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

Weitere Hinweise (Interpretation der Messergebnisse):
Bereich 1:

1. Unsicherheit im Gebrauch der Waage

Kennwert der Waage vor Messung justiert:	**ja (intern)**
Berücksichtigte Temperaturschwankung:	**5,0 K**
Messbedingungen:	**Normal**
Berücksichtigter Temperaturkoeffizient:	**2,0 * 10^{-6} / K**

Unsicherheit der Waagenanzeige $U_{gl}(R)$ im Gebrauch: **$U_{gl}(R)$ = 0,0008 g + 6,57 *10^{-6} * R**

Waagenanzeige R	Messunsicherheit $U_{gl}(R)$	Messunsicherheit relativ $U_{gl}(R)rel$
0 g	0,0008 g	------
300 g	0,0028 g	0,00093 %
500 g	0,0041 g	0,00082 %
900 g	0,0067 g	0,00075 %
1000 g	0,0074 g	0,00074 %

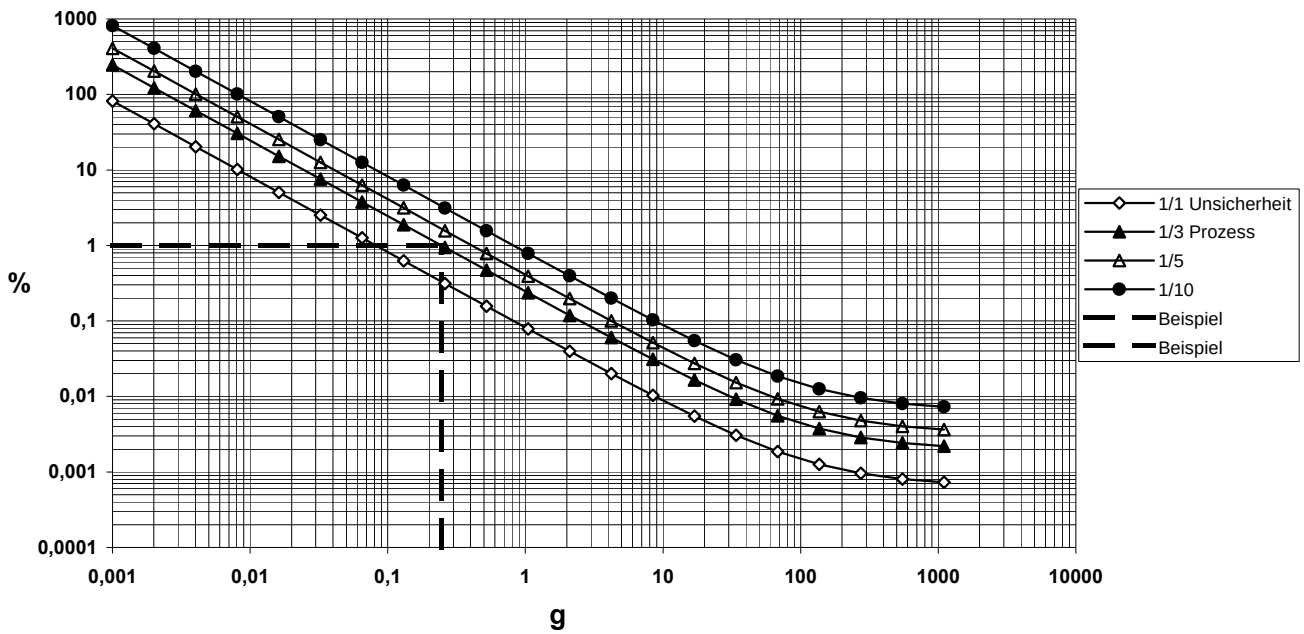
Hinweis:
Die aktuelle Messunsicherheit ergibt sich durch Eingabe der Waagenanzeige R in diese Formel. Hierbei ist eine Korrektur des Anzeigefehlers nicht notwendig.
Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k = 2 ergibt.
Sie wurde gemäß der europäischen Richtlinie EURAMET/cg-18/v.02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

2. Hinweis zur Anerkennung der DKD Kalibrierscheine:

Der Deutsche Kalibrierdienst 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.

3. Diagramm der relativen Messunsicherheit / Prozessgenauigkeit mit Beispiel für Mindesteinwaage

Beispiel: geforderte Prozessgenauigkeit **1,00 %** Mindesteinwaage je Komponente ca. **0,245 g**



Sartorius AG Kalibrierlaboratorium DKD-K-10502, ✉ 37070 Göttingen
Weender Landstraße 94-108, 37075 Göttingen
Servicezentrum Tel.: (0551) 308 3333 / 4444 Fax : (0551) 308 3730

Weitere Hinweise (Interpretation der Messergebnisse):
Bereich 2:

1. Unsicherheit im Gebrauch der Waage

Kennwert der Waage vor Messung justiert:	**ja (intern)**
Berücksichtigte Temperaturschwankung:	**5,0 K**
Messbedingungen:	**Normal**
Berücksichtigter Temperaturkoeffizient:	**2,0 * 10^{-6} / K**

Unsicherheit der Waagenanzeige $U_{gl}(R)$ im Gebrauch: **$U_{gl}(R)$ = 0,0058 g + 1,44 *10^{-5} * R**

Waagenanzeige R	Messunsicherheit $U_{gl}(R)$	Messunsicherheit relativ $U_{gl}(R)rel$
0 g	0,0058 g	------
1200 g	0,0231 g	0,0019 %
2500 g	0,0418 g	0,0017 %
4000 g	0,0633 g	0,0016 %
5000 g	0,0777 g	0,0016 %

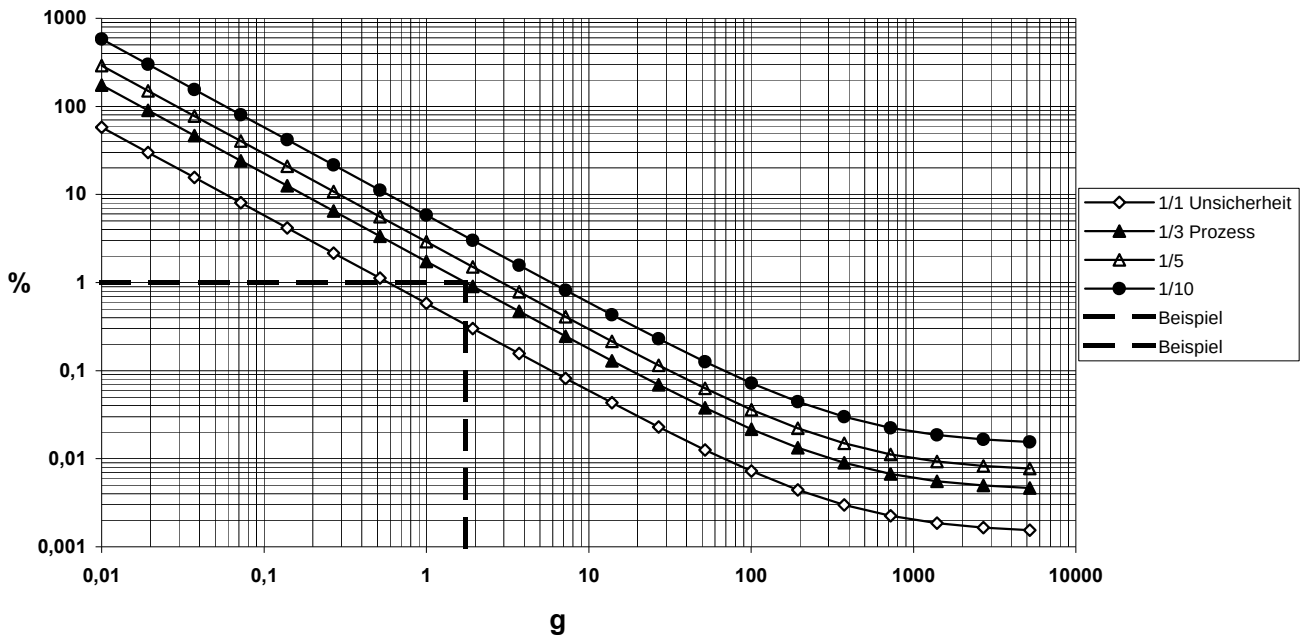
Hinweis:
Die aktuelle Messunsicherheit ergibt sich durch Eingabe der Waagenanzeige R in diese Formel. Hierbei ist eine Korrektur des Anzeigefehlers nicht notwendig. Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k = 2 ergibt. Sie wurde gemäß der europäischen Richtlinie EURAMET/cg-18/v.02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

2. Hinweis zur Anerkennung der DKD Kalibrierscheine:

Der Deutsche Kalibrierdienst 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.

3. Diagramm der relativen Messunsicherheit / Prozessgenauigkeit mit Beispiel für Mindesteinwaage

Beispiel: geforderte Prozessgenauigkeit **1,00 %** Mindesteinwaage je Komponente ca. **1,748 g**



Sartorius AG Kalibrierlaboratorium DKD-K-10502, ✉ 37070 Göttingen
Weender Landstraße 94-108, 37075 Göttingen
Servicezentrum Tel.: (0551) 308 3333 / 4444 Fax : (0551) 308 3730