sartorius Calibration Laboratory Accredited According to DIN EN ISO/IEC 17025 for Electronic Balances/Scales

akkreditiert durch die / accredited by the

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

Deutschen Kalibrierdienst

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-K-19398-02-00

Kalibrierzeichen *Calibration mark*	214B943
	D-K-19398-02-00
	2017-09

Kalibrierschein
Calibration Certificate

Gegenstand *Object*	**Elektronische Waage** ***Electronical scale***
Hersteller *Manufacturer*	**Sartorius**
Typ *Type*	**ME5**
Serien-/Prüfmittel-Nr. *Serial / QM Ident No.*	**19404497/W007**
Auftraggeber *Customer*	**Webers GmbH Laborbedarf**
	Im Erlengrund 28 46149 Oberhausen
Auftragsnummer *Order No.*	
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins *Number of pages of the certificate*	**3**
Datum der Kalibrierung *Date of calibration*	**27.09.2017**

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*	Leiter des Kalibrierlaboratoriums *Head of the calibration laboratory*	Bearbeiter *Person in charge*
Calibration Laboratory DAkkS D-K-19398-02-00 SARTORIUS		
27.09.2017	**Dipl. Ing. Norbert Schnell**	**Jörg-Axel Wassermann**

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Otto-Brenner-Straße 20, 37079 Göttingen
Servicezentrum Tel.: (0551) 308 3333 Fax: (0551) 308 3730

V.:3.1.1612.1501

Kalibriergegenstand:

Einbereichswaage

Typ	**ME5**
Seriennummer	**19404497**
Prüfmittel-Nr. / Inventar-Nr. des Kunden	**W007**
Höchstlast	**5,100000 g**
Ablesbarkeit	**d = 0,000001 g**

Kalibrierverfahren:

Richtlinie zur Kalibrierung nichtselbsttätiger Waagen (NAWI):	**EURAMET/cg-18/v.03**
Genauigkeitsklasse der verwendeten Gewichte:	**OIML R111 E2**
Prüfmittel-Nr. der verwendeten Gewichte: **GWI11093**	

Kalibrierort:

Adresse	**Lt. Seite 1**
Abteilung / Kostenstelle	**Labor**
Gebäude, Etage	**EG**
Raum	**Kalibrierlabor**

Justierstatus:

Der Kennwert des Messgeräts wurde vor der Kalibrierung intern justiert.

Umgebungs- / Messbedingungen:

Temperatur während der Kalibrierung	**22 °C**
Temperaturdifferenz (Temp. Gewichte - Temp. Kalibrierort)	**0 K**
Prüfmittelnummer des verwendeten Thermometers	**TEM 0374/22338**
Messbedingungen	**Normal**

Messergebnisse, Messunsicherheiten:

Messung	**Wiederholbarkeit**
Prüflast (Nennwert)	5 g
1	5,000006 g
2	5,000007 g
3	5,000008 g
4	5,000007 g
5	5,000008 g
Standardabweichung	s = 0,0000008 g

Position	**Aussermittige Belastung**
	Konstruktionsbedingt nicht gemessen!
Mitte	----------
Vorne links	----------
Hinten links	----------
Hinten rechts	----------
Vorne rechts	----------
Maximale Abweichung zur Mitte	
|Δlecc| max =	----------

Prüflast L	**Anzeige I**	**Abweichung E**	**Erweiterungs-faktor k**	**Messunsicherheit U(E)**	**Messunsicherheit relativ U(E) rel**
0,000000 g	0,000000 g	0,000000 g	2,00	0,0000008 g	----------
1,100016 g	1,100018 g	0,000002 g	2,00	0,0000290 g	0,00264 %
2,199999 g	2,199997 g	-0,000002 g	2,00	0,0000364 g	0,00166 %
3,999980 g	3,999982 g	0,000002 g	2,00	0,0000485 g	0,00121 %
5,100014 g	5,100013 g	-0,000001 g	2,00	0,0000395 g	0,00077 %

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 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.03 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

Anlage Seite 1 zum Kalibrierschein

Weitere Hinweise (Interpretation der Messergebnisse):

1. Unsicherheit im Gebrauch der Waage

Kennwert der Waage vor Messung justiert:	**Ja (intern)**
Berücksichtigte Temperaturschwankung:	**1,5 K (ISOCAL aktiv)**
Messbedingungen:	**Normal**
Berücksichtigter Temperaturkoeffizient:	**$1 * 10^{-6}/K$**

Unsicherheit des Wägeergebnisses Ugl(W): **$Ugl(W) = 0{,}0000008\ g + 1{,}17 * 10^{-5} * R$**

Waagenanzeige in % von Höchstlast	Netto Waagenanzeige R	Messunsicherheit Ugl(W)	Messunsicherheit relativ Ugl(W) rel
1 %	0,051000 g	0,0000014 g	0,0027 %
25 %	1,275000 g	0,0000157 g	0,0012 %
50 %	2,550000 g	0,0000306 g	0,0012 %
75 %	3,825000 g	0,0000456 g	0,0012 %
100 %	5,100000 g	0,0000605 g	0,0012 %

Hinweis:

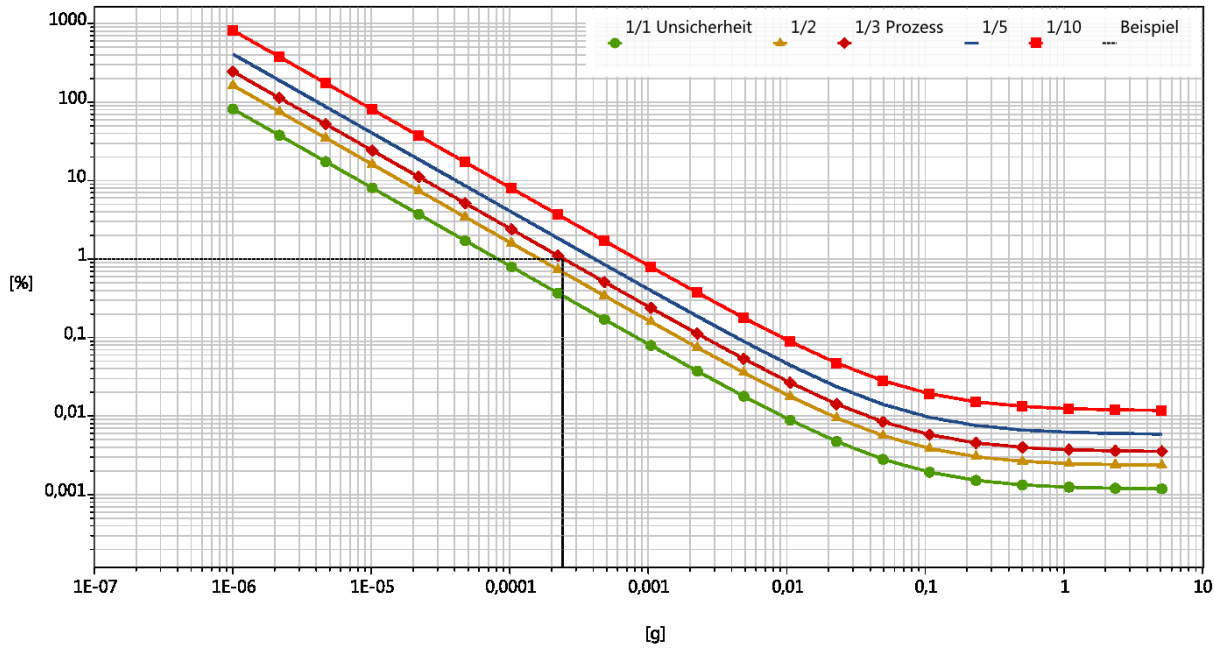
Die aktuelle Messunsicherheit ergibt sich durch Eingabe der Waagenanzeige R in diese Formel. Hierbei ist eine Korrektur des Anzeigefehlers nicht notwendig. Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k = 2 ergibt. Sie wurde gemäß der europäischen Richtlinie EURAMET/cg-18/v.03 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

2. Hinweis zur Anerkennung der DAkkS/DKD Kalibrierscheine:

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.

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

Beispiel: geforderte Prozessgenauigkeit **1,00 %** Mindesteinwaage je Komponente ca. **0,0002408 g**



Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Otto-Brenner-Straße 20, 37079 Göttingen
Servicezentrum Tel.: (0551) 308 3333 Fax: (0551) 308 3730