



sartorius

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

akkreditiert durch die / accredited by the

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-19398-02-00

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

Deutschen Kalibrierdienst **DKD**

Kalibrierschein

Calibration Certificate

Kalibrierzeichen

Calibration mark

214A166

D-K-
19398-02-00

2014-10

Gegenstand

Object

Elektronische Waage

Electronical scale

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.

Hersteller

Manufacturer

Mettler

Typ

Type

SAG245P

Serien-/Prüfmittel-Nr.

Serial / QM Ident No.

1121221476 / W001

Auftraggeber

Customer

**Webers GmbH
Laborbedarf**

**Im Erlengrund 28
46149 Oberhausen**

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.

Auftragsnummer

Order No.

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins

5

Number of pages of the certificate

Datum der Kalibrierung

10.10.2014

Date of calibration

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



10.10.2014

Dipl. Ing. Norbert Schnell

Jörg-Axel Wassermann

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG, 37070 Göttingen
Weender Landstraße 94-108, 37075 Göttingen
Servicezentrum Tel.: (0551) 308 3333 Fax: (0551) 308 3730

Seite

1

Page

V.:1.2.1409.2903

Kalibriergegenstand:**Mehrbereichswaage**

Typ	SAG245P	
Seriennummer	1121221476	
Prüfmittel-Nr. / Inventar-Nr. des Kunden	W001	
	1	2
Höchstlast	41,00000 g	210,0000 g
Ablesbarkeit	d = 0,00001 g	d = 0,0001 g

Kalibrierverfahren:

Richtlinie zur Kalibrierung nichtselbsttätiger Waagen (NAWI):

EURAMET/cg-18/v.03

Genauigkeitsklasse der verwendeten Gewichte:

OIML R111 E2Prüfmittel-Nr. der verwendeten Gewichte: **GW19508****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 0168
Messbedingungen	Normal



Messergebnisse, Messunsicherheiten Bereich 1: intern justiert:

Messung	Wiederholbarkeit		Position	Aussermittigte Belastung	
	Prüflast (Nennwert)	20,5 g		Prüflast (Nennwert)	20 g
1		20,50005 g	Mitte		19,99997 g
2		20,50006 g	Vorne links		19,99997 g
3		20,50006 g	Hinten links		19,99997 g
4		20,50006 g	Hinten rechts		19,99997 g
5		20,50005 g	Vorne rechts		19,99997 g
Standardabweichung			Maximale Abweichung zur Mitte		
s = 0,000005 g			Δlecc max = 0,00000 g		
Prüflast L	Anzeige I	Abweichung E	Erweiterungs- faktor k	Messunsicherheit U(E)	Messunsicherheit relativ U(E) rel
0,00000 g	0,00000 g	0,00000 g	2,00	0,000008 g	-----
9,99997 g	10,00001 g	0,00004 g	2,00	0,000042 g	0,00042 %
19,99997 g	20,00002 g	0,00005 g	2,00	0,000052 g	0,00026 %
29,99994 g	30,00003 g	0,00009 g	2,00	0,000091 g	0,00030 %
39,99993 g	40,00002 g	0,00009 g	2,00	0,000101 g	0,00025 %

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)".

Messergebnisse, Messunsicherheiten Bereich 2: intern justiert:

Messung	Wiederholbarkeit		Position	Aussermittigte Belastung	
	Prüflast (Nennwert)	200 g		Prüflast (Nennwert)	100 g
1		199,9999 g	Mitte		100,0000 g
2		199,9998 g	Vorne links		100,0000 g
3		199,9997 g	Hinten links		100,0000 g
4		199,9997 g	Hinten rechts		100,0000 g
5		199,9998 g	Vorne rechts		100,0000 g
Standardabweichung			Maximale Abweichung zur Mitte		
s = 0,00008 g			Δlecc max = 0,0000 g		
Prüflast L	Anzeige I	Abweichung E	Erweiterungs- faktor k	Messunsicherheit U(E)	Messunsicherheit relativ U(E) rel
0,00000 g	0,00000 g	0,00000 g	2,00	0,000058 g	-----
50,0000 g	50,00001 g	0,00001 g	2,43	0,00024 g	0,00047 %
100,0000 g	100,00001 g	0,00001 g	2,28	0,00024 g	0,00024 %
150,0000 g	150,00001 g	0,00001 g	2,15	0,00026 g	0,00017 %
199,9999 g	199,9999 g	0,00000 g	2,10	0,00028 g	0,00014 %

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 Wertintervall.



Weitere Hinweise (Interpretation der Messergebnisse):

Bereich 1:

1. Unsicherheit im Gebrauch der Waage

Kennwert der Waage vor Messung justiert: **Ja (intern)**
 Berücksichtigte Temperaturschwankung: **10 K**
 Messbedingungen: **Normal**
 Berücksichtigter Temperaturkoeffizient: **$3 \cdot 10^{-6} / K$**

Unsicherheit der Waagenanzeige Ugl(W) im Gebrauch: **$U_{gl}(W) = 0,000008 \text{ g} + 1,82 \cdot 10^{-5} \cdot R$**

Waagenanzeige in % von Höchstlast	Netto Waagenanzeige R	Messunsicherheit Ugl(W)	Messunsicherheit relativ Ugl(W) rel
1 %	0,41000 g	0,000015 g	0,0038 %
25 %	10,25000 g	0,000195 g	0,0019 %
50 %	20,50000 g	0,000381 g	0,0019 %
75 %	30,75000 g	0,000568 g	0,0018 %
100 %	41,00000 g	0,000754 g	0,0018 %

Hinweis:

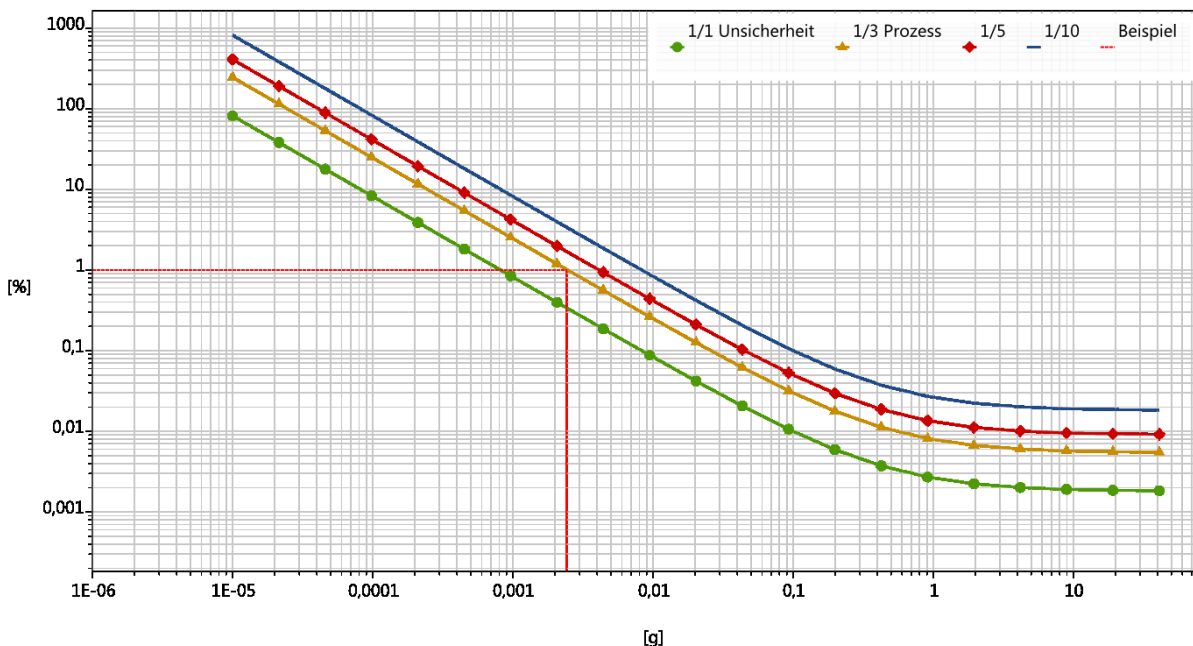
Die aktuelle Messunsicherheit ergibt sich durch Eingabe der Waagenanzeige R in diese Formel. Hierbei ist eine Korrektur des Anzeigefehlers nicht notwendig. Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ 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. **0,00241 g**



Anlage Seite 2 zum Kalibrierschein

Weitere Hinweise (Interpretation der Messergebnisse):

Bereich 2:

1. Unsicherheit im Gebrauch der Waage

Kennwert der Waage vor Messung justiert: **Ja (intern)**
 Berücksichtigte Temperaturschwankung: **10 K**
 Messbedingungen: **Normal**
 Berücksichtigter Temperaturkoeffizient: **$3 \cdot 10^{-6}/K$**

Unsicherheit der Waagenanzeige Ugl(W) im Gebrauch: **$U_{gl}(W) = 0,000058 \text{ g} + 1,72 \cdot 10^{-5} \cdot R$**

Waagenanzeige in % von Höchstlast	Netto Waagenanzeige R	Messunsicherheit Ugl(W)	Messunsicherheit relativ Ugl(W) rel
1 %	2,10000 g	0,000094 g	0,0045 %
25 %	52,5000 g	0,00096 g	0,0018 %
50 %	105,0000 g	0,00186 g	0,0018 %
75 %	157,5000 g	0,00277 g	0,0018 %
100 %	210,0000 g	0,00367 g	0,0017 %

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. **0,01749 g**

