

DEUTSCHER KALIBRIERDIENST **DKD**

Kalibrierlaboratorium für Waagen
Calibration laboratory for weighing instruments

Akkreditiert durch die / Accredited by the
Akkreditierungsstelle des Deutschen Kalibrierdienstes

METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo GmbH, DKD-Kalibrierlaboratorium K-14701



Deutscher
Akkreditierungs
Rat
DAK
DKD-K-14701

Waagen / Weighing instruments

Kalibrierschein
Calibration certificate

Kalibrierzeichen
Calibration mark

362AT8

DKD-K-14701

2014-03

Gegenstand
Object **Elektronische Waage**

Hersteller
Manufacturer **Mettler-Toledo**

Typ
Typ **MCP105**

Fabrikat/Serien-Nr.
Serial number **1124019264**

Prüfmittel-Nr.
Test equipment number -

Auftraggeber
Customer **Ruprechter Glasbläserei**
Laborbedarf

Schönau 3
A- 6252 Breitenbach am Inn

Auftragsnummer
Order number - Kd.-Nr.
Cust.-No. **215286**

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate **3**

Datum der Kalibrierung
Date of calibration **2014-03-25**

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

2014-03-25

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Müller

Bearbeiter
Person in charge

Thomas Ullmann

Typ **MCP105**
Type

Fabrikat/Serien-Nr. **1124019264**
Serial number

362AT8
DKD-K-14701
2014-03

Ort der Kalibrierung / Place of calibration

Kalibrierlabor
1.OG

Temperatur am Kalibrierort / Temperature at place of calibration

Beginn / Begin **22° C**
Ende / End **22° C**

Kenngrößen / Parameter

Bereich / Range	Höchstlast / Max load	Ablesbarkeit / Scale interval
1	101 g	0,00001 g

Kalibrierverfahren / Calibration procedure:

EURAMET/cg-18/v.02

Klasse der Kalibriergewichte nach OIML R111:2004
Class of the calibration weights according OIML R111:2004

E2

Kalibrierung mit normaler Anzeigauflösung
Calibration with normal resolution

Die Empfindlichkeit der Waage wurde vor der Kalibrierung justiert.
The sensitivity of the weighing instrument was adjusted before calibration.

Messergebnisse / Measurement results

1. Wiederholbarkeit / Repeatability

Prüflast / Load **51 g**

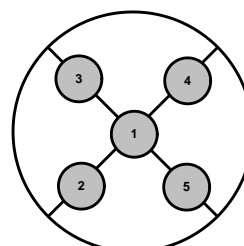
Messung Measuring	Anzeige Indication
1	51,00003 g
2	51,00001 g
3	51,00003 g
4	51,00006 g
5	51,00005 g
6	51,00004 g

2. Außermittige Belastung / Eccentricity

Prüflast / Load **40 g**

Position Position	Anzeige Indication
1	0,00000 g
2	0,00000 g
3	-0,00004 g
4	0,00000 g
5	0,00005 g

Standardabweichung **0,000018 g**
Standard deviation



6eddb024-18a0-477d-b63c-fd8eb845ee6f6

Dieser Kalibrierschein wurde elektronisch erstellt. Die gesicherten Originaldaten sind in der zentralen Datenbank des Kalibrierlabors gespeichert. This calibration certificate was provided electronically. The secured original data is stored in the central database of the calibration laboratory

3. Richtigkeit / Linearity

362AT8
DKD-K-14701
2014-03

Messung Measuring	Tara Tare	Prüflast Load	Anzeige Indication	Unsicherheit Uncertainty	k
1	-	0 g	0,00000 g	0,047 mg	2,65
2	-	25 g	25,00001 g	0,092 mg	2,05
3	-	50 g	49,99995 g	0,099 mg	2,05
4	-	70 g	69,99990 g	0,150 mg	2,05
5	-	100 g	99,99999 g	0,157 mg	2,05
6	-	0 g	0,00000 g	0,047 mg	2,65

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit bei der Kalibrierung, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k ergibt (gemäß DKD-3 / EA-4/02). Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k (in accordance with DKD-3 / EA-4/02). The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of 95%.

Messunsicherheit bei der Verwendung der Waage

Measurement uncertainty of the weighing instrument in use

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit mit k = 2 bei der Verwendung. Die Formel dient zur überschlägigen Berechnung der Messunsicherheit unter Berücksichtigung der Abweichungen der Anzeige. Der Wert I stellt die Anzeige bei zunehmender Nettolast dar.

Stated is the expanded uncertainty with k = 2 in use. The formula shall be used for estimated calculation of the uncertainty under consideration of the deviations of the indication. The value I represents the indication at increasing net load.

Bei der Abschätzung der Messunsicherheit berücksichtigter Temperaturkoeffizient **3E-06 / K**
For the evaluation of the measurement uncertainty considered temperature coefficient

Bei der Abschätzung der Messunsicherheit berücksichtigte Raumtemperaturschwankung **4° C**
For the evaluation of the measurement uncertainty considered change of temperature

	Bereich / Range	$U = U_0 + C \cdot I$
1	0 g - 101 g	$U_1 = 0,036 \text{ mg} + 7,55E-06 \cdot I$

Messunsicherheit in der Verwendung bei verschiedenen Nettoanzeigen, berechnet mit der exakten Formel aus der Kalibrierrichtlinie.

Measurement uncertainty in use for various net indications, calculated with the accurate formula from the Calibration Guideline.

Wägebereich in % Weighing range in %	Nettoanzeige Net indication	Messunsicherheit Measurement uncertainty	
1%	1,01000 g	0,000037 g	0,00366 %
10%	10,10000 g	0,000088 g	0,000867 %
25%	25,25000 g	0,000203 g	0,000802 %
50%	50,50000 g	0,000400 g	0,000793 %
100%	101,00000 g	0,000798 g	0,00079 %

6edd024-18a0-477d-b63c-fd8eb845ee6f6

Dieser Kalibrierschein wurde elektronisch erstellt. Die gesicherten Originaldaten sind in der zentralen Datenbank des Kalibrierlabors gespeichert. This calibration certificate was provided electronically. The secured original data is stored in the central database of the calibration laboratory.

Mindesteinwaagezertifikat für / Minimum Weight Certificate for

Typ **MCP105**
Type

Fabrikat/Serien-Nr. **1124019264**
Serial number

362AT8

DKD-K-14701

Auftraggeber **Ruprechter Glasbläserei**
Customer **Laborbedarf**

2014-03

Die in der Tabelle dargestellten Werte stellen die Mindesteinwaage dar. Bei diesen Werten ist die Messunsicherheit der Waage gleich oder kleiner 1/1 (ohne Sicherheitsfaktor), 1/2, 1/3, 1/5 bzw. 1/10 der geforderten Toleranz in der Tabelle.

The net values shown in the table are the minimum weights. At these values the measurement uncertainty of the weighing instrument is equal to or less than 1/1 (no safety factor), 1/2, 1/3, 1/5 or 1/10 of the required tolerance in the table.

Die Berechnung der Messunsicherheit erfolgt mit $k = 2$ und auf Basis der exakten Formel aus der Kalibrierrichtlinie.
The measurement uncertainty is calculated with $k = 2$ and based on the accurate formula from the Calibration Guideline.

Bei der Abschätzung der Messunsicherheit berücksichtigte Raumtemperaturschwankung **4° C**
For the evaluation of the measurement uncertainty considered change of temperature

Berechnung kleinster Nettowerte (Mindesteinwaagen) für verschiedene Toleranzen der Einwaage bei unterschiedlichen Sicherheitsfaktoren.

Calculations of minimum net values (minimum weights) for various weighing tolerances at different safety factors.

Verhältnis zwischen der Messunsicherheit der Waage und der geforderten Toleranz <i>Relationship between the measurement uncertainty of the weighing instrument and the required tolerance</i>						
	geforderte Toleranz <i>required tolerance</i>	1/1 <i>(no safety factor)</i>	1/2 <i>(safety factor of 2)</i>	1/3 <i>(safety factor of 3)</i>	1/5 <i>(safety factor of 5)</i>	1/10 <i>(safety factor of 10)</i>
Bereich 1 / Range 1	0,1 %	0,036236 g	0,073028 g	0,110388 g	0,186864 g	0,388979 g
	0,2 %	0,018050 g	0,036236 g	0,054562 g	0,091636 g	0,186864 g
	0,5 %	0,007203 g	0,014429 g	0,021676 g	0,036236 g	0,073028 g
	1 %	0,003599 g	0,007203 g	0,010813 g	0,018050 g	0,036236 g
	2 %	0,001799 g	0,003599 g	0,005401 g	0,009008 g	0,018050 g
	5 %	0,000719 g	0,001439 g	0,002159 g	0,003599 g	0,007203 g

6eddb024-18a0-47fd-b63c-fd8eb845ee6

Der Anwender ist für die Erhaltung der Waagenkonfiguration (Einstellung), welche zum Zeitpunkt der Mindesteinwaagebestimmung verwendet wurde, selbst verantwortlich.

The user is responsible for maintaining the configuration (setting) of the scale/balance which was used when the minimum weight was determined.

Datum der Kalibrierung **2014-03-25**
Date of calibration

Bearbeiter
Person in charge



Thomas Ullmann