

MUSTERLABOR GmbH

Kalibrierlaboratorium für elektronische Waagen
Calibration laboratory for Electronic Balances / Scales



MUSTERLABOR

KALIBRIERLABOR · BEISPIEL

akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

accredited according to ISO/IEC 17025:2017

Akkreditierungssymbol

(MUSTER)

D-K-00000-00-00

Beispielschein / Sample certificate

MUSTER – nur Beispieldaten

MUSTER

0010018

D-K-00000-00-00

Kalibrierzeichen

Calibration mark

2026-10

Kalibrierschein

Calibration certificate

Gegenstand
Object

Waage

Hersteller
Manufacturer

Muster-Waagenbau

Typ
Type

PW 2200

Fab.-/Serien-Nr.
Serial number

MW-2024-0815

Ident.-/Prüfmittel-Nr.
Ident / QM number

QS-W-042

Auftraggeber
Customer

Muster GmbH
Beispielweg 7
54321 Beispielstadt
DEUTSCHLAND

Auftragsnummer
Order No.

A-2026-0815

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate

5

Datum der Kalibrierung
Date of calibration

12.10.2026

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 cooperation 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 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

Freigabeberechtigter des Kalibrierlaboratoriums
Authorized person of the calibration laboratory

Bearbeiter
Person in charge

M. Mustermann

M. Mustermann

12.10.2026

Mustermann, Max

Mustermann, Max

MUSTER

Kalibriergegenstand *Calibration object*

Einbereichswaage Standard

Typ
Type

PW 2200

Fab.-/ Serien-Nr.
Serial number

MW-2024-0815

Ident.-/Prüfmittel-Nr.
Ident / QM number

-

Wägebereich
Weighing ranges

1

Höchstlast
Maximum weight

2200 g

Ablesbarkeit
Readability

d = 0,01 g

Eichwert
Verification scale interval

Kalibrierverfahren *Calibration procedure*

Richtlinie zur Kalibrierung von nichtselbsttätigen Waagen (NAWI)
Directive on the calibration of non-automatic weighing instruments

EURAMET Calibration Guide No. 18, Version 4" (11/2015)

Genauigkeitsklasse der verwendeten Gewichte
Weight accuracy class

OIML R111 Klasse E2

Prüfmittel-Nr. der verwendeten Gewichte
Standard weights

MG-2019-117

Kalibrierprogramm
Calibration program

erstellt mit SimplyCal Professional Version: 2.5
© Häfner Gewichte GmbH
Serien-Nr. 1776344997

Kalibrierort *Place of calibration*

Adresse
Address

Muster GmbH
Beispielweg 7
54321 Beispielstadt
DEUTSCHLAND

Abteilung / Kostenstelle
Department / Cost centre

Qualitätssicherung / KST 4711

Gebäude, Stock
Building, Floor

Muster GmbH, Qualitätssicherung

Raum
Room

Messraum 1.04

Umgebungs- / Messbedingung *Environment- / Measurement condition*

Temperatur vor der Kalibrierung
Temperature at the beginning

20,0 °C

Temperatur nach der Kalibrierung
Temperature after the calibration

20,0 °C

Temperaturdifferenz (Temp. Gewichte - Temp. Kalibrierort)
Temperature difference (Temp. Weights - Temp Place of calibration)

0,0 K

Prüfmittelnummer des verwendeten Thermometers
QM number of the thermometer

KL-001

Messbedingung
Measurement condition

Keine Luftbewegung
Keine Unruhe
Keine Verschmutzung

MUSTER**Messergebnisse, Messunsicherheiten, Bereich 1: (Ohne Justage)***Measurement results, Measurement uncertainty, Range 1*

Messung <i>Measuring</i>	Wiederholbarkeit <i>Repeatability</i> Prüflast(Nennwert) 1000 g	Position <i>Position</i>	Außermittige Belastung <i>Eccentricity</i> Prüflast(Nennwert) 1000 g
1	1000,00 g	Mitte	1000,00 g
2	1000,01 g	Vorne Links	1000,01 g
3	999,99 g	Hinten Links	999,99 g
4	1000,00 g	Hinten Rechts	1000,02 g
5	1000,01 g	Vorne Rechts	1000,01 g

Standardabweichung
Standard deviation

s = 0,008 g

Maximale Abweichung zur Mitte
Maximum deviation from the center

| Δlecc | max = 0,020 g

Prüflast L	Anzeige I	Abweichung E	Erweiterungs- faktor k	Messunsicherheit U(E)	Rel. Messunsicherheit U(E) rel
<i>Load L</i>	<i>Indication I</i>	<i>Error E</i>	<i>Coverage factor k</i>	<i>Measurement uncertainty</i>	<i>Rel. Measurement uncertainty</i>
0 g	0,00 g	0,000 g	2,65	0,024 g	---
500 g	500,00 g	0,000 g	2,43	0,024 g	0,0048 %
1000 g	1000,01 g	0,008 g	2,23	0,025 g	0,0025 %
1500 g	1500,01 g	0,009 g	2,11	0,028 g	0,0019 %
2200 g	2200,02 g	0,017 g	2,04	0,034 g	0,0015 %

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)".

U(E)rel is the quotient of U(E) and test load L. The uncertainty U(e) applies only if deviation E is taken into account! Notes to the uncertainty in use the scale, see "Further details (interpretation of the results)".

1. Hinweis / Note

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/Calibration Guide No.18/Version 4.0(11/2015)“ ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

The expanded measuring uncertainty is calculated by multiplication of the standard measuring uncertainty with the expansion factor k. It was determined according to "EURAMET Calibration Guide No. 18, Version 4.0 (11/2015)". The value of the test weight is normally with a probability of at least 95 % within the assigned value interval.

2. Hinweis zur Anerkennung der Kalibrierscheine / Note for the recognition of calibration certificates

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European cooperation 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.

The Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH is signatory to the multilateral agreement 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 in the web-page of EA (www.european-accreditation.org) and ILAC (www.ilac.org).

Ende des Kalibrierscheines / End of calibration certificate**Bemerkungen / Remarks**

MUSTER**Anlage Seite 1 zum Kalibrierschein**

Attachment page 1

Weitere Hinweise (Interpretation der Messergebnisse)

Further details (Interpretation of the results)

Bereich 1 / Range 1**1. Unsicherheit im Gebrauch der Waage**

Measurement uncertainty in use of the balance

Kennwert der Waage wurde vor der Messung justiert

The span was adjusted

Berücksichtigte Temperaturschwankung

Considered change of temperature

Messbedingungen

Measurement conditions

Berücksichtigter Temperaturkoeffizient

Considered temperature coefficient

Nein

5,0 K

Keine Luftbewegung

Keine Unruhe

Keine Verschmutzung

 $3,0 \cdot 10^{-6}/K$

Unsicherheit der Waagenanzeige Ugl(R) im Gebrauch

Uncertainty in the scale display Ugl(R) in use

 $U_{gl}(W) = 0,025 + 1,69 \cdot 10^{-5} \cdot R \text{ (in g)}$

Waagenanzeige R Indication R	Messunsicherheit Ugl(R) Measurement uncertainty	Rel. Messunsicherheit Ugl(R)rel Rel. measurement uncertainty
0,00 g	0,025 g	---
220,00 g	0,029 g	0,013 %
440,00 g	0,033 g	0,0074 %
660,00 g	0,036 g	0,0055 %
880,00 g	0,040 g	0,0045 %
1100,00 g	0,044 g	0,0040 %
1320,00 g	0,048 g	0,0036 %
1540,00 g	0,051 g	0,0033 %
1760,00 g	0,055 g	0,0031 %
1980,00 g	0,059 g	0,0030 %
2200,00 g	0,062 g	0,0028 %

2. Hinweis / Note

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 Calibration Guide No.18, Version 4.0 (11/2015)“ ermittelt.

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

The actual measurement uncertainty results by entering the balance indication R in this formula. A correction of the indication error is not necessary. The expanded measurement uncertainty is calculated by multiplication of the standard measurement uncertainty with the coverage factor $k=2$. It was determined according to "EURAMET Calibration Guide No. 18, Version 4.0 (11/2015)". The measured value is with a probability of at least 95 % within the assigned value interval.

MUSTER

Anlage Seite 2 zum Kalibrierschein

Attachment page 2

Weitere Hinweise (Interpretation der Messergebnisse)

Further details (Interpretation of the results)

Bereich 1 / Range 1

3. Mindesteinwaage

Minimum weight of sample

In der Regel sind Genauigkeitsforderungen in Bezug auf den Messwert angegeben.

Die relative Messunsicherheit (Messunsicherheit / Messwert) kann mit einem zusätzlichen Sicherheitsfaktor erweitert werden, um so die Einflüsse im Zeitraum zwischen zwei Kalibrierungen zu berücksichtigen.

Usually accuracy requirements are given in relation to the measured value.

The relative measurement uncertainty (measurement uncertainty / measured value) can be expanded using an additional safety coefficient, to take into account the influences during the time period between two calibrations.

Geforderte Prozessgenauigkeit Required process accuracy	Sicherheitsfaktor Safety coefficient				
	1	2	3	5	10
0,1%	25,430 g	51,749 g	79,006 g	136,537 g	300,842 g
0,2%	12,607 g	25,430 g	38,475 g	65,257 g	136,537 g
0,5%	5,017 g	10,068 g	15,154 g	25,430 g	51,749 g
1,0%	2,504 g	5,017 g	7,538 g	12,607 g	25,430 g
2,0%	1,251 g	2,504 g	3,760 g	6,277 g	12,607 g
5,0%	0,500 g	1,001 g	1,502 g	2,504 g	5,017 g
10,0%	0,250 g	0,500 g	0,750 g	1,251 g	2,504 g

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

Diagram of the relative measurement uncertainty / Process accuracy for minimum weight

Beispiel: geforderte Prozessgenauigkeit **1,00 %**
Example: required process accuracy

Minimaleinwaage je Komponente ca. **7,538 g**
Minimum Weight per Component ca.

