

# Entwurf

## HÄFNER GEWICHTE GmbH

Kalibrierlaboratorium für elektronische Waagen  
Calibration laboratory for Electronic Balances / Scales



**akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018**

accredited according to ISO/IEC 17025:2017



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-15192-01-00

Mitglied im / Member of the

**Deutschen Kalibrierdienst**



MT9999

D-K-YYYYY-  
ZZ-NN

## Kalibrierschein

Calibration certificate

Kalibrierzeichen

Calibration mark

2021-09

Gegenstand  
Object **Analysenwaage**

Hersteller  
Manufacturer **HPO**

Typ  
Type **ert**

Fab.-/Serien-Nr.  
Serial number **123456**

Ident.-/Prüfmittel-Nr.  
Ident / QM number **654321**

Auftraggeber  
Customer **Mustermann GmbH  
Musterstrasse 1a  
12345 Musterstadt  
DEUTSCHLAND**

Auftragsnummer  
Order No. **Muster**

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines **5**  
Number of pages of the certificate

Datum der Kalibrierung **14.09.2021**  
Date of calibration

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

14.09.2021

Tümmeler, Michael

**Häfner Gewichte GmbH**

Hohenhardtweiler Str. 4  
D-74420 Oberrot

Phone +49 (0) 79 77 / 97 01-0  
Fax +49 (0) 79 77 / 97 01-99

Internet www.haefner.de  
E-Mail info@haefner.de

# Entwurf

**Kalibriergegenstand***Calibration object***Einbereichswaage Standard**

Typ

*Type***ert**

Fab.-/ Serien-Nr.

*Serial number***123456**

Ident.-/Prüfmittel-Nr.

*Ident / QM number***-**

Wägebereich

*Weighing ranges***1**

Höchstlast

*Maximum weight***200 g**

Ablesbarkeit

*Readability***d = 1 mg**

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***2091204**

Kalibrierprogramm

*Calibration program***erstellt mit SimplyCal Enterprise Version: 2.1****© Häfner Gewichte GmbH****Serien-Nr. 1776344992****Kalibrierort***Place of calibration*

Adresse

*Address***Mustermann GmbH****Musterstrasse 1a****12345 Musterstadt****DEUTSCHLAND**

Abteilung / Kostenstelle

*Department / Cost centre*

Gebäude, Stock

*Building, Floor*

Raum

*Room***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***Opus 20 THP**

Messbedingung

*Measurement condition***Keine Luftbewegung****Keine Unruhe****Keine Verschmutzung**

# Entwurf

## Messergebnisse, Messunsicherheiten, Bereich 1: (Mit Justage (Intern))

*Measurement results, Measurement uncertainty, Range 1*

Messung Measuring	Wiederholbarkeit Repeatability Prüflast(Nennwert) 100 g	Position Position	Außermittige Belastung Eccentricity Prüflast(Nennwert) 60 g
1	100,000 g	Mitte	60,000 g
2	100,001 g	Vorne Links	60,002 g
3	99,998 g	Hinten Links	60,000 g
4	100,002 g	Hinten Rechts	59,999 g
5	100,000 g	Vorne Rechts	59,999 g

 Standardabweichung  
 Standard deviation

 $s = 0,0015 \text{ g}$ 

 Maximale Abweichung zur Mitte  
 Maximum deviation from the center

 $|\Delta_{\text{lecc}}|_{\text{max}} = 0,0020 \text{ g}$ 

Prüflast L	Anzeige I	Abweichung E	Erweiterungs- faktor k	Messunsicherheit U(E)	Rel. Messunsicherheit U(E) rel
Load L	Indication I	Error E	Coverage factor k	Measurement uncertainty	Rel. Measurement uncertainty
0 g	0,000 g	0,0000 g	2,87	0,0043 g	---
25 g	25,002 g	0,0020 g	2,87	0,0045 g	0,018 %
50 g	49,999 g	-0,0010 g	2,65	0,0043 g	0,0085 %
75 g	75,000 g	0,0000 g	2,52	0,0043 g	0,0057 %
100 g	100,003 g	0,0030 g	2,37	0,0043 g	0,0043 %
125 g	125,001 g	0,0010 g	2,23	0,0044 g	0,0035 %
150 g	150,001 g	0,0010 g	2,17	0,0046 g	0,0031 %
175 g	175,001 g	0,0010 g	2,12	0,0048 g	0,0028 %
200 g	200,002 g	0,0020 g	2,09	0,0051 g	0,0026 %

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](http://www.european-accreditation.org)) und ILAC ([www.ilac.org](http://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](http://www.european-accreditation.org)) and ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)).*

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

**Bemerkungen / Remarks**

# Entwurf

## 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

Ja

Berücksichtigte Temperaturschwankung

Considered change of temperature

5,0 K

Messbedingungen

Measurement conditions

Keine Luftbewegung

Keine Unruhe

Keine Verschmutzung

Berücksichtigter Temperaturkoeffizient

Considered temperature coefficient

$2,5 \cdot 10^{-6}/K$

Unsicherheit der Waagenanzeige Ugl(R) im Gebrauch

Uncertainty in the scale display Ugl(R) in use

$Ugl(W) = 3,98 \cdot 10^{-3} + 1,75 \cdot 10^{-5} \cdot R$  (in g)

Waagenanzeige R Indication R	Messunsicherheit Ugl(R) Measurement uncertainty	Rel. Messunsicherheit Ugl(R)rel Rel. measurement uncertainty
0,000 g	0,0040 g	---
20,000 g	0,0043 g	0,022 %
40,000 g	0,0047 g	0,012 %
60,000 g	0,0050 g	0,0084 %
80,000 g	0,0054 g	0,0067 %
100,000 g	0,0057 g	0,0057 %
120,000 g	0,0061 g	0,0051 %
140,000 g	0,0064 g	0,0046 %
160,000 g	0,0068 g	0,0042 %
180,000 g	0,0071 g	0,0040 %
200,000 g	0,0075 g	0,0037 %

#### 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.*

# Entwurf

## 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%	4,0509 g	8,2487 g	12,6016 g	21,8082 g	48,2424 g
0,2%	2,0076 g	4,0509 g	6,1309 g	10,4052 g	21,8082 g
0,5%	0,7988 g	1,6032 g	2,4133 g	4,0509 g	8,2487 g
1,0%	0,3987 g	0,7988 g	1,2003 g	2,0076 g	4,0509 g
2,0%	0,1992 g	0,3987 g	0,5986 g	0,9994 g	2,0076 g
5,0%	0,0796 g	0,1593 g	0,2391 g	0,3987 g	0,7988 g
10,0%	0,0398 g	0,0796 g	0,1195 g	0,1992 g	0,3987 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. **1,2003 g**  
Minimum Weight per Component ca.

