

Kalibrierlaboratorium für mechanische Messgrößen
Calibration laboratory for mechanical measuring quantities

Akkreditiert durch die Akkreditierungsstelle des DKD bei der
Accredited by the accreditation body of DKD at

PHYSIKALISCH-TECHNISCHEN BUNDESANSTALT (PTB)



MASSCAL
Kalibrierlaboratorium



DKD-K-26201

Kalibrierschein *Calibration Certificate*

Kalibrierzeichen
Calibration label

| |
|----------------|
| 12371 |
| DKD-K 26201 |
| 05-05 |

Gegenstand
Object **Gewichtsatz von 200 mg, 500mg, 1 g, 5 g**
set of weights 200 mg, 500mg, 1 g, 5 g

Hersteller
Manufacturer **Häfner Gewichte GmbH**

Typ
Type **Klasse E2, siehe Seite 2**
Class E2, see page 2

Fabrikate/Serien-Nr.
Serial number **1840505**

Auftraggeber
Customer **Weegtechnik Holland B.V.**
Patroonsweg 23-27
NL - 3892 DA Zeewolde

Auftragsnummer
Order No. **121823**

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate **4**

Datum der Kalibrierung
Date of calibration **24.05.2005 - 25.05.2005**

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 <i>Seal</i> | Datum <i>Date</i> | stellver. Leiter des Kalibrierlaboratoriums <i>substitute head of the calibration laboratory</i> | Bearbeiter <i>Person in charge</i> |
|------------------------|----------------------|---|---------------------------------------|
| | 25.05.2005 | U. Rost | G. Widmer |

| |
|----------------|
| 12371 |
| DKD-K 26201 |
| 05-05 |

Die englische Fassung des Kalibrierscheines ist eine unverbindliche Übersetzung.
 Im Zweifelsfall gilt der deutsche Originaltext.

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the German original text must be used.

Kalibriergegenstand
Calibration object

| Nennwerte <i>nominal values</i> | Form <i>shape</i> | Werkstoff nach Angabe des Herstellers <i>material according to the manufacturer</i> | Dichte der Gewichtstücke bei 20 °C <i>density of the weights at 20 °C</i> | Unsicherheit der Dichte (k=2) <i>uncertainty of density (k=2)</i> |
|------------------------------------|----------------------|--|--|--|
| 200 mg, 500 mg | Drahtgewicht | Spezial-Edelstahl, hochglanzpoliert | 8000 kg/m ³ | 60 kg/m ³ |
| | wire weight | special stainless steel, highly polished | | |
| 1 g, 5 g | Knopfgewicht | Spezial-Edelstahl, hochglanzpoliert | 8000 kg/m ³ | 60 kg/m ³ |
| | knob weight | special stainless steel, highly polished | | |

Der Gewichtsatz befindet sich in einem Kunststoffetui, auf dessen Deckel das Kalibrierzeichen aufgebracht ist.

The set of weights is kept in a plastic box, the DKD calibration label is affixed on its cover.

Normale GS 13: PTB-Bezugsnormale der Klasse E1; Kalibrier-Nr.: PTB - 03304
 GS 11: PTB-Bezugsnormale der Klasse E1; Kalibrier-Nr.: PTB-01105

Standards GS 13: set of PTB reference standards, class E1; calibration-no.: PTB - 03304
 GS 11: set of PTB reference standards, class E1; calibration-no.: PTB-01105

Kalibrierverfahren Die Bestimmung des konventionellen Wägewertes wurde unter Verwendung von Massenormalen nach dem Substitutionsverfahren auf Komparatorwaagen durchgeführt.

Calibration procedure *The conventional mass value was determined with balances by comparison with standards using the substitution weighing method.*

| |
|----------------|
| 12371 |
| DKD-K 26201 |
| 05-05 |

Messergebnisse und Umgebungsbedingungen
Results of measurement and ambient conditions

Tabelle Table

| Nennwert <i>nominal value</i> | Kennzeichnung <i>Marking</i> | Konventioneller Wägewert <i>conventional mass value</i> | Messunsicherheit <i>uncertainty of measurement</i> U (k=2) | Zul. Fehlergrenze <i>max. permissible error</i> | Mittlere Umgebungsbedingungen der Luft <i>ambient conditions of air</i> | | |
|----------------------------------|---------------------------------|--|--|--|--|---|----------------------------------|
| | | | | | Temperatur <i>temperature</i> | Rel. Feuchtigkeit <i>rel. humidity</i> | Luftdruck <i>air pressure</i> |
| | | | | | in [mg] | [+/- mg] | [in °C] |
| 200 mg | | 200 mg + 0,007 mg | 0,006 | 0,020 | 23,46 ± 0,10 | 54,7 ± 1,5 | 984,8 ± 0,3 |
| 500 mg | | 500 mg - 0,005 mg | 0,008 | 0,025 | 23,15 ± 0,10 | 55,4 ± 1,5 | 983,3 ± 0,3 |
| 1 g | <ohne> <without> | 1 g + 0,004 mg | 0,010 | 0,030 | 23,34 ± 0,10 | 53,2 ± 1,5 | 984,7 ± 0,3 |
| 5 g | <ohne> <without> | 5 g + 0,011 mg | 0,015 | 0,050 | 23,28 ± 0,10 | 53,0 ± 1,5 | 984,7 ± 0,3 |

Konformität
Conformity

Die konventionellen Wägewerte der Gewichtstücke halten die Anforderungen der Genauigkeitsklasse E2 nach der Internationalen Empfehlung R 111 der Internationalen Organisation für Gesetzliche Metrologie (OIML R 111), Ausgabe 1994, ein.

Die angegebenen Werte gelten für den Zustand des Gewichtsatzes zur Zeit der Kalibrierung.

The conventional mass values of the weights are in accordance with the requirements of accuracy class E2 according to International Recommendation R 111 of the International Organization of Legal Metrology (OIML R 111), edition 1994.

The values stated apply to the condition of the set of weights at the time of calibration.

| |
|----------------|
| 12371 |
| DKD-K 26201 |
| 05-05 |

Messunsicherheit *Uncertainty of measurement*

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäß DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von annähernd 95 % im zugeordneten Werteintervall.

Die erweiterte Messunsicherheit wurde aus Messunsicherheitsanteilen der verwendeten Normale, der Wägungen und der Luftauftriebskorrektur berechnet. Eine Abschätzung über Langzeitveränderungen ist in der Unsicherheitsangabe nicht enthalten.

Kovarianzen werden im allgemeinen nicht angegeben, daher sind für Kombinationen von Gewichtstücken die Unsicherheiten nach der Formel:

$$U_g = \sum U_i$$

zu addieren. U_g ist die Gesamtunsicherheit und U_i sind die Unsicherheiten der verwendeten Gewichtstücke.

Reported is the expanded uncertainty of measurement which results from the combined standard uncertainty by multiplication with the coverage factor $k=2$. It was determined according to DKD-3. Generally, the value of the measurand is within the assigned interval of values with a confidence level of approximately 95 %.

The expanded uncertainty was calculated from the components of uncertainty of used reference standards, of the weighings and of the air buoyancy correction. An estimation of long time variations is not included.

Covariances are not generally reported, therefore the uncertainties for combinations of weights must be added according to the above formula, with U_g for total uncertainty and U_i for the uncertainties of the used weights.

Bemerkungen *Remarks*

1. Der konventionelle Wägewert eines Gewichtstückes entspricht der Masse des Gewichtstückes für eine angenommene Dichte von 8000 kgm^{-3} bei einer Luftdichte von $1,2 \text{ kgm}^{-3}$ in Übereinstimmung mit der Internationalen Empfehlung Nr. 33 der Internationalen Organisation für Gesetzliche Metrologie (OIML-RI 33), erste Ausgabe 1973.

The conventional mass value of the weight correspond to the mass of the weight assuming a density of 8000 kgm^{-3} at an air density of $1,2 \text{ kgm}^{-3}$ in accordance with the International Recommendation No. 33 of the International Organization of Legal Metrology (OIML-R 33), first edition 1973.

2. Der Deutsche Kalibrierdienst 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 anderen Unterzeichner aus Europa sind zur Zeit die Akkreditierungsstellen in: Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Irland, Italien, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich. Außerhalb Europas sind zur Zeit Akkreditierungsstellen der Länder Australien, Brasilien, China, Indien, Japan, Kanada, Neuseeland, Singapur, Südafrika, Taiwan, Vereinigte Staaten von Amerika und Vietnam Mitunterzeichner der Übereinkommen.

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 other signatories of Europe are the accreditation bodies presently in:

Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Ireland, Italy, the Netherlands, Norway, Portugal, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland, and the United Kingdom. The non-European signatories of the multilateral agreements are the accreditation bodies presently in: Australia, Brazil, Canada, China, India, Japan, New Zealand, Singapore, South Africa, Taiwan, United States of America and Vietnam.

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