

Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.  
Your partner for calibration services, test equipment management and support.

Deutschen Kalibrierdienst



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-19408-01-00

Kalibrierschein  
Calibration Certificate

Sample-2023-03/1

Kalibrierzeichen  
Calibration mark

Sample

D-K-  
19408-01-00

2023-03

Gegenstand  
Object

Präzisionswaage  
Precision Balance

Hersteller  
Manufacturer

KERN & Sohn GmbH  
Ziegelei 1  
72336 Balingen  
GERMANY

Typ  
Type

PNJ 3000-2M

Fabrikat/Serien-Nr.  
Serial number

WX161234567

Auftraggeber  
Customer

Mustermann GmbH  
Musterstraße 12  
12345 Musterstadt  
Deutschland

Auftragsnummer  
Order No.

2023-123456789

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines  
Number of pages of the certificate

6

Datum der Kalibrierung  
Date of calibration

21.03.2023

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 accreditation body of the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.*

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.

*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.*



Datum  
Date

21.03.2023

Leiter des Kalibrierlaboratoriums  
Head of the Calibration laboratory

Otto Grunenberg

Bearbeiter  
Person in charge

Frank Kleißberg

Die englische Übersetzung 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 matters give rise to controversy, the German original text must be used.*

Kalibriergegenstand: **PNJ 3000-2M**

*Calibration object*

Präzisionswaage / *Precision Balance*

Einbereichswaage / *Single Range*

Serien-Nr. / *Serial number:* WX161234567

Inventar-Nr. / *Inventory number:* -

Max 3200 g

d= 0,01 g

Kalibrierverfahren:

*Calibration method*

Die Waage wird nach Nullstellung mit den Normal-Gewichtstücken belastet.

Die Anzeige der Waage wird abgelesen. Die Kalibrierung umfasst die folgenden

Prüfungen:

Wiederholbarkeit, Richtigkeit und außermittige Belastung (Exzentrizität).

Die Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt der Kalibrierung wurde mit Thermometern gemessen, die auf das nationale Normal rückgeführt sind. Einzelergebnisse siehe Kalibrierprotokoll, Seite 3 und 4 des Kalibrierscheins. Das Kalibrierverfahren entspricht der EURAMET/cg-18/v4.0.

*After the balance has been zeroed, the balance is being loaded with standard weights.*

*The display of the balance is noted. The calibration includes the followings tests: repeatability, errors of indication and eccentricity.*

*The ambient temperature at the time of the calibration was measured by thermometers which are traced back to the national standard. Single results see calibration protocol, page 3 and 4 of the calibration certificate. The calibration method complies with EURAMET/cg-18/v4.0.*

Ort der Kalibrierung:

*Place of calibration*

Kalibrierlaboratorium KERN

*Calibration-Laboratory KERN*

Referenzgewichte:

*Standard weights*

Klasse E2, I9-102-22-10

Messergebnisse:  
 Measurement results:

Temperatur: zu Beginn 22,9 °C  
 Temperature at the beginning

Bemerkungen / Remarks:

Der Kennwert der Waage wurde vor der Kalibrierung mit dem internen Justiergewicht justiert.

Before calibration, the span was adjusted with the internal calibration weight.

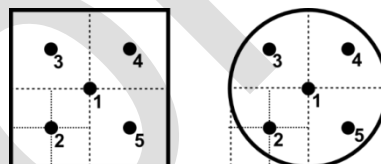
1. Wiederholbarkeit / Repeatability

Messung Measuring	Prüflast Load	Waagenanzeige Indication
No. 1	2000 g	2000,00 g
No. 2	2000 g	2000,01 g
No. 3	2000 g	2000,00 g
No. 4	2000 g	2000,00 g
No. 5	2000 g	2000,01 g

Standardabweichung: s = 0,006 g  
 Standard deviation:

2. Außermittige Belastung / Eccentricity

Position Position	Prüflast Load	Waagenanzeige Indication
No. 1	2000 g	2000,00 g
No. 2	2000 g	2000,01 g
No. 3	2000 g	2000,00 g
No. 4	2000 g	2000,01 g
No. 5	2000 g	2000,00 g



3. Richtigkeit / Errors of indication

Prüflast Load	Waagenanzeige Indication
500 g	500,01 g
1000 g	1000,01 g
1500 g	1500,01 g
2000 g	2000,01 g
3000 g	3000,02 g

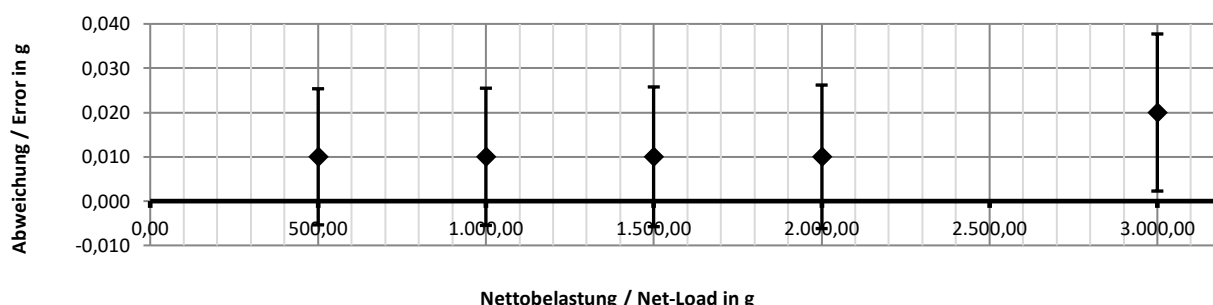
# Messunsicherheit / Measuring uncertainty

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k$  ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02:M: 2013 und EURAMET/cg-18/v4.0 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% im zugeordneten Werteintervall. Die Ergebnisse gelten nur für den kalibrierten Gegenstand im Zustand und unter den Bedingungen zum Zeitpunkt der Kalibrierung. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

*The expanded measuring uncertainty is calculated by multiplication of the standard measuring uncertainty with the coverage factor  $k$ . It was determined according to EA-4/02:M: 2013 and EURAMET/cg-18/v4.0. The value of the test weight is normally with a probability of at least 95 % within the assigned value interval. The results apply only to the calibrated item in the condition and under the conditions at the time of calibration. A proportion for the long-term stability of the calibration item is not included.*

Prüflast <i>Load</i>	Abweichung <i>Error</i>	Erweiterungs- faktor $k$ <i>Coverage factor</i>	Unsicherheit <i>uncertainty</i>	relative Unsicherheit <i>Rel. uncertainty</i>
500 g	0,01 g	2,39	0,016 g	0,00307 %
1000 g	0,01 g	2,34	0,016 g	0,00155 %
1500 g	0,01 g	2,28	0,016 g	0,00105 %
2000 g	0,01 g	2,22	0,017 g	0,00081 %
3000 g	0,02 g	2,12	0,018 g	0,00059 %

## Darstellung im Diagramm / Representation as chart



## Bemerkungen / Remarks:

Die Messunsicherheit wurde am Ort der Kalibrierung festgestellt. An einem anderen Aufstellungsort oder bei anderen Umgebungsbedingungen können andere Messunsicherheiten auftreten. Das Kalibrierlaboratorium bewahrt eine Kopie dieses Kalibrierscheins für mindestens 5 Jahre auf.

*The uncertainty of measurement for the balance has been determined at the calibration site. However, the uncertainty of measurement may vary depending on the actual site or the environmental conditions. The calibration laboratory retains a copy of this calibration certificate for at least 5 years.*

## Ende des Kalibrierscheines

*End of calibration certificate*

## Anlage 1 / Attachment 1

### Verwendungsgenauigkeit / Total usage accuracy

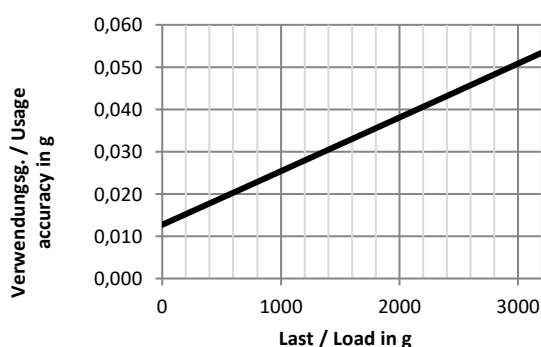
Bei der Verwendung der Waage erhöht sich die Messunsicherheit aufgrund verschiedener Einflüsse. Unter Annahme der gleichen Umgebungsbedingungen (z.B. Windzug, Erschütterungen) wie bei der Kalibrierung und geschätzten Raumtemperaturschwankungen von 1 K bei einem gegebenen Temperaturkoeffizienten von 2 ppm/K ergibt sich die unten genannte Verwendungsgenauigkeit gemäß EURAMET/cg-18/v4.0. Dabei sind Anzeigeabweichungen der Waage berücksichtigt - die Anzeige der Waage muss also nicht korrigiert werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Waage regelmäßig justiert wird.

*Several effects increase the measuring uncertainty of the balance at utilization. Assuming the same environmental conditions as at calibration time with an estimated room temperature variance of 1 K and a given temperature-coefficient of 2 ppm/K, the following usage accuracy is calculated according to EURAMET/cg-18/v4.0. The determined errors of indication were considered, so no correction needs to be applied. It is assumed that the balance will be adjusted regularly.*

$$G = 0,013 \text{ g} + 1,27 \cdot 10^{-5} \cdot m_w$$

$m_w$  = Nettoanzeige bei  
 zunehmender Belastung  
 net display with increasing load

#### Diagramm der Verwendungsgenauigkeit / Graph of usage accuracy:



## Anlage 2 / Attachment 2

### Konformitätszertifikat / Certificate of conformity

ausgestellt für: / issued for:

Typ: <b>PNJ 3000-2M</b>	Serien-Nr.: <b>WX161234567</b>	Inventar-Nr.: <b>-</b>
Type	Serial number	Inventory number

Dieses Konformitätszertifikat bescheinigt die Gültigkeit der folgenden Konformitätsaussagen auf Basis der Messergebnisse des Kalibrierscheins:

*This conformity certificate documents the validity of the following statements of conformity based on the measurement results of corresponding calibration certificate:*

#### Konformitätsaussagen: / Statements of conformity:

- A) Über den gesamten Wägebereich überschreitet die in Anlage 1 angegebene Verwendungsgenauigkeit (Unsicherheit in der Verwendung)  $G(mw) = U_{gl}(mw)$  die Toleranz von 60 mg nicht. Dies entspricht einer maximalen rechnerischen Verwendungsgenauigkeit von 6 Anzeigeschritten.

*Over the entire weighing range, the total usage accuracy (uncertainty in use)  $G(mw) = U_{gl}(mw)$  as stated in Attachment 1 does not exceed the tolerance of 60 mg. This corresponds to a maximum total usage accuracy of 6 scale intervals.*

Die obigen Aussagen dieses Konformitätszertifikats beruhen auf der im zugehörigen Kalibrierschein angegebenen Verwendungsgenauigkeit. Diese beinhaltet alle bei der Kalibrierung festgestellten Abweichungen der Linearität, außermittigen Belastung (bei üblicher Verwendung) und Wiederholbarkeit der der Waage unter Berücksichtigung der zugeordneten erweiterten Messunsicherheit ( $k=2$ ) bei der Kalibrierung. Weiterhin werden durch Temperaturschwankungen induzierte Änderungen des Empfindlichkeitskoeffizienten der Waage zwischen zwei Justierungen basierend auf dem zuvor angegebenen Temperaturkoeffizienten einbezogen.

*The above statements of conformity are based on the total usage accuracy as stated in the corresponding calibration certificate. The usage accuracy includes all errors determined by the tests of linearity, eccentricity (in regular use) and repeatability, also considering the assigned expanded measurement uncertainty ( $k=2$ ) of the calibration. Additionally, temperature effects on the sensitivity coefficient of the balance during two consecutive adjustments are considered.*

#### Zusammenfassung / Summary

Zum Zeitpunkt der Prüfung lagen die im Rahmen dieses Kalibrierscheins ermittelten Messergebnisse **innerhalb der Toleranz**.

*At the time of testing, all measurement results determined in the context of this calibration certificate were within the tolerance.*



Für einen anderen Verwendungsort, bei anderen Umgebungsbedingungen oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Waage kann Gültigkeit der oben aufgeführten Konformitätsaussagen nicht garantiert werden.

*The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.*