

Akkreditiert durch die / *accrédité par la*  
 Akkreditierungsstelle des Deutschen Kalibrierdienstes



DKD-K-11801



**KERN & Sohn GmbH**

Älteste europäische Feinwaagen und Gewichtefabrik seit 1844  
*Le plus ancien fabricant européen de balances de précision depuis 1844*

**Kalibrierschein**  
*Certificat d'étalonnage*

**Kalibrierzeichen**  
*Marque de calibrage*

Muster
DKD-K-11801
11-02

Gegenstand <i>Objet</i>	Analysenwaage <i>Balance d'analyse</i>
Hersteller <i>Fabricant</i>	KERN & Sohn GmbH Ziegelei 1 72336 Balingen GERMANY
Typ <i>Type</i>	ABT 320-4M
Fabrikate/Serien-Nr. <i>N° d'usine/de série</i>	W123456789
Auftraggeber <i>Client</i>	Mustermann GmbH Musterstr. 1 12345 Musterstadt GERMANY
Auftragsnummer <i>N° de commande</i>	123456789
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines <i>Nombre de pages du certificat d'étalonnage</i>	4
Datum der Kalibrierung <i>Date d'étalonnage</i>	02.02.2011

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheiten-system (SI).  
 Der DKD ist Unterzeichner der multi-lateralen 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.

*Ce certificat d'étalonnage documente la traçabilité des grandeurs mesurées par raccordement aux étalons nationaux en conformité avec le Système international d'unités (SI). Le DKD est signataire des accords multi-latéraux de la European co-operation for Accreditation (EA) et de la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) pour la reconnaissance mutuelle des certificats d'étalonnage. L'utilisateur est tenu de faire étalonner le matériel référencé ci-dessus à des intervalles appropriés.*

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.

*Ce certificat d'étalonnage ne doit être divulgué que dans sa forme complète et sans modifications. Des extraits ou modifications doivent être autorisés par le Service d'accréditation du DKD et par le laboratoire d'étalonnage ayant établi le certificat. Les certificats d'étalonnage pas signés et pas estampillés ne sont pas valides.*

Stempel <i>Cachet</i>	Datum <i>Date</i>	Leiter des Kalibrierlaboratoriums <i>Directeur du laboratoire d'étalonnage</i>	Bearbeiter <i>Responsable</i>
	22.02.2011	 Brunenberg	 Michael Stark



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

*La version française du certificat d'étalonnage est sans engagement.*  
*Le texte original allemand vaut en cas de doute.*

Kalibriergegenstand / *Objet d'étalonnage:*

**ABT 320-4M**Analysenwaage / *Balance d'analyse*Einbereichswaage / *Balance à une gamme de mesure*Seriennummer / *N° d'usine/de série:* W123456789Inventar-Nr. / *Numéro d'inventaire:* -

Max = 320 g

d = 0,0001 g

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

*La paramètre caractéristique de la balance a été ajustée avant l'étalonnage au moyen d'un poids d'ajustage interne.*

Temperatur / *Temperature:*

zu Beginn / *au début:* 22,1 °C

Kalibrierverfahren / *Méthode d'étalonnage:*

Die Waage wird nach Nullstellung mit den Normal-Gewichtsstücken 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 Kalibrierscheines. Das Kalibrierverfahren entspricht der EURAMET/cg-18/v.02.

*Les poids standard sont posés sur la balance après la mise à zéro de la balance.*

*L'affichage de la balance est lu. L'étalonnage comprend les contrôles suivants: Répétabilité, Justesse et Charge excentrée (Excentricité). La température ambiante au moment d'étalonnage a été mesurée avec des thermomètres ayant pour référence le standard national. Pour les résultats détaillés, voir constat l'étalonnage, pages 4 et 5 du certificat l'étalonnage.*

*La méthode d'étalonnage correspond largement au EURAMET/cg-18/v.02.*

Normale / *Poids standard:*

Klasse E2, I1-1-09-05

Ort der Kalibrierung / *Lieu de calibrage:*

KERN & Sohn GmbH  
Ziegelei 1  
72336 Balingen  
GERMANY

Labor 3 - Platz 2



Muster
DKD-K-11801
11-02

## Messergebnisse / *Résultats des mesures*

### 1. Wiederholbarkeit / *Répétabilité*

Messung <i>Mesure</i>	Prüflast <i>Charge d'essai</i>	Waagenanzeige <i>Affichage</i>
No. 1	200 g	200,0000 g
No. 2	200 g	200,0000 g
No. 3	200 g	200,0000 g
No. 4	200 g	200,0000 g
No. 5	200 g	200,0001 g

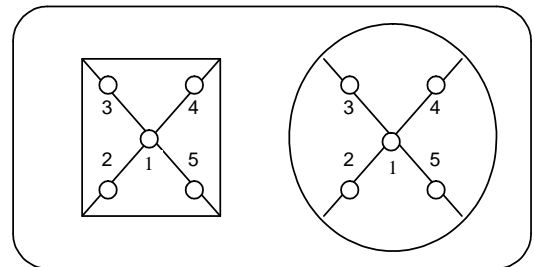
Standardabweichung:  $s = 0,00005 \text{ g}$   
*Écart-type:*

### 2. Richtigkeit / *Justesse*

Prüflast <i>Charge d'essai</i>	Waagenanzeige <i>Affichage</i>
50 g	50,0000 g
100 g	100,0000 g
150 g	150,0001 g
200 g	200,0001 g
300 g	300,0002 g

### 3. Außer mittige Belastung / *Charge excentrée*

Position <i>Position</i>	Prüflast <i>Charge d'essai</i>	Waagenanzeige <i>Affichage</i>
No. 1	110 g	110,0000 g
No. 2	110 g	110,0000 g
No. 3	110 g	110,0000 g
No. 4	110 g	110,0000 g
No. 5	110 g	110,0000 g



## Messunsicherheit / *Incertitude de mesure*

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k$  ergibt. Sie wurde gemäß DKD-3 und EURAMET/cg-18-v.02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% im zugeordneten Werteintervall.

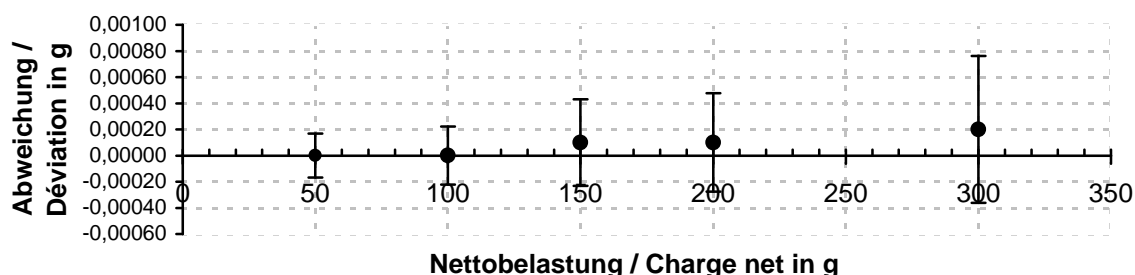
Die Ergebnisse gelten für den Zustand des Kalibriergegenstandes und unter den Bedingungen zum Zeitpunkt der Kalibrierung. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

*L'incertitude de mesure élargie indiquée est celle qui résulte de la multiplication de l'incertitude de mesure standard par le facteur d'extension  $k = 2$ . Elle a été déterminée selon le DKD-3 et EURAMET/cg-18/v.02. En règle générale la valeur de la grandeur à mesurer est situé, avec une probabilité minimum de 95%, dans l'intervalle de valeur attribué.*

*Les résultats ne comportent pas de part de stabilité à long terme de l'objet d'étalonnage.*

Last	Abweichung	Erweiterungs- faktor $k$	Unsicherheit	relative Unsicherheit
<i>Charge d'essai</i>	<i>Déviaton</i>	<i>Facteur d'extension</i>	<i>Incertitude</i>	<i>Rel. incertitude</i>
50 g	0,0000 g	2,06	0,00017 g	0,00034 %
100 g	0,0000 g	2,02	0,00023 g	0,00022 %
150 g	0,0001 g	2,00	0,00034 g	0,00022 %
200 g	0,0001 g	2,00	0,00038 g	0,00019 %
300 g	0,0002 g	2,00	0,00057 g	0,00019 %

### Darstellung im Diagramm / *Présentation sous forme de diagramme:*



### Bemerkungen / *Remarques:*

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.

*L'incertitude de mesure a été déterminée sur le lieu d'étalonnage. Dans le cas d'emplacement différent ou de conditions d'environnement différentes, des incertitudes de mesure différentes peuvent varier. Le laboratoire d'étalonnage conserve une copie du certificat d'étalonnage au moins cinq ans.*

Muster
DKD-K-11801
11-02

**Verwendungsgenauigkeit / Précision d'application**

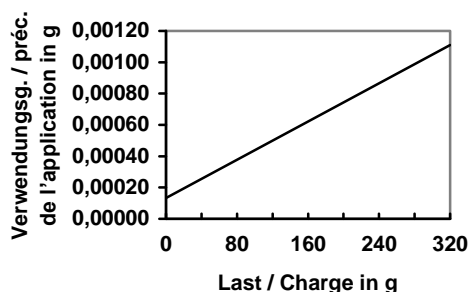
Bei der Verwendung der Waage erhöht sich die Messunsicherheit aufgrund verschiedener Einflüsse. Unter Annahme der gleichen Umgebungsbedingungen (z.B. Windzug, Erschütterungen) wie bei der Kalibrierung und geschätzten Raumtemperaturschwankungen von 2 K bei einem gegebenen Temperaturkoeffizienten von  $2 \cdot 10^{-6} / K$  ergibt sich die unten genannte Verwendungsgenauigkeit gemäß EURAMET/cg-18/v.02. 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.

*L'incertitude de mesure augmente avec l'utilisation de la balance en raison de diverses influences. Supposons que nous ayons les mêmes conditions environnementales (p. ex. courant d'air, vibrations) que pour l'étalonnage et des fluctuations de la température ambiante évaluées de 2 K avec un coefficient de température connu de 2 ppm/K il en résulte une précision d'application selon EURAMET/cg-18/v.02. Les écarts d'affichage de la balance sont prises en compte en l'occurrence – ce qui évite d'avoir à corriger l'affichage de la balance. Il est supposé, que la balance est régulièrement ajustée.*

$$G = 0,00014 \text{ g} + 3,06 \cdot 10^{-6} \cdot m_w$$

$m_w =$  Nettoanzeige bei zunehmender Belastung  
*affichage net en cas de charge croissante*

**Diagramm der Verwendungsgenauigkeit / Diagramme de la précision de l'application :**



In der Regel sind Genauigkeitsforderungen im 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. Im Diagramm wird als Beispiel der Faktor 3 gewählt. Die daraus resultierende Prozessgenauigkeit und die relative Messunsicherheit sind im folgenden Diagramm (in logarithmischer Skala) aufgetragen.

En règle générale, les précision requises sont indiquées en fonction de la valeur de mesure.

Il est possible d'ajouter à l'incertitude de mesure relative (incertitude de mesure/valeur de mesure) un coefficient de sécurité supplémentaire afin de tenir compte des influences qui surviennent dans l'intervalle de temps situé entre deux étalonnages. L'exemple choisi dans le diagramme est le coefficient 3. La précision de processus qui en résulte et l'incertitude de mesure relative sont représentées dans le diagramme suivant (à l'échelle logarithmique).

geforderte Prozessgenauigkeit <i>Précision de processus requise</i>	Sicherheitsfaktor <i>Coefficient de sécurité</i>			
	1	3	5	10
0,1%	0,1328 g	0,4008 g	0,6721 g	1,3654 g
0,2%	0,0663 g	0,1995 g	0,3335 g	0,6721 g
0,5%	0,0265 g	0,0796 g	0,1328 g	0,2664 g
1,0%	0,0132 g	0,0397 g	0,0663 g	0,1328 g
2,0%	0,0066 g	0,0199 g	0,0331 g	0,0663 g
5,0%	0,0026 g	0,0079 g	0,0132 g	0,0265 g
10,0%	0,0013 g	0,0040 g	0,0066 g	0,0132 g

