

Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.
Votre partenaire pour les services de calibration, l'administration d'équipement de contrôle et la consultation.

Mitglied im / Membre du

Deutschen Kalibrierdienst



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-19408-01-00

Kalibrierschein
Certificat d'étalonnage

Sample-2023-01/1

Kalibrierzeichen
Marque de calibrage

Sample

D-K-
19408-01-00

2023-01

Gegenstand
Objet

Analysenwaage
Balance d'analyse

Hersteller
Fabricant

KERN & SOHN GmbH
Ziegelei 1
72336 Balingen-Frommern

Typ
Type

ABT 120-5DM

Fabrikat/Serien-Nr.
N° d'usine/de série

WX12345678

Auftraggeber
Client

Mustermann GmbH
Musterweg 42
12345 Musterstadt
Deutschland

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit 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.

Ce certificat d'étalonnage documente la traçabilité métrologique des grandeurs mesurées par raccordement aux étalons nationaux en conformité avec le Système international d'unités (SI).

Auftragsnummer
N° de commande

2023-123456789

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Nombre de pages du certificat d'étalonnage

10

Datum der Kalibrierung
Date d'étalonnage

27.01.2023

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.

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 Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH et par le laboratoire d'étalonnage ayant établi le certificat. Les certificats d'étalonnage pas signés ne sont pas valides.



Datum
Date

27.01.2023

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Directeur du laboratoire d'étalonnage

Otto Grunenberg

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approbation du certificat par

Max Mustermann

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 120-5DM

Analysenwaage / *Balance d'analyse*

Einbereichswaage / *Balance à une gamme de mesure*

Serien-Nr. / *N° d'usine/de série:* WX12345678

Inventar-Nr. / *Numéro d'inventaire:* -

Max 120 g

d= 0,0001 g

Kalibrierverfahren:
Méthode d'étalonnage

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 Kalibrierscheines. Das Kalibrierverfahren entspricht der EURAMET/cg-18/v4.0.

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/v4.0.

Ort der Kalibrierung:
Lieu de calibrage

Mustermann GmbH
Musterweg 42
12345 Musterstadt
Deutschland

Labor

Referenzgewichte:
Poids standard

Klasse E2, G7-233-122-07

Messergebnisse:
 Résultats des mesures:

Zustand #1: Ursprungszustand / état d'origine
État - / -

Temperatur: zu Beginn 22,0 °C
Temperature au début

Bemerkungen / Remarques:

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.

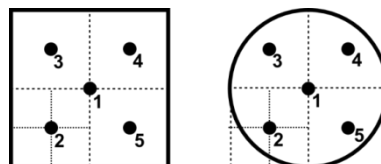
1. Wiederholbarkeit / Répétabilité

Messung Mesure	Prüflast Charge d'essai	Waagenanzeige Affichage
No. 1	100 g	100,0002 g
No. 2	100 g	100,0003 g
No. 3	100 g	100,0004 g
No. 4	100 g	100,0004 g
No. 5	100 g	100,0004 g

Standardabweichung: $s = 0,00009$ g
 Écart-type:

2. Außermittige Belastung / Charge excentrée

Position Position	Prüflast Charge d'essai	Waagenanzeige Affichage
No. 1	50 g	50,0001 g
No. 2	50 g	50,0001 g
No. 3	50 g	50,0000 g
No. 4	50 g	50,0002 g
No. 5	50 g	50,0002 g



3. Richtigkeit / Justesse

Prüflast Charge d'essai	Waagenanzeige Affichage
20 g	20,0001 g
50 g	50,0002 g
70 g	70,0003 g
100 g	100,0004 g
120 g	120,0005 g

Zustand #2: nach Justage
État Endzustand / état final
 justiert / justiert

Temperatur: zu Beginn 22,2 °C
Temperature au début

Bemerkungen / Remarques:

Kundenwunsch

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.

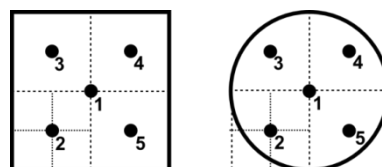
1. Wiederholbarkeit / Répétabilité

Messung <i>Mesure</i>	Prüflast <i>Charge d'essai</i>	Waagenanzeige <i>Affichage</i>
No. 1	100 g	100,0000 g
No. 2	100 g	100,0000 g
No. 3	100 g	100,0000 g
No. 4	100 g	100,0000 g
No. 5	100 g	100,0000 g

Standardabweichung: $s = 0,00000 \text{ g}$
 Écart-type:

2. Außermittige Belastung / Charge excentrée

Position <i>Position</i>	Prüflast <i>Charge d'essai</i>	Waagenanzeige <i>Affichage</i>
No. 1	50 g	50,0000 g
No. 2	50 g	50,0000 g
No. 3	50 g	50,0000 g
No. 4	50 g	50,0000 g
No. 5	50 g	50,0000 g



3. Richtigkeit / Justesse

Prüflast <i>Charge d'essai</i>	Waagenanzeige <i>Affichage</i>
20 g	20,0000 g
50 g	50,0000 g
70 g	70,0000 g
100 g	100,0000 g
120 g	120,0000 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 EA-4/02 M: 2022 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.

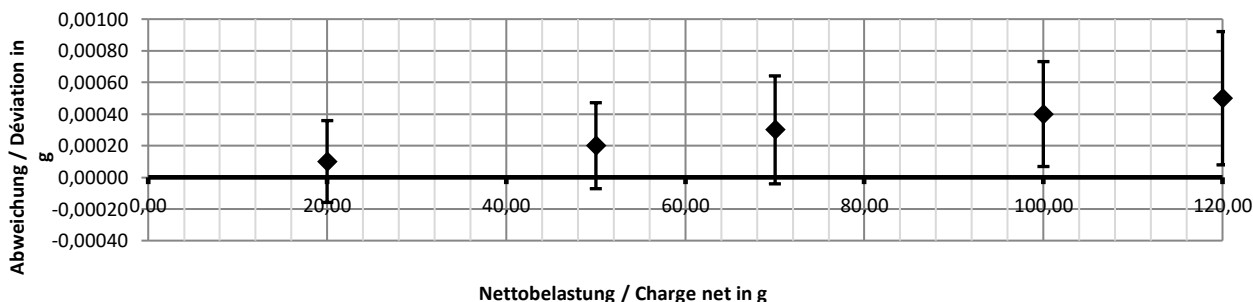
L'incertitude de mesure élargie indiquée est celle qui résulte de la multiplication de l'incertitude de mesure standard par le facteur d'extension $k = 2$. Elle a été déterminée selon le EA-4/02 M: 2022 et EURAMET/cg-18/v4.0. En règle générale la valeur de la grandeur à mesurer est situé, avec une probabilité minimum de 95%, dans l'intervalle de valeur attribué.

Les résultats ne sont valables que pour l'objet étalonné dans l'état et les conditions au moment de l'étalonnage. Une proportion pour la stabilité à long terme de l'objet d'étalonnage n'est pas incluse.

Zustand / État: #1 - (Ursprungszustand / état d'origine, - / -)

Prüflast <i>Charge d'essai</i>	Abweichung <i>Déviation</i>	Erweiterungs- faktor k <i>Facteur d'extension</i>	Unsicherheit <i>Incertitude</i>	relative Unsicherheit <i>Rel. incertitude</i>
20 g	0,0001 g	2,27	0,00026 g	0,00129 %
50 g	0,0002 g	2,18	0,00028 g	0,00054 %
70 g	0,0003 g	2,05	0,00035 g	0,00049 %
100 g	0,0004 g	2,06	0,00034 g	0,00033 %
120 g	0,0005 g	2,02	0,00043 g	0,00035 %

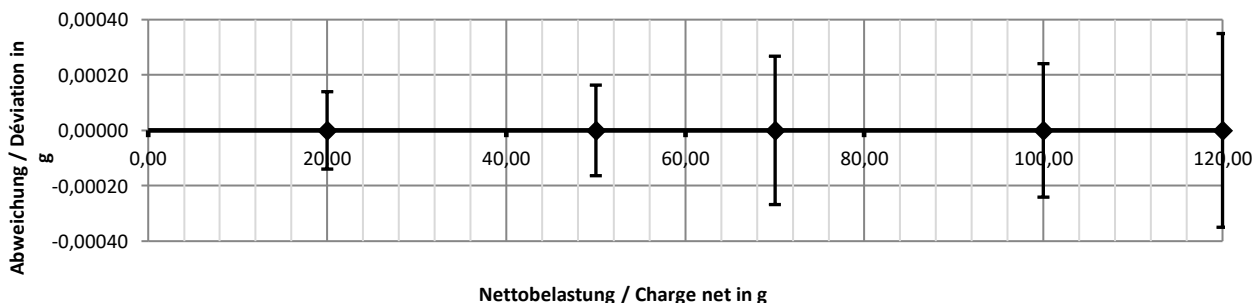
Darstellung im Diagramm / Présentation sous forme de diagramme



Zustand / État: #2 - nach Justage (Endzustand / état final, justiert / justiert)

Prüflast <i>Charge d'essai</i>	Abweichung <i>Déviation</i>	Erweiterungs- faktor k <i>Facteur d'extension</i>	Unsicherheit <i>Incertitude</i>	relative Unsicherheit <i>Rel. incertitude</i>
20 g	0,0000 g	2,00	0,00014 g	0,00070 %
50 g	0,0000 g	2,00	0,00017 g	0,00033 %
70 g	0,0000 g	2,00	0,00027 g	0,00038 %
100 g	0,0000 g	2,00	0,00025 g	0,00024 %
120 g	0,0000 g	2,00	0,00035 g	0,00029 %

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.

Ende des Kalibrierscheines

Fin du certificat d'étalonnage

Anlage 1 / Annexe 1

Verwendungsgenauigkeit / Précision d'application

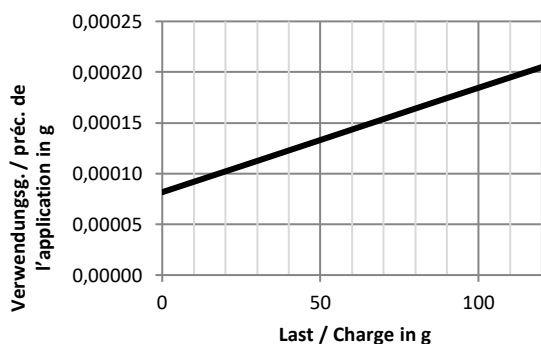
Bei der Verwendung der Waage erhöht sich die Messunsicherheit aufgrund verschiedener Einflüsse. Unter Annahme der gleichen Umgebungsbedingungen (z.B. Windzug, Erschütterungen) wie bei der Kalibrierung und geschätzten Raumtemperaturschwankungen von 1 K bei einem geschätzten Temperaturkoeffizienten von 1 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.

L'incertitude de mesure augmentée 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 1 K avec un coefficient de température évalué de 1 ppm/K il en résulte une précision d'application selon EURAMET/cg-18/v4.0. 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.

$$G = 0,00009 \text{ g} + 1,03 \cdot 10^{-6} \cdot m_w$$

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

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



Anlage 2 / Annexe 2

Mindesteinwaage / Pesée minimale

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.

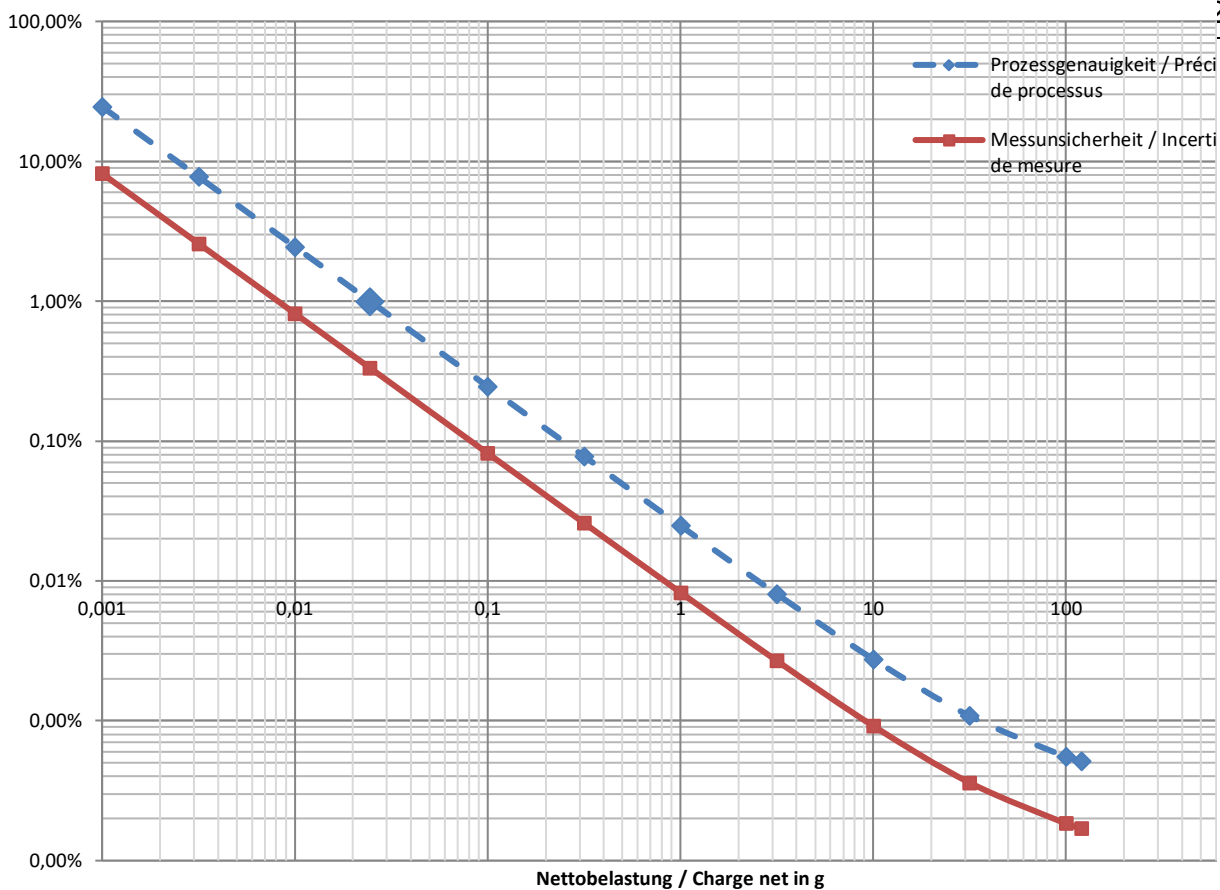
Die daraus resultierende Prozessgenauigkeit und die relative Messunsicherheit sind im folgenden Diagramm (in logarithmischer Skala) aufgetragen.

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	2	3	5	10
0,1%	0,0817 g	0,1636 g	0,2457 g	0,4104 g	0,8250 g
0,2%	0,0408 g	0,0817 g	0,1227 g	0,2046 g	0,4104 g
0,5%	0,0163 g	0,0327 g	0,0490 g	0,0817 g	0,1636 g
1,0%	0,0082 g	0,0163 g	0,0245 g	0,0408 g	0,0817 g
2,0%	0,0041 g	0,0082 g	0,0122 g	0,0204 g	0,0408 g
5,0%	0,0016 g	0,0033 g	0,0049 g	0,0082 g	0,0163 g
10,0%	0,0008 g	0,0016 g	0,0024 g	0,0041 g	0,0082 g



Anlage 3 / Annexe 3

Akzeptanzpunkte

Um die Überprüfung Ihrer Waagen so sicher und kosteneffizient wie möglich zu halten, können Sie aus folgender Tabelle die benötigte Klasse des Prüfgewichts herauslesen, die zum Erreichen der geforderten (relativen) Toleranz benötigt wird.

Afin que le contrôle de vos balances reste le plus simple et le plus économique possible, le tableau suivant vous indique la classe de poids de contrôle nécessaire pour obtenir la tolérance (relative) requise.

Prüfpunkt <i>Point de contrôle</i>	Verwendungs- genauigkeit der Waage <i>Précision de l'application de la balance</i>	Klasse des Gewichts <i>Classe du poids</i>	Toleranz des Gewichts <i>Tolérance du poids</i>	gesamtes Unsicherheits- Intervall <i>Intervalle d'incertitude total</i>	relatives Unsicherheits- Intervall <i>Intervalle d'incertitude relatif</i>
100 g	0,00019 g	E2	0,00016 g	0,00027 g	0,0003 %
		F1	0,0005 g	0,00061 g	0,0007 %
		F2	0,0016 g	0,00186 g	0,0019 %
		M1	0,0050 g	0,00578 g	0,0058 %
50 g	0,00014 g	E2	0,00010 g	0,00018 g	0,0004 %
		F1	0,0003 g	0,00038 g	0,0008 %
		F2	0,0010 g	0,00117 g	0,0024 %
		M1	0,0030 g	0,00347 g	0,0070 %
20 g	0,00011 g	E2	0,00008 g	0,00014 g	0,0007 %
		F1	0,00025 g	0,00031 g	0,0016 %
		F2	0,0008 g	0,00093 g	0,0047 %
		M1	0,0025 g	0,00289 g	0,0145 %

Hinweis / Indication:

Die Toleranz des Prüfgewichts sollte kleiner als die Verwendungsgenauigkeit der Waage sein.

La tolérance du poids de contrôle doit être inférieure à la précision de l'application de la balance.