



# Kalibrierzertifikat Nr. 131-04001

<i>Gegenstand</i>	<b>42 Gewichtstücke 500 kg</b> OIML Klasse: M <sub>2</sub> Material: Gusseisen, justierbar Dichte: 7200 kg/m <sup>3</sup> auf Prüflastwagen Scania 2, BE 615359 Hergestellt durch: Giesserei Hegi AG, 3414 Oberburg
<i>Auftrag</i>	Bestimmung des konventionellen Wägewertes nach OIML R111-1
<i>Auftraggeber</i>	<b>Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS</b> Zentrales Sekretariat Lindenweg 50 3003 Bern-Wabern
<i>Rückführbarkeit</i>	Die angegebenen Messresultate sind auf nationale Normale und damit auf international abgestützte Realisierungen der SI- Einheiten rückführbar.
<i>Datum der Kalibrierung</i>	05.02 – 23.02.2024
<i>Kennzeichnung</i>	Stempelung MET 24
3003 Bern-Wabern, 29.02.2024	
<i>Für die Messungen</i>	Rudolf von Ah
<i>Freigabe durch</i>	Dr. Henri Baumann, Bereichsleiter Mechanische Grössen und ionisierende Strahlung



## Gegenseitige Anerkennung der Zertifikate

Dieses Zertifikat ist in Übereinstimmung mit den Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMCs), wie sie im Anhang C des gegenseitigen Abkommens (MRA) des Internationalen Komitees für Masse und Gewichte enthalten sind. Im Rahmen des MRA wird die Gültigkeit der Kalibrierzertifikate und Messberichte von allen teilnehmenden Instituten für die im Anhang C spezifizierten Messgrössen, Messbereiche und Messunsicherheiten gegenseitig anerkannt (nähere Informationen unter [www.bipm.org](http://www.bipm.org)).

Dieses Dokument ist nur in elektronischer Form gültig und überprüfbar.  
Bitte beachten Sie die Hinweise auf [www.metas.ch/ecert](http://www.metas.ch/ecert).

# Kalibrierzertifikat Nr. 131-04001

## Umfang der Kalibrierung

Die Gewichtstücke wurden justiert.

Die Kalibrierung erfolgte in Übereinstimmung mit der Internationalen OIML-Empfehlung R 111-1, "Gewichtsstücke der Genauigkeitsklassen E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, M<sub>1</sub>, M<sub>1-2</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>2-3</sub> und M<sub>3</sub>", 2004 (OIML: Organisation Internationale de Métrologie Légale).

## Messverfahren

Die Bestimmung der konventionellen Masse der Gewichtstücke wurde auf dem Massekomparator KC600 durch Substitutionswägungen mit dem METAS Massennormal 505-1 durchgeführt.

## Messbedingungen

Während den Messungen herrschte eine mittlere Luftdichte von  $(1.1100 \pm 0.0050)$  kg/m<sup>3</sup>.

## Messresultate

Bezogen auf die konventionelle Werkstoffdichte für Gewichtsstücke von 8000 kg/m<sup>3</sup> und die konventionelle Luftdichte von 1.2 kg/m<sup>3</sup> lässt sich folgender Wert für die Messabweichung in Bezug auf den Nennwert des konventionellen Wägewertes angeben:

Identifikation	Nominalwert	Abweichung vor Justierung (g)	Abweichung konv. Wägewert (g)	Unsicherheit (g)
301	500 kg	- 32	+ 20	16
302	500 kg	- 23	+ 20	16
304	500 kg	- 28	+ 22	16
305	500 kg	- 26	+ 20	16
306	500 kg	- 17	+ 21	16
307	500 kg	- 26	+ 21	16
308	500 kg	- 19	+ 20	16
309	500 kg	- 24	+ 18	16
310	500 kg	- 21	+ 21	16
311	500 kg	- 22	+ 20	16
312	500 kg	- 19	+ 23	16
313	500 kg	- 24	+ 21	16
314	500 kg	- 13	+ 19	16
315	500 kg	- 18	+ 22	16
316	500 kg	- 7	+ 18	16
317	500 kg	- 12	+ 21	16
318	500 kg	- 15	+ 20	16

## Kalibrierzertifikat Nr. 131-04001

Identifikation	Nominalwert	Abweichung vor Justierung (g)	Abweichung konv. Wägewert (g)	Unsicherheit (g)
319	500 kg	- 20	+ 20	16
320	500 kg	- 23	+ 20	16
321	500 kg	- 22	+ 20	16
323	500 kg	- 9	+ 23	16
324	500 kg	- 32	+ 22	16
325	500 kg	- 30	+ 19	16
327	500 kg	- 24	+ 19	16
328	500 kg	- 25	+ 20	16
329	500 kg	- 15	+ 20	16
330	500 kg	- 16	+ 22	16
331	500 kg	- 7	+ 20	16
332	500 kg	- 15	+ 21	16
333	500 kg	- 27	+ 18	16
334	500 kg	- 23	+ 20	16
335	500 kg	- 27	+ 20	16
336	500 kg	- 27	+ 22	16
337	500 kg	- 32	+ 20	16
338	500 kg	- 20	+ 20	16
339	500 kg	- 11	+ 21	16
340	500 kg	- 17	+ 22	16
341	500 kg	- 11	+ 20	16
342	500 kg	- 10	+ 21	16
343	500 kg	- 24	+ 21	16
345	500 kg	- 16	+ 20	16
346	500 kg	- 13	+ 20	16

Die Gewichtstücke erfüllen die Bedingungen der OIML Genauigkeitsklasse M<sub>2</sub>.

## Kalibrierzertifikat Nr. 131-04001

### Messunsicherheit

Die angegebene Messunsicherheit ist das Produkt der kombinierten Standardunsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor  $k = 2$ . Der Messwert ( $y$ ) und die dazugehörige erweiterte Messunsicherheit ( $U$ ) geben den Bereich ( $y \pm U$ ) an, der den Wert der gemessenen Grösse mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 95 % enthält. Die Unsicherheit wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien der ISO (GUM:1995) ermittelt.

Die Messunsicherheit beinhaltet Unsicherheitsbeiträge vom benutzten Normal, vom Kalibrierverfahren, von den Umgebungsbedingungen und vom kalibrierten Messmittel. Das Langzeitverhalten des kalibrierten Messmittels wurde nicht berücksichtigt.