

THE FOLLOWING INFORMATION IS LEGALLY RELEVANT AND IS EQUIVALENT TO THE WELMEC APPROACH:

## National rules on gravity zones in Germany

Die Arbeitsgemeinschaft Mess- und Eichwesen hat der „Richtlinie für die Eichung von nichtselbsttätigen Waagen -EA 9-“ am 15. Juli 1999 zugestimmt.

Die Richtlinie tritt am 15. Juli 1999 in Kraft.

Sie ersetzt die „Richtlinie für die Eichung von nichtselbsttätigen Waagen -EA 9-“ vom 13. November 1996.

### Richtlinie für die Eichung von nichtselbsttätigen Waagen -EA 9- vom 15. Juli 1999

...

#### 5.3 Besondere Vorschriften für Waagen, deren Messergebnis von der Fallbeschleunigung abhängig ist

90/384/EWG Anhang II Nr. 5

Waagen dürfen an jedem Ort für einen anderen Gebrauchsort geeicht werden, wenn bei der Prüfung der Richtigkeit eine entsprechende Korrektur der Fallbeschleunigung vorgenommen wird. Der Einfluss der Fallbeschleunigung ist abhängig von der Teilezahl  $n'$  ( $n'$  ist die von der Fallbeschleunigung beeinflusste Anzahl der Teilungswerte im Selbsteinspielbereich bzw. die Anzahl der Teilungswerte in den Teilwägebereichen einer Mehrteilungs- oder Mehrbereichswaage).

Bei selbsteinspielenden Waagen mit  $e = \text{konst.}$  ist  $n' = n$ .

Bei Waagen mit einer Anzahl der Teilungswerte von  $n^I \leq 1\,000$  (z.B. bei Waagen der Genauigkeitsklasse  $\text{III}$ ) braucht diese Korrektur nicht vorgenommen werden, da der Einfluss der Fallbeschleunigung vernachlässigbar klein ist.

Waagen der Genauigkeitsklasse  $\text{I}$  müssen am Aufstellungsort auf die örtlichen Gegebenheiten eingestellt werden.

#### 5.3.1 Berücksichtigung der Fallbeschleunigung bei der Prüfung

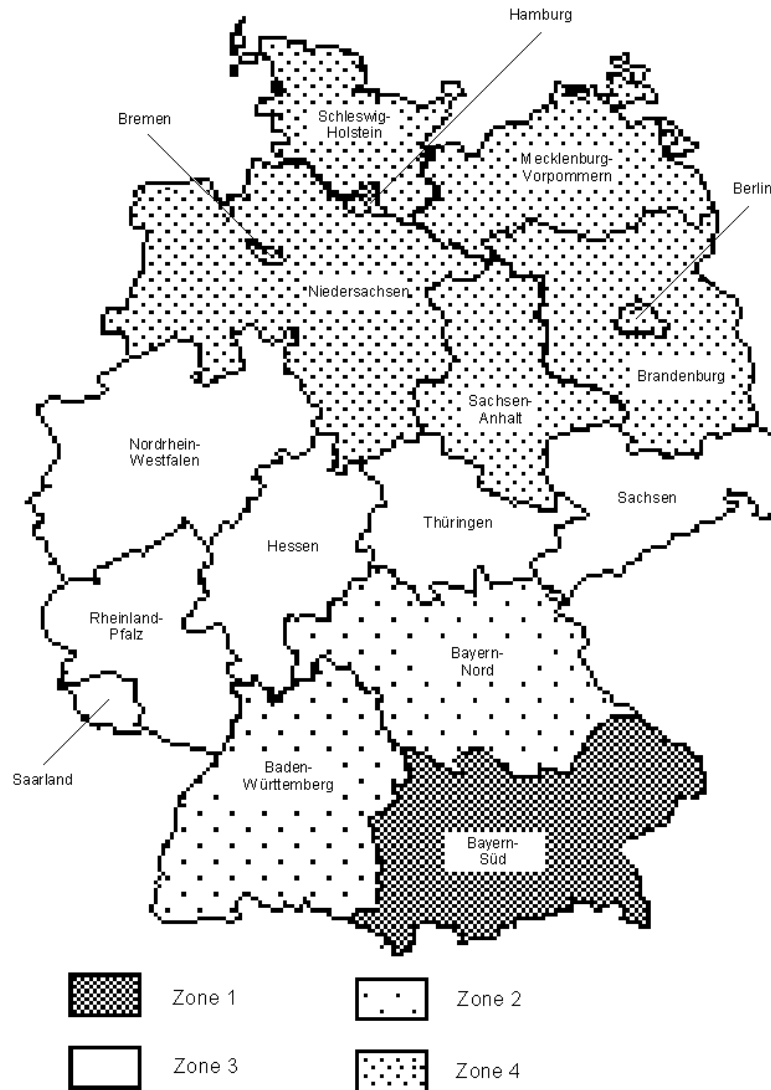
90/384/EWG Anhang II Nr. 5.2

Bei der Prüfung der Richtigkeit von Waagen deren Messergebnis von der Fallbeschleunigung abhängig ist, ist die Belastung  $m$  im Selbsteinspielbereich mit einer nach der folgenden Formel berechneten positiven oder negativen Zulage  $\Delta m$  zu korrigieren, wobei die örtliche Fallbeschleunigung  $g_p$  auf mindestens 3 Nachkommastellen ( $\pm 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$ ) bekannt sein muss:

$$\Delta m = m \cdot \frac{(g_z - g_p)}{g_p}$$

### 5.3.1.1 Fallbeschleunigungszonen

Die Werte der Fallbeschleunigung wurden für Deutschland in Zonen zusammengefasst. Die einzelnen Zonen umfassen folgende Gebiete und die Werte der Fallbeschleunigung in diesen Zonen betragen:



**Zone 1:** Bayern-Süd (Nieder- und Oberbayern, Schwaben):  
 $g_z = 9,8070 \text{ m/s}^2$

**Zone 2:** Baden-Württemberg, Bayern-Nord (Franken, Oberpfalz):  
 $g_z = 9,8081 \text{ m/s}^2$

**Zone 3:** Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Thüringen:  
 $g_z = 9,8107 \text{ m/s}^2$

**Zone 4:** Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein:  
 $g_z = 9,8130 \text{ m/s}^2$

### 5.3.1.2 Berücksichtigung der Fallbeschleunigung bei unterschiedlichen Teilungswerten

Für  $g_z$  ist einzusetzen:

a) Bei Waagen

- der Klasse **II** mit  $n'$  von mehr als 500 bis 1 000 und

- der Klasse **III** mit  $n'$  von mehr als 1 000 bis 3 000

der Mittelwert aller Zonen

$$g_z = 9,810 \text{ m/s}^2$$

b) Bei Waagen

- der Klasse **II** mit  $n'$  von mehr als 1 000 bis 2 000 und

- der Klasse **III** mit  $n'$  von mehr als 3 000 bis 5 000

der Mittelwert je zwei benachbarter Zonen:

$$\text{Zone 1 und 2: } g_z = 9,8077 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Zone 2 und 3: } g_z = 9,8094 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Zone 3 und 4: } g_z = 9,8118 \text{ m/s}^2$$

c) Bei Waagen

- der Klasse **II** mit  $n'$  von mehr als 2 000 bis 3 300

- der Klasse **III** mit  $n'$  von mehr als 5 000 bis 10 000

der für die jeweilige Zone festgelegte Wert

d) Bei Waagen

der Klasse **II** mit  $n'$  von mehr als 3 300 darf die Eichung nur am Gebrauchsort oder direkt für einen Gebrauchsort (nicht Gebrauchszone) erfolgen. Im letzteren Fall muss die Fallbeschleunigung  $g_g$  am Gebrauchsort auf mindestens 3 Nachkommastellen ( $\pm 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$ ) bekannt sein.

$$\Delta m = m \cdot \frac{(g_g - g_p)}{g_p}$$

### Beispiel:

Eichung einer fallbeschleunigungsabhängigen Handelswaage mit Max 12 kg und e = 2g.

Der Ort der Eichung sei Stuttgart, der vorgesehene Aufstellungsort Bad Kreuznach. Da die Waage n = 6 000 Teilungswerte hat, ist zur Berechnung von  $\Delta m$  der Wert der jeweiligen Zone des Aufstellungsortes (hier: Zone 3), einzusetzen.

Die Fallbeschleunigung am Prüfort Stuttgart beträgt:  $g_p = 9,80884 \text{ m/s}^2$

Die mittlere Fallbeschleunigung der Zone 3 beträgt:  $g_z = 9,8107 \text{ m/s}^2$

Die Berechnung des Korrekturwertes  $\Delta m$  ergibt bei max. Belastung:

$$\Delta m = m \cdot \frac{(g_z - g_p)}{g_p}$$

$$\Delta m = 12 \text{ kg} \frac{(9,8107 \text{ m/s}^2 - 9,80884 \text{ m/s}^2)}{9,80884 \text{ m/s}^2} = 2,275 \text{ g}$$

$\Delta m \approx 2 \text{ g}$  (auf den Teilungswert gerundet)

Die Waage muss also bei 12 kg Belastung in Stuttgart bei richtiger Justierung **11,998 kg** anzeigen.

### 5.3.2 Zusätzliche Bezeichnungen

Bei fallbeschleunigungsabhängigen Waagen ist dem Anwender durch einen geeigneten Hinweis anzugeben für welches Gebiet die Eichung der Waage gültig ist. Die Bezeichnung des Gebietes kann erfolgen, indem

- die betreffenden Bundesländer in Klarschrift bzw. verständlich abgekürzt angegeben werden.

Der Hinweis muss weiterhin die Anmerkung enthalten, dass ein Wechsel des Gebrauchsortes über die Grenzen des angegebenen Verwendungsbereiches hinaus eine erneute Eichung erforderlich macht.

Für die Bundesrepublik Deutschland gelten folgende Hinweise:

- für Waagen nach 5.3.1.2 a):  
„Die Eichung gilt für die Bundesrepublik Deutschland“
- für Waagen nach 5.3.1.2 b) und 5.3.1.2 c):  
„Die Eichung gilt für .....“  
(Angabe der entsprechenden Bundesländer)
- für Waagen nach 5.3.1.2 d):  
„Die Eichung gilt nur für .....“  
(Angabe des Gebrauchsortes)

...