

**Berechnung
eines gegen Ausreißer robust gewichteten Mittelwertes
bei Fett und Eiweiß**

gegeben: 3 oder mehr Meßwerte $X'_1, X'_2, X'_3, \dots, X'_n$

Berechnungsschritte:

a) Sortieren: $X_1 \leq X_2 \leq X_3 \leq \dots \leq X_n$

b) Median:

$$\bar{X} = \begin{cases} \frac{X_{\frac{n}{2}} + X_{\frac{n}{2}+1}}{2}, & \text{für } n \text{ gerade} \\ X_{\frac{n+1}{2}}, & \text{für } n \text{ ungerade} \end{cases}$$

c) Berechnung der mittleren absoluten Abweichung (MAA):

$$MAA = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |X_i - \bar{X}|$$

MAA darf bestimmte Grenzwerte nicht unter- bzw. überschreiten. Daher gilt:

Untergrenze für MAA

$$= \max (MAA; 0,2 \text{ [Fett]}, 0,05 \text{ [Eiweiß]})$$

Obergrenze für MAA

$$= \min (MAA; 0,5 \text{ [Fett]}, 0,25 \text{ [Eiweiß]})$$

¹⁾ § 9 Satz 2 gegenstandslos; Aufhebungsvorschrift.

d) Berechnung der Abweichungsfaktoren u_i :

$$u_i = \frac{|X_i - \tilde{X}|}{MAA} = \quad , i = 1, 2, 3, \dots, n$$

e) Berechnung der Gewichtungsfaktoren der Einzelwerte:

$$g_i = g(u_i) = \begin{cases} 1 & , \text{für } u_i \leq 2 \\ 0 & , \text{für } u_i \geq 4 \\ (0,5 u_i - 2)^2 = & , \text{für } 2 < u_i < 4 \end{cases}$$

f) Berechnung des gewichteten Mittelwertes:

$$\overline{X}_r = \frac{\sum_{i=1}^n g_i X_i}{\sum_{i=1}^n g_i}$$