

## ÜBUNGSAUFGABEN (I)

(Abgabe Montag, 31.10.2022; Besprechung Mittwoch, 2.11.2022)

### Aufgabe 1:

Sie möchten mit einer handelsüblichen Balkenwaage etwa 1 kg Äpfel möglichst genau abwiegen, z.B. mit einer maximalen Unsicherheit von  $\pm 1$  mg oder  $\pm 1$   $\mu$ g. Dazu haben Sie eine genügende Zahl von unterschiedlichen Referenzgewichten zur Verfügung, deren geeichte Masse angegeben ist. Wie genau kann man so eine Messung nach Ihrer Einschätzung unter „normalen“ Küchenbedingungen reproduzierbar durchführen? Nennen Sie Einflüsse der Umgebung, Eigenschaften der Waage, Ablesefehler etc., welche Messfehler verursachen können und ordnen Sie diese entsprechend ihrer Einschätzung nach der Stärke der durch sie verursachten Messunsicherheiten.

### Aufgabe 2:

Die wiederholte Messung einer Reaktionszeit ergab folgende Anzahlwerte  $N(t_i)$  für die gemessenen Zeiten  $t_i$ :

$t_i/\text{s}$	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15
$N(t_i)$	1	2	7	11	19	21	17	10	9	4	2

- Zeichnen Sie das Histogramm für  $N(t_i)$  von 0.0 s bis 0.2 s.
- Bestimmen Sie aus den Messwerten den arithmetischen Mittelwert  $\langle t \rangle$  und die Standardabweichung  $\sigma_t$ . Markieren Sie  $\langle t \rangle$  sowie  $\langle t \rangle \pm \sigma_t$  auf der Zeitachse des Histogramms.