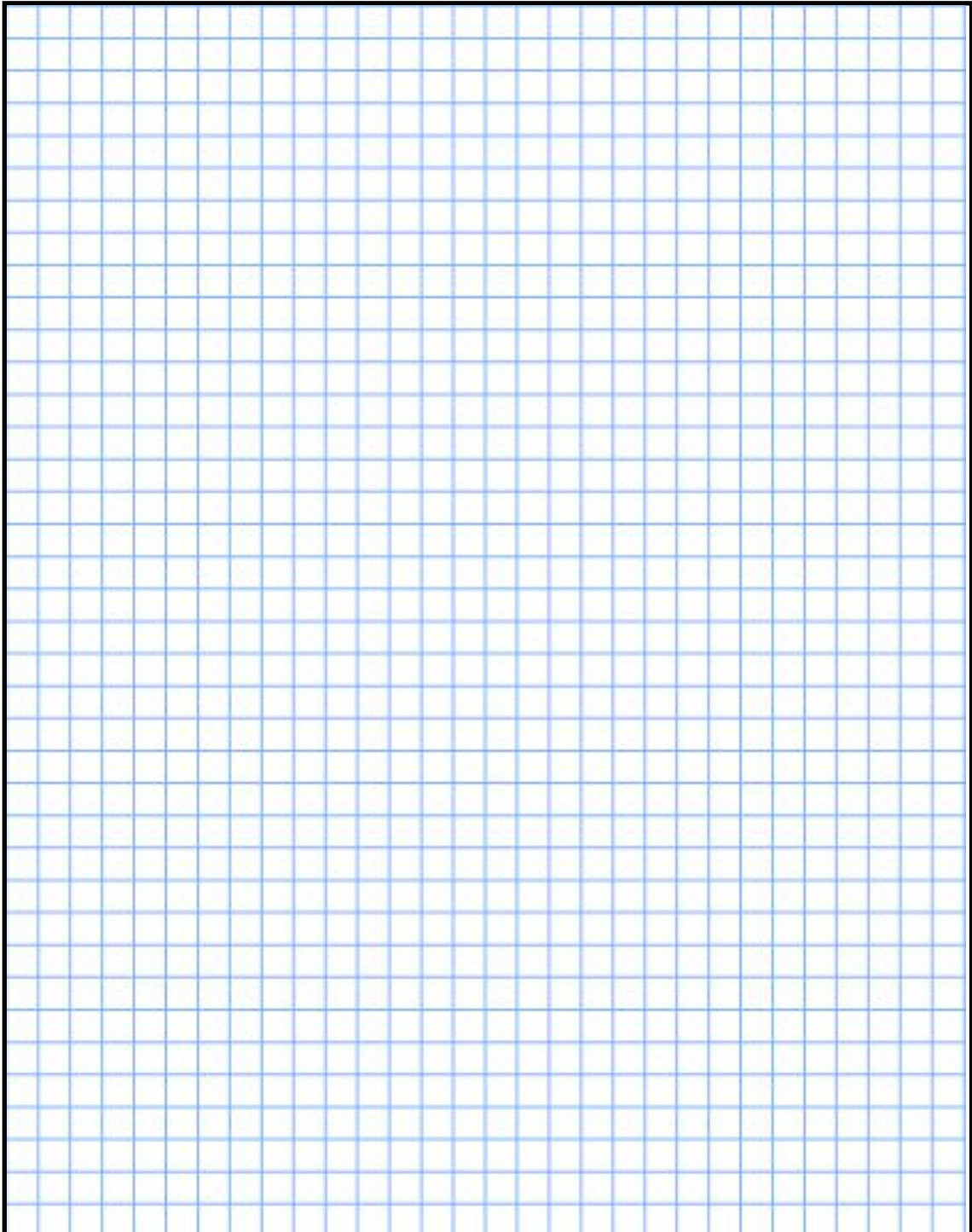


- 20** In einer Messreihe wurde in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  die Ortskoordinate  $x$  eines mit konstanter Beschleunigung bewegten Körpers gemessen. Der Körper befindet sich zum Zeitpunkt  $t=0$  am Koordinatenursprung  $x = 0$  und bewegt sich aus dem Stand heraus. Die Werte der Messreihe sind in der Tabelle rechts wiedergegeben.
- 20.1** Nennen Sie einen möglichen Versuchsaufbau, mit dem diese Messung durchgeführt sein könnte.
- 20.2** Zeigen Sie durch graphische Auswertung, dass  $x(t) \sim t^2$ .
- 20.3** Ermitteln Sie mit Hilfe der graphischen Auswertung aus 20.2 den Betrag  $a$  der Beschleunigung
- 20.3** Geben Sie für den Körper die Ortsgleichung  $x=x(t)$  mit eingesetzten Werten an.

$\frac{t}{s}$	$\frac{x}{m}$
1,0	0,75
2,0	3,00
3,0	6,75
4,0	12,00
5,0	18,75

*A*

# Musterlösung zu 01-20

**20** In einer Messreihe wurde in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  die Ortskoordinate  $x$  eines mit konstanter Beschleunigung bewegten Körpers gemessen. Der Körper befindet sich zum Zeitpunkt  $t=0$  am Koordinatenursprung  $x=0$  und bewegt sich aus dem Stand heraus. Die Werte der Messreihe sind in der Tabelle rechts wiedergegeben.

$\frac{t}{s}$	$\frac{x}{m}$	$\frac{t^2}{s^2}$
1,0	0,75	2,0
2,0	3,00	4,0
3,0	6,75	9,0
4,0	12,00	16,0
5,0	18,75	25,0

**20.1** **Nennen Sie** einen möglichen Versuchsaufbau, mit dem diese Messung durchgeführt sein könnte.

**20.2** **Zeigen Sie** durch **graphische Auswertung**, dass  $x(t) \sim t^2$ .

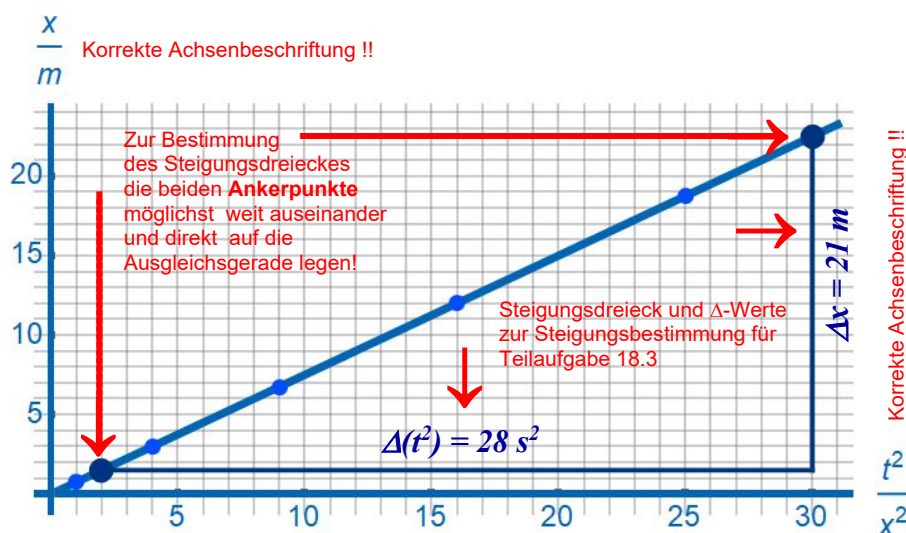
**20.3** **Ermitteln Sie** mit Hilfe der graphischen Auswertung aus 20.2 den **Betrag  $a$**  der Beschleunigung.

**20.4** Geben Sie für den Körper die **Ortsgleichung  $x=x(t)$  mit eingesetzten Werten** an.

## 20.1 Mögliche Versuchsaufbauten: Stroboskop, Maßband und Stoppuhr

Es ist nur nach der **Nennung** eines Versuchsaufbaus gefragt, **nicht** nach weiteren Einzelheiten wie etwa Details zum Versuchsaufbau oder zur Versuchsdurchführung!

## 20.2



Ursprungsgerade  $\rightarrow x(t) \sim t^2$

Wichtig !!

**20.3** Steigung der Geraden:  $k = \frac{\Delta x}{\Delta(t^2)} = \frac{21 \text{ m}}{28 \text{ s}^2} = 0,75 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Wichtig !!

$x(t) = \frac{1}{2} a t^2 = k t^2 \rightarrow a = 2 k = \underline{\underline{1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}$

**20.4**  $x(t) = \underline{\underline{\frac{1}{2} 1,50 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} t^2 = 0,75 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} t^2}}$

### Probleme bei Ausgleichsgeraden:

Wiederholen Sie dieses Thema mit Hilfe der Dokumente zum Praktikumsversuch **02 - Härte einer Feder** und hier insbesondere das Arbeitsblatt **A2-Ausgleichsrechnung.pdf**.

Die umgerechnete Messwerte-Tabelle gehört zur vollständigen Lösung !