

1. Einführung

- 1.1. Was ist Physik?
- 1.2. Physikalische Größen und Einheiten
- 1.3. Messungen, Datenauswertung, Fehler

2. Klassische Mechanik

- 2.1. Kinematik der Massenpunkte
- 2.2. Dynamik der Massenpunkte
- 2.3. Systeme von Massenpunkten
- 2.4. Rotation

3. Gravitation

- 3.1. Gravitationsgesetz
- 3.2. Feld und Potential

3.3. Planetenbahnen: Kepler

3.4. Massenverteilungen

3.5. Dunkle Materie

4. Relativistische Mechanik

4.1. Bezugssysteme und Transformationen

4.2. Spezielle Relativitätstheorie

4.3. Relativistische Kinematik

5. Feste Körper und Flüssigkeiten

5.1. Feste Körper

5.2. Hydrostatik und Hydrodynamik

6. Schwingungen und Wellen

6.1. Schwingungen

6.2. Wellen

Zusammenfassung

V04

Anriss Datenauswertung

Histogramm, Streudiagramm, nTupel, Datenvolumen - Informationsverlust durch Kompression etc.;

Deskriptive Statistik: Vergleich der Eigenschaften von Datensätzen mit Hilfe von Mittelwert, Breite, Median, etc...

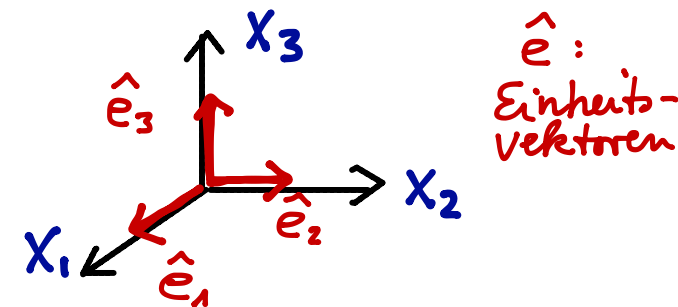
Parameteranpassung:

Chiquadrate, Maximum-Likelihood, MC-Simulation

2. Klassische Mechanik

2.1 Kinematik der Massenpunkte

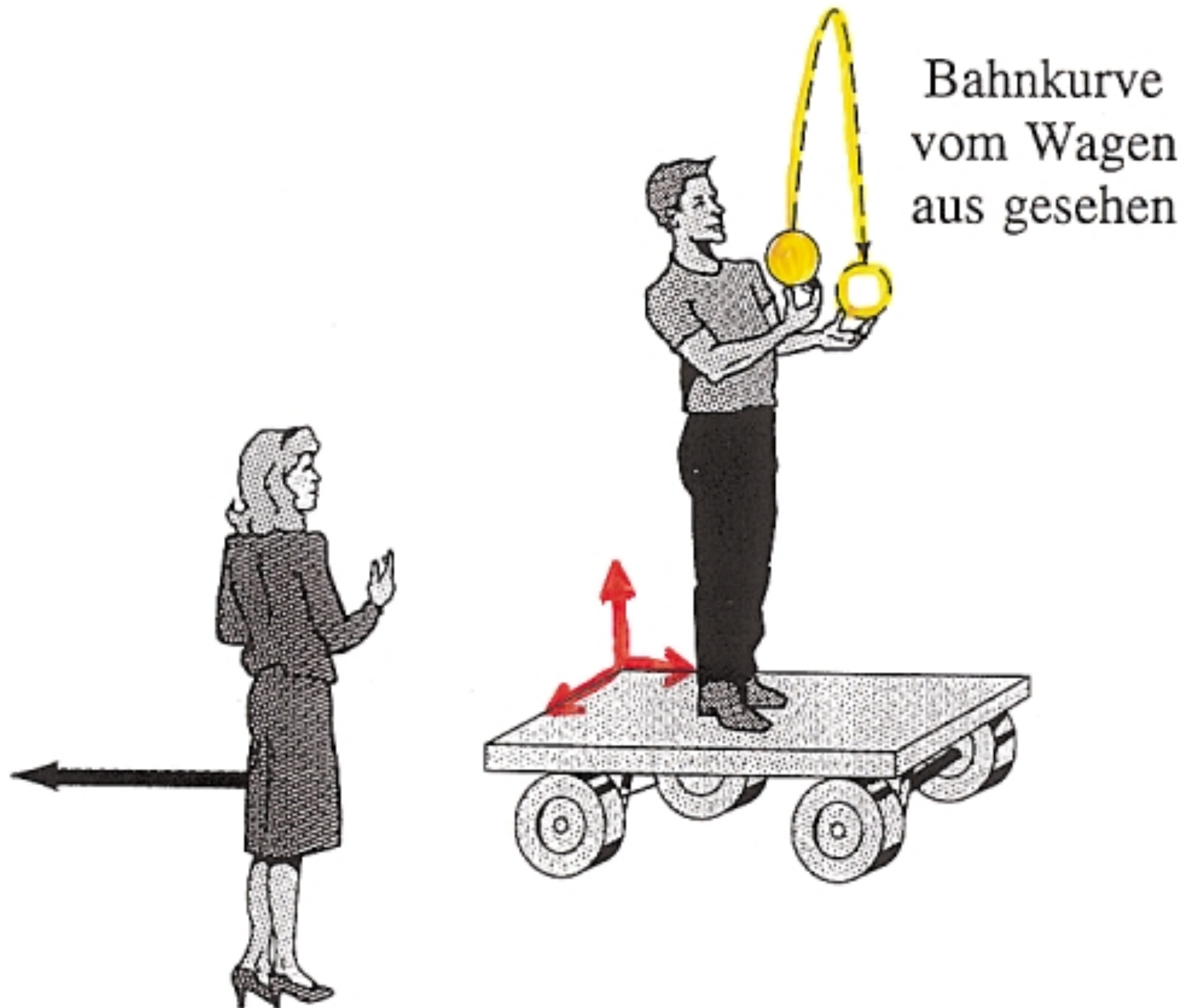
Vektoren $\vec{r}$, $\vec{r}(t) = \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \\ z(t) \end{pmatrix}$ rechtshändiges Koordinatensystem:
Zeit t als Parameter

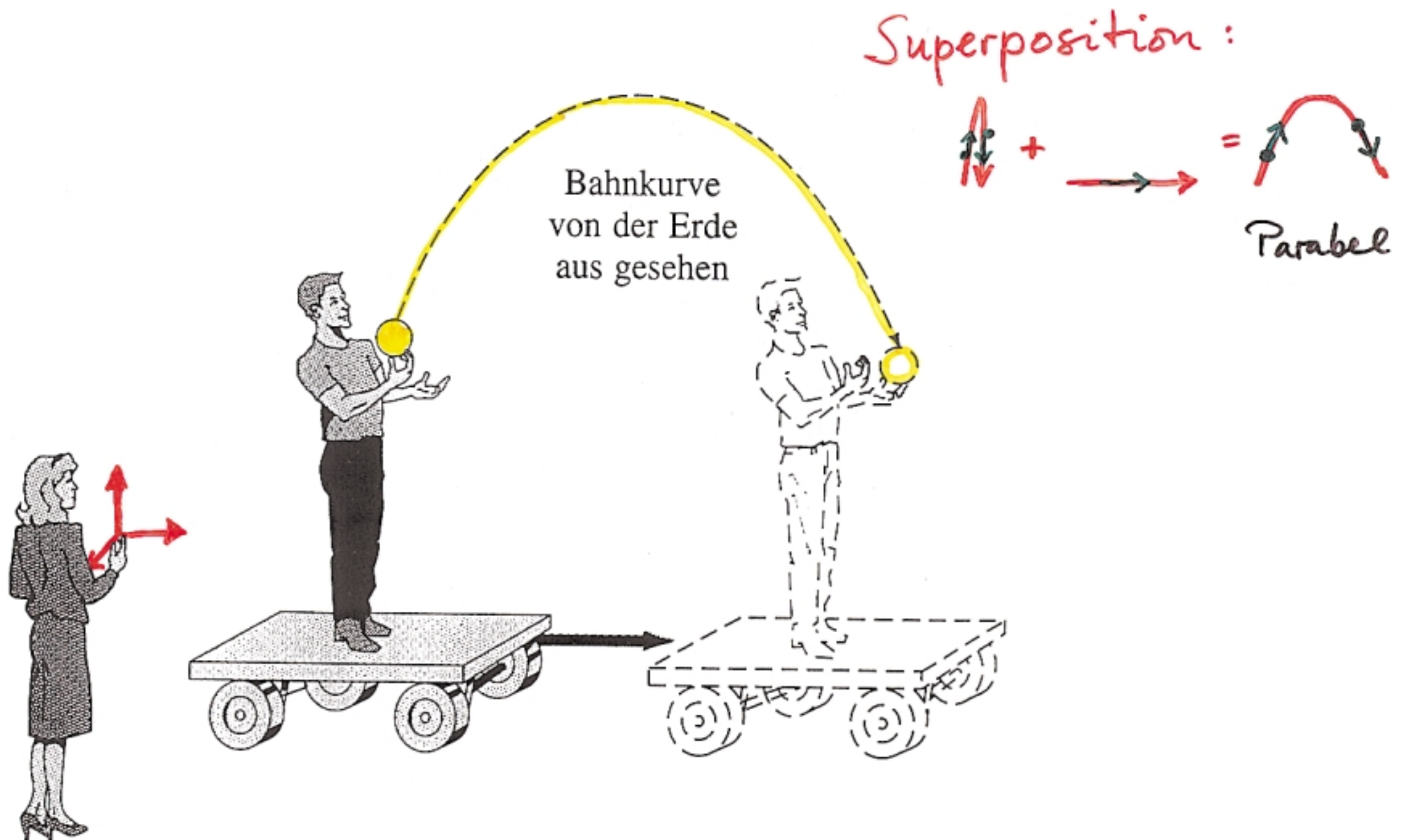


Momentan- und Durchschnittswerte von

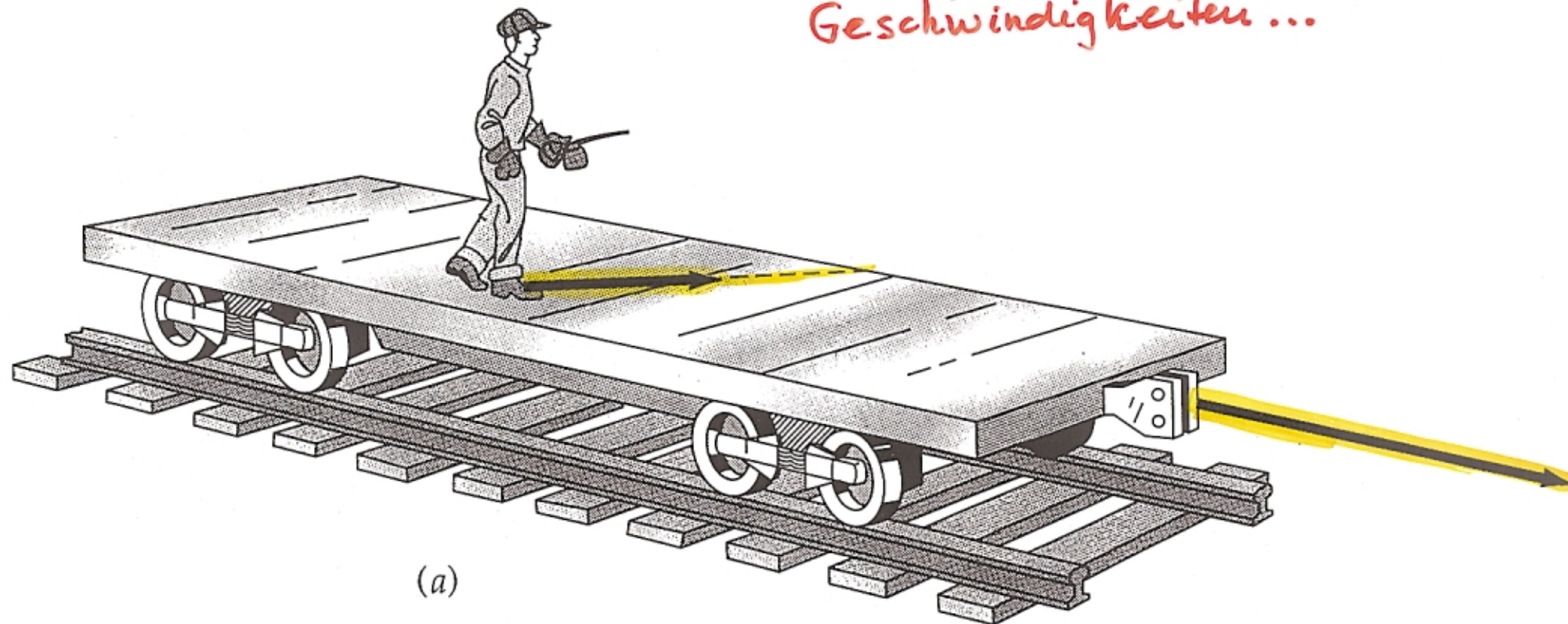
Geschwindigkeit: $v_M = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt} = \dot{x}$

Beschleunigung: $a_M = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{dv}{dt} = \frac{d}{dt} \frac{dx}{dt} = \frac{d^2 x}{dt^2} = \ddot{x}$

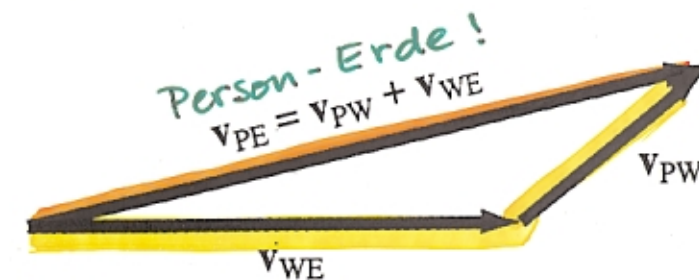
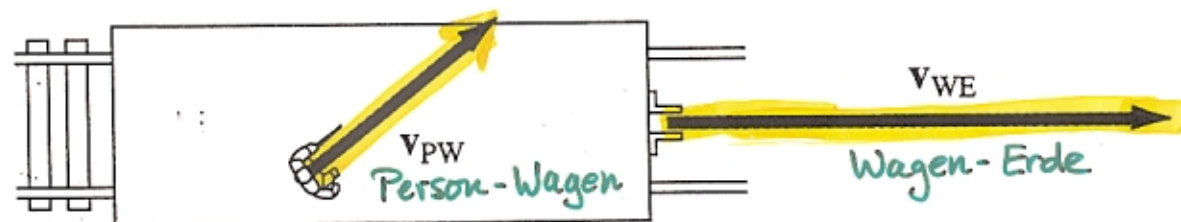




Superposition von
Geschwindigkeiten ...



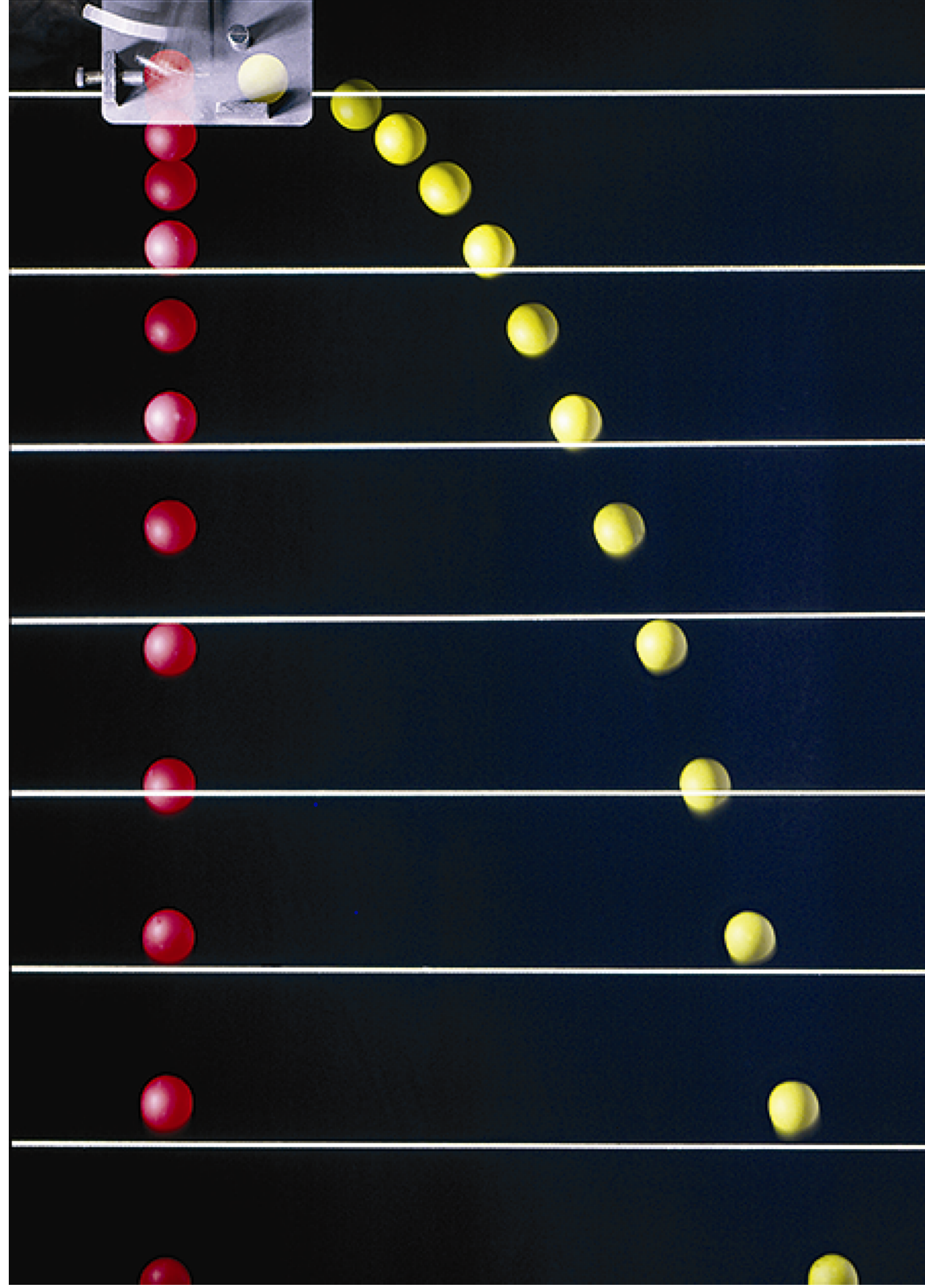
... Vektoraddition :

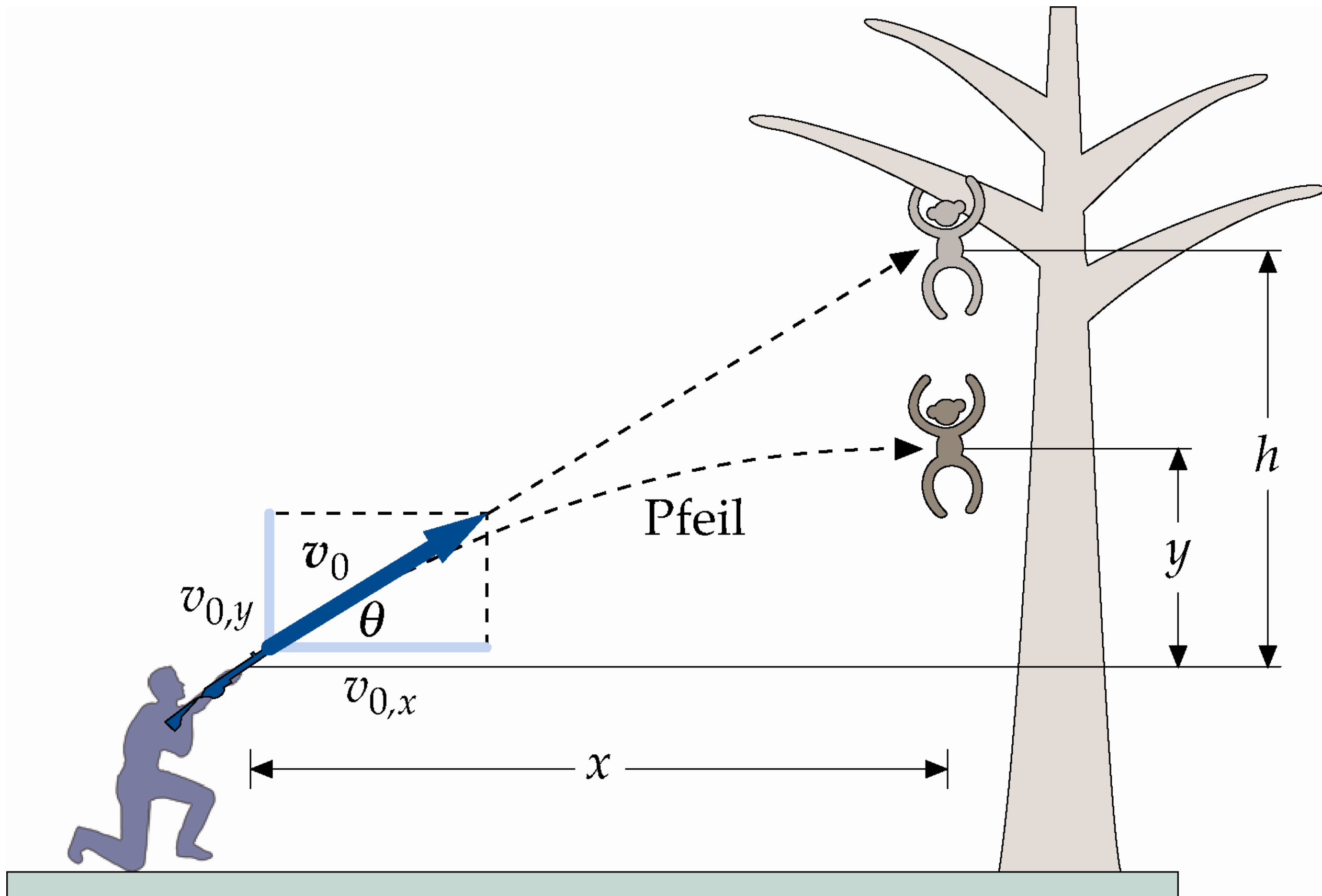


Fallmaschine I

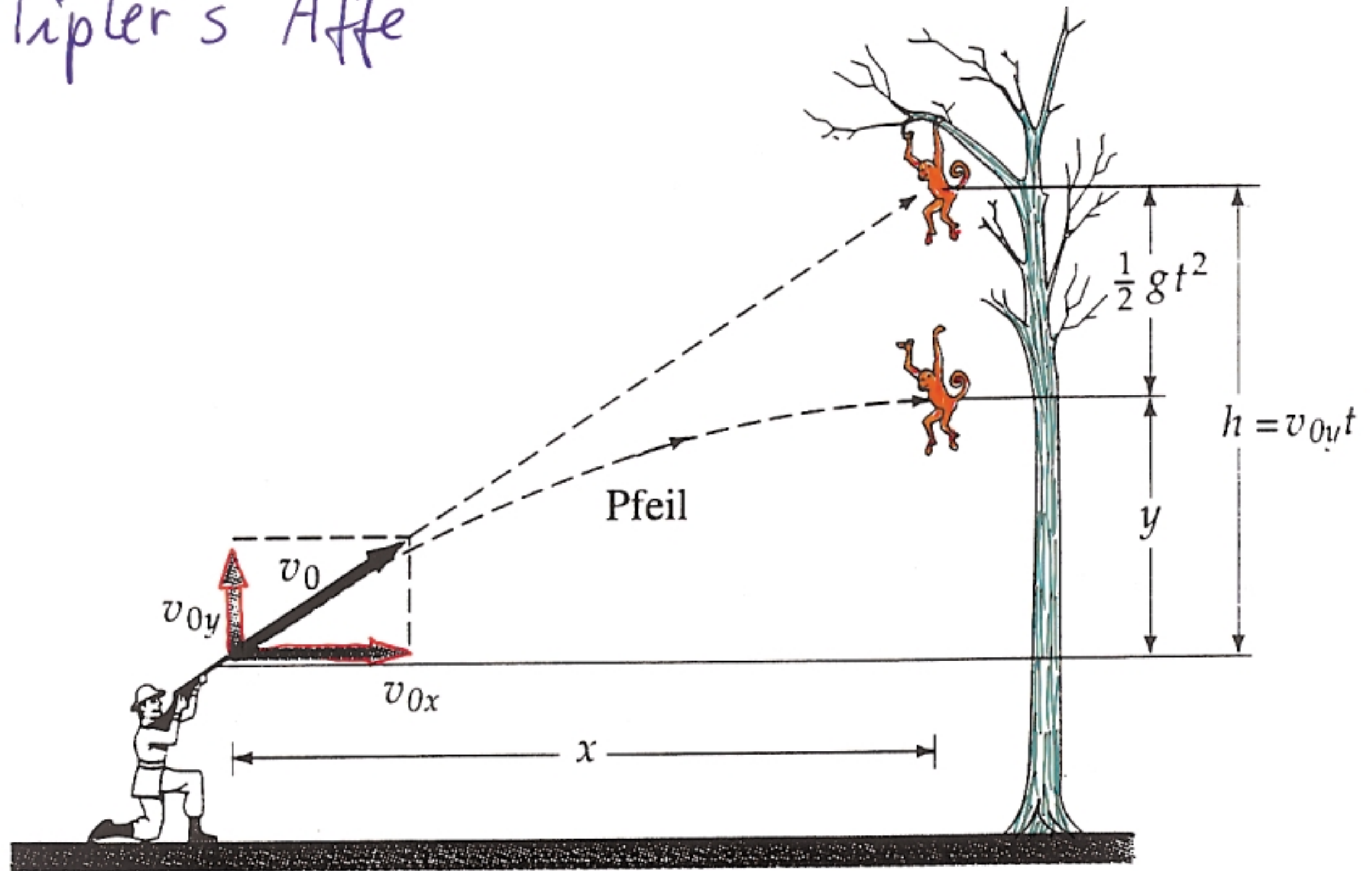
Δx	Δt
30 cm	252 ms 252 251. 252
50	322, 326
80	409, 409
100	458 459
130	520
160	577 576

*Schlampige Protokollführung
- im Praktikum besser machen !*





"Tipler's Affe"



$$y = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 = h - \frac{1}{2}gt^2$$

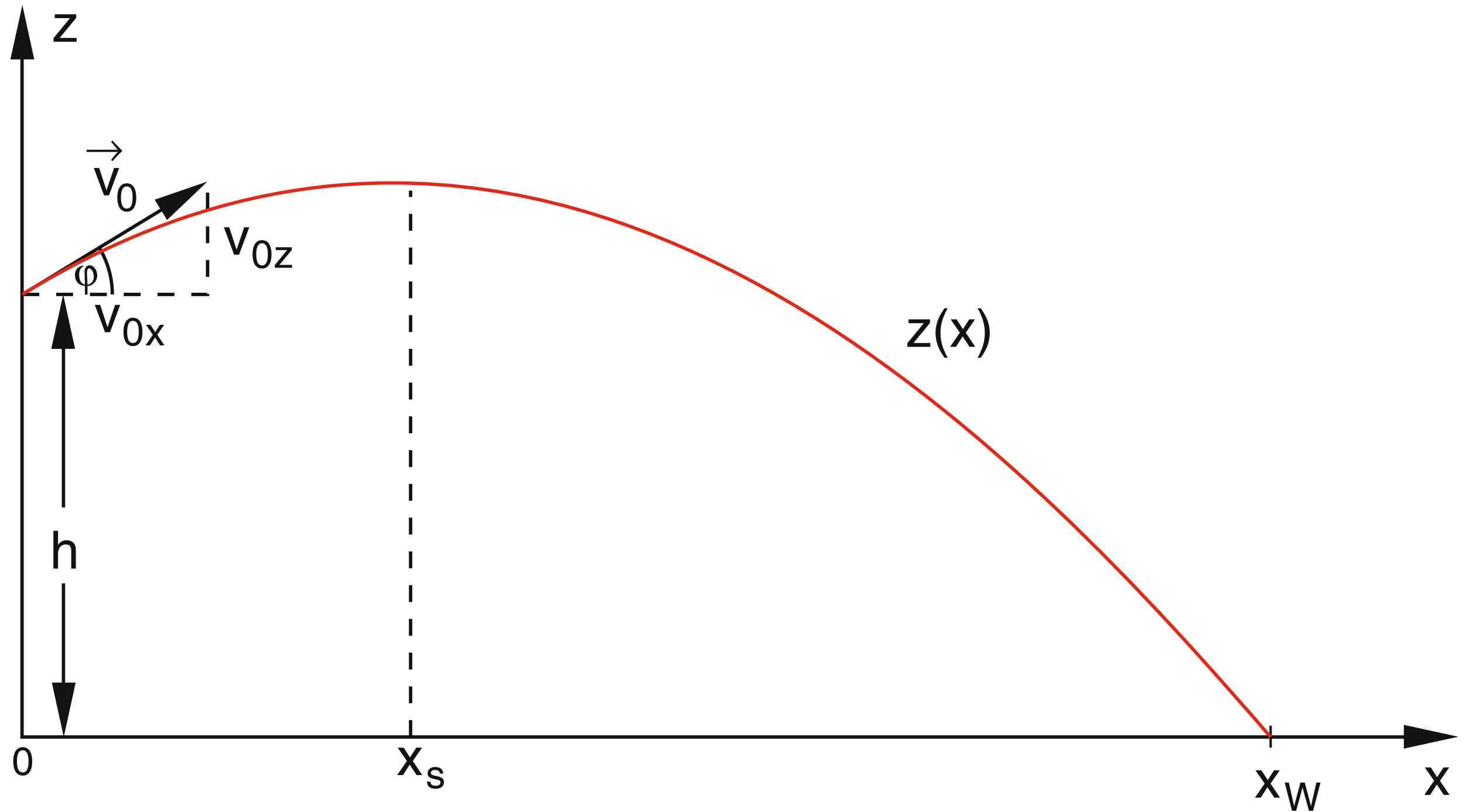


Abb. 2.9. Schräger Wurf