

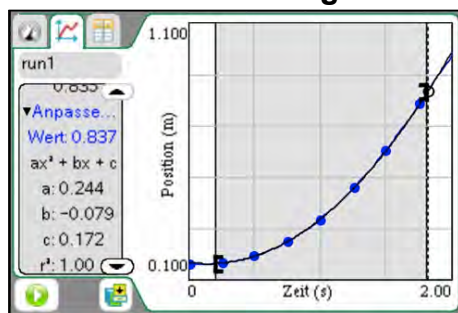
Bewegungen aufzeichnen und analysieren

Geradlinige, gleichmäßig beschleunigte Bewegung

Anmerkung: Für das Modellieren wurde die in der Messapplikation integrierte Analysefunktion verwendet. Folgende Methoden, die die physikalisch-mathematische Bedeutung der Parameter in den Vordergrund rücken, können alternativ verwendet werden:

- Modellieren mithilfe des Anpassens des Funktionsgraphen an die Messpunkte durch „Ziehen“ (Applikation „Graphs“).
- Modellieren mithilfe des Findens der passenden Parameter durch Schieberegler oder durch sinnvolles Probieren (Applikation „Graphs“).

Abstands-Zeit-Diagramm



Interpretation: Der Abstand zum Sensor wächst mit steigender Zeit immer schneller. Der Ball legt in gleichen Zeiten immer größere Wege zurück bzw. benötigt für den gleichen Weg immer geringere Zeiten. Es liegt eine beschleunigte Bewegung vor.

Modellfunktion:

Abhängigkeit des Weges von der Zeit

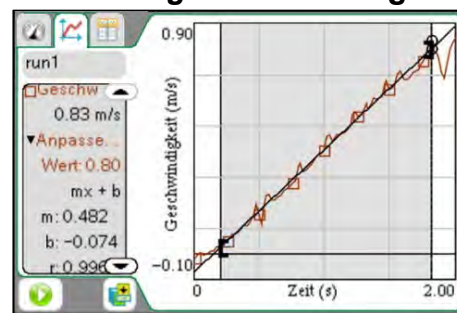
$$s(t) = 0,24 \cdot t^2 - 0,08 \cdot t + 0,17$$

Fazit (nach mehreren Messungen):

Weg-Zeit-Gesetz:

$$s(t) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 + v_0 \cdot t + s_0$$

Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm



Interpretation: Die Geschwindigkeit nimmt gleichmäßig zu. Es handelt sich um eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung.

Modellfunktion:

Abhängigkeit der Geschwindigkeit von der Zeit

$$v(t) = 0,48 \cdot t + 0,07$$

Geschwindigkeits-Zeit-Gesetz:

$$v(t) = a \cdot t + v_0$$

Die Beschleunigung wächst mit dem Neigungswinkel.