



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Schiefer Wurf – mathematische Beschreibung der Flugbahn

**Maximale Wurfweite**

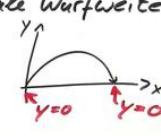
Berechnung des Winkels für eine maximale Wurfweite

$$y(t) = v_0 \sin(\alpha) \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$$

$y(t) = 0 \Rightarrow t = 0$  oder

$$v_0 \sin(\alpha) \cdot t = \frac{1}{2} g t^2$$
$$\Rightarrow v(t) = 0 \text{ für } t = \frac{2 v_0 \sin(\alpha)}{g}$$

$x(t) = v_0 \cos(\alpha) \cdot t$ ; setze  $t$  für  $y(t) = 0$  ein

$$\Rightarrow x(\alpha) = 2 v_0^2 \cdot \frac{\sin(\alpha) \cos(\alpha)}{g} = 2 v_0^2 \frac{\sin(2\alpha)}{g}; \sin(\alpha) \cos(\alpha) = \sin(2\alpha)$$


- 1 Gebe zu den Aussagen, die passende Gleichung an.
- 2 Überprüfe die Aussagen auf Richtigkeit.
- 3 Gib die benötigten physikalischen Größen zur Berechnung der maximalen Wurfweite an.
- 4 Berechne, wie weit entfernt der Fußball nach einem Schuss aufkommt.
- 5 Berechne die Wurfweite in Abhängigkeit des Wurfwinkels.
- 6 Berechne die Flugdauer.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Gebe zu den Aussagen, die passende Gleichung an.

Schreibe die passenden Aussagen zu den geeigneten Formeln.

maximale Höhe

Gesamte Flugweite

Flugdauer

Ort

Geschwindigkeit

Höhe

$$x(t) = v_0 \cos(\alpha) \cdot t$$

$$y(t) = v_0 \sin(\alpha) \cdot t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$v(t) = \sqrt{v_0^2 - 2v_0 \cdot \sin(\alpha) \cdot g \cdot t + g^2 t^2}$$

$$x(\alpha) = v_0^2 \cdot \frac{\sin(2\alpha)}{g}$$

-----1

-----2

-----3

-----4



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Gebe zu den Aussagen, die passende Gleichung an.

#### 1. Tipp

Der aktuelle Ort ist abhängig von der Zeit.

---

#### 2. Tipp

Die aktuelle Höhe ist ebenfalls abhängig von der Zeit. Man kann die Höhe an der y-Koordinate ablesen.

---

#### 3. Tipp

Die Geschwindigkeit ändert sich zu jedem Zeitpunkt. Daher ist die Geschwindigkeit abhängig von der Zeit.

---

#### 4. Tipp

Die maximale Wurfweite kann man berechnen, wenn man den Wurfwinkel gegeben hat.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Gebe zu den Aussagen, die passende Gleichung an.

**Lösungsschlüssel:** 1: Ort // 2: Höhe // 3: Geschwindigkeit // 4: Gesamte Flugweite

Möchte man den aktuellen Ort wissen, wo sich der Körper zum Zeitpunkt  $t$  befindet, so wird folgende Formel verwendet:

$$x(t) = v_0 \cos(\alpha) \cdot t .$$

Die aktuelle Höhe zum Zeitpunkt  $t$  kann durch die Gleichung :

$$y(t) = v_0 \sin(\alpha) \cdot t - \frac{1}{2}gt^2 \text{ berechnet werden.}$$

Möchte man die Geschwindigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt wissen, verwendet man diese Gleichung:

$$v(t) = \sqrt{v_0^2 - 2v_0 \cdot \sin(\alpha) \cdot g \cdot t + g^2t^2} .$$

Die maximale Wurfweite ist lediglich vom Wurfwinkel abhängig. Kennt man die Geschwindigkeit, mit der ein Körper geworfen wird, so lässt sich die Wurfweite durch:

$$x(\alpha) = v_0^2 \cdot \frac{\sin(2\alpha)}{g} \text{ berechnen.}$$