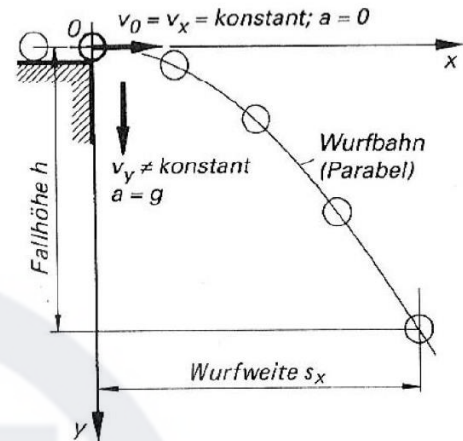


# Versuch «Schiefer Wurf»

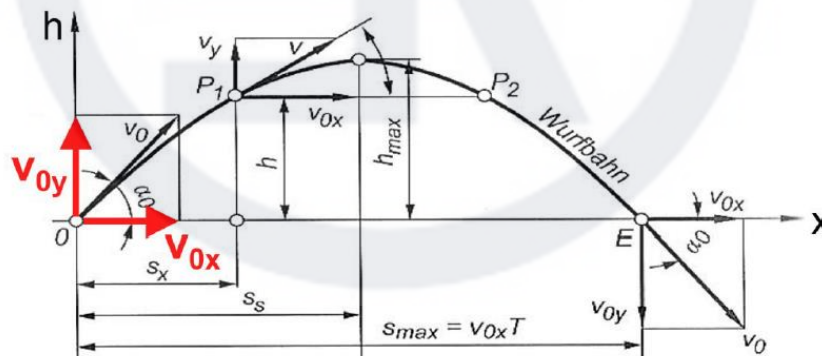
## Waagerechter Wurf:

$$h(x) = \frac{-9.81}{2 \cdot v_0^2} \cdot x^2$$

$$h = \frac{-9.81}{2 \cdot v_0^2} \cdot x^2$$



## Schiefer Wurf:



$$h(x) = \frac{-9.81}{2 \cdot v_0^2 \cdot (\cos(\alpha_0))^2} \cdot x^2 + \tan(\alpha_0) \cdot x$$

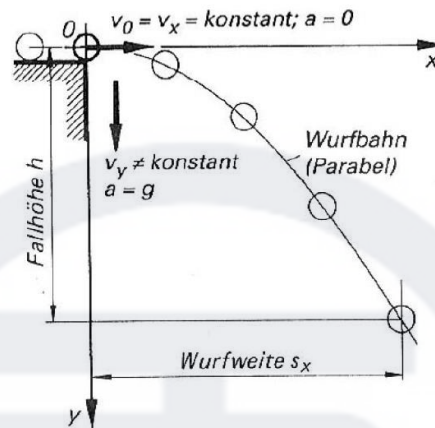
$$h = \frac{-9.81}{2 \cdot v_0^2 \cdot (\cos(\alpha_0))^2} \cdot x^2 + \tan(\alpha_0) \cdot x$$

## Aufgabe 1:

Bestimmen Sie die Abschussgeschwindigkeit  $v_0$  der Kanone.

### Hinweis:

Führen Sie dazu einen horizontalen Wurf aus, messen Sie die Wurfweite und die Fallhöhe und bestimmen Sie die Abschussgeschwindigkeit  $v_0$ .

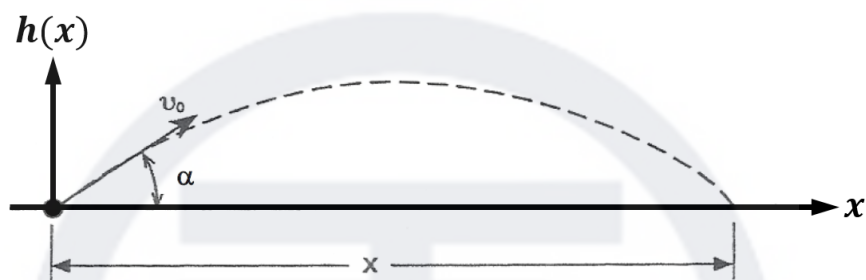


## Aufgabe 2:

Führen Sie einen Schiefen Wurf durch, bei dem die Abschuss- und Auftreffhöhe gleich sind.

### Hinweis:

- Gegeben ist der Abschusswinkel  $\alpha_0 = 20^\circ$
- Nehmen Sie die Abschussgeschwindigkeit  $v_0$  aus der Aufgabe 1
- Berechnen Sie die Wurfweite  $x$  (**Nullstellen**)
- Überprüfen Sie die Ergebnisse mit Hilfe eines Versuchs



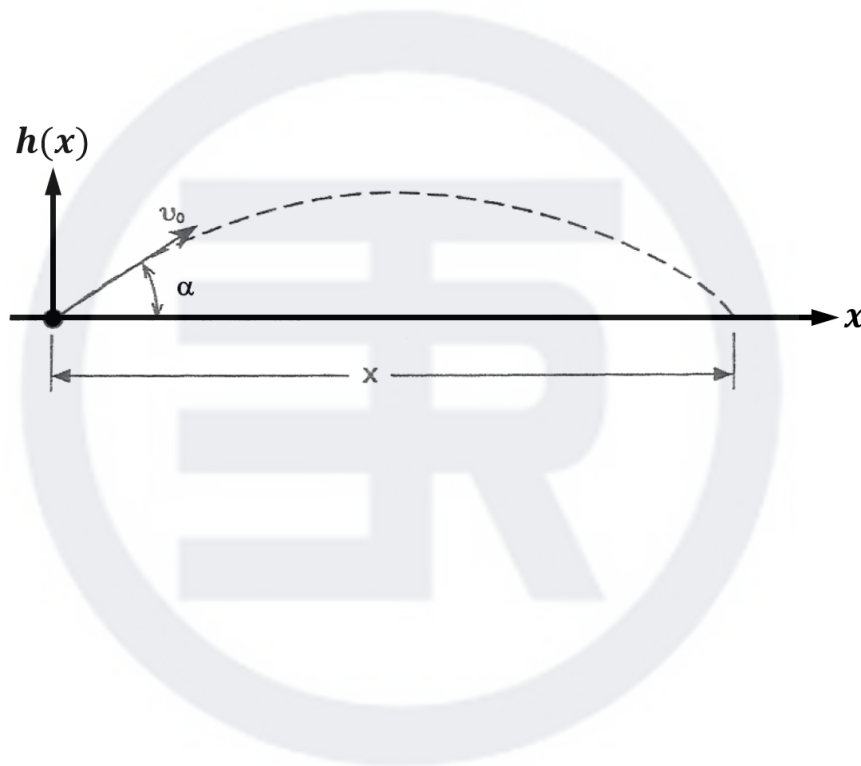
### Aufgabe 3:

Bei welchem Abschusswinkel  $\alpha_0$  fliegt die Kugel am weitesten, wenn die Abschuss- und Auftreffhöhe gleich sind? (**Nullstellen**)

Bestimmen Sie zuerst die Funktionsgleichung:  $x(\alpha_0) =$

#### Hinweis:

- Nehmen Sie die Abschussgeschwindigkeit  $v_0$  aus der Aufgabe 1
- Berechnen Sie den Winkel  $\alpha_0$  mit Hilfe der Differentialrechnung
- Bestimmen Sie die Wurfweite  $x$  mit dem berechneten Winkel
- Überprüfen Sie die Ergebnisse mit Hilfe eines Versuchs



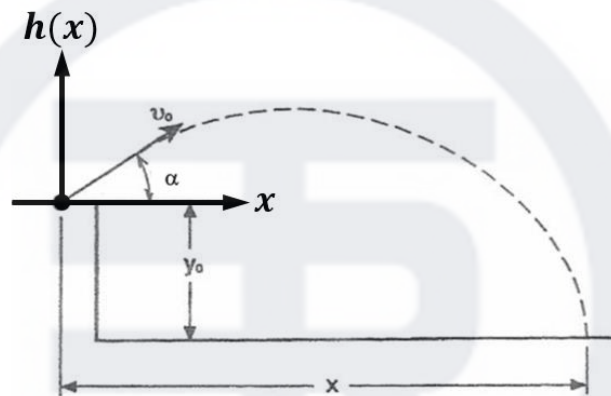
### Aufgabe 4:

Bei welchem Winkel  $\alpha_0$  fliegt die Kugel am weitesten, wenn die Kugel von der Tischplatte abgeschossen wird und am Boden auftreffen soll?

Bestimmen Sie zuerst die Funktionsgleichung:  $x(\alpha_0) =$

#### Hinweis:

- Nehmen Sie die Abschussgeschwindigkeit  $v_0$  aus der Aufgabe 1
- Berechnen Sie den Winkel  $\alpha_0$  mit Hilfe der Differentialrechnung
- Bestimmen Sie die Wurfweite  $x$  mit dem berechneten Winkel
- Überprüfen Sie die Ergebnisse mit Hilfe eines Versuchs

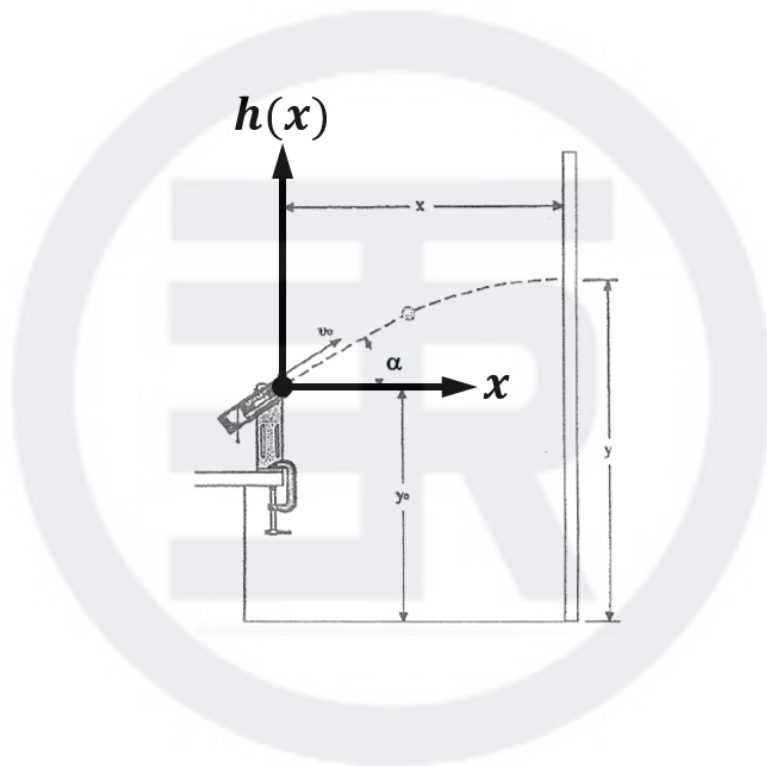


## Aufgabe 5:

Sie schießen mit der Kanone gegen die Wand. Der Abschusswinkel sei  $\alpha_0 = 40^\circ$ . Bestimmen Sie den Abstand  $x$  der Wand zur Kanone so, dass die Kugel die Wand am höchsten Punkt trifft (Scheitelpunkt).

### Hinweis:

- Gegeben ist der Abschusswinkel  $\alpha_0 = 40^\circ$
- Nehmen Sie die Abschussgeschwindigkeit  $v_0$  aus der Aufgabe 1
- Berechnen Sie den Abstand  $x$  der Wand mit Hilfe der Differenzialrechnung
- Wie hoch fliegt die Kugel vom Boden aus?
- Überprüfen Sie die Ergebnisse mit Hilfe eines Versuchs



## Aufgabe 6:

Sie schießen mit der Kanone gegen die Wand. Die Wand hat von der Kanone einen Abstand  $x = 3$  m. Bestimmen Sie den Winkel  $\alpha_0$  so, dass die Wand am höchsten Punkt getroffen wird.

Bestimmen Sie zuerst die Funktionsgleichung:  $h(\alpha_0) =$

### Hinweis:

- Nehmen Sie die Abschussgeschwindigkeit  $v_0$  aus der Aufgabe 1
- Berechnen Sie den Winkel  $\alpha_0$  mit Hilfe der Differentialrechnung
- Wie hoch fliegt die Kugel vom Boden aus?
- Überprüfen Sie die Ergebnisse mit Hilfe eines Versuchs

