

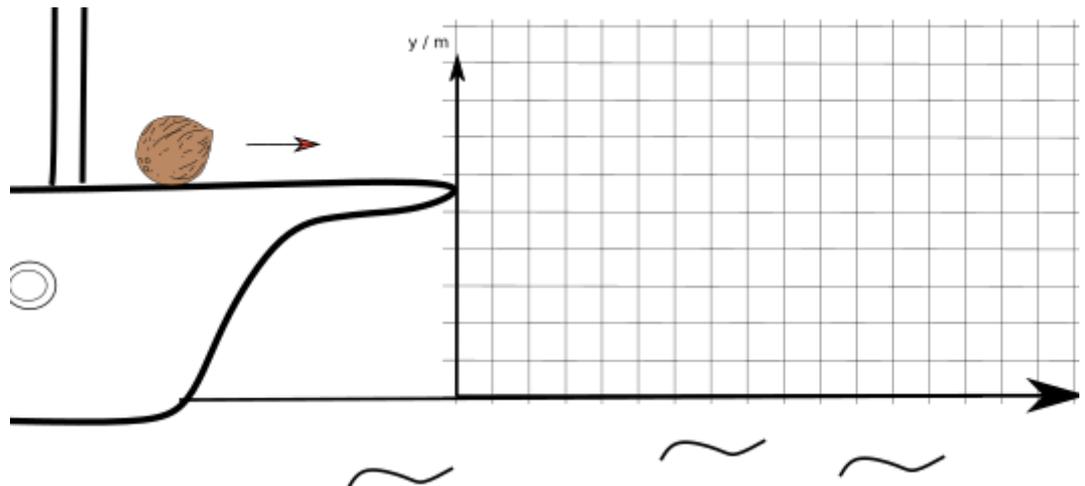


## Video: Würfe - Waagerechter Wurf (A)

1. Beim waagerechten Wurf findet eine Bewegung in \_\_\_\_-(x / y)Richtung statt. Die Richtung der Startgeschwindigkeit wirkt ausschließlich \_\_\_\_\_(parallel / senkrecht) zum Horizont. Während der Bewegung des Körpers wirkt lediglich die Gewichtskraft zusätzlich auf den Körper.

2. **Eine Kokosnuss rollt über das waagerechte Deck eines Schiffts. Am Rand fällt sie über Bord. Reibung und Luftwiderstand werden hier gänzlich vernachlässigt.**

- a. Zeichne die Flugbahn der Kokosnuss schematisch in das Diagramm.



- b. Stelle dir vor das Deck sei unendlich lang und die Kokosnuss würde für immer darauf entlangrollen. Sie rollt mit einer Geschwindigkeit von 5 m/s. Wie lange braucht sie um eine Seemeile (1,852km) zurückzulegen?
- c. Das Schiff ist 10m hoch. Wie weit entfernt fällt die Kokosnuss ins Wasser. Ihre Geschwindigkeit in x-Richtung beträgt 5 m/s.

3. **Ein Matrose säubert gerade mit einem Schlauch das Deck. Das Wasser kommt mit einer Geschwindigkeit von 9m/s aus dem Schlauch. Neben ihm, 5 m entfernt, sieht er eine Möwe, die das Deck wieder dreckig macht. Um sie zu verscheuchen versucht er sie mit dem Wasserstrahl zu treffen.**

- a. Fertige eine Skizze der Situation an.
- b. Er hält den Schlauch waagrecht auf Brusthöhe, also 1,70m. Reicht das, um die Möwe zu verscheuchen? Wenn nicht, wie viele Meter fehlen noch?
- c. Wie hoch muss der Gärtner den Schlauch waagrecht halten, damit er sie trifft?
- d. Würde er den Schlauch trotzdem auf einer Höhe von 1,70m halten, wie müsste sich die Wassergeschwindigkeit in x-Richtung verändern, damit er die Möwe trifft?
- e. Mit welcher Geschwindigkeit treffen die Tropfen auf die Möwe, wenn man die Bedingungen aus Aufgabe b betrachtet?

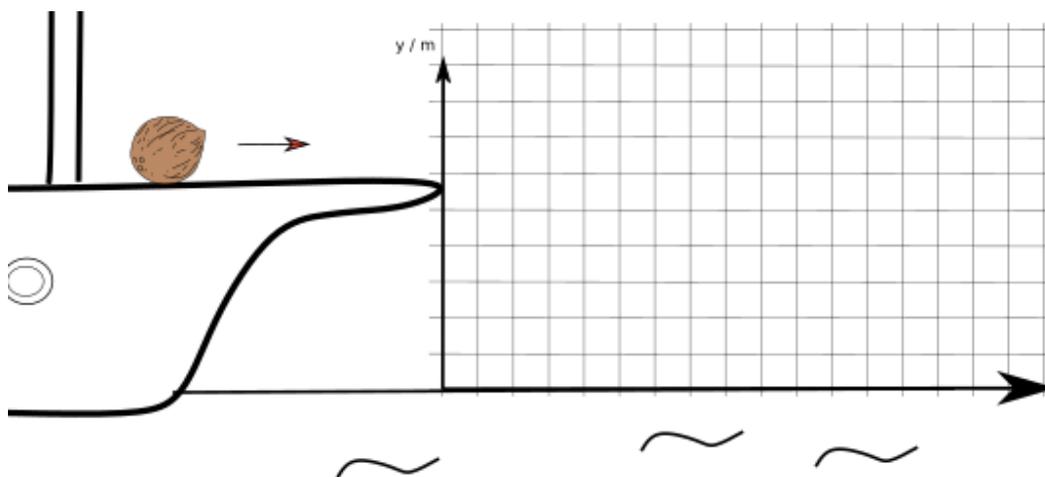


## Video: Würfe - Waagerechter Wurf (B)

2. Beim waagerechten Wurf findet eine Bewegung in \_\_\_\_-(x / y)Richtung statt. Die Richtung der Startgeschwindigkeit wirkt ausschließlich \_\_\_\_\_(parallel / senkrecht) zum Horizont. Während der Bewegung des Körpers wirkt lediglich die Gewichtskraft zusätzlich auf den Körper.

2. Eine Kokosnuss rollt über das waagerechte Deck eines Schiffts. Am Rand fällt sie über Bord. Reibung und Luftwiderstand werden hier gänzlich vernachlässigt.

- a. Zeichne die Flugbahn der Kokosnuss schematisch in das Diagramm.



- b. Stelle dir vor das Deck sei unendlich lang und die Kokosnuss würde für immer darauf entlangrollen. Sie rollt mit einer Geschwindigkeit von 5 m/s. Wie lange braucht sie um eine Seemeile (1852m) zurückzulegen?
- c. Das Schiff ist 10m hoch. Wie weit entfernt fällt die Kokosnuss ins Wasser. Ihre Geschwindigkeit in x-Richtung beträgt 5 m/s. Verwende dazu die Bahngleichung des waagerechten Wurfs:  $y = -\frac{1}{2} * g * \frac{x^2}{v_{0x}^2} + h_0$ . Was ist y, was  $h_0$ ?

3. Ein Matrose säubert grade mit einem Schlauch das Deck. Das Wasser kommt mit einer Geschwindigkeit von 9m/s aus dem Schlauch. Neben ihm, 5 m entfernt, sieht er eine Möwe, die das Deck wieder dreckig macht. Um sie zu verscheuchen versucht er sie mit dem Wasserstrahl zu treffen.

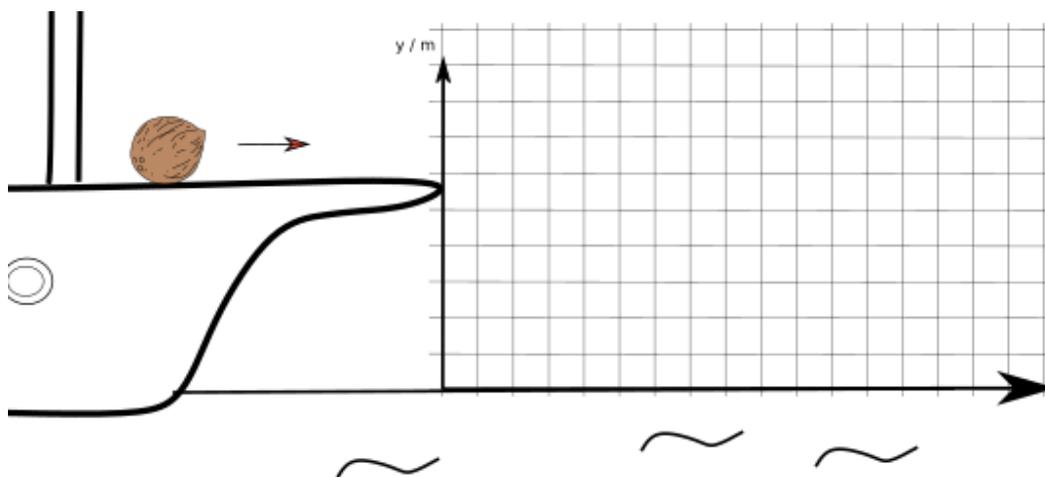
- a. Fertige eine Skizze der Situation an.
- b. Er hält den Schlauch waagrecht auf Brusthöhe, also 1,70m. Reicht das, um die Möwe zu verscheuchen? Wenn nicht, wie viele Meter fehlen noch? Verwende dazu die Gleichung aus 2c.
- c. Wie hoch ( $h_0$ ) muss der Gärtner den Schlauch waagrecht halten, damit er sie bei  $x = 5\text{m}$  trifft?
- d. Würde er den Schlauch trotzdem auf einer Höhe von 1,70m halten, wie müsste sich die Wassergeschwindigkeit in x-Richtung verändern, damit er die Möwe trifft?



3. Beim waagerechten Wurf findet eine Bewegung in \_\_\_\_-(x / y)Richtung statt. Die Richtung der Startgeschwindigkeit wirkt ausschließlich \_\_\_\_\_(parallel / senkrecht) zum Horizont. Während der Bewegung des Körpers wirkt lediglich die Gewichtskraft zusätzlich auf den Körper.

3. Eine Kokosnuss rollt über das waagerechte Deck eines Schiffts. Am Rand fällt sie über Bord. Reibung und Luftwiderstand werden hier gänzlich vernachlässigt.

- a. Zeichne die Flugbahn der Kokosnuss schematisch in das Diagramm.



- a. Stelle dir vor das Deck sei unendlich lang und die Kokosnuss würde für immer darauf entlangrollen. Sie rollt mit einer Geschwindigkeit von  $v_{0x} = \frac{5m}{s}$ . Wie lange braucht sie um eine Seemeile zurückzulegen (Ort = Geschwindigkeit x Zeit)?
- b. Die Kokosnuss rollt nun über Bord und fällt 12 m ( $x = 12m$ ,  $y = 0m$ ) vom Boot entfernt ins Wasser. Ihre Geschwindigkeit beträgt immer noch  $v_{0x} = \frac{5m}{s}$ . Wie hoch ( $h_0$ ) ist das Schiff? Verwende dazu die Bahngleichung des waagerechten Wurfs:  $y = -\frac{1}{2} * g * \frac{x^2}{v_{0x}^2} + h_0$ . Was ist y, was  $h_0$ ?

4. Ein Matrose säubert gerade mit einem Schlauch das Deck. Das Wasser kommt mit einer Geschwindigkeit von  $v_{0x} = 9m/s$ . aus dem Schlauch. Neben ihm,  $x = 5 m$  entfernt, sieht er eine Möwe, die das Deck wieder dreckig macht. Um sie zu verscheuchen versucht er sie mit dem Wasserstrahl zu treffen.

- a. Fertige eine Skizze der Situation an. Er hält den Schlauch waagrecht auf Brusthöhe, also  $h_0 = 1,70 m$ . Reicht das, um die Möwe zu verscheuchen? Wenn nicht, wie viele Meter fehlen noch? Verwende dazu die Gleichung aus nach x umgestellt:  $x = \sqrt{2 * h_0 * \frac{v_{0x}^2}{g}}$  und formuliere einen Antwortsatz.
- b. Wie hoch ( $h_0$ )muss der Gärtner den Schlauch waagrecht halten, damit er sie bei  $x = 5m$  trifft?