

# Einführung in die Physik I (für Nicht-PhysikerInnen)

## Präsenzübungen Woche 6

12 - 16 November 2018

1. In der Vorlesung haben wir gesehen wie eine Wasserrakete vom Stillstand beschleunigt werden indem man Wasser in die entgegengesetzte Richtung beschleunigt.
  - (a) Leite eine Gleichung her für die horizontale Position des Wassers (Masse  $m_W$ , Geschwindigkeit  $v_W$ ), unter der Annahme, dass keine Plattform oder Boden im Weg des Wassers steht bzw. nehme an, dass der Ausstoß im Flug stattfindet und die Anfangsgeschwindigkeit (der Rakete sowie des Wassers) Null ist.
  - (b) Leite jetzt auch eine Gleichung für die horizontale Entfernung der Wasserrakete als Funktion der Zeit her. Die Rakete (ohne Wasser) hat eine Masse  $m$ . (Tipp: Benutze die Impulserhaltung.).
  - (c) Berechne jetzt die horizontale Position des Massenmittelpunkts vom Gesamtsystem (Rakete plus Wasser). War diese Antwort zu erwarten?
2. Unabhängig von der Menge an Butter oder Marmelade, wird eine Toastbrotsscheibe immer mit der Butter- oder Marmeladenseite nach unten auf den Boden fallen. Der Grund hierfür ist größtenteils mechanisch. Experimentell hat man gefunden, dass die Winkelgeschwindigkeit einer Brotscheibe bei so einem Fall berechnet werden kann als  $\omega = 0,956\sqrt{g/l}$ , wobei  $g$  die Gravitationsbeschleunigung ist und  $l$  die Länge der Scheibe. Berechnen Sie jetzt, ob die Scheibe mit der bestrichenen Seite zum Boden fällt oder nicht, für einen Tisch mit einer Höhe von 75 cm. Nehmen Sie für die Größe der Scheibe eine Repräsentativlänge von 10 cm.