

1.1 Hab ich's kapiert? (Der kleine Häwermann)

Münchhausen



„Bei der Verfolgung eines Hasen wollte ich mit meinem Pferd über einen Morast setzen. Mitten im Sprung musste ich erkennen, dass der Morast viel breiter war, als ich anfänglich eingeschätzt hatte. Schwebend in der Luft wendete ich daher wieder um, wo ich hergekommen war, um einen größeren Anlauf zu nehmen. Gleichwohl sprang ich zum zweiten Mal noch zu kurz und fiel nicht weit vom anderen Ufer bis an den Hals in den Morast. Hier hätte ich unfehlbar umkommen müssen, wenn nicht die Stärke meines Armes mich an meinem eigenen Haarzopf, samt dem Pferd, welches ich fest zwischen meine Knie schloss, wieder herausgezogen hätte.“

Analysiere den Text und begründe, welche Aussagen der Erzählung aus physikalischen Gründen nicht wahr sein können.

Der kleine Häwermann



Ein Märchen von Theodor Storm (Inhaltsangabe):

Der kleine Häwermann liegt in seinem Rollbettchen und kann nicht schlafen. Er spannt sein Hemdchen mit den Zehen auf und nutzt es als Segel, indem er hinein bläst und so bis zum Mond fährt.

Kann das funktionieren (vom Mond abgesehen)?

Die wichtigste Frage, um dies zu entscheiden ist:

Was geschieht mit der Luft beim Aufprall auf das Hemdchen

Diskussionshinweise:

1. Warum kann der „Stoß“ der Luft mit dem Hemdchen nicht vollkommen unelastisch sein?
2. In welche Richtung fährt Häwermann, wenn die Luft teilweise am Segel vorbei geleitet wird?
3. In welche Richtung fährt Häwermann, wenn die Luft am Hemdchen „abprallt“?
4. Hätte der kleine Häwermann ohne Hemdchen mehr Erfolg?
5. Was müsste der kleine Häwermann tun, um sich durch kräftiges Blasen anzutreiben

Die Wasser-Luft-Rakete

Warum fliegt eine Wasser-Luft-Rakete nicht nur mit Luft?

Die springenden Chinesen

1. Wie groß ist der Impuls, den die ca. 1,2 Mrd. Chinesen auf die Erde übertragen, wenn sie gleichzeitig aus 1 m Höhe auf die Erde herunterhüpfen? (Fehlende Angaben schätzen oder nachschlagen)
2. Um welchen Betrag ändert sich die Geschwindigkeit der Erde beim Aufprall auf dem Boden.
3. Warum kann auf diese Weise auch durch noch so viele Wiederholungen die Umlaufbahn der Erde um die Sonne nicht dauerhaft verändert werden (ganz abgesehen von der Kleinheit des Effektes)?
(Hinweis: Wo wirken bei diesem Vorgang überall Kräfte?)

Ionenstrahltriebwerke

Am 3.9.2006 zerschellte Smart1, die erste Sonde mit Ionenstrahltriebwerk auf dem Mond. Darin werden elektrisch geladene Xenonatome von einem Hochspannungsfeld beschleunigt. Die elektrische Energie stammt aus Solarzellen. Zwar ist der Rückstoß nur sehr gering, weil er jedoch nahezu kontinuierlich zur Verfügung steht, lassen sich damit trotzdem hohe Geschwindigkeiten erreichen. Der Vorteil liegt daher bei Langzeitmissionen. (80 Kilogramm Xenon, Reisedauer 14 Monate.)

Weitere Themen

Kugelstoßen, Abbruchhammer,