

1. Übungsblatt

Aufgabe 1: Frühstück bei Stefanie



Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Frühstückscafé der Radio- bzw. Fernsehcomedy „Frühstück bei Stefanie“. Von links nach rechts: Udo, Stefanie, Georg Ahlers, Opa Gehrke.

Ein Auszug aus der eben gezeigten Radio- bzw. Fernsehcomedy, ausgestrahlt am 19.08.2011 im NDR, lautet:

- Stefanie: Was gibt's Neues?
Udo: Du, Georg, die Erde dreht sich ja, ne?
Georg: Ja, watt sind datt denn für Fragen?
Udo: Na, weil, äh, äh, wie schnell noch?
Georg: Ja, also ein Tach is' eine Umdrehung, eh, 40000 is' der Umfang etwa, datt wären dann ja so 40000 km am Tach, ne?
Stefanie: Georg! Also, er is' ja unser kleiner Professor, ne?
Udo : Ja, nu' warte! Äh, nach New York fliegt man ja so acht Stunden.
Georg: Ja, un' nu' ?
Udo: Ja also, wenn ich jetz' in 'ne Luft hüpfе, bin ich ja in vier Stunden in New York.
Opa Gehrke: Was?
Georg: Was?
Stefanie: Was? Also, also...
Udo: Also, mit der Erde biste schneller.
Opa Gehrke: Du, er hat wieder einen gehabt!
...
Georg: Udo, datt geht nich'! Du bleibst auf'fe Erde hier stehn drin mit diese Luftraum und dies alles!

- Udo: Georg, wenn ich zum Beispiel auf ein' Teppich hoch hüpfе, dann kannst du ihn doch auch unter mir wegziehн.
- Georg: Ja, aber wenn du die Geschwindigkeit vom Teppich von Anfang an hast, dann kommstе auf der selben Stelle wieder runter.
- Stefanie: Wieso, der Teppich liegt doch, also...
- Georg: Leute...
- Udo: So, du meinst, wenn wir jetzt bei dir an' Auto 'nen Teppich dran machen und dann stell' ich mich drauf und du drehst 'ne Runde mit mir, äh...
- Opa Gehrke: Dann fällstе auf'fe Fresse, lass datt sein, Udo!
- Udo: Ne, also ich wette, dann hüpf' ich hoch - und äh - weg is' der Teppich.
- Georg: So mein Freund - die Wette gilt! Sonntag Nachmittag, Penny Parkplatz. Das will ich jetzt wissen!

- a) Berechnen Sie die Geschwindigkeit der Erdumdrehung auf der Erdoberfläche in $^{\circ}/h$ und in km/h am Äquator. Die Erde, die einen mittleren Radius von 6371 km hat, dreht sich gegenwärtig in 23 Stunden, 56 Minuten und 4,1 Sekunden einmal um sich selbst.
- b) Berechnen Sie nun die Geschwindigkeit der Erdumdrehung auf der Erdoberfläche für den Kiosk in Hannover in $^{\circ}/h$ und in km/h . Hannover liegt auf $52^{\circ}27'N$ Breite.
- c) Warum funktioniert Udos Aussage, vier Stunden in die Luft zu hüpfen und dann in New York zu landen, physikalisch nicht?
Vollziehen Sie die Angaben auch rechnerisch nach! Nehmen Sie dazu an, dass Udo von Hannover nach New York „hüpft“ (sich also solange selbstständig oberhalb der Erdoberfläche hält). Die geographische Lage von Hannover beträgt $52^{\circ}27'N$, $9^{\circ}41'E$, die von New York $40^{\circ}43'N$ und $74^{\circ}0'W$. Vernachlässigen Sie die Nord-Süd-Differenz zwischen Hannover und New York.

Hinweis zum Tutorium:

Wir möchten Ihnen hier ermöglichen, klausurähnliche Aufgaben selbst aktiv zu erarbeiten. Es ist selbstverständlich, dass Sie in den ersten Wochen, gerade, wenn Sie sich länger nicht mehr mit Physik beschäftigt haben, nicht alle Aufgabenteile sofort vor Ort bearbeiten können. Sie werden aber bei aktiver Teilnahme merken, dass Sie relativ schnell in die Physik und die Aufgaben hineinfinden und es Ihnen immer besser gelingt, mit den Aufgaben umzugehen.

Bitte zögern Sie nicht, bei Unklarheiten oder an Punkten, an denen Sie nicht weiterkommen, das Team um Hilfe zu bitten!