

Name:	Klasse:	Schuljahr:
Mechanik 2	Trägheit – Masse – Kraft	Physik

Trägheit

Experimente

Experiment 1:

Beschreibe, was du beobachtest. Achte darauf, wie sich das Wasser verhält!

Experiment 2:

Beschreibe, was du beobachtest. Achte darauf, wie sich die Wasserflasche verhält!

Experiment 3:

Beschreibe, was du beobachtest. Achte darauf, wie sich der Gegenstand auf dem Wagen verhält!

Aufgabe:

Versuche nun, aus deinen Beobachtungen eine allgemeine Aussage über das Verhalten der Gegenstände abzuleiten.

Experiment 4:

Wie muss man vorgehen, und warum funktioniert das?

Experiment 5:

Wie muss man vorgehen, und warum funktioniert das?

Experiment 6:

Wie muss man vorgehen, und warum funktioniert das?

Auch so wirkt die Trägheit:

Beschreibe, was passieren wird. Erweitere deine allgemeine Aussage, die du weiter oben bei den Experimenten gemacht hast, so, dass sie auch für diese Fälle gilt.

Eine volle Flasche erzählt:

- 1) Bei jeder Kurve und bei jeder Ampel bin ich . . .

- 2) Beim Bremsen bin ich . . .

- 3) Beim Beschleunigen bin ich . . .

- 4) In den Kurven bin ich . . .

- 5) Das war nun aber gar nicht lustig, denn da bin ich . . .

- 6) Deshalb hat es ihm die Polizistin erklärt: . . .

Beschreibe in eigenen Worten, warum ich all diese wilden Bewegungen gemacht habe. Was ist die Ursache dafür?

Masse und Dichte

Experimente:

Experiment 1: Bestimme die Dichte von Gegenständen

Gegenstand	Masse (in g)	Wasserstand ohne Gegenstand (in ml)	Wasserstand mit Gegenstand (in ml)	Volumen des Gegenstandes (in cm ³)	Dichte in g/cm ³
1.					
2.					
3.					

Rechnung:

Experiment 2: Bestimme deine eigene Dichte

deine Masse		dein Volumen		Dichte in g/cm ³
in kg	in g	in L (Liter)	in cm ³	

Rechnung: (beachte: 1 kg = 1000 g und 1 L = 1000 cm³)

Kraft

Zwei Kräfte erzählen von ihrer Arbeit:

Markiere im Text die physikalischen Begriffe zum Thema Kräfte!

Zwei Kräfte treffen sich auf der Straße. „Hallo, heute schon Wirkung gehabt?“ – „Ja, und selbst?“ „Ja, auch. Aber es war nicht so toll. Ich war mit einem Autofahrer in der Stadt unterwegs. Der hatte einen wilden Fahrstil. Kaum war die Ampel grün, hat er mit Vollgas beschleunigt. Bei der nächsten Ampel hat er wieder mit einer Vollbremsung verzögert. So ging es die ganze Zeit. Und dann bei einer scharfen Linkskurve . . . ich hab mich ja bemüht, die Fahrtrichtung des Autos zu ändern. Aber ich war nicht stark genug. Und dann stand da ein Baum. Ich konnte nicht anders, ich musste das Auto verformen.“ – „Na so was. Dabei bist du eh ziemlich lang“. „Stimmt, aber vielleicht hätte ich mir heute einen anderen Maßstab ausleihen sollen“. – „Ja, da kann man nichts machen. Ich habe einmal bei einem Tennismatch den Ball betreut. Das war auch sehr anstrengend.“

Welche Kraftwirkungen treten an einem Tennisball im Spiel auf:

1. Durch den Schläger _____, _____, _____
2. Während des Fluges _____

Wie groß sind die Kräfte?

$F_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ N; $F_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ N; $F_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ N; $F_4 = \underline{\hspace{2cm}}$ N

Experimente zum Rückstoß:

Experiment 1: Glasrohr

Beschreibe, wie Glasrohr und Schlauch reagieren. Versuche eine Erklärung dafür zu finden.

Experiment 2: Luftballonrakete

Beschreibe, was passiert. Versuche eine Erklärung dafür zu finden.

Experiment 3: Raketenauto

Suche im Internet nach Informationen, Bildern und Videos von der Thrust SSC, sowie vom Nachfolgeprojekt Bloodhound SSC.

Druck

Überlege:

Warum sind die Wirkungen so unterschiedlich?

Gewichtskraft

Richtig oder falsch?

Sind die Aussagen richtig oder falsch?	R	F
Die Erde zieht dich an und du ziehst die Erde an.		
Das Gewicht wird in Kilogramm angegeben		
Eine Masse von 1 kg hat auf der Erde ein Gewicht von ungefähr 10 N		
Die Gewichtskraft wirkt in Richtung Erdmittelpunkt.		
Auf dem Mond hat man ein kleineres Gewicht		
Auf dem Mond hat man eine kleinere Masse.		
Ein Raumfahrer hat auf der Erde 80 kg. Auf dem Mond ebenfalls.		
Im Weltraum, weit weg von Planeten und Monden, hat man keine Masse.		

Wortsalat:

Die Worte sind durcheinander geraten. Füge sie wieder richtig zusammen.

Lösungssatz:

Wie viel Druck übst du aus?

Zahl der Kästchen: _____ Fußfläche = _____ cm² = _____ m²

Meine Masse: _____ kg Mein Gewicht: _____ N

Druck meiner Füße auf den Boden: _____ N/cm²

Selbst gebauter Kraftmesser:

Hänge verschiedene Gegenstände an die Büroklammer des Kraftmessers und bestimme die Kraft, mit der sie am Gummiband ziehen. Wir erhalten damit das Gewicht dieser Gegenstände. Berechne daraus deren Masse und auch das Gewicht, das sie auf dem Mond hätten.

Gegenstand	Gewicht auf der Erde	Masse	Gewicht auf dem Mond

Reibungskraft

Wir messen die Reibungskraft

Kraft auf die Berührungsflächen und Oberflächenbeschaffenheit:

	Reibungskraft in N	
	ohne Zusatzmasse	mit Zusatzmasse
glatte Seite des Brettes		
raue Seite des Brettes		

Die Reibung ist umso größer:

Haftreibung, Gleitreibung, Rollreibung:

Formuliere in Worten, was dieses Experiment zeigt. Welche Reibungsart ist wann aufgetreten? Welche war die stärkste und welche die schwächste?

Antwort:

Reibung im Straßenverkehr

Korrigiere die falschen Aussagen bzw. Irrtümer.

Zwei Autofahrer unterhalten sich auf einem Parkplatz:

„Hallo Nachbar. Heiß heute, nicht wahr? Sag mal, hast du tatsächlich noch Winterreifen drauf?“ „Ja klar, für den nächsten Winter taugen sie nicht mehr. Aber sie haben noch mehr Profil als deine Sommerreifen. Deshalb halten sie auch besser auf der Straße.“

Was ist falsch?

Wie wäre es richtig?

„Bei deinem neuen Auto hast du ja auch ein ABS“. „Ja, das ist toll. Früher brauchte ich im Winter oft Schneeketten, um zu meinem Haus am Berg zu kommen. Das brauche ich mit dem ABS nun nicht mehr.“

Was ist falsch?

Wie wäre es richtig?

Geschichten aus Lemuria

Pinky in Schwierigkeiten:

Muss Pinky nun im Stollen verhungern, oder hat er noch eine Chance herauszukommen? Wie könnte er es schaffen?

Silvius Ratto in Lebensgefahr:

Wie hat sich Silvius retten können? Warum hat das funktioniert?

Moritz beim Cat-Sliding:

Was verspricht sich Moritz davon, seinen Slide am Rand der Bahn zu machen?
Warum könnte er damit gewinnen?