Mitmachbuch

Hilfestellungen

Hilfestellung H1.1:

H1.1 (1) – Wettrennen der Flüssigkeiten	
Die Pipettierhilfe wird an die Pipette gesteckt. Um die Pipette zu befüllen, wird am Rad gedreht. Dabei fährt die Zahnstange heraus.	

H1.1 (2) – Wettrennen der Flüssigkeiten	
Um die Flüssigkeit wieder aus der Pipette zu bekommen, wird der Hebel gedrückt gehalten.	

H1.1 (3) – Wettrennen der Flüssigkeiten
Beobachte das **Fließverhalten** bzw. die **Fließgeschwindigkeit** der drei Flüssigkeiten. Lass dir von einem Partner oder einer Partnerin helfen.

Hilfestellung H1.2:

H1.2 – Wettrennen der Flüssigkeiten
Speiseöl ----- Honig ----- Wasser ----- gehalten ----- Honig gleichzeitig ----- Pipette ----- Versuch ----- Speiseöl Flüssigkeiten ----- zähflüssig -----Pipette ----- Materialien

Hilfestellung 2.1:

H2.1 – Wirbel um die Viskosität
Die nachstehenden Satzanfänge helfen dir deine Hypothese zu formulieren
Ich vermute, dass … Ich glaube, dass … Ich erwarte, dass … Das Experiment wird vermutlich zeigen, dass … Der Versuch wird wahrscheinlich zeigen, dass … Im Experiment wird wahrscheinlich … beobachtet werden können. Im Versuch wird vermutlich … beobachtet werden können. Man wird wahrscheinlich … beobachten können. Ich vermute, dass Honig … im Vergleich zu Wasser ist. Ich glaube, dass Speiseöl … im Vergleich zu Wasser ist.

Hilfestellung 2.2:

H2.2 – Wirbel um die Viskosität
Flüssigkeiten ----- Bewegung ----- Speiseöl ----- Versuch rotierende/drehende ----- schneller ----- Materialien Gläser ----- Ähnliches ----- Honig -----Speiseöl Wasser ----- langsamer ----- Glas -----Honig

Hilfestellung 2.3:

H2.3 (1) – Wirbel um die Viskosität
Eine Hypothese kann sich durch den Versuch als richtig oder falsch herausstellen. Eine solche Vermutung kann aber mehr oder weniger zum Versuch passen.

H2.3 (2) – Wirbel um die Viskosität
Beispiel: Eine Vermutung könnte lauten: „Die Dichte von Öl ist geringer als jene von Wasser.“ Diese Hypothese ist zwar richtig, aber eher unpassend. Im Versuch waren die unterschiedlich schnellen Bewegungen der Flüssigkeiten aber bemerkenswerter.

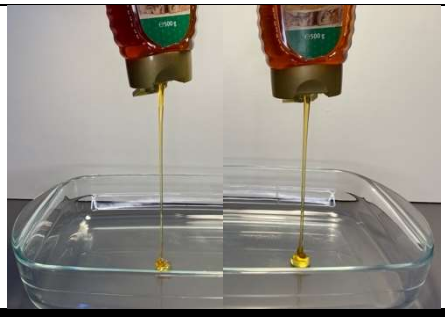
Hilfestellung 3.1:

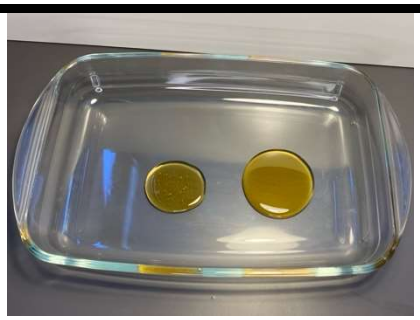
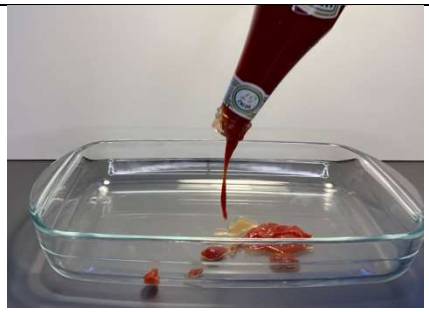
H3.1– Sticky Science
Die nachstehenden Wörter helfen dir deine Fragestellung zu formulieren
Honig ----- Ketchup ----- Flüssigkeit ----- Versuch Unterschiede ----- Bedingungen beobachten ----- vergleichen ----- fließen -----schütten klopfen ----- drücken leichter ----- schwieriger ----- vergleichbar ----- schneller langsamer ---- unterschiedlich

Hilfestellung 3.2:

H3.2 – Sticky Science
Die nachstehenden Wörter helfen dir deine Hypothese zu formulieren
Honig ----- Ketchup ----- Flüssigkeit ----- Verpackung Flasche ----- Versuch ----- Wärme drücken ----- schütteln ----- fließen -----erwärmen rausbekommen dichter ----- wärmer ----- kälter ----- gleich leichter ---- schwerer ----- unterschiedlich

Hilfestellung 3.3: (Alternative zum Protokoll)

H3.3 – Sticky Science	
In diesem Versuch werden zwei Flaschen Honig und eine Glasflasche Ketchup verwendet. Zusätzlich wird ein Wasserbad mithilfe eines Gefäßes und im Wasserkocher erwärmtes Wasser benötigt.	
Eine Flasche Honig wird im Wasserbad erwärmt.	
Der Honig wird aus beiden Flaschen gleichzeitig in ein Gefäß gedrückt.	

Der erwärmte Honig fließt deutlich schneller aus der Flasche als der kalte.	
Stellt man die Glasflasche mit Ketchup nur auf den Kopf, fließt der Ketchup nicht aus der Flasche	
Wird die Flasche Ketchup geschüttelt, so bekommt man ihn auch aus der Flasche.	
Der Ketchup fließt durch das Schütteln auf den Teller, bewegt sich am Teller aber nicht mehr weiter.	

Hilfestellung 3.4:

H3.4 (1) – Sticky Science
Eine Fragestellung/Hypothese kann mehr oder weniger zum Versuch passen. Eine nicht passende Fragestellung wird nicht durch den Versuch beantwortet. Eine Hypothese kann sich durch den Versuch als richtig oder falsch herausstellen.

H3.4 (2) – Sticky Science
Eine Fragestellung könnte lauten: „Fließt Ketchup oder Honig schneller?“ Diese Fragestellung kann zwar untersucht werden, aber nicht mit diesem Experiment. Eine Hypothese kann lauten: „Ketchup fließt langsamer als Honig.“ Diese Hypothese ist (unter bestimmten Bedingungen) zwar richtig, aber nicht passend.

Hilfestellung H4.1:

H4.1 (1) – Rutschpartie
Idealerweise verwendest du Honig aus der Tube. Solltest du Honig aus dem Glas verwenden, funktioniert die Versuchsdurchführung einfacher, wenn du den Honig zumindest auf Zimmertemperatur erwärmst.

H4.1 (2) – Rutschpartie
Wiederhole deine Messungen für alle 3 Flüssigkeiten. Um vermehrtes Reinigen der Einwegspritze zu vermeiden, gehe bei deinen Messungen in folgender Reihenfolge vor: Wasser, Öl und zum Schluss Honig.

H4.1 (3) – Rutschpartie
Probiere dich aus, deiner Kreativität sind beim Experimentieren keine Grenzen gesetzt. Du kannst den Versuch auch noch mit anderen Flüssigkeiten aus deinem Haushalt durchführen. Weitere Beispiele sind Duschgel, Ketchup, Spülmittel, …

Hilfestellung H4.2:

H4.2 – Rutschpartie
Die Fließgeschwindigkeit v berechnest du aus deiner gemessenen Zeit t und der Länge der Rutschbahn s. $$v = \frac{s}{t}$$

Hilfestellung H4.3:

H4.3 – Rutschpartie
Eine höhere Fließgeschwindigkeit bedeutet, dass die Flüssigkeit schneller fließt und daher flüssiger ist. Die Zähflüssigkeit einer flüssigeren Flüssigkeit ist geringer.

Hilfestellung H4.4:

H4.4 – Rutschpartie
Eigenschaften von Flüssigkeiten können beispielsweise die Dichte, das Volumen, die Temperatur oder ähnliches sein. Diese müssen aber die Zähflüssigkeit nicht zwingend beeinflussen.