

Aufgabe 10: Der magische Kamm

Mit einem Kamm lässt sich ein interessanter Versuch durchführen, den du hier selber ausprobieren kannst. Du kennst bereits die einzelnen Schritte, die zum Experimentieren gehören. Nun führst du das Experiment vollständig durch.

LERNZIELE:

- Schritte des Experiments in der richtigen Reihenfolge aufschreiben

Achte darauf:

3. Die einzelnen Schritte sind in der Reihenfolge aufgeschrieben, in der du beim Experimentieren vorgehst.

1. Die Reihenfolge der einzelnen Schritte planen

- Lies die Anleitung zum Experiment.

Experiment «Der magische Kamm»

Material:

- Kamm aus Kunststoff
- eine Woldecke oder ein Stoff aus Kunstfasern
- ein Tischtennisball

Tischtennisball auf den Tisch legen. – Mit dem Kamm einige Male über den Stoff streichen. - Den Kamm ganz nahe an den Tischtennisball halten, ohne ihn zu berühren

- Schreibe alle Schritte in der richtigen Reihenfolge auf, wie du beim Experimentieren vorgehst.

Vorgehen:

1.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LERNZIELE:

- Vermutung festhalten und begründen

Achte darauf:

2. Deine Vermutung ist nachvollziehbar und detailliert formuliert und begründet.

2. Vermutungen aufstellen und diese begründen

- Du hast das Experiment mit dem Kamm gelesen. Was denkst du, wie wird dieses Experiment ausgehen? Schreibe deine Vermutung in die Tabelle unten.
- Begründe deine Vermutung.

Meine Vermutung:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Meine Begründungen:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LERNZIELE:

- Beobachtungen schriftlich und zeichnerisch festhalten

Achte darauf:

3. Du hast mindestens 4 wesentliche Beobachtungen nachvollziehbar in Bild und Wort festgehalten.

3. Beobachten und Beobachtungen festhalten

- Führe nun das Experiment sorgfältig durch.
- Dann schreibst und zeichnest du deine Beobachtungen so auf, dass sie für andere nachvollziehbar sind.

Beobachtungen zum Experiment:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

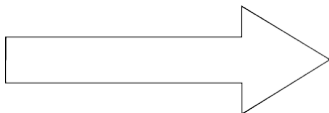

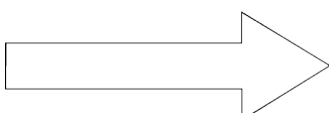


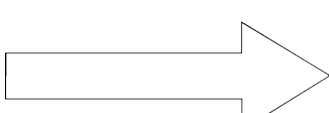
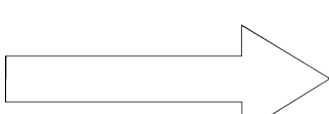
.....

.....

Selbstbeurteilung:

Wenn du das Experiment ganz durchgeführt hast und sich alles wieder am richtigen Ort befindet, füllst du unten die Pfeile der Selbstbeurteilung aus. Je mehr du vom Pfeil ausmalst, umso besser hast du das Ziel erreicht. Beginne mit Ausmalen links.

Dabei geht es nicht darum, dass du alle Pfeile möglichst vollständig ausgefüllt hast, sondern, dass du deine Leistungen möglichst genau einschätzt. In der dritten Kolonne kannst du zusätzlich Gedanken zu den Zielen eintragen.

Ziel/Kriterien	Beurteilungspfeil	Gedanken/Bemerkungen
Ich habe die Anleitung zum Experiment vollständig durchgelesen.	
Ich habe meine Vermutungen festgehalten.	
Ich habe alle Materialien bereitgestellt und musste nichts nachträglich holen.	
Ich habe das Experiment korrekt durchgeführt.	
Ich habe meine Beobachtungen zeichnerisch und schriftlich festgehalten.	
Ich habe meine Beobachtungen mit meinen Vermutungen verglichen und schriftlich festgehalten.	
Ich habe meinen Arbeitsplatz und die Materialien sauber aufgeräumt.	

Name: _____

Datum: _____

Aufgabe 10: Auswertung

Bezug zum Lehrplan 21:

- Einleitende Kapitel NMG, strukturelle und inhaltliche Hinweise, Tabelle 2: Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen
- MI.2.2.d: Die Schülerinnen und Schüler können einfache Abläufe mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern lesen und manuell ausführen.

Lernziele:

- Schritte des Experiments in richtiger Reihenfolge aufschreiben
- Vermutungen festhalten und begründen
- Beobachtungen schriftlich und zeichnerisch festhalten
- Vermutung und Beobachtungen vergleichen

✓	nicht erreicht	✓	erreicht	✓	übertroffen
---	----------------	---	----------	---	-------------

Kriterium 1

Die einzelnen Schritte sind in der Reihenfolge aufgeschrieben, wie du beim Experimentieren vorgehst (Auftrag 1).

	Nicht alle Schritte aufgeschrieben, einige Schritte in keiner sinnvollen Reihenfolge.		Alle Schritte aufgeschrieben, die meisten Schritte in einer für das Experimentieren sinnvollen Reihenfolge.		Alle Schritte in eine für das Experimentieren sinnvolle Reihenfolge gebracht.
--	---	--	---	--	---

Kriterium 2

Deine Vermutung ist nachvollziehbar und detailliert formuliert und begründet (Auftrag 2).

	Vermutung nicht nachvollziehbarer oder wenig detailliert.		Vermutung nachvollziehbar und detailliert.		Vermutung logisch und detailliert, Formulierungen präzise.
	Begründung ist nicht nachvollziehbar oder bezieht sich nicht auf die Vermutung.		Begründung bezieht sich nachvollziehbar auf die Vermutung.		Begründung bezieht sich nachvollziehbar auf die Vermutung, ist präzise formuliert.

Kriterium 3

Du hast mindestens 4 wesentliche Beobachtungen nachvollziehbar in Bild und Wort festgehalten (Auftrag 3).

	Weniger als 4 Beobachtungen schriftlich zeichnerisch festgehalten.		4 Beobachtungen sowohl schriftlich, als auch zeichnerisch festgehalten.		Mehr als 4 Beobachtungen sowohl schriftlich, als auch zeichnerisch festgehalten.
	Beobachtungen beziehen sich auf unwesentliche Elemente, sind ungenau oder unklar formuliert.		Beobachtungen beziehen sich auf einzelne wesentliche Elemente (Ball, Kamm, Bewegung).		Beobachtungen geben alle wesentlichen Elemente genau wieder (Ball, Kamm, Bewegung).

Kriterium 4

Deine Beobachtungen sind nachvollziehbar mit der Vermutung verglichen (Auftrag 4).

	Beobachtungen und Vermutung nicht oder nur vage zueinander in Bezug gesetzt.		Beobachtungen in Bezug zur Vermutung gebracht.		Beobachtungen in Bezug zur Vermutung gebracht. Schlussfolgerungen aus dem Vergleich gezogen.
	Vergleich nicht nachvollziehbar formuliert.		Vergleich nachvollziehbar formuliert.		Vergleich nachvollziehbar und präzise formuliert.

Aufgabe 10: Der magische Kamm

Aufgabenstellung:

- Schritte des Experimentierens in der richtigen Reihenfolge aufschreiben
- Das Experiment sachgemäss durchführen
- Selbstbeurteilung vornehmen

Lernziele:

- Schritte des Experiments in richtiger Reihenfolge aufschreiben
- Vermutungen festhalten und begründen
- Beobachtungen schriftlich und zeichnerisch festhalten
- Vermutung und Beobachtungen vergleichen

Hinweise:

Benötigtes Material:

- Kamm aus Kunststoff
- Tischtennisbälle
- Woldecke oder Stoffstücke

Mögliche Beobachtungen zu Kriterium 3:

- Der Tischtennisball rollt zum Kamm.
- Auf einmal zieht es den Tischtennisball an.
- Das Bällchen macht ein leichtes Geräusch, wenn es rollt.
- Es wird ein bisschen warm, wenn man den Kamm reibt.
- Das Bällchen ist leicht.

Erklärung zu den Ergebnissen:

Bei diesen Experimenten sind Wirkungen der Elektrizität im Spiel. Wenn man sich mit dem Kamm durch die Haare fährt oder der Kamm an einer Woldecke reibt, wird dieser aufgeladen. Es springen kleinste Teilchen von einem Gegenstand auf den anderen. Dies sind Elektronen. Elektrisch aufgeladene Gegenstände haben die Fähigkeit, Dinge welche eine andere oder neutrale Aufladung haben, anzuziehen.

Tipps:

- Führen Sie den Versuch vor der Durchführung der Orientierungsarbeit selber durch. Nur so sind Sie sicher, ob sich das Material für das Experiment eignet.
- Für die Durchführung sollte ein Platz gewählt werden, der für andere nicht einzusehen ist.
- Bitten Sie die Lernenden, nichts über das Experiment zu verraten. Es geht gerade darum, dass die Lernenden für sich herauszufinden, wie geübt sie im Experimentieren sind und worauf sie bei nachfolgenden Arbeiten zu achten haben. Es ist hilfreich nochmals zu erläutern, dass die Beurteilung nicht selektiv (benotet, verrechnet und somit versetzungswirksam), sondern formativ ausgerichtet ist (lernfördernd, unterstützend für das zukünftige Lernen).
- Als Zusatz ist eine Möglichkeit zur Selbstbeurteilung aufgeführt. Diese kann mit der ganzen Klasse oder mit einzelnen Lernenden durchgeführt werden.

Bezug zum Lehrplan 21:

- Einleitende Kapitel NMG, strukturelle und inhaltliche Hinweise, Tabelle 2: Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101e62M54HtctqubaZgtZ4JBkBSvNA>
- MI.2.2.d: Die Schülerinnen und Schüler können einfache Abläufe mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern lesen und manuell ausführen.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101W5n9MXcYTFKwCA9cf5PPSFXqgULaGR>