




Mensch – Natur – Technik (Methodenlernen) Klassenstufen 5/6

Impulsbeispiele für die Lehrplanimplementation

Methoden: experimentelle Methode

Informationsblatt




Schrittfolge	Beispiel
Frage	Enthalten Kartoffeln Stärke?
(begründete) Vermutung	Kartoffelknollen müssten Stärke enthalten. Denn: Knollen, also auch Kartoffeln, enthalten Stärke als Nährstoff für den Keimling. Gerichte, die aus Kartoffeln hergestellt werden, enthalten viel Stärke.
Wie kann man die Vermutung experimentell überprüfen?	<p>Stärke kann mit dem Nachweismittel Iod-Kaliumiodid sichtbar gemacht werden. Es kommt zu einem Farbumschlag von hellbraun zu dunkelviolett.</p> <p>Färbt sich die Kartoffel dunkelviolett, kann auf das Vorhandensein von Stärke geschlossen werden.</p> 
Durchführung	<p>Eine Kartoffel wird aufgeschnitten und etwas Kartoffel wird abgeschabt. Darauf werden einige Tropfen von dem hellbraunen Nachweismittel gegeben.</p> 
Beobachtung	<p>Es tritt ein Farbumschlag von hellbraun zu dunkelviolett ein.</p> 
Auswertung	Die Kartoffel enthält Stärke.

Mensch – Natur – Technik (Methodenlernen) Klassenstufen 5/6

Impulsbeispiele für die Lehrplanimplementation

Methode: experimentelle Methode	Informationsblatt
---------------------------------	-------------------

Beispiel 1: Experiment zur Ermittlung von Keimungsbedingungen an Bohnensamen unter Beachtung der experimentellen Methode



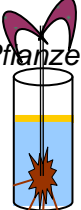
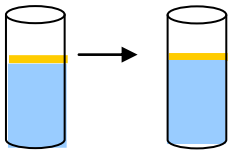
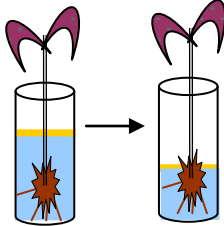
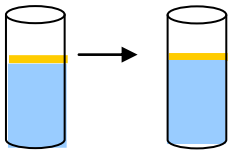
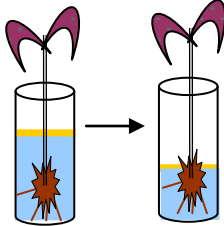
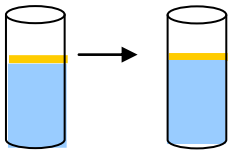
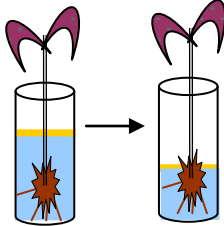
Frage / Behauptung	Der Bohnensamen benötigt zum Keimen Wasser und Erde.			
begründete Vermutung	z. B. Die Behauptung stimmt. Begründung: Zum Quellen des Bohnensamens wird Wasser benötigt. Er braucht zum Wachsen Nahrung aus der Erde.			
Wie kann man die Vermutung experimentell überprüfen?	Ob Pflanzen keimen, sieht man daran, dass a) der Samen größer wird und die Samenschale aufbricht, b) sich der Keimling entwickelt. Man kann feststellen, ob der Samen zum Keimen Wasser und Erde braucht, indem man a) Wasser entzieht b) Erde entzieht.			
Durchführung	Stelle zwei Pflanzgefäße an den gleichen Ort, damit Zimmertemperatur und Licht gleich sind. Lege in jedes Pflanzgefäß 3 Bohnensamen. Setze die Pflanzgefäße eine Woche den unterschiedlichen Bedingungen aus.			
		Kontrollversuch: Die Bohnensamen haben Wasser und Erde.		
		Versuch 1: Die Bohnensamen liegen auf der Erde und bekommen kein Wasser.		
		Versuch 2: Die Bohnensamen werden auf Watte gelegt und bekommen Wasser.		
Beobachtung	Beobachtung	Kontrollversuch	Versuch 1	Versuch 2
	0. Tag			
	2. Tag			
			
	7. Tag			
Auswertung	Die Vermutung ist falsch. Die Bohnensamen benötigen Wasser für die Keimung. Erde ist nicht notwendig. Begründung: Die notwendige Nahrung, die der Embryo zum Keimen braucht, entnimmt er aus dem Samen.			

Mensch – Natur – Technik (Methodenlernen) Klassenstufen 5/6

Impulsbeispiele für die Lehrplanimplementation

Methode: experimentelle Methode	Arbeitsblatt 1– Aufgaben
---------------------------------	--------------------------

Beispiel 2



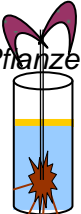
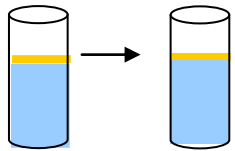
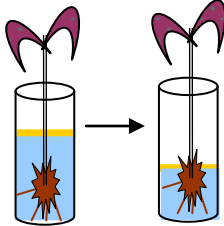
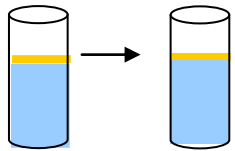
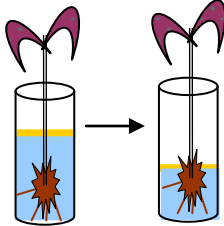
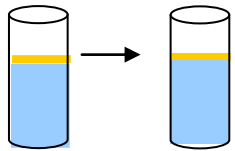
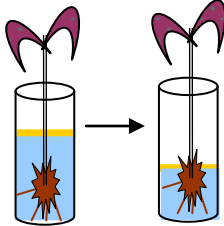
1. Frage	<p><i>Nimmt die Buntnessel das Wasser über ihre Wurzeln auf?</i></p> 											
2. Vermutung	<p>Beim Vermuten versuchst du, mit Hilfe deiner Kenntnisse die Frage zu beantworten. <i>Die Buntnessel nimmt wie die meisten Pflanzen Wasser über ihre Wurzeln auf.</i></p>											
3. Wie kann man die Vermutung experimentell überprüfen?	<p>Wie kannst du feststellen, ob deine Vermutung stimmt? (Was kann ich beobachten oder messen?) <i>Ob die Pflanze über die Wurzeln Wasser aufnimmt, sehe ich daran, dass der Wasserspiegel im Glas sinkt. Damit kein Wasser zusätzlich verdunstet, gebe ich etwas Öl auf das Wasser.</i></p>											
4. Durchführung	<p>Plane das Experiment! <i>Nach 2 Tagen messe ich den Wasserspiegel.</i> <i>Kontrollversuch ohne Pflanze</i> <i>Versuch mit Pflanze</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><i>Bei dem Kontrollversuch muss der Wasserspiegel gleich hoch bleiben.</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>											
5. Beobachtung	<p>Miss den Wasserspiegel! Trage die Ergebnisse ein.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Höhe des Wasserspiegels</th> </tr> <tr> <th>zu Beginn</th> <th>nach 2 Tagen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Kontrollversuch</p>  </td> <td style="height: 80px;"></td> <td style="height: 80px;"></td> </tr> <tr> <td> <p>Versuch mit Pflanze</p>  </td> <td style="height: 80px;"></td> <td style="height: 80px;"></td> </tr> </tbody> </table>		Höhe des Wasserspiegels		zu Beginn	nach 2 Tagen	<p>Kontrollversuch</p> 			<p>Versuch mit Pflanze</p> 		
	Höhe des Wasserspiegels											
	zu Beginn	nach 2 Tagen										
<p>Kontrollversuch</p> 												
<p>Versuch mit Pflanze</p> 												
6. Schlussfolgerung	<p>Konnten deine Beobachtungen die Vermutung bestätigen?</p>											

Mensch – Natur – Technik (Methodenlernen) Klassenstufen 5/6

Impulsbeispiele für die Lehrplanimplementation

Methode: experimentelle Methode	Arbeitsblatt 1– Lösungen
---------------------------------	--------------------------

Beispiel 2

1. Frage	<p><i>Nimmt die Buntnessel das Wasser über ihre Wurzeln auf?</i></p> 												
2. Vermutung	<p>Beim Vermuten versuchst du, mit Hilfe deiner Kenntnisse die Frage zu beantworten. <i>Die Buntnessel nimmt wie die meisten Pflanzen Wasser über ihre Wurzeln auf.</i></p>												
3. Wie kann man die Vermutung experimentell überprüfen?	<p>Wie kannst du feststellen, ob deine Vermutung stimmt? (Was kann ich beobachten oder messen?) <i>Ob die Pflanze über die Wurzeln Wasser aufnimmt, sehe ich daran, dass der Wasserspiegel im Glas sinkt. Damit kein Wasser zusätzlich verdunstet, gebe ich etwas Öl auf das Wasser.</i></p>												
4. Durchführung	<p>Plane das Experiment! <i>Nach 2 Tagen messe ich den Wasserspiegel. Kontrollversuch ohne Pflanze</i> <i>Versuch mit Pflanze</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><i>Bei dem Kontrollversuch muss der Wasserspiegel gleich hoch bleiben.</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>												
5. Beobachtung	<p>Miss den Wasserspiegel! Trage die Ergebnisse ein.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Höhe des Wasserspiegels</th> </tr> <tr> <th>zu Beginn</th> <th>nach 2 Tagen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Kontrollversuch</p>  </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">15 cm</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">15 cm</td> </tr> <tr> <td> <p>Versuch mit Pflanze</p>  </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">15 cm</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">7 cm</td> </tr> </tbody> </table>			Höhe des Wasserspiegels		zu Beginn	nach 2 Tagen	<p>Kontrollversuch</p> 	15 cm	15 cm	<p>Versuch mit Pflanze</p> 	15 cm	7 cm
		Höhe des Wasserspiegels											
		zu Beginn	nach 2 Tagen										
<p>Kontrollversuch</p> 	15 cm	15 cm											
<p>Versuch mit Pflanze</p> 	15 cm	7 cm											
6. Schlussfolgerung	<p>Konnten deine Beobachtungen die Vermutung bestätigen? <i>Die Vermutung ist richtig. Die Buntnessel nimmt über ihre Wurzeln Wasser auf.</i></p>												