



TEACHING ENQUIRY
with MYSTERIES INCORPORATED

Titel des Mysterys: Entfärbungszauber

Von J. Dittmar und I. Eilks

Universität Bremen



Titel:	Entfärbungszauber
Übersicht:	Die Fanta wird anhand eines Holzkohlefilters entfärbt, wobei der Zuckerfarbstoff durch die Holzkohle adsorbiert wird. Dieser wird natürlich hinter einem verhüllenden Rohr verborgen, so dass die Lernenden sich fragen werden, wie dieses Phänomen auftreten kann.
Fach:	Chemie, NW
Fachinhalte:	Trennverfahren (Sedimentieren, Dekantieren, Sieben, Filtrieren, Adsorbieren) Van-der-Waals-Kräfte
Jahrgangsstufe(n):	7te
Dauer:	2 Unterrichtsstunden (45 min.)
Gruppengröße:	25 – 30 Lernende
Sicherheit / Betreuung:	Keine besonderen Einschränkungen.
Kosten:	Fanta 0,99€
Örtlichkeit:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Drinnen (Klassenraum) ○ Drinnen (größerer Raum) ○ Draußen ○ egal
Sprachen:	deutsch englisch
Charakter des Problemlösens (Enquiry-mode):	Geeignet für <ul style="list-style-type: none"> ○ Offenes Problemlösen ○ Geleitetes Problemlösen ○ Strukturiertes Problemlösen
Unterrichtsszenario:	<p>Engage/Erkennen: (Einstieg, Fragestellung, ggf. Video) Die Lehrkraft demonstriert die Entfärbung von Fanta in eine durchsichtige Flüssigkeit. Dabei fließt die Fanta durch ein „Magisches Rohr“ und wird als klare Flüssigkeit in einem Becherglas wieder aufgefangen. Daraus ergeben sich Fragen: Wieso verliert die Fanta die Farbe? Was bleibt als klare Flüssigkeit übrig? Wie ist die Entfärbung überhaupt möglich?</p> <p>Explore/Erkunden: (Versuche zur Untersuchung der Fragestellung) In diesem Fall ist ein geleitetes Problemlösen von Vorteil, da die Lernenden aus verschiedenen Experimentiertechniken, die richtige auswählen müssen. Somit ist eine Materialvorgabe notwendig. Die Lernenden können so verschiedene Trennverfahren durchspielen und gegebenenfalls über Anwendung ein falsches Verfahren ausschließen. Vorteil: Jeder Lernende hat die Möglichkeit zur Lösung zu gelangen.</p> <p>Explain/Erklären: (wissenschaftliche Erklärung)</p>



	<p>Zu den Inhaltsstoffen der Fanta gehören unter anderem Wasser, Zucker, Farbstoff Carotine und verschiedene Aromastoffe.</p> <p>Die Aktivkohle, die zum Filtern benutzt wird, besitzt eine große innere Oberfläche und kann sowohl den Farbstoff wie auch die Aromastoffe adsorbieren. Der Farbstoff wird dabei über van-der-Waals-Kräfte an die Oberfläche gebunden, so dass die klare Flüssigkeit übrig bleibt.</p>	
	<p>Extend/Erweitern: (Verbindung zu anderen Themen des Lehrplans und darüber hinaus)</p> <p>Eine Erweiterung könnte darin bestehen, dass man prüft, für welche industriellen Zwecke dieses Trennverfahren eine Rolle spielt.</p>	
	<p>Evaluation/Evaluieren: (Methode mit der die Lernziele bewertet werden können und mit der die Lehrkraft überprüfen kann, ob die TEMI Aktivität erfolgreich durchgeführt wurde)</p> <p>Die Lernenden sollen ein weiteres Gemisch, das noch andere Verunreinigungen/Materialien enthält, säubern. So müssen sie eine logische Abfolge wählen, um die einzelnen Trennverfahren sinnvoll anzuwenden.</p>	
Lernziele:	Stoffe erkennen und ihnen richtige Trennverfahren zuordnen können.	
Angestrebte Kompetenzen:	<p>Aufstellen von Hypothesen</p> <p>Planen und Durchführen von Versuchen</p> <p>Bewerten experimenteller Untersuchungen</p>	
Quelle und Hintergrundinformationen:	<p>http://www.google.de/imgres?biw=1680&bih=904&tbid=amzLEjBKBj-4CM%3A&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.experimentalchemie.de%2Fversuch-034.htm&docid=Aj4TzX0Rmk33rM&imgurl=http%3A%2F%2Fwww.experimentalchemie.de%2Fbilder01%2Fversuch-034%2Ffiltrieren.jpg&w=241&h=350&ei=afEEU_3UEIzNsga1k4G4BA&zoom=1&iact=rc&dur=958&page=1&start=0&ndsp=53&ved=0CFcQrQMwAA</p>	
Kommentare:		
Daten	Quelle:	http://www.studienseminar-paderborn.de/plaintext/downloads/ebbing2cola.pdf
	Lizenz:	
	Name des Autors:	J. Dittmar/I. Eilks
	Institution:	Universität Bremen
	Land:	Deutschland
	Kontakt:	johanna.dittmar@uni-bremen.de

Materialien:

Aktivkohle, Bechergläser, Fanta, Löffel, Papierfilter, pH-Papier, Trichter, Stativ

Name:	Fach: Chemie	Datum:	AB 4.2
Entfärbungszauber			

Farben spielen in der heutigen Gesellschaft eine große Rolle. Viele Menschen wählen beispielsweise Kleidung, Schuhe oder auch Kosmetika nach ihrer Lieblingsfarbe aus. Auch in der Lebensmittelindustrie sind sie von großer Bedeutung, denn das Auge isst immer mit.

Speziell in der Chemie lassen sich viele schöne und spektakuläre Effekte durch Farbwechsel demonstrieren. Doch was ist, wenn die Farbe plötzlich verschwindet?



Aufgabe: Nimm ein wenig Fanta und etwas von der farblosen Flüssigkeit und prüfe deren Eigenschaften (Geruch, Farbe, pH-Wert). Vergleiche die Ergebnisse und beschreibe die Unterschiede. Notiere die Fragen, die sich daraus ergeben.

Material: Fanta, farblose Flüssigkeit, pH-Papier

Vorgehen:

1. Vergleiche die Farben der beiden Flüssigkeiten miteinander.
2. Rieche vorsichtig an der farblosen Flüssigkeit bzw. an der Fanta.
3. Teste mit dem pH-Papier den pH-Wert beider Flüssigkeiten.

Entdecken



Aufgabe: Untersuche die Fanta in Verbindung mit Aktivkohle, in dem du den folgenden Versuch durchführst.

Material: Aktivkohle, Bechergläser, Fanta, Löffel, Papierfilter, pH-Papier, Trichter, Stativ

Vorgehen:

1. Spanne den Trichter in das Stativ ein und stelle das Becherglas darunter.
2. Falte den Papierfilter so, dass er in den Trichter passt und gib mit dem Löffel Aktivkohle hinein.
3. Gib nun die Fanta auf die Aktivkohle und lasse sie langsam durch den Trichter fließen.
4. Teste die entstandene Flüssigkeit auf ihren pH-Wert.
5. Beschreibe deine Beobachtungen und finde für den Effekt eine Erklärung.

Erkunden



Name:	Fach: Chemie	Datum:	AB 4.2
Entfärbungszauber			

Aufgabe 1: Erklärt anhand des Teilchenmodells das Trennverfahren.

Erklären

Aufgabe 2: Notiert eine Anleitung für den Entfärbungszauber, der auch eine Auflösung enthält. Verwendet dabei folgende Begriffe:

Adsorbieren, Aktivkohle, Aromastoffe, Farbstoffe, Filter, Oberfläche, Zauberrohr.



Technik und Umwelt

1. Recherchiere im Internet die folgenden Einsatzmöglichkeiten für das Trennverfahren: Trinkwasseraufbereitung, Abgaskatalysator und Ammoniaksynthese
2. Suche dir eine Anwendung aus und beschreibe diese näher.

Erweitern



Im Unterricht wurden verschiedene Trennverfahren besprochen und experimentell behandelt. Nutze diese, um schmutziges Wasser wieder zu säubern.

Aufgabe: Überlege dir anhand der folgenden Materialien: Bechergläser, Teesieb, Kaffeefilter, Filtriervorrichtung, Uhrglas, Destillationsapparatur ein Experiment und führe es durch.

Evaluieren



Name:	Fach: Chemie	Datum:	AB 4.2
Entfärbungszauber			

Farben spielen in der heutigen Gesellschaft eine große Rolle. Viele Menschen wählen beispielsweise Kleidung, Schuhe oder auch Kosmetika nach ihrer Lieblingsfarbe aus. Auch in der Lebensmittelindustrie sind sie von großer Bedeutung, denn das Auge isst immer mit.

Speziell in der Chemie lassen sich viele schöne und spektakuläre Effekte durch Farbwechsel demonstrieren. Doch was ist, wenn die Farbe plötzlich verschwindet?



Aufgabe: Nimm ein wenig Fanta und etwas von der farblosen Flüssigkeit und prüfe deren Eigenschaften (Geruch, Farbe, pH-Wert). Vergleiche die Ergebnisse und beschreibe die Unterschiede. Notiere die Fragen, die sich daraus ergeben.

Entdecken



Aufgabe 1: Schlage nun Ideen vor, um das Geheimnis der Entfärbung zu lösen.

Aufgabe 2: Untersuche das Verhalten der gelben Fanta auf verschiedene Trennverfahren. Nutze dafür die folgenden Materialien: Sand, Steine, Styropor, Aktivkohle, Becherglas, Filterpapier, Bunsenbrenner, Sieb.

Erkunden



Aufgabe 1: Erklärt anhand des Teilchenmodells das Trennverfahren.

Aufgabe 2: Notiert eine Anleitung für den Entfärbungszauber, der auch eine Auflösung enthält. Verwendet dabei folgende Begriffe:

Adsorbieren, Aktivkohle, Aromastoffe, Farbstoffe, Filter, Oberfläche, Zauberrohr.

Erklären



Aufgabe: Recherchiere im Internet die Einsatzmöglichkeiten für dieses Trennverfahren. Notiere sie und beschreibe eine Anwendung genauer.

Erweitern



Name:	Fach: Chemie	Datum:	AB 4.2
Entfärbungszauber			

Im Unterricht wurden verschiedene Trennverfahren besprochen und experimentell behandelt. Nutze diese, um schmutziges Wasser wieder zu säubern.

Aufgabe: Überlege dir anhand der folgenden Materialien: Bechergläser, Teesieb, Kaffeefilter, Filtriervorrichtung, Uhrglas, Destillationsapparatur ein Experiment und führe es durch.

Evaluieren

