	<p>Titel: Trennverfahren</p> <p>Kurzbeschreibung: Als Weiterführung der Einheit „Stoffe und ihre Eigenschaften“ bieten sich Versuche zu den verschiedenen Trennverfahren, wie z.B. Sedimentation, Filtration, Eindampfen und Chromatographie, besonders an.</p> <p>Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen beobachten, vergleichen, lernen neue Arbeitstechniken und Untersuchungsmethoden kennen und erhalten die Möglichkeit diese in unterschiedlichen Lernumgebungen anzuwenden. Sie beschreiben Gesetzmäßigkeiten, untersuchen Zusammenhänge und ordnen diese Basiskonzepten zu.</p>
---	--

QUERVERBINDUNGEN:

Mathematik:

- Mit Variabeln, Zuordnungen, Tabellen und Diagrammen arbeiten, funktionale Zusammenhänge erkennen, beschreiben und darstellen
- Systematisch Daten und Informationen sammeln, unterschiedliche Darstellungsformen auswählen und anwenden, Ergebnisse überprüfen und interpretieren, darstellen und präsentieren

Sprache:

- Unterschiedliche Textarten verfassen, einen differenzierten Wortschatz verwenden und die Normen der Sprache beachten

ZEITRAHMEN:

Je nach Anzahl der durchgeführten Versuche bis zu 8 Unterrichtsstunden

SOZIALFORM:

Gruppenarbeit, Einzelarbeit und Stationenarbeit

MATERIALIEN; WERKZEUGE; UMGEBUNGEN.... :

Lernumgebung: naturwissenschaftliches Labor;

Materialien siehe Karteikarten

HINWEISE:

Vor dem experimentellen Arbeiten sollte den Schülerinnen und Schülern das Arbeiten an Lernstationen vertraut sein sowie auch die Sicherheitsregeln beim Experimentieren.

¹ <http://commons.wikimedia.org>

Für einen problemlosen Ablauf ist es wichtig, dass zuerst die Lehrperson selbst die Versuche durchgeführt hat und den Schülerinnen und Schülern eine gut vorbereitete und strukturierte Lernumgebung bietet.

BEWERTUNG/ANREGUNGEN

Schülerinnen und Schüler können ihre Ergebnisse und Erkenntnisse in Form von Protokollen festhalten, Lerntagebücher führen, Plakate oder Fotodokumentationen erstellen. Eine abschließende gemeinsame Diskussion, der Vergleich und die Interpretation der Ergebnisse der einzelnen Gruppen, ist ein wesentlicher Bestandteil der Eigen- und Fremdbewertung.

LINKS UND LITERATUR:

- Naturwissenschaftliches Arbeiten 1 für Realschulen Baden-Württemberg. Cornelsen, 2007.
- Einblicke 5/6 Physik/Chemie für Rheinland Pfalz. Klett, 2007.
- Urknall 5/6 Physik/Chemie/Biologie. Klett und Balmer Verlag Zug, 2007.
- Experimentieranleitungen für das Fach Physik/Chemie/Biologie, Akademiebericht Nr. 421. Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung in Dillingen, 2007.



Karteikarten "Trennverfahren"

Trennverfahren

Stoffgemisch aus Sand und Eisenpulver

Material

- Eisenpulver
- Becherglas
- Magnet
- Sand
- Spatel

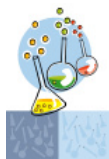
Arbeitsauftrag:

Stelle aus den Stoffen Eisenpulver und Sand ein Gemisch her und überlege dir ein Verfahren zur Trennung der Stoffe.

Fasse den Versuch in ein Protokoll zusammen und finde eine Erklärung für deine Beobachtungen!



² Bildquelle: <http://deutsch.istockphoto.com>



Karteikarten "Trennverfahren"

Trennverfahren

Stoffgemisch aus Sand und Salz

Material

- 1 Becherglas, 100 ml
- 1 Reagenzglas oder Erlenmeyerkolben
- Trichter
- Kochsalz
- Wasser
- Rundfilter (Kaffeefilter)
- Sand
- Teelöffel
- Schutzbrille und Bunsenbrenner/Kerze

Arbeitsauftrag:

Gib 1 Teelöffel Kochsalz und 1 Teelöffel Sand in ein Becherglas mit ca. 50 ml Wasser. Rühre ca. 1 Minute lang um. Überlege dir ein Verfahren zur Trennung der Stoffe. Fasse den Versuch in ein Protokoll zusammen und finde eine Erklärung für deine Beobachtungen!



³ Bildquelle: <http://deutsch.istockphoto.com>

Vorsicht beim Umgang mit dem Bunsenbrenner oder der Kerze. Schutzbrille beim Eindampfen aufsetzen!





Karteikarten "Trennverfahren"

Trennverfahren

Stoffgemisch aus Sand und Erde

Material

- Erde
- 3 Bechergläser, 100 ml
- Wasser
- Sand
- Teelöffel
- Filterpapier und Trichter

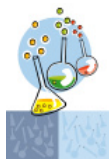
Arbeitsauftrag:

Gib je 1 Teelöffel Erde und Sand in das Becherglas, fülle es mit Wasser auf und rühre mit dem Teelöffel gut um. Stelle das Becherglas hin und beobachte was passiert.

- Welche möglichen Verfahren gibt es das Gemisch zu trennen?
- Plane dazu mögliche Versuche!
- Halte deine Vorgehensweise und deine Beobachtungen in einem Protokoll fest.



^{4 4} Bildquelle: <http://deutsch.istockphoto.com>



Karteikarten "Trennverfahren"

Trennverfahren

Trennung von Steinsalz

Material:

- Steinsalzbrocken
- Erlenmeyerkolben
- Becherglas
- Destilliertes Wasser
- Abdampfschale
- Dreibein
- Gasbrenner/Bunsenbrenner /Kerze
- Drahtdreieck
- Mörser mit Pistill

Arbeitsauftrag:

1. Zerkleinere ein Stück Steinsalz im Mörser!
2. Gib in einen Erlenmeyerkolben Wasser und das zerkleinerte Steinsalz!
3. Schüttele nun den Erlenmeyerkolben und lasse ihn 5 Minuten ruhig stehen!
4. Gieße die überstehende Flüssigkeit in ein Becherglas!
5. Fülle mit der abgegossenen Salzlösung eine Abdampfschale zur Hälfte.
6. Stelle die Abdampfschale auf das Dreibein und zünde den darunter stehenden Gasbrenner an!

**Vorsicht beim Umgang
mit dem
Bunsenbrenner oder
der Kerze. Schutzbrille
beim Eindampfen
aufsetzen!**





Karteikarten "Trennverfahren"
Trennverfahren⁵

Zerlegung von Smarties

Material:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------|
| ▪ Smarties, am besten derselben Farbe | ▪ Abdampfschale |
| ▪ Uhrenglas | ▪ Dreibein |
| ▪ Becherglas | ▪ Gasbrenner |
| ▪ Wasser | ▪ Drahtdreieck |



Überlege dir eine mögliche Versuchsanordnung, bei der du die Smarties in seine Bestandteile zerlegst: Farbstoff, Zucker und Schokolade! Besprich sie mit dem Lehrer!

Wenn du nicht mehr weiter weißt, kannst du dich auch an folgende Versuchsanleitung auf der Rückseite der Karteikarte halten!

⁵ Idee aus "Naturwissenschaftliches Arbeiten 1", Cornelsen, 2007

⁶ <http://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Special%3ASearch&search=smarties>



Karteikarten "Trennverfahren"

Arbeitsauftrag:

- Schwenke ein unzerdrücktes Smartie in sehr wenig kaltem Wasser (ca. ein Esslöffel). Wende es solange bis der gesamte Farbstoff sich löst.
- Schwenke dann das Smartie kurz in etwas heißem Wasser, bis es seine weiße Farbe verliert.
- Gieße die Lösung ab und dampfe sie vorsichtig ein.
- Fertige eine Skizze zu der Versuchsdurchführung an und halte fest aus welchen Stoffen ein Smartie besteht!



Karteikarten "Trennverfahren"

Trennverfahren

Dem Täter auf der Spur – die Chromatografie

Material:

- Petrischale
- Filzstifte verschiedener Hersteller
- Rundfilter und Filterpapierstreifen
- Wasser

Arbeitsauftrag:

- Bau den Versuch laut der Bilderfolge, die du auf der Rückseite findest nach.
- Schneide in die Mitte des Filterpapiers ein Loch und ziehe mit dem Filzstift einen Kreis rundherum.
- Rolle aus einem Stück Filterpapier einen Docht und stecke ihn in das Loch.
- Setze den Rundfilter so in die mit Wasser gefüllte Petrischale, dass gerade der Docht in das Wasser (Fließmittel) reicht.
- Wiederhole den Versuch mit Spiritus als Fließmittel.



Karteikarten "Trennverfahren"

Bildabfolge zum Versuchsaufbau:

1.



2.



3.



⁷ Bildquelle: Monica Zanella, Pädagogisches Institut



Karteikarten "Trennverfahren"
Trennverfahren⁸

Bestehen grüne Pflanzenblätter nur aus einem grünen Farbstoff?

Material:

- Gras- oder Löwenzahnblätter
- Mörser mit Pistill
- Brennschiff, Wasser
- Sand
- Trichter mit Filterpapier
- Erlenmeyerkolben
- Reagenzglas
- Filterpapierstreifen für Chromatographie

Arbeitsauftrag:

- Gras- oder Löwenzahnblätter werden mit einer Schere fein zerschnitten und in einen Mörser mit etwas Sand und Brennschiff zerrieben.
- Dieses Gemisch aus Sand, Blättern und Spiritus wird filtriert.

Beobachte genau das Filterpapier! Was passiert?!



9

⁸ Idee aus "Naturwissenschaftliches Arbeiten 1", S. 132, Cornelsen, 2007

⁹ Bildquelle: <http://deutsch.istockphoto.com/>