

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht

Thema: Naturwissenschaften Sekundarstufe I, Ausgabe: 1

Titel: Dem Mörder auf der Spur - Chromatografie (6 S.)

ProduktHinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

- ▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter www.eDidact.de/sekundarstufe.

Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke zu ziehen bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

- ▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: service@eDidact.de

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.de>

| Chemie | Stoffe im Alltag | 2.1.3 |
|---|------------------|-------|
| „Dem Mörder auf der Spur“ – Chromatografie | | |
| Vorüberlegungen | | |
| <p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schüler erfahren, dass verschiedene chemische Untersuchungsmethoden in der heutigen Kriminalistik unentbehrlich geworden sind. • Sie wenden ein gängiges Untersuchungsverfahren an: die Chromatografie. • Sie erfahren, dass die meisten unserer „Filtzstifte“ mit Farbgemischen gefüllt sind, deren Einzelfarben sich auftrennen lassen. | | |
| <p>Anmerkungen zum Thema:</p> <p>„Durch die Begegnung mit faszinierenden Entwicklungen in den Naturwissenschaften sind die Schülerinnen und Schüler zur kritischen Auseinandersetzung mit den Leistungen und Auswirkungen moderner Technologien und naturwissenschaftlicher Erkenntnisse fähig.“ (zitiert aus dem Bildungsplan 2004, Realschulen Baden-Württemberg)</p> <p>Ein Themengebiet, das sich gerade bei jüngeren Schülern großer Beliebtheit erfreut, ist die Kriminalistik. „Detektiv spielen“, mit Hilfsgeräten Spuren auffinden und auswerten, „Puzzleteile“ zu einem großen Ganzen zusammensetzen, u.v.m. regen die Fantasie der Schüler an.</p> <p>Mit der hier vorgestellten Methode der Chromatografie (aus dem griechisch, „Farbenschreiben“) wird in abgewandelter Form auch in der modernen Kriminalistik sowie der Medizin gearbeitet. Begriffe wie „genetischer Fingerabdruck“ bzw. DNA-Analyse und Gaschromatograf haben sogar die Aufnahme in Comic-Hefte gefunden.</p> <p>Die Erklärung des Versuchs setzt die Kenntnis einer einfachen Modellvorstellung (des Kugelteilchenmodells) voraus.</p> <p>Hintergrundinformation:</p> <p>Chromatografie wird in der Chemie ein Verfahren genannt, das die Auftrennung eines Stoffgemischs durch dessen Verteilung zwischen einer stationären und einer mobilen Phase erlaubt.</p> <p>Dieses Prinzip wurde erstmalig 1903 von dem russischen Botaniker Michail S. Tswett angewendet und dargestellt. Er untersuchte einfarbige Pflanzenfarbstoffe und konnte diese durch Chromatografie in verschiedene Farbstoffe zerlegen. Praktische Anwendung findet diese Methode zum einen bei der Produktion zur Reinigung von Substanzen (präparative Chromatografie), zum anderen in der chemischen Analytik, um Stoffgemische aufzutrennen und ihre Inhaltsstoffe zu analysieren.</p> <p>Die Chromatografie lässt sich bildhaft folgendermaßen erklären:</p> <p>Eine Gruppe von Booten bricht gleichzeitig auf, um eine Flussfahrt zu unternehmen. Am Flussrand befinden sich in unterschiedlichen Abständen Gasthäuser. Je nach dem, welche Leute in den Booten sitzen, legen die Boote verschieden oft am Flussufer an um in ein Gasthaus einzukehren. Dadurch benötigen die Boote unterschiedlich lange für die Strecke und kommen somit zu verschiedenen Zeiten am Ziel an.</p> <p><small>(Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Chromatografie)</small></p> | | |

| 2.1.3 | Stoffe im Alltag | Chemie |
|---|------------------|--------|
| „Dem Mörder auf der Spur“ – Chromatografie | | |
| Vorüberlegungen | | |
| <p>Vorbereitung/Benötigte Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filterpapier (Rundfilter, Durchmesser ~ 11 Zentimeter) • Fließmittel (1/3 Alkohol, 2/3 Wasser; ggf. einige ml Essigsäure) • Petrischale • verschiedene schwarze Filzstifte • „Erpresserschreiben“ (Eine Botschaft aus Zeitungsbuchstaben zusammenschnipseln, den Betrag mit schwarzem Filzstift von Hand eintragen) • Für jede Versuchsgruppe einen vorbereiteten „Vergleichsstreifen“ (mit dem „Mörder-Stift“) • Hier sind prinzipiell zwei Variationen denkbar: <ul style="list-style-type: none"> - Der Lehrer führt mit einem der schwarzen Stifte die Chromatografie durch, trocknet das Ergebnis, das dann für die „Untersuchung“ als „Vergleichsmuster“ ausgelegt wird. Die Gruppen erstellen nun ihre Chromatogramme und finden heraus, welches der „Mörderstift“ ist. - Für jede Versuchsgruppe wird ein Filterpapier mit dem „Mörderstift“ vorbereitet. Jede Gruppe erhält einen der Stifte zur Untersuchung bzw. zum Vergleich mit dem „vorbereiteten“ Filterpapier. <p>Angaben zur Unterrichtsmethode:</p> <p>→ Das Experiment (vgl. Beitrag 0.3.2)</p> <p>Sicherheitshinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dieser Versuch bedarf keiner besonderen Vorkehrungen – auch auf die (sonst übliche) Schutzbrille kann verzichtet werden. • Das Fließmittel verursacht keine Flecken, falls es auf die Kleidung kommt. Einfach „austrocknen“ lassen. <p>Unterrichtsverlauf im Überblick:</p> <p>Schritt 1: Einstieg durch „Kriminalgeschichte“</p> <p>Schritt 2: Ausgabe der Versuchsanleitung (vgl. M 1)</p> <p>Schritt 3: Schüler experimentieren und suchen den „Täter“</p> <p>Schritt 4: Versuchsauswertung (vgl. M 2 – als Tafelbild und/oder Arbeitsblatt verwendbar)</p> | | |