

Experimente MINTerleicht „Tenside“

Nr./Art. 763377

Wichtig – sorgfältig lesen. Für spätere Verwendung aufbewahren.

MINTerleicht Experimente – für die Schule und für zu Hause

Anwendbar ab Klassenstufe 1

Die Materialien der Experimentierbox ermöglichen verschiedene einfache Versuche zum Thema Tenside in Einzel- oder Gruppenarbeit.

Verpackungsinhalt:

- 1 Messbecher, 100 ml
- 2 Messbecher mit Deckel
- 10 Mischlöffel
- 6 Pipetten
- Filterpapier
- Spülmittel

wasser-
liebend

Tensidmolekül

fettliebend

Zusätzlich benötigte Materialien:

Wasser, mehrere kleine Stoffstücke, Ruß, gemahlener Zimt, Fettcreme, Öl, bei Bedarf weitere Substanzen, um die Stoffstücke zu verschmutzen (z. B. Tinte, Schokolade, Erde, Senf, Ketchup oder ähnliches) sowie unterschiedliche Waschsubstanzen, um die verschiedenen Wirkungsweisen zu testen, Tuch zum Aufwischen

Warnhinweise für sicheren und korrekten Gebrauch:

- ▶ Unterrichtsmaterial – Benutzung nur unter unmittelbarer Aufsicht von Erwachsenen.
- ▶ Bitte verwahren Sie diese Hinweise für eine eventuelle Korrespondenz.

Gefahrenhinweise für Spülmittel:

- ▶ Achtung: Verursacht schwere Augenreizung.
- ▶ Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten.
- ▶ Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- ▶ Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
- ▶ Nach Gebrauch gründlich waschen.
- ▶ BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
- ▶ Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Hinweise zur Entsorgung:

- ▶ Bitte entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien nach dem Auspacken sofort umweltgerecht. Folien stellen eine Erstickungsgefahr für Babys und Kleinkinder dar.

- ▶ Beim Versuch „Wasser und Öl“ wird Öl verwendet. Öl gehört nicht in den Abfluss. Es wird am besten in einer verschließbaren Flasche gesammelt und im Hausmüll entsorgt.

Garantie:

Sie erhalten über die gesetzliche Gewährleistungsfrist hinaus (und ohne, dass diese eingeschränkt wird) 2 Jahre volle Garantie. Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

Instandhalten und Reinigen durch den Benutzer:

Nach den Versuchen die Materialien säubern und mit klarem Wasser spülen. Spülmittel- bzw. Ölrreste verfälschen die Versuchsergebnisse. Lassen Sie die Materialien vor dem Einpacken immer vollständig trocknen!

Kern-Lernziele:

- Tenside sind Substanzen, die Grenzflächen- bzw. Oberflächenspannung von Wasser/Luft oder von Wasser/Schmutz (Öl) herabsetzen.
- Tenside sind Moleküle mit einem runden, wasserliebenden Kopfteil und einem länglichen, fettliebenden (wasserabstoßenden) Hinterteil. Dieses verbindet sich mit den Schmutzteilen und sie werden so in Wasser gelöst (Dispergiervermögen).
- Die Schüler/innen erkennen die hygienischen Eigenschaften der Tenside beim Händewaschen bzw. beim Wäschewaschen.

Erweiterte Lernziele:

- Durch den spielerischen Umgang mit dem Thema Tenside sammeln die Schüler/innen Erfahrungen über die Eigenschaften von Tensiden.
- Das Abwasser enthält Tenside und andere Stoffe, die sich nicht herausfiltern lassen und die Umwelt belasten.
- Tenside bewirken, dass sich zwei nicht mischbare Stoffe (z. B. Öl und Wasser) verbinden (emulgieren).
- weiterführende Versuche eigenständig planen, z. B. Wirkungsweisen unterschiedlicher Waschsubstanzen untersuchen
- Umgang mit wissenschaftlichen Arbeitsweisen wie Beobachten, Hypothesenbildung, Versuchsbeschreibungen, Erklärungen, Schlussfolgerungen

Bevor es losgeht:

- Die zusätzlich benötigten Materialien besorgen.
- Eine mit Wasser gefüllte Plastikflasche als Wasservorrat bereitstellen.
- Alle Materialien und ein Tuch zum Aufwischen bereitlegen.

 **Betzold**

1

Warum schäumt Wasser manchmal?

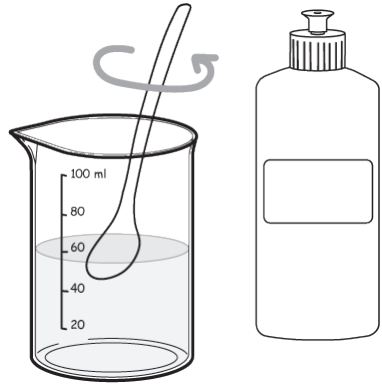
Tenside

Du brauchst:

- 1 Messbecher
- Wasser
- 1 Mischlöffel
- Spülmittel

So geht's:

1. Gib Wasser in den Messbecher und rühre gut um. Was passiert?
2. Gib danach etwas Spülmittel dazu und rühre wieder kräftig in der Flüssigkeit. Was geschieht nun? Betrachte die Oberfläche genau. Was kannst du beobachten?



Forschertipp: Teste verschiedene Waschsubstanzen. Was schäumt am besten?

2

Was passiert mit dem Wasser, wenn du es mit Seife mischst?

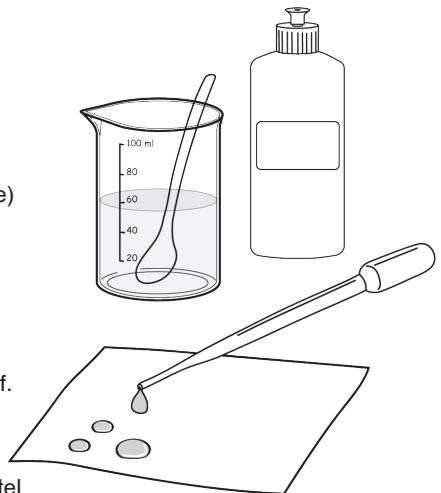
Tenside

Du brauchst:

- 1 Messbecher mit Wasser gefüllt
- 1 Pipette
- Spülmittel
- 1 Mischlöffel
- Stoffrest (möglichst ungewaschene Baumwolle)

So geht's:

1. Tropfe mit der Pipette einen Tropfen Wasser auf den Stoff. Tropfe noch mehr Wasser darauf. Was kannst du beobachten?
2. Füge etwas Spülmittel ins Wasser und rühre um. Gib ein paar Tropfen von dem mit Spülmittel gemischten Wasser auf den Stoff. Was kannst du nun beobachten? Finde eine Erklärung!



Du brauchst:

- 2 Messbecher mit Deckel
- Wasser
- Mischlöffel
- Öl
- Spülmittel



So geht's:

1. Fülle je 20 ml Wasser in beide Messbecher.
2. Gieße jeweils etwas Öl in die Becher. Was kannst du beobachten?
3. Rühre mit dem Mischlöffel kräftig um. Kannst du Öl und Wasser mischen?
4. Gib in einen der Becher noch etwas Spülmittel dazu. Schließe nun beide Becher mit den Deckeln und schüttele die Becher kräftig. Was passiert?
5. Lass die Becher eine Weile stehen. Was kannst du sehen? Kannst du das erklären? Was bedeutet das für das Geschirrspülen?

Du brauchst:

- Fettcreme oder Öl
- Wasser
- Flüssigseife
- Uhr



So geht's:

1. Reibe deine Hände mit Creme oder Öl ein.
2. Wasche sie gründlich nur mit Wasser. Was beobachtest du?
3. Wasche anschließend deine Hände mit Wasser und Seife. Was geschieht nun? Achte auch auf die Zeit! Was stellst du fest? Erkläre!

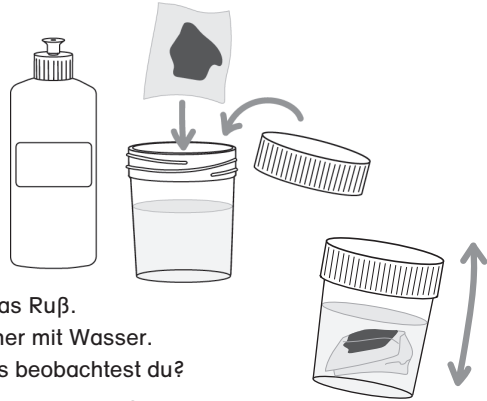


Forschertipp: Teste verschiedene Verschmutzungen. Finde unterschiedliche Möglichkeiten, deine Hände zu säubern. Gibt es Schmutz, den du auch nur mit Wasser entfernen kannst?



Du brauchst:

- 2 Messbecher mit Deckel
- Stoffreste
- Ruß
- Wasser
- verschiedene Waschsubstanzen



So geht's:

1. Verschmutze zwei Stoffreste mit etwas Ruß.
Gib ein „Wäschestück“ in einen Becher mit Wasser.
Verschließe und schüttle kräftig. Was beobachtest du?
2. Füge etwas Flüssigseife in den anderen Becher. Gib das andere Wäschestück hinein, verschließe und schüttle. Was geschieht? Vergleiche!

Forschertipp: Verschmutze deine „Wäschestücke“ mit verschiedenen Flecken, z. B. Tinte, Schokolade, Erde, Senf, Farbe. Teste unterschiedliche Waschsubstanzen. Welche wirken am besten?



Wie wirken Tenside?

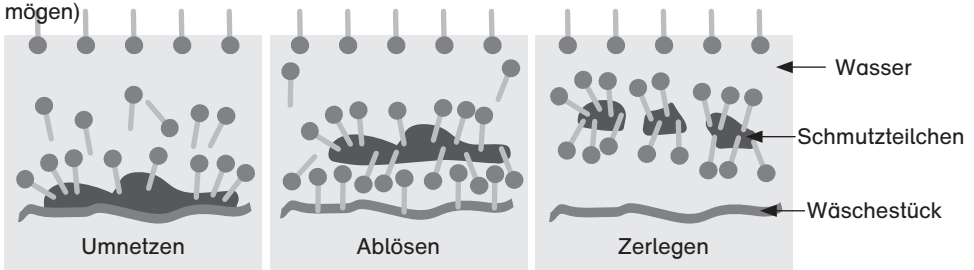
Spülmittel, Shampoo, Seife und Waschmittel enthalten Tenside. Das sind Moleküle mit einem runden, wasserliebenden Kopfteil und einem länglichen, wassermeidenden und fettliebenden Hinterteil.

wasser-
liebend

fettliebend

Tensidmolekül

Die Tenside richten sich an Grenzflächen (Wasser zu Luft oder Wasser zu Öl) so aus, dass das fettliebende Hinterteil in die Luft oder in das Öl ragt. Der wasserliebende Kopf liegt immer im Wasser. Mit dem fettliebenden Hinterteil können Tenside sich auch mit Schmutzteilchen verbinden und diese von den Feststoffen lösen. Der Schmutz wird somit in Wasser gelöst und von einem Feststoff (z. B. Wäschestück) abtransportiert (Dispergiervermögen)

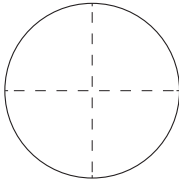


Tenside und Umwelt

Du brauchst:

- 1 Messbecher
- 2 Messbecher mit Deckel
- 1 Mischlöffel
- 2 Filterpapiere
- Wasser
- Zimtpulver
- Spülmittel oder Flüssigseife

So bereitest du das Filterpapier vor:



Falte das Filterpapier zu einem Viertelkreis.



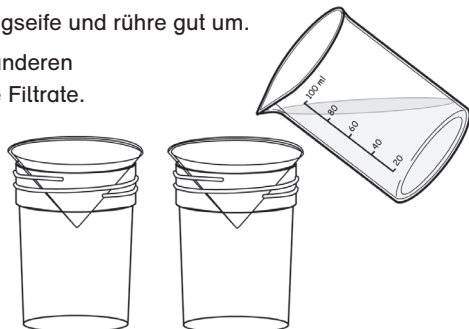
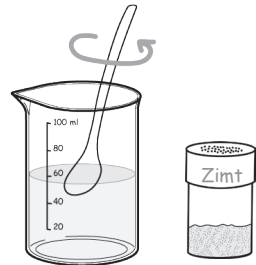
Öffne ein Viertel des Gefalteten mit deinen Fingern.



Drücke den so entstandenen Filter vorsichtig in den Messbecher. Halte ihn fest. Sobald du etwas Flüssigkeit eingegossen hast, hält er.

So geht's:

1. Nimm den Messbecher mit Ausguss, fülle ihn zur Hälfte mit Wasser und gib einen Mischlöffel Zimt dazu. Rühre um.
2. Filtriere das Gemisch mithilfe des vorher gefalteten Filterpapiers in einen der leeren Messbecher. Was stellst du fest?
3. Fülle den Messbecher wieder zur Hälfte mit Wasser und gib einen Mischlöffel Zimt dazu. Gib dann in den Becher noch ca. 15 ml Spülmittel oder Flüssigseife und rühre gut um.
4. Filtriere nun dieses Gemisch in den anderen leeren Messbecher. Vergleiche beide Filtrate. Was beobachtest du?



Überlege!

Welche Bedeutung haben die Erkenntnisse aus deinem Versuch in Bezug auf die Umwelt?

Experimente MINTerleicht „Tenside“

Nr./Art. 763377

Wichtig – sorgfältig lesen. Für spätere Verwendung aufbewahren.

Die Kopie der Ausleihkarte in der Mitte falten, zusammenkleben und der Experimentierbox beilegen, somit kann jederzeit der Inhalt kontrolliert werden. Fehlende Einzelteile werden am besten in der Spalte „komplett“ vermerkt und bei Gelegenheit ersetzt.



Experimente MINTerleicht „Tenside“

Ausleihkarte

Inhalt:

1 Messbecher



2 Messbecher mit Deckel



Filterpapier



Pipette



Mischlöffel



Spülmittel



Stoffreste



Zimtpulver



Ausleihkarte

Name	Datum	komplett	Unterschrift

Kopierrecht für eine Schule

Mit dem Kauf der beiliegenden Kopiervorlagen haben Sie das Kopierrecht für eine Schule erworben. Jede weitere Vervielfältigung ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist unzulässig. Jegliche weitere Veröffentlichung, insbesondere durch das Internet, ist untersagt und führt zu Schadensersatzforderungen.

D
Arnulf Betzold GmbH
Ferdinand-Porsche-Str. 6
73479 Ellwangen

Telefon: +49 7961 90 00 0
Telefax: +49 7961 90 00 50
E-Mail: service@betzold.de
www.betzold.de

AT
Arnulf Betzold GmbH
Seebühel 1
6233 Kramsach/Tirol

Telefon: +43 5337 644 50
Telefax: +43 5337 644 59
E-Mail: service@betzold.at
www.betzold.at

CH
Betzold Lernmedien GmbH
Winkelriedstrasse 82
8203 Schaffhausen

Telefon: +41 52 644 80 90
Telefax: +41 52 644 80 95
E-Mail: service@betzold.ch
www.betzold.ch

