

Inhalt:

- 1 **Ziele der Einheit**
- 2 **Vorbereitungen**
- 3 **Unterrichtsverlauf**
- 4 **Unterrichtsmaterial**

1 Ziele der Einheit

Die wesentlichen übergeordneten Zielbereiche dieser Einheit sind:

- Kennen lernen der verschiedenen Reinigungswirkungen von Seife
- Waschwirkung im Teilchenmodell in Ansätzen nachzuvollziehen

Lernziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- wesentliche Eigenschaften von Wasser und Seifenlösung miteinander vergleichen,
- ihre experimentellen Beobachtungen auf das Waschen übertragen,
- den Waschvorgang auf Teilchenebene in Ansätzen nachvollziehen können,
- die Reinigungswirkungen auf das Geschirrspülen und das Händewaschen übertragen können,
- weitere Versuche, die die Wirkung von Seife deutlich machen, durchführen und ansatzweise erklären (Zusatzangebot).

Geplante Unterrichtszeit für diese Einheit: ca. 60 Minuten.

Mit Zusatzmaterial: 90 Minuten

2 Vorbereitungen

Das Spülen mit Spülmitteln, das Waschen der Kleidung, der Waschvorgang mit Seife bzw. Waschmitteln ist dem Grundschulkind heute als alltäglicher Vorgang vertraut. Ausgehend von einem schmutzigen T-Shirt, das ein Kind am Abend seiner Mutter zum Waschen gibt, wird die Problemfrage „Warum wird mein T-Shirt mit Seife besser sauber?“ aufgegriffen.

Auf dem T-Shirt befinden sich Flecken, die den ganzen Tag über entstanden sind, angefangen von Marmelade, Füllertinte, Flecken vom Mittagessen, Sonnencreme, Dreck vom Spielen bis hin zu Öl von der Fahrradreparatur. Dem Einfallsreichtum des Lehrers sind hier keine Grenzen gesetzt.

Zunächst versuchen die Schüler, das T-Shirt mit reinem Wasser sauber zu machen und erkennen schnell, dass dies nur unzureichend funktioniert. Aus ihrer Alltagserfahrung werden sie recht schnell das Thema Seife und Waschmittel ansprechen. In den Versuchen, die im Rahmen einer Lerntheke angeboten werden, erfahren die SchülerInnen nun etwas über die verschiedenen Waschwirkungen von Seifen (vgl. Vorüberlegungen).

Wichtig ist in diesem Zusammenhang nicht nur die Präsentation der Versuchsergebnisse, sondern v.a. auch wieder die Übertragung auf den Waschvorgang beim T-Shirt. In Ansätzen wird an dieser Stelle auch auf den Waschvorgang auf Teilchenebene eingegangen. Hier bietet es sich an, ganz grob von „Wasserteilchen“ und „Seifenteilchen“ zu sprechen.

Zum Ende der Unterrichtseinheit suchen die SchülerInnen noch andere ihnen bekannte Waschvorgänge (Hände waschen, Geschirr spülen, ...) und versuchen hier ebenfalls den Waschvorgang zu erklären.

Material

- mit Alltagsflecken verschmutztes T-Shirt, alternativ: verschmutzte Hose
- Material zu den einzelnen Versuchen: siehe Arbeitsaufträge für die Gruppenarbeit
- Material zu den Zusatzversuchen: siehe Versuchsblätter

3 Unterrichtsverlauf

Sitzkreis

- Lehrer zeigt SchülerInnen verschmutztes T-Shirt
- SchülerInnen äußern Vermutungen, um welche Flecken es sich handeln könnte
- Lehrer bestätigt Vermutungen und ergänzt fehlende Stoffe

- Lehrer gibt den SchülerInnen eine kleine Wanne mit Wasser
- SchülerInnen versuchen, T-Shirt in Wasser zu waschen und bemerken, dass reines Wasser nicht alle Flecken bzw. sie nur unzureichend entfernt
- SchülerInnen verlangen aufgrund ihrer Alltagserfahrung Waschmittel bzw. Seife
- SchülerInnen formulieren Zielangabe „Warum wird mein T-Shirt mit Seife besser sauber?“



Problemlösungsversuch / strategiebildendes Gespräch

- SchülerInnen äußern Vermutungen, die an der Tafel fixiert werden, um sie im Nachhinein zu bestätigen oder zu verwerfen
- SchülerInnen äußern Ideen, Vorschläge und Vermutungen zu möglichen Versuchen

Erarbeitung: Stationenarbeit in Gruppen

Den einzelnen Gruppen wird eine verpflichtende Station vorgegeben. Haben sie diese bearbeitet, können sie aus dem weiteren Angebot an der Versuchstheke frei wählen.

Da jeder Versuch nur einmal durchgeführt werden kann, sollten die Versuche mindestens in drei- bis vierfacher Ausführung zur Verfügung stehen.

SchülerInnen arbeiten an den verschiedenen vergleichenden Versuchen:

- Versuch 1
 - Öl und reines Wasser mischen, Öl und Seifenwasser mischen
- Versuch 2
 - Wassertropfen auf Tuch aus feinem Stoff tropfen
 - Seifenwasser auf Tuch aus feinem Stoff tropfen
- Versuch 3
 - Filtern von Aktivkohle mit reinem Wasser
 - Filtern von Aktivkohle mit Seifenwasser
- Versuch 4
 - Waschen von verschmutzten Stoffstreifen mit reinem Wasser
 - Waschen von verschmutzten Stoffstreifen mit Seifenwasser
 - Lehrer berät und unterstützt SchülerInnen

Präsentation der Ergebnisse

Plenum

Die Versuche werden von SchülerInnen aus den verschiedenen Gruppen vorgestellt. Sie schildern dabei Versuchsaufbau, Vorgehensweise, Beobachtungen und Ergebnisse. Es bietet sich dabei an, die Versuchsmaterialien auf einem Tisch vor der Tafel für alle sichtbar auszustellen. Wesentliche Versuchsergebnisse werden jeweils nach der Vorstellung eines Versuches gemeinsam erarbeitet, auf den Waschvorgang beim T-Shirt übertragen und an der Tafel fixiert.

Erkenntnisse:

- Seife löst Fett und Öl aus dem Stoff und verteilt es im Wasser.
- Seifenwasser kann leichter in den Stoff eindringen.
- Seifenteilchen umhüllen die Schmutzteilchen und spülen sie weg.

Zusammenfassung / Reflexion / Ausblick

Plenum / Partnerarbeit

- SchülerInnen ordnen die Symbolkarten mit den verschiedenen Reinigungswirkungen von Seife den verschiedenen Versuchen zu
- SchülerInnen versuchen, mit Hilfe der Schemazeichnungen den Waschvorgang auf Teilchenebene mit Hilfe des Lehrers zu erklären
- SchülerInnen bestätigen bzw. verwerfen ihre am Anfang der Stunde aufgestellten Vermutungen

Weiterführung / Plenum

- Lehrer und Schüler führen gemeinsam einen Versuch zur Dosierung der Seifenmenge durch (siehe Material Versuch 5)

Erkenntnis:

Mit steigender Seifenmenge steigt die Schmutzlösewirkung. Die benötigte Menge ist vom Verschmutzungsgrad abhängig.

Umweltaspekt:

Ein Übermaß an Spülmittel erzeugt keine weitere Waschwirkung. Das überflüssige Waschmittel gelangt über den Abfluss ins Wasser.

- SchülerInnen suchen in Partnerarbeit noch andere Waschvorgänge im Haushalt, bei denen man Waschmittel verwendet (Hände waschen, Geschirrspülen) und übertragen die Wirkungen von Seife auf diese Vorgänge

Lehrer hängt evtl. noch Bilder von Händen und Geschirr an die Tafel

Sicherung

Evtl. Hefteintrag bzw. Versuche aus dem Zusatzangebot zur Vertiefung.

4 Unterrichtsmaterial

Arbeitsaufträge für Gruppenarbeit

SUPRA_Waschen_Reinigen_-_E1_AB1_Arbeitsauftraege_Groupenarbeit.pdf
SUPRA_Waschen_Reinigen_-_E1_AB1_Arbeitsauftraege_Groupenarbeit.docx

Vorschlag für ein Tafelbild bzw. einen Hefteintrag

SUPRA_Waschen_Reinigen_-_E1_AB2_Vorschlag_Tafelbild.pdf
SUPRA_Waschen_Reinigen_-_E1_AB2_Vorschlag_Tafelbild.docx