



Schulaktionstag :

**Nachhaltiges (Ab-)Waschen**

## **Schülermaterialien**

erarbeitet von

Knut Flieger  
und  
Anne Heide

### **Fachberatung**

Prof. Dr. Rainer Stamminger, Universität Bonn  
Institut für Landtechnik Sektion Haushaltstechnik  
OStD Günter Wagner Elisabeth-Knipping-Schule Kassel

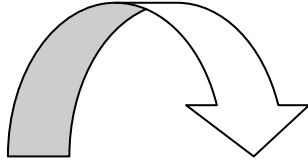
Überarbeitete Fassung Januar 2015

## Aktionstag Nachhaltiges Waschen - Stationen-Laufzettel

Station	Titel	Aufgabe	Erledigt
1	Geschichte des Waschens – im Wandel der Zeit	<p>Erstelle einen Zeitstrahl (Prähistorische Zeit, Antike, Mittelalter, Renaissance, 18. &amp; 19. Jahrhundert, 20. &amp; 21. Jahrhundert) über den Vorgang des Wäschewaschens. Wie haben sich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Chemikalien und chemischen Vorgänge,</li> <li>• die mechanischen Anwendungen,</li> <li>• die Waschtemperatur und</li> <li>• die Zeitdauer des Waschens verändert?</li> </ul> <p>Man nennt diese 4 Faktoren die Sinnerschen Faktoren)</p>	
2	Tenside: Basis der Waschmittel	<p>Führe folgende Versuche durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberflächenspannung</li> <li>• Emulgiervermögen</li> <li>• Suspendiervermögen</li> </ul>	
3	Waschmittel und ihre Inhaltsstoffe	<p>Informiere dich über: „ Enzyme“ und „Optische Aufheller“ und führe folgende Versuche durch:</p> <p>Versuch A:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkung von Protease</li> </ul> <p>Versuch B:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung von optischen Aufhellern</li> </ul>	
4	Vorgang des Waschens	<p>Schaut euch Film1 über den Waschvorgang an und löst anschließend ein Rätsel. Das Lösungswort ergibt sich aus den markierten Buchstaben von oben nach unten gelesen und nennt den Einfluss eines wichtigen Inhaltsstoffes moderner Waschmittel.</p>	
5	Die sechs goldenen Regeln zum Waschen	<p>Erarbeite sechs goldene Regeln zum Waschen, um</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• textilgerecht</li> <li>• kostensparend und</li> <li>• umweltschonend zu waschen.</li> </ul> <p>Dabei helfen euch Film 2 und zwei Flyer:</p>	
6	Fleckenalarm	<p>An dieser Station soll getestet werden, wie man Lippenstiftflecken mit verschiedenen Waschmitteln aus Textilien entfernen kann.</p>	

# Station 1

## Geschichte des Waschens im Wandel der Zeit



„Nein, ich muss schon wieder Wäsche waschen!“ Wer kennt diesen Satz nicht, es ist eine häufige Aussage in der heutigen Zeit. Die heutige Generation sieht das Wäsche waschen häufig als lästig an. Doch schaut man sich den Vorgang des Wäschewaschens einmal über Jahrhunderte hinweg an, können wesentliche Verbesserungen bemerkt werden.

Der Chemiker Herbert Sinner (1900 - 1988) hat festgestellt, dass für ein gutes Waschergebnis neben dem Wasser vier verschiedene Faktoren wichtig sind:

- Zeit
- Temperatur
- Mechanik
- Chemie

Deshalb nennt man sie die Sinner'schen Faktoren.

Ähnlich wie bei einer Torte, die man in vier Stücke schneiden kann, muss man sich auch das Waschergebnis wie einen Kreis, zusammengesetzt aus vier Stücken vorstellen. Schneidet man eines der vier Tortenstücke kleiner, so werden die anderen (oder nur eines) größer.

Ähnliches gilt auch für die Sinner'schen Faktoren.

### Aufgabe

Schaut euch mit Hilfe der Animation auf dem Computer den Vorgang des Wäschewaschens (Symbol Waschmaschine) genauer an. Achtet besonders auf die Veränderungen bei den Sinner'schen Faktoren (Chemie, Mechanik, Temperatur und Zeit). Haltet die wichtigsten Punkte auf einem Zeitstrahl fest. Nutzt hierzu die großen Fotokartons (pro Gruppe zwei), die auf dem Tisch für euch bereitliegen.

## Station 2

### Tenside Basis der Waschmittel

#### Waschmittel ist nicht gleich Waschmittel!

Waschmittel enthalten immer mehrere Inhaltsstoffe, die unterschiedliche Funktionen beim Waschvorgang übernehmen. In der folgenden Abbildung werden die wichtigsten Stoffe kurz vorgestellt.

Tenside sind die wichtigsten Inhaltsstoffe in einem Waschmittel. Schaut euch nun ihr Können mit Hilfe von drei Experimenten etwas genauer an.

<b>Tensid</b>	<i>Primärwaschwirkung:</i> Schmutzablösung <i>Sekundärwaschwirkung:</i> Verhinderung der Wiederablagerung
<b>Enthärter (Gerüststoffe)</b>	Beseitigung der Wasserhärte
<b>Bleichmittel</b>	Entfärbung von organischen Farbstoffen
<b>Enzyme</b>	<i>Biokatalysatoren</i> Protease (spaltet Eiweiß), Amylase (spaltet Stärke), Lipase (spaltet Fette), Cellulase (Glättet Baumwollfasern, spaltet Cellulose)
<b>Optische Aufheller</b>	Weißtöner
<b>Weitere Inhaltsstoffe</b>	Verfärbungsinhibitoren, weitere Inhibitoren, Komplexbildner, Duft- und Farbstoffe, Füllstoffe, Lösungsmittel

Versuch A: Oberflächenspannung

Versuch B: Emulgiervermögen von Tensiden

Versuch C: Suspendiervermögen von Tensiden

**Die Versuchsanleitungen findet ihr bei jedem Versuch ausliegen.**

# Station 2

## Tenside Basis der Waschmittel

### Versuch A

#### Oberflächenspannung

*Denkt bitte daran, dass ihr Schutzbrillen aufsetzt und Schutzkittel anzieht.*

#### Materialien

Filterpapier (hydrophobiert)

Pipetten + Saughütchen

Becherglas

Spritzflasche mit dest. Wasser

#### Chemikalien

Handgeschirrspülmittel

#### Versuchsdurchführung

Gib mit Hilfe der Pipette einen Tropfen Wasser auf das Filterpapier und beobachte was passiert.

Dann gib einen Tropfen Spülmittel auf den Wassertropfen und beobachte wieder, was passiert.

#### Beschreibe deine Beobachtungen!

.....

.....

.....

.....

.....

#### Erkläre die Wirkung der Tenside auf die Oberflächenspannung!

.....

.....

.....

.....

.....

## Station 2

### Tenside Basis der Waschmittel

## Versuch B

### Emulgiervermögen

*Denkt bitte daran, dass ihr Schutzbrillen aufsetzt und Schutzkittel anzieht.*

#### Materialien

2 Reagenzgläser                      2 Stopfen

Reagenzglasständer                Spatel

#### Chemikalien

Wasser                                  Speiseöl

Voll-/Universalwaschmittel

#### Versuchsdurchführung

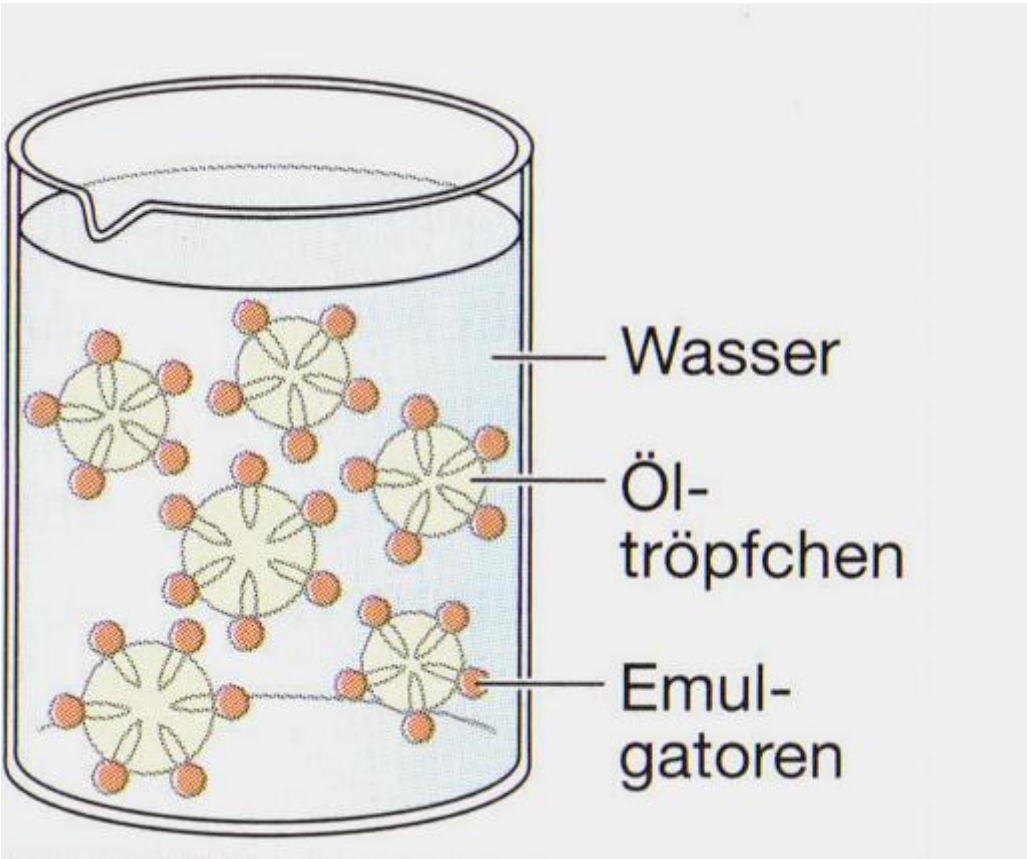
Gib jeweils etwa 2 cm hoch Wasser und 1 cm hoch Öl in die Reagenzgläser und gib in eines davon eine Spatelspitze Voll-/Universalwaschmittel. Verschließe dann die Reagenzgläser mit den Stopfen und schüttele sie kurz durch. Nachdem sie dann ca. 5 Minuten stehen gelassen wurden, vergleiche die beiden Reagenzgläser miteinander.

#### Beschreibe deine Beobachtungen!

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

#### Erkläre die Wirkung der Tenside als Emulgator! Benutze dazu die untere Abbildung!

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



# Station 2

## Tenside Basis der Waschmittel

### Versuch C

#### Suspendiervermögen

*Denkt bitte daran, dass ihr Schutzbrillen aufsetzt und Schutzkittel anzieht.*

#### Materialien

2 Reagenzgläser

2 Stopfen

Reagenzglasständer

Trichter + normales Filterpapier

Spatel

#### Chemikalien

Wasser

Zimtpulver

Voll-/Universalwaschmittel

#### Versuchsdurchführung

Gib jeweils etwa 2 cm hoch Wasser und etwas Zimtpulver (als Schmutzersatz) in die Reagenzgläser und gib in eines davon etwas Voll-/Universalwaschmittel. Die Reagenzgläser werden dann mit Stopfen verschlossen und kurz gut geschüttelt. Dann filtriere die Lösung mit Hilfe des Trichters und vergleiche die beiden Filtrate im Reagenzglas.

#### Beschreibe deine Beobachtungen!

.....  
.....  
.....  
.....

#### Erkläre die Wirkung der Tenside! Nenne auch den Unterschied zwischen eine Emulsion und einer Suspension!

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## Station 3

### Waschmittel und ihre Inhaltsstoffe Enzyme und Optische Aufheller

Ein Waschmittel besteht nicht nur aus Tensiden. Deshalb sollt ihr euch nun einige weitere Bestandteile eines Waschmittels anschauen.

#### Enzyme

Besonders wichtig ist hierbei die Wirkung von Enzymen. Sie sind für verschiedene Schmutzarten sehr spezifisch.

Enzyme sind zum Beispiel:

Protease: zum Beseitigen von proteinhaltigem Schmutz<sup>1</sup> spaltet sie lange Aminosäureketten in kürzere Stücke.

Amylase: zum Entfernen von stärkehaltigen Schmutz spaltet sie Stärke.

Lipase: zum Spalten von natürlichen Fetten.

Cellulase: zum Glätten von Baumwollfasern und damit zur Erhaltung der Farbbrillanz.

Einige Schmutzarten sind nur sehr schwer zu entfernen. Dazu gehören alle proteinhaltigen Substanzen, wie z.B. Blut-, Eigelb-, Kakao-, Milch- und Schweißflecken.

Diese Flecken können durch das Enzym Protease zersetzt werden.

<sup>1</sup>Anstelle von Protein wird umgangssprachlich auch häufig Eiweiß gesagt, man meint damit ein biologisches Makromolekül, das aus einer Kette von Aminosäuren zusammengesetzt ist.

#### Optische Aufheller

„Das ist das strahlendste **Weiß** meines Lebens“.

„**Weißer** als **weiß**?“

„**Weiß, weißer** geht`s nicht.“

Woher kommt es, dass die Werbung diese Worte benutzt und frische Wäsche wirklich so strahlend weiß erscheint?

Im Waschmittel sind optische Aufheller, die sich an die Textilfaser anlagern können. Diese Aufheller sind in der Lage, aus unsichtbarem UV – Licht sichtbares Licht zu machen. Besonders weiße Wäsche erscheint dadurch noch heller und leuchtender, da ja nun nicht nur das eingestrahlte Licht reflektiert wird, sondern auch noch das umgewandelte UV – Licht sichtbar wird.

Schaut euch die Waschmittellösung doch einmal unter der UV- Lampe an. Könnt ihr etwas bemerken?

## Station 3

### Waschmittel und ihre Inhaltsstoffe: Enzyme und Optische Aufheller

## Versuch A Wirkung von Protease

*Denkt bitte daran, dass ihr Schutzbrillen aufsetzt und Schutzkittel anzieht.*

### Materialien

Becherglas (250 mL)  
5 Bechergläser (50mL)  
2 Messzylinder (mindestens 20mL)  
Heizplatte,  
Thermometer  
Waage, Wägeschälchen oder Filterpapier  
Spatel  
Glasstab, Stift  
5 Petrischalen

### Chemikalien

Gelatinepulver (rot)  
Protease  
Voll-/Universalwaschmittel  
Wollwaschmittel  
Colorwaschmittel  
  
Flasche mit dest. Wasser

### Sicherheit

Enzyme wirken gesundheitsschädlich. Deshalb ist das Enzymgranulat mit einem Überzug versehen, um die Bildung von Staub zu verhindern. Das Einatmen von Enzymstaub kann zu Sensibilisierungen und allergischen Reaktionen führen. Bei längerem Hautkontakt können Hautreizungen auftreten.

**Enzymstaub nicht einatmen! Hautkontakt vermeiden! Schutzbrille aufsetzen!**

### Versuchsdurchführung

Für unser Experiment benutzen wir Gelatine, die ein tierisches Protein ist. Stelle eine ca. 4%ige Gelatinelösung her, in dem du 4 g Gelatine in ca. 100 mL heißem Wasser unter Rühren löst. Achte darauf, dass die Lösung nicht heißer als ca. 60°C wird. Löse nun in je einem Becherglas (50 mL) ca. 500 mg der unterschiedlichen Waschmittel in je 10 mL Wasser und in einem weiteren Becherglas 100 mg Protease in 10 mL Wasser.

Als Blindprobe dient Wasser (10 mL) in einem weiteren Becherglas.

Fülle nun zusätzlich in jedes Becherglas 20 mL der noch warmen Gelatinelösung, mische und stelle alles kühl (Kühlschrank), damit die Gelatine erstarren kann. Nach ca. 20 bis 25 Minuten nimm die Bechergläser aus dem Kühlschrank und vergleiche die Festigkeit der Gele miteinander. Ohne Kühlschrank musst du ca. 1,5 bis 2 Stunden warten, um das Experiment auszuwerten. Zum Auswerten stellst du die Bechergläser mit der Öffnung nach unten auf die Petrischalen.

## Aufgaben

1. Notiere deine Beobachtungen. Erkunde, ob laut Verpackungsangaben in den Waschmitteln Enzyme enthalten sind. Voll-/Universalwaschmittel sowie Colorwaschmittel enthalten immer Protease.

Probe	Beobachtung	Sind laut Verpackungsangabe im Waschmittel Enzyme enthalten?
Blindprobe		nein
Vergleichsprobe		ja
Waschmittel 1		
Waschmittel 2		
Waschmittel 3		

2. Überlege und notiere, warum in Wollwaschmittel keine Protease enthalten sein darf. (Neuerdings ist allerdings in einigen Wollwaschmitteln Protease enthalten. Es ist dort aber eine Protease, die gegenüber Keratin, dem Protein aus dem Haare sind, eine niedrige Aktivität, besitzt, d. h. sie hat eine geringe Wirksamkeit.)

## Station 3

### Waschmittel und ihre Inhaltsstoffe: Enzyme und Optische Aufheller

## Versuch B

### Untersuchung von optischen Aufhellern

*Denkt bitte daran, dass ihr Schutzbrillen aufsetzt und Schutzkittel anzieht.*

#### Sicherheitshinweis

Der direkte Blickkontakt in die UV- Lampe muss unbedingt verhindert werden, da sonst eine Schädigung der Augen eintreten kann.

#### Materialien

UV- Lampe  
2 Reagenzgläser mit Stopfen  
Spatel  
Flasche mit dest. Wasser

#### Chemikalien

Colorwaschmittel  
Voll-/Universalwaschmittel  
Wasser

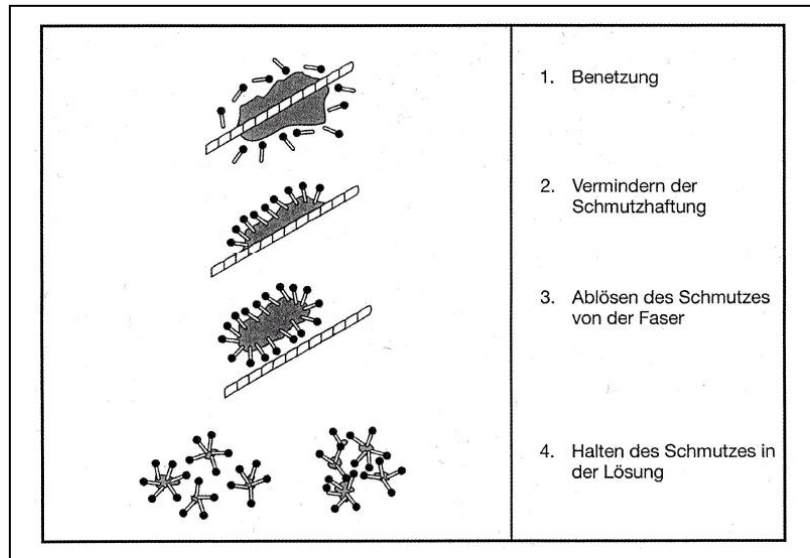
#### Versuchsdurchführung

Gib jeweils etwas Waschmittel in ein Reagenzglas und füge etwa 2 cm hoch Wasser hinzu, gib einen Stopfen drauf und mische alles.

Dann halte die Reagenzgläser unter die UV- Lampe und vergleiche die beiden Lösungen miteinander.

## Station 4

### Vorgang des Waschens



Der Vorgang des Waschens wird euch nun durch einen kurzen Film gezeigt. Allerdings sollt ihr euch den Film nicht nur anschauen, sondern achtet auch genau auf die Inhalte. Nach dem Film sollt ihr ein Rätsel lösen und dafür braucht ihr die Infos aus dem Film.

Also gebt Acht! Viel Spaß bei dem Film 1 „Waschen und Pflegen“!

### Film ab!

Hier noch ein paar Informationen die euch beim Rätsel helfen sollten.

<b>Tensid</b>	<i>Primärwaschwirkung:</i> Schmutzablösung <i>Sekundärwaschwirkung:</i> Verhinderung der Wiederablagerung
<b>Enthärter (Gerüststoffe)</b>	Beseitigung der Wasserhärte
<b>Bleichmittel</b>	Entfärbung von organischen Farbstoffen
<b>Enzyme</b>	<i>Biokatalysatoren</i> Protease (spaltet Eiweiß), Amylase (spaltet Stärke), Lipase (spaltet Fette), Cellulase (Glättet Baumwollfasern und spaltet Cellulose)
<b>Optische Aufheller</b>	Weißtöner
<b>Weitere Inhaltsstoffe</b>	Verfärbungsinhibitoren, weitere Inhibitoren, Komplexbildner, Duft- und Farbstoffe, Füllstoffe, Lösungsmittel

Wählt eines der Rätsel nach eurem vermuteten Wissensstand aus!

## Rätsel - *nicht ganz so einfach*: Vorgang des Waschens

### Was macht moderne Waschmittel so wirksam?

1. Sie behindert die Benetzung (das Nasswerden) der Textilien beim Waschen.
2. Dieser Waschmittelinhaltsstoff besitzt eine besonders gute Waschkraft.
3. Sie verhindern beim Bleichen Schäden an den Textilien.
4. Enzym, das Stärke entfernt.
5. Im Waschmittel enthaltene Biokatalysatoren.
6. Eigenschaft, die ein modernes Waschmittel zusätzlich zu seiner Waschwirkung besitzen muss.
7. Dadurch wird fetthaltiger Schmutz besonders gut entfernt.
8. Dieses Enzym entfernt eiweißhaltigen Schmutz wie z.B. Blut oder Eigelb.
9. Flecken werden durch ihn gebleicht und entfärbt.
10. Durch diesen Vorgang bleibt der Schmutz in der Waschmittellauge.
11. Macht das Wasser weich und schützt die Wäsche und die Waschmaschine vor Kalk.
12. Damit die Textilfaser sauber wird, muss dieser Vorgang stattfinden.

A – Ab – Ak- ase - chen – En – Ent- er – Fa – flä – Grenz – här – keit – la – Li – lich – lö  
– lung – me – my - Nio – nung – pa – Pro – Sau – Schmutz – schutz – se – se - ser – sid  
– span – stoff – stoffe – sung – te – ten – tei – ter – ti – träg – Um – Ver – ver – ver – von  
– welt – zy

1.    \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_
2.            \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_
3.    \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_
4.                    \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_
5.                    \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_
6.                    \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_
7.                    \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_
8.                    \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_
9.                    \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_
10.    \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_
11.                    \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_
12.    \_\_\_\_\_ [ ] \_\_\_\_\_

Lösungswort:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

## Rätsel - *einfach*: Vorgang des Waschens

### Was macht moderne Waschmittel so wirksam?

1. Sie behindert die Benetzung (das Nasswerden) der Textilien beim Waschen.
2. Dieser Waschmittelinhaltsstoff besitzt eine besonders gute Waschkraft.
3. Sie verhindern beim Bleichen Schäden an den Textilien.
4. Enzym, das Stärke entfernt.
5. Im Waschmittel enthaltene Biokatalysatoren.
6. Eigenschaft, die ein modernes Waschmittel zusätzlich zu seiner Waschwirkung besitzen muss.
7. Dadurch wird fetthaltiger Schmutz besonders gut entfernt.
8. Dieses Enzym entfernt eiweißhaltigen Schmutz wie z.B. Blut oder Eigelb.
9. Flecken werden durch ihn gebleicht und entfärbt.
10. Durch diesen Vorgang bleibt der Schmutz in der Waschmittellauge.
11. Macht das Wasser weich und schützt die Wäsche und die Waschmaschine vor Kalk.
12. Damit die Textilfaser sauber wird, muss dieser Vorgang stattfinden.

Ablösung von Schmutz – Aktiver Sauerstoff – Amylase – Enthärter – Enzyme – Faserschutzstoffe – Grenzflächenspannung – Lipase – Niotensid – Protease – Umweltverträglichkeit – Verteilung

1.            \_ \_ \_ \_ \_ [ ] \_ \_ \_ \_ \_
2.            \_ \_ \_ \_ [ ] \_ \_ \_
3.            \_ \_ \_ \_ \_ [ ] \_ \_ \_ \_ \_
4.            \_ \_ [ ] \_ \_ \_ \_ \_
5.            \_ \_ \_ \_ [ ] \_
6.            \_ \_ [ ] \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_
7.            \_ [ ] \_ \_ \_ \_ \_
8.            \_ [ ] \_ \_ \_ \_ \_ \_
9.            \_ [ ] \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_
10.            \_ \_ \_ \_ \_ [ ] \_ \_
11.            \_ [ ] \_ \_ \_ \_ \_ \_
12.            \_ \_ \_ \_ \_ [ ] \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_

Lösungswort:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

## Station 5

### Die sechs goldenen Regeln zum Waschen

#### Materialien

Film 2

2 Flyer vom Forum Waschen

Max ist gerade von zu Hause ausgezogen, doch er hat noch einige Probleme mit dem Haushalt und seine Wäscheberge werden immer höher! Wie hat seine Mutter das nur alles geschafft?

Wisst ihr wie der Arbeitsablauf beim Wäschewaschen funktioniert?

Denkt bitte daran: Ihr habt nur eine halbe Stunde Zeit!

Als Material stehen euch Film 2 und zwei Flyer („Textilien richtig waschen – Werte erhalten“ und „Aktionstag Nachhaltiges Waschen“) vom Forum Waschen zur Verfügung.

Helft Max bei seinem Problem und erklärt ihm die 6 goldenen Regeln zum Waschen. Achtet auch auf das, was der Darsteller im Film erklärt.

Nutzt hierzu die großen Fotokartons und schreibt eure Vorschläge mit Hilfe der Stifte auf die Fotokartons.

Doch achtet auch darauf, dass ihr Max erklärt, warum man die einzelnen Schritte macht. Ihm hilft es nicht zu wissen, dass man zum Beispiel die Wäsche sortiert. Er muss auch wissen, wie man das macht und das am Besten pflegegerecht (Stichworte genügen).

Max würde sich bestimmt auch darüber freuen, wenn ihr ihm Tipps aufschreibt, wie man besonders

- umweltschonend,
- wäscheschonend
- kostensparend

wäscht und woher man Informationen über Pflegehinweise der Textilien bekommt.

Viel Erfolg dabei, Max wird es euch danken!



## Station 6

### Fleckenalarm

„Mist, was ziehe ich denn dann gleich an!“

Sarah ist ratlos.

Auf ihrem Lieblings T- Shirt sind Lippenstift - Flecken und sie wollte es doch zu ihrem Date heute Abend mit Paul tragen.

„ Wie bekomme ich denn jetzt die Flecken am besten weg?

Na, das wird wohl heut nichts mehr!“



Sarah hat keinen Plan. Damit ihr aber einen Plan entwickeln könnt, geht ihr die Sache systematisch an und probiert einige Rezepte aus.

Hier könnt ihr selber testen, mit welcher Methode die Lippenstiftflecken am besten entfernt werden können.

### Materialien

Wasser, Wollwaschmittel oder Feinwaschmitte, Essig, Seife oder Seifenflocken, , Voll-/Universalwaschmittel,

1 Lippenstift, 5 Bechergläser 250 mL, 1 Becherglas 1000 mL, 1 Heizplatte, 1 Thermometer, 5 Glasstäbe, 1 Paar Einweg-Handschuhe, Lippenstift, weiße Leinen oder Baumwolllappen ca. 5x5 cm (z.B. Mullkompressen aus der Apotheke), 1 Kaffeelöffel, wenn kein Waschbecken vorhanden ist: 1 große Plastikschüssel

### Sicherheitshinweis

Die benötigten Reinigungsmaterialien dürfen nicht mit den Händen berührt werden. Nutzt hierzu die Bechergläser und die Glasstäbe. Zum Auswaschen nutzt bitte die Handschuhe.

Denkt bitte daran, dass ihr Schutzbrillen aufsetzt und eventuell Schutzkittel anzieht.

### Versuchsdurchführung

Erwärmt im großen Becherglas ca. 1 L Wasser auf ca. 40°C oder benutzt warmes Wasser aus der Leitung.

Verreibt ein wenig Lippenstift auf 5 Lappen. Füllt in jedes der 5 Bechergläser ca. 200 mL Wasser und gebt jeweils einen schwach gehäuften Kaffeelöffel der Waschmittel hinzu. Wenn ihr keine Seifenflocken habt, müsst ihr die Seife vorher mit einem Löffel oder Spatel abschaben.

Ihr habt dann in den 5 Bechergläsern:

- Nur Wasser
- Wasser und Seife
- Wasser und Voll-/Universalwaschmittel
- Wasser und Feinwaschmittel oder Wollwaschmittel
- Wasser und Essig (Omas Hausmittel)

Gebt die verschmutzten Lappen hinein und bewegt die Lappen 5 Minuten in der Waschlauge. Spült die Lappen aus.

Anschließend betrachtet ihr euer Werk und beschreibt eure Beobachtungen.

**Beschreibe deine Beobachtungen!**

Waschlösung	Beobachtung (Fleck weg oder nicht?)
Nur Wasser	
Wasser und Seife	
Wasser und Voll-/Universalwaschmittel	
Wasser und Feinwaschmittel	
Wasser und Essig	

**Gib Sarah einen Tipp, womit sie den Lippenstift am besten aus ihrem T-Shirt bekommt und womit nicht!**

.....

.....

.....

.....

.....

**Viel Erfolg !**