

Online – Ergänzung zu der RAABits
Unterrichtseinheit

Zwischen Naturwolle und Hightech-Faser
Ein Stationenlernen zum Thema „Kleidung“



Manuela Kamp

Silvija Markic

Einleitung:

An den folgenden Seiten finden Sie Hilfe- und Lösungskarten, die eine Ergänzung zu der Unterrichtseinheit „Kleidung“ darstellen.

Die Hilfskarten sind als abgestufte Lernhilfen aufgebaut. Im Rahmen des naturwissenschaftlichen Unterrichts wurden abgestufte Lernhilfen erstmalig durch Leisen entwickelt (Stäudel al. 2007). Sie sollen die Schülerinnen und Schüler bei der Bearbeitung einer relativ komplexen Aufgabe unterstützen. Dazu werden den Lernenden innerhalb eines Bearbeitungsprozesses aufeinanderfolgende Hilfen, die zunächst schwache dann aber schrittweise immer stärkere Hilfemaßnahmen anbieten, bereitgestellt. Die Lernenden entscheiden im Sinne des selbstgesteuerten Lernens aber selbst über den Zeitpunkt und den Umfang der Zuhilfenahme (Leisen 2010).

Abgestufte Lernhilfen kann man nach ihrem zu unterstützenden Prozess, in lernstrategische, inhaltliche und sprachliche Hilfen unterteilen. Bei dieser Unterrichtseinheit werden nur sprachliche Hilfen eingesetzt. Die sprachlichen Hilfen unterstützen die Lernenden bei der Formulierung schriftlicher, fachsprachlicher Aufgaben, indem sie ihnen u.a. nützliche sprachliche Mittel bspw. in Form von Wörterlisten oder Wortgeländern anbieten (Leisen 2010).

Innerhalb einer Studie der Kasseler Forschungsgruppe zum Einsatz von Aufgaben mit gestuften Lernhilfen zeigte sich, dass insbesondere leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler durch die Nutzung der Lernhilfen ein größeres Kompetenz- und Autonomieerleben gegenüber traditionellen Aufgaben erfahren und dass sich die Schülerinnen und Schüler durch das selbstständige Benutzen der Hilfen wohler fühlten, da sie sich der Lehrperson gegenüber nicht als hilfsbedürftig zeigen mussten. Darüber hinaus zeigte sich, dass die Lernhilfen dazu beitragen können, dass die Kommunikation innerhalb von kooperativen Kleingruppen in ihrer Quantität und Qualität steigt (Stäudel et al.2007).

Die Verwendung von Lernhilfen muss innerhalb von unerfahrenen Lerngruppen jedoch zunächst erlernt und etabliert werden, um zuvor beschriebene Effekte zu erzielen. Dazu ist es anfangs neben einer Anleitung zum Verwenden der Hilfen u.a. notwendig ein solches Lernklima zu schaffen, indem sich die Schüler trauen, die Karten zu nutzen, ohne sich hilfsbedürftig zu fühlen oder Angst vor sozialer Ausgrenzung haben zu müssen (Stäudel et al.2007).

LEISEN, J. (2010): Handbuch Sprachförderung im Fach. Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis. Varus Verlag.

STÄUDEL, L., FRANKE-BRAUN, G. & SCHMIDT-WEIGAND (2007): Komplexität erhalten – auch in heterogenen Lerngruppen: Aufgaben mit gestuften Lernhilfen. Chemie konkret 14. Heft Nr.3. WILEY-VCH Verlag. S.115-120.

Hinweise zur Anwendung:

Auf den folgenden finden Sie die Hilfe- und Lösungskarten zur Unterrichtseinheit „Kleidung“. Die Karten sind den Materialien entsprechend in Hilfe- und Lösungskarten unterteilt. Es empfiehlt sich, die Hilfe- und Lösungskarten auf verschieden farbiges Papier zu drucken. Um die Karten mehrmals zu verwenden, empfehlen wir darüber hinaus, diese zu laminieren. Die fertigen Karten stehen den Schülerinnen und Schüler jede Stunde auf dem Lehrertisch zur Verfügung.

Hilfekarten zu M2

| | | | | |
|--|---|---|---|------------------------|
| <p><u>Aufgabenblatt: Seide</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 1</p> <p>- Kokon -</p> | <p>Diese Wörter sollten in deiner Erklärung für den Begriff Kokon vorkommen:</p> <table border="1" data-bbox="807 510 1394 761"><tr><td>der Kokon die Hülle die Seidenfasern</td></tr><tr><td>die Raupe der Schmetterling</td></tr><tr><td>sich entwickeln</td></tr></table> | der Kokon die Hülle die Seidenfasern | die Raupe der Schmetterling | sich entwickeln |
| der Kokon die Hülle die Seidenfasern | | | | |
| die Raupe der Schmetterling | | | | |
| sich entwickeln | | | | |
| <p><u>Aufgabenblatt: Seide</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 2</p> <p>- Kokon -</p> | <p><u>Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:</u></p> <p>Die Raupe umwickelt ihren...</p> <p>Diese Hülle aus...</p> <p>Im Kokon entwickelt sich...</p> | | | |
| <p><u>Aufgabenblatt: Seide</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 3</p> <p>- Kokon -</p> | <p><u>Bilde mithilfe der Wörter einen Satz:</u></p> <ol style="list-style-type: none">(1) Körper – umwickeln – mit Seidenfasern – die Raupe.(2) man - Hülle – Kokon – aus Seidenfasern – nennen(3) im Kokon- können – geschützt – Schmetterling – die Raupe – sich - entwickeln | | | |

Aufgabenblatt: Seide

Aufgabe 2 **Hilfe 1**

- Raupe des Seidenspinners -

Diese Wörter sollten in deiner Erklärung für den Begriff **Seidenspinnerraupe** vorkommen:

die Raupe **der Schmetterling**

die Seide **der Maulbeerspinner**

herstellen

heißen

Aufgabenblatt: Seide

Aufgabe 2 **Hilfe 2**

- Raupe des Seidenspinners -

Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:

Die Raupen bestimmter....

Die Raupen können...

Die Raupe des Maulbeerspinners ist...

Aufgabenblatt: Seide

Aufgabe 2 **Hilfe 3**

- Raupe des Seidenspinners -

Bilde mithilfe der Wörter einen Satz:

(1) Raupen – heißen – Schmetterlinge – Seidenspinnerraupen

(2) Raupen – produzieren - können – - Seidenfasern

(3) Seidenspinnerraupe – Raupe – des Maulbeerspinners - sein

| | | | | | | | |
|---|---|-------------------------------|-------------------|------------------------|--|--------------------|-------------------|
| <p><u>Aufgabenblatt: Seide</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 1</p> <p>- Seidenfaser -</p> | <p>Diese Wörter sollten in deiner Erklärung für den Begriff Seidenfaser vorkommen:</p> <table border="1" data-bbox="805 394 1394 656"><tr><td>die Seidenspinnerraupe</td><td>die Drüsen</td></tr><tr><td>die Seidenfaser</td><td></td></tr><tr><td>produzieren</td><td>herstellen</td></tr></table> | die Seidenspinnerraupe | die Drüsen | die Seidenfaser | | produzieren | herstellen |
| die Seidenspinnerraupe | die Drüsen | | | | | | |
| die Seidenfaser | | | | | | | |
| produzieren | herstellen | | | | | | |
| <p><u>Aufgabenblatt: Seide</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 2</p> <p>- Seidenfaser -</p> | <p><u>Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:</u></p> <p>Seidenfasern werden durch...</p> <p>Die Seidenspinnerraupe ...</p> <p>Eine Seidenfaser ist ungefähr...</p> | | | | | | |
| <p><u>Aufgabenblatt: Seide</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 3</p> <p>- Seidenfaser -</p> | <p><u>Bilde mithilfe der Wörter einen Satz:</u></p> <p>(1) hergestellt werden – Seidenfasern - durch - Seidenspinnerraupen.</p> <p>(2) Drüsen – Seidenspinnerraupen Seidenfasern – mit – produzieren – Unterlippe</p> <p>(3) ungefähr – lang - Seidenfaser – 1,5 km - sein</p> | | | | | | |

Aufgabenblatt: Seide

Aufgabe 2 **Hilfe 1**

- Spinnen -

Diese Wörter sollten in deiner Erklärung für den Begriff **Verspinnen** vorkommen:

| |
|---|
| die Faser die Fasern der Faden |
|---|

| |
|-----------------------------------|
| verdrehen zerreißen |
|-----------------------------------|

| |
|---------------|
| fester |
|---------------|

Aufgabenblatt: Seide

Aufgabe 2 **Hilfe 2**

- Spinnen -

Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:

Beim Verspinnen werden...

Ein Faden ist viel...

Eine einzelne Faser...

Aufgabenblatt: Seide

Aufgabe 2 **Hilfe 3**

- Spinnen -

Bilde mithilfe der Wörter einen Satz:

(1) Verspinnen - beim - einzelne Fasern –
werden – Faden – verdrehen.

(2) fester – als – viel- Faden – Faser- sein.

(3) leicht - Faser – einzelne – würde -
zerreißen.

Lösungskarten für M2

| | |
|---|--|
| <p><u>Aufgabenblatt: Seide</u></p> <p>Aufgabe 2 Lösungskarte</p> <p>- Kokon-</p> | <p>Eine Seidenspinnerraupe umwickelt ihren Körper mit Seidenfasern. Die Hülle aus Seidenfasern nennt man Kokon. Im Kokon kann sich die Raupe geschützt zum Schmetterling entwickeln.</p> |
| <p><u>Aufgabenblatt: Seide</u></p> <p>Aufgabe 2 Lösungskarte</p> <p>- Raupe des Seidenspinners-</p> | <p>Die Raupen bestimmter Schmetterlinge heißen Seidenspinnerraupen. Diese Raupen können Seidenfasern produzieren. Die Raupe des Maulbeerspinners ist eine Seidenspinnerraupe.</p> |
| <p><u>Aufgabenblatt: Seide</u></p> <p>Aufgabe 2 Lösungskarte</p> <p>- Seidenfaser-</p> | <p>Seidenfasern werden durch Seidenspinnerraupen hergestellt. Mit Drüsen in der Unterlippe produzieren Seidenspinnerraupen Seidenfasern. Eine Seidenfaser ist ungefähr 1,5 km lang.</p> |

Aufgabenblatt: Seide

Aufgabe 2 Lösungskarte

- Spinnen-

Beim Verspinnen werden einzelne Fasern zu einem Faden verdreht. Ein Faden ist viel fester als eine Faser.
Eine einzelne Faser würde leicht zerreißen.

Hilfekarten zu M3

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|--------------------|----------------------|--|-------------------|------------------|-----------------|
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 1</p> <p>- Schmelzspinnverfahren -</p> | <p>Diese Wörter sollten in deiner Erklärung für den Begriff Schmelzspinnverfahren vorkommen:</p> <table border="1"><tr><td>das Verfahren</td><td>die Polyesterfasern</td></tr><tr><td>der Behälter</td><td>die Herstellung</td></tr><tr><td>die Chemikalien</td><td>die Öffnung</td></tr><tr><td>der Luftstrom</td><td></td></tr></table> <table border="1"><tr><td>herstellen</td><td>schmelzen</td><td>trocknen</td></tr></table> | das Verfahren | die Polyesterfasern | der Behälter | die Herstellung | die Chemikalien | die Öffnung | der Luftstrom | | herstellen | schmelzen | trocknen |
| das Verfahren | die Polyesterfasern | | | | | | | | | | | |
| der Behälter | die Herstellung | | | | | | | | | | | |
| die Chemikalien | die Öffnung | | | | | | | | | | | |
| der Luftstrom | | | | | | | | | | | | |
| herstellen | schmelzen | trocknen | | | | | | | | | | |
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 2</p> <p>- Schmelzspinnverfahren -</p> | <p><u>Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:</u></p> <p>Das Schmelzspinnverfahren ist ein...</p> <p>Die Chemikalien werden aus...</p> <p>Sie werden in...</p> <p>Die entstehende Flüssigkeit...</p> <p>Ein Luftstrom ...</p> | | | | | | | | | | | |
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 3</p> <p>- Schmelzspinnverfahren -</p> | <p><u>Bilde mithilfe der Wörter einen Satz:</u></p> <ol style="list-style-type: none">(1) das Schmelzspinnverfahren – zur Herstellung - Verfahren – Chemiefasern – sein(2) die Chemikalien – dünne Öffnung – schmelzen – dabei – werden – drücken(3) Strahlen – durch - tropfen - in dünnen - Öffnung – Flüssigkeit(4) trocknen – Strahlen – Luftstrom | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|------------------------|-----------------------|-----------|
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 1</p> <p>- Chemiefasern -</p> | <p>Diese Wörter sollten in deiner Erklärung für den Begriff Chemiefasern vorkommen:</p> <table border="1" data-bbox="805 394 1394 636"><tr><td>das Schmelzspinnverfahren die Rohstoffe</td></tr><tr><td>das Erdöl das Erdgas</td></tr><tr><td>herstellen gewinnen</td></tr><tr><td>künstlich</td></tr></table> | das Schmelzspinnverfahren die Rohstoffe | das Erdöl das Erdgas | herstellen gewinnen | künstlich |
| das Schmelzspinnverfahren die Rohstoffe | | | | | |
| das Erdöl das Erdgas | | | | | |
| herstellen gewinnen | | | | | |
| künstlich | | | | | |
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 2</p> <p>- Chemiefasern -</p> | <p><u>Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:</u></p> <p>Die Chemiefasern werden...</p> <p>Die Rohstoffe zur Herstellung...</p> <p>Chemiefasern kann man durch...</p> | | | | |
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 3</p> <p>- Chemiefasern -</p> | <p><u>Bilde mithilfe der Wörter einen Satz:</u></p> <ol style="list-style-type: none">(1) künstlich - Beispiel -Chemiefasern – hergestellt werden – Schmelzspinnverfahren(2) Erdöl - Herstellung – Chemiefasern – Erdgas – Rohstoffe – gewinnen(3) Chemiefasern – Polyesterfasern - sein | | | | |

| | | | | |
|--|--|---|--------------------|-----------------------------------|
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 1</p> <p>- Naturfasern -</p> | <p>Diese Wörter sollten in deiner Erklärung für den Begriff Naturfasern vorkommen:</p> <table border="1" data-bbox="842 394 1356 674"><tr><td>die Naturfasern die Baumwolle die Schafswolle</td></tr><tr><td>unterteilen</td></tr><tr><td>tierisch pflanzlich</td></tr></table> | die Naturfasern die Baumwolle die Schafswolle | unterteilen | tierisch pflanzlich |
| die Naturfasern die Baumwolle die Schafswolle | | | | |
| unterteilen | | | | |
| tierisch pflanzlich | | | | |
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 2</p> <p>- Naturfasern -</p> | <p><u>Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:</u></p> <p>Die Naturfasern unterscheidet...</p> <p>Baumwolle ist ein Beispiel...</p> <p>Schafswolle ist...</p> | | | |
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 3</p> <p>- Naturfasern -</p> | <p><u>Bilde mithilfe der Wörter einen Satz:</u></p> <ol style="list-style-type: none">(1) unterscheiden – Naturfasern – man – pflanzlichen – Fasern – tierischen(2) Baumwolle – pflanzliche Faser – sein – Beispiel(3) tierische – sein – Schafswolle - Faser | | | |

| | | | |
|---|--|--|---------------------|
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 1</p> <p>- Polyesterfasern-</p> | <p>Diese Wörter sollten in deiner Erklärung für den Begriff Polyester vorkommen:</p> <table border="1" data-bbox="807 394 1394 640"><tr><td>der Kunststoff der Alltag das Beispiel</td></tr><tr><td>bestehen aus</td></tr></table> | der Kunststoff der Alltag das Beispiel | bestehen aus |
| der Kunststoff der Alltag das Beispiel | | | |
| bestehen aus | | | |
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 2</p> <p>- Polyesterfasern-</p> | <p><u>Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:</u></p> <p>Polyester ist...</p> <p>Wir kennen ihn...</p> <p>So bestehen...</p> | | |
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 3</p> <p>- Polyesterfasern-</p> | <p><u>Bilde mithilfe der Wörter einen Satz:</u></p> <p>(1) Kunststoff – Polyester – sein</p> <p>(2) kennen – Alltag – man</p> <p>(3) bestehen aus - Getränkeflaschen – Sportbekleidung</p> | | |

Lösungskarten M3

| | |
|--|--|
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Lösungskarte</p> <p>- Schmelzspinnverfahren-</p> | <p>Das Schmelzspinnverfahren ist ein Verfahren zur Herstellung von Chemiefasern. Dabei werden die Chemikalien geschmolzen und durch eine dünne Öffnung gedrückt. Die Flüssigkeit tropft in dünnen Strahlen durch die Öffnung. Ein Luftstrom trocknet die Strahlen.</p> |
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Lösungskarte</p> <p>- Chemiefasern-</p> | <p>Die Chemiefasern werden künstlich hergestellt, zum Beispiel durch das Schmelzspinnverfahren. Die Rohstoffe zur Herstellung von Chemiefasern werden aus Erdöl oder Erdgas gewonnen. Polyesterfasern sind Chemiefasern.</p> |
| <p><u>Aufgabenblatt:</u> <u>Kunststoff</u></p> <p>Aufgabe 2 Lösungskarte</p> <p>- Naturfasern-</p> | <p>Die Naturfasern unterscheidet man in die pflanzlichen und in die tierischen Fasern. Baumwolle ist ein Beispiel für eine pflanzliche Faser. Schafswolle ist eine tierische Faser.</p> |

Aufgabenblatt:
Kunststoff

Aufgabe 2
Lösungskarte

- Spinnen-

Beim Verspinnen werden einzelne Fasern zu einem Faden verdreht. Ein Faden ist viel fester als eine Faser. Eine einzelne Faser würde leicht zerreißen.

Hilfekarten zu M4

**Aufgabenblatt: Natur-
und Chemiefaser**

**Aufgabe 1
Hilfe 1**

Diese Begriffe müssen richtig zugeordnet werden:

Chemiefaser Pflanzliche Faser
Erdöl Kokon Tierische Faser
Verspinnen Maulbeerspinner
Puppe Schmelzspinnverfahren
Häkeln, Weben, Stricken

**Aufgabenblatt: Natur-
und Chemiefaser**

**Aufgabe 2
Hilfe 1**

Diese Wörter sollen in deiner Erklärung vorkommen:

das Spinnen die Herstellung
die Seidenspinnerraupe
die Seidenfasern
das Verspinnen die Fasern
der Faden

**Aufgabenblatt: Natur-
und Chemiefaser**

**Aufgabe 2
Hilfe 2**

Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:

Spinnen bezeichnet die...

Beim Verspinnen werden...

Ein Faden reißt...

Aufgabenblatt: Natur- und Chemiefaser

Aufgabe 2 Hilfe 3

Bilde mithilfe der Wörter einen Satz:

- (1) bezeichnen - Spinnen - Herstellung – Seidenspinnerraupe – Seidenfasern – durch
- (2) Verspinnen – bereits hergestellte – Faden – Fasern – zu – dicken – verdrehen
- (3) reißen – Faden – nicht so leicht – einzelne – Faser.

Lösungskarten zu M4

Aufgabenblatt: Natur- und Chemiefaser

Aufgabe 1 Lösungskarte

| | |
|-----|-------------------------|
| 1. | Kokon |
| 2. | Schmelzspinnverfahren |
| 3. | Puppe |
| 4. | Tierische Faser |
| 5. | Chemiefaser |
| 6. | Pflanzliche Faser |
| 7. | Verspinnen |
| 8. | Häkeln, Weben, Stricken |
| 9. | Erdöl |
| 10. | Maulbeerspinner |

Aufgabenblatt: Natur- und Chemiefaser

Aufgabe 2 Lösungskarte

Spinnen bezeichnet die Herstellung von Seidenfasern durch die Seidenspinnerraupe.

Beim Verspinnen werden bereits hergestellte Fasern zu einem dicken Faden verdreht. Ein Faden reißt nicht so leicht wie eine einzelne Faser.

Hilfekarten zu M6

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------|-----------|-----------------|----------------------|----------|---------------|----------|------------------------|--------------|--------------|----------|--------------|
| <p><u>Welche Kleidung hält am besten warm?</u></p> <p>Aufgabe 1 Hilfe 1</p> | <p>Diese Wörter sollten in deiner Erklärung vorkommen:</p> <table border="1" data-bbox="762 465 1318 801"><tr><td>der Körper</td><td>die Wärme</td></tr><tr><td>der Wärmeleiter</td><td>die Kleidungsschicht</td></tr><tr><td>die Luft</td><td></td></tr><tr><td>erzeugen</td><td>verloren gehen frieren</td></tr><tr><td>anziehen</td><td>einschließen</td></tr><tr><td>schlecht</td><td>nicht leicht</td></tr></table> | der Körper | die Wärme | der Wärmeleiter | die Kleidungsschicht | die Luft | | erzeugen | verloren gehen frieren | anziehen | einschließen | schlecht | nicht leicht |
| der Körper | die Wärme | | | | | | | | | | | | |
| der Wärmeleiter | die Kleidungsschicht | | | | | | | | | | | | |
| die Luft | | | | | | | | | | | | | |
| erzeugen | verloren gehen frieren | | | | | | | | | | | | |
| anziehen | einschließen | | | | | | | | | | | | |
| schlecht | nicht leicht | | | | | | | | | | | | |
| <p><u>Welche Kleidung hält am besten warm?</u></p> <p>Aufgabe 1 Hilfe 2</p> | <p><u>Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:</u></p> <p>Unser Körper...</p> <p>Diese Wärme soll nicht...</p> <p>Jede Kleidungsschicht kann...</p> <p>Luft ist ein...</p> <p>Die Luft sorgt dafür, dass wir ...</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p><u>Welche Kleidung hält am besten warm?</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 1</p> | <p>Diese Wörter sollten in deiner Erklärung vorkommen:</p> <table border="1" data-bbox="762 1541 1318 1854"><tr><td>der Körper</td><td>die Wärme</td></tr><tr><td>der Wärmeleiter</td><td>die Federn</td></tr><tr><td>die Luft</td><td>die Hohlräume</td></tr><tr><td>erzeugen</td><td>verloren gehen</td></tr><tr><td>einschließen</td><td>warm halten</td></tr></table> | der Körper | die Wärme | der Wärmeleiter | die Federn | die Luft | die Hohlräume | erzeugen | verloren gehen | einschließen | warm halten | | |
| der Körper | die Wärme | | | | | | | | | | | | |
| der Wärmeleiter | die Federn | | | | | | | | | | | | |
| die Luft | die Hohlräume | | | | | | | | | | | | |
| erzeugen | verloren gehen | | | | | | | | | | | | |
| einschließen | warm halten | | | | | | | | | | | | |

Welche Kleidung hält am besten warm?

**Aufgabe 2
Hilfe 2**

Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:

Unser Körper ...

Wenn viele Federn aufeinander ...

Diese Hohlräume...

Luft ist ein...

Die Luft sorgt also dafür, dass ...

Lösung zu M6

Welche Kleidung hält am besten warm?

**Aufgabe 1
Lösungskarte**

Ganz einfach. Ich erkläre es dir.
Unser Körper erzeugt ständig Wärme.
Diese Wärme soll nicht verloren gehen.
Daher ziehen wir uns Kleidung an.
Jede Kleidungsschicht kann Luft einschließen.
Luft ist ein schlechter Wärmeleiter.
Die Luft sorgt also dafür, dass unsere Körperwärme nicht so schnell verloren geht.
Daher frieren wir nicht so leicht.

Welche Kleidung hält am besten warm?

**Aufgabe 2
Lösungskarte**

Unser Körper erzeugt ständig Wärme. Auch im Schlaf.
Wenn viele Federn aufeinander liegen, bilden sich viele kleine Hohlräume.
Diese Hohlräume können Luft einschließen.
Luft ist ein schlechter Wärmeleiter.
Die Luft sorgt dafür, dass die durch uns erzeugte Wärme nicht so schnell verloren geht.
Daher halten die Decken aus Daunenfedern so schön warm.

Hilfekarten zu M7

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------|----------------|-----------|------------|--------------|-----------------|--------|----------|--------|-----------|---------|-----------|-------|------|-------|-------|
| <p><u>Wie kommt der Wasserdampf durch die Kleidung?</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 1</p> | <p><u>Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:</u></p> <p>Die Hand aus dem..</p> <p>Der Gore-Tex®-Handschuh besteht aus einer besonderen Schicht, die....</p> <p>Diese Poren.....</p> <p>Daher kann.....</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><u>Wie kommt der Wasserdampf durch die Kleidung</u></p> <p>Aufgabe 2 Hilfe 2</p> | <p><u>Bilde mithilfe der Wörter einen Satz:</u></p> <p>(1) Gore-Tex®-Handschuh - bestehen – besondere Schicht – besitzen – viele Poren</p> <p>(2) Poren – sein – größer – Wasserteilchen</p> <p>(3) Bewegung – anfangen zu schwitzen – Hand</p> <p>(4) beim Schwitzen – produzieren – Wasserdampf</p> <p>(5) Wasserdampf – geben – große Zwischenräume – zwischen – Teilchen</p> <p>(6) daher – nach außen können – Teilchen – Pore im Handschuh</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><u>Wie kommt der Wasserdampf durch die Kleidung</u></p> <p>Aufgabe 3 Hilfe 1</p> | <p>Diese Wörter sollten in deiner Erklärung vorkommen:</p> <table border="1" data-bbox="852 1491 1409 1832"> <tr> <td>die Membran</td> <td>die Regenjacke</td> </tr> <tr> <td>die Poren</td> <td>das Wasser</td> </tr> <tr> <td>die Teilchen</td> <td>der Wasserdampf</td> </tr> <tr> <td>liegen</td> <td>hindurch</td> </tr> <tr> <td>passen</td> <td>schwitzen</td> </tr> <tr> <td>flüssig</td> <td>gasförmig</td> </tr> <tr> <td>klein</td> <td>groß</td> </tr> <tr> <td>außen</td> <td>innen</td> </tr> </table> | die Membran | die Regenjacke | die Poren | das Wasser | die Teilchen | der Wasserdampf | liegen | hindurch | passen | schwitzen | flüssig | gasförmig | klein | groß | außen | innen |
| die Membran | die Regenjacke | | | | | | | | | | | | | | | | |
| die Poren | das Wasser | | | | | | | | | | | | | | | | |
| die Teilchen | der Wasserdampf | | | | | | | | | | | | | | | | |
| liegen | hindurch | | | | | | | | | | | | | | | | |
| passen | schwitzen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| flüssig | gasförmig | | | | | | | | | | | | | | | | |
| klein | groß | | | | | | | | | | | | | | | | |
| außen | innen | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| <p><u>Wie kommt der Wasserdampf durch die Kleidung</u></p> <p>Aufgabe 3 Hilfe 2</p> | <p><u>Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:</u></p> <p>Die Membran in der Regenjacke... Bei flüssigem Wasser... Die Poren in der Membran... Regen kann also... Wenn wir unter der Regenjacke... Bei gasförmigem Wasser... Die Poren in der Membran... Wasserdampf kann also...</p> |
|--|---|

Lösung zu M7

| | |
|---|--|
| <p><u>Wie kommt der Wasserdampf durch die Kleidung</u></p> <p>Aufgabe 1 Lösungskarte</p> | <p><u>Im festen Zustand</u> liegen die Teilchen eng beieinander und sind regelmäßig angeordnet.</p> <p><u>Im flüssigen Zustand</u> liegen die Teilchen nahe beieinander und haben keine regelmäßige Anordnung.</p> <p><u>Im gasförmigen Zustand</u> gibt es große Zwischenräume zwischen den Teilchen.</p> |
| <p><u>Wie kommt der Wasserdampf durch die Kleidung</u></p> <p>Aufgabe 2 Lösungskarte</p> | <p>Die Hand aus dem Gore-Tex®-Handschuh ist trocken. Der Gore-Tex®-Handschuh besteht aus einer besonderen Schicht, die viele kleine Poren enthält. Die Poren sind viel größer als ein Wasserteilchen. Beim Öffnen und Schließen der Hand fängt unsere Hand an zu schwitzen. Beim Schwitzen produzieren wir Wasserdampf. Im Wasserdampf gibt es große Zwischenräume zwischen den Teilchen. Daher kann ein einzelnes Teilchen durch eine Pore im Handschuh nach außen.</p> |

Wie kommt der Wasserdampf durch die Kleidung

Aufgabe 3 Lösungskarte

Die Membran in der Regenjacke lässt flüssiges Wasser nicht durch. Bei flüssigem Wasser liegen die Teilchen nahe beieinander. Die Poren der Membran sind viel kleiner als ein Wassertropfen. Ein Wassertropfen passt also nicht durch die Poren der Membran. Regen kann von außen nicht nach innen eindringen.

Wenn wir unter der Regenjacke zu schwitzen beginnen, entsteht Wasserdampf. Bei gasförmigem Wasser liegen die Wasserteilchen sehr weit auseinander. Die Poren der Membran sind viel größer als ein Wasserteilchen. Wasserdampf kann also durch die Membran der Regenjacke nach außen abgegeben werden.

Hilfekarten zu M 9

Was passiert beim Wäschetrocknen?

**Aufgabe 2
Hilfe 1**

Diese Wörter müssen in den Lückentext eingesetzt werden:

| | |
|-----------------|----------------|
| Baumwolle (2x) | Polyester (2x) |
| Baumwollfasern | Hohlraum |
| Polyesterfasern | feuchter |
| Verdunsten | quellen |

Was passiert beim Wäschetrocknen?

**Aufgabe 2
Hilfe 2**

In die Lücken 1-5

| | |
|-----------------|-----------|
| Baumwollfasern | Baumwolle |
| Polyester | feuchter |
| Polyesterfasern | |

In die Lücken 6-10

| | |
|------------|-----------|
| Verdunsten | Polyester |
| Hohlraum | quellen |
| Baumwolle | |

Was passiert beim Wäschetrocknen?

**Aufgabe 3
Hilfe 1**

Diese Wörter sollten in deiner Erklärung vorkommen:

| | | |
|--------------------|--------------------------|-------------------|
| der Schweiß | die Haut | der Körper |
| die Wärme | die Flüssigkeiten | |
| verdunsten | produzieren | abkühlen |

Was passiert beim Wäschetrocknen?

Aufgabe 3 Hilfe 2

Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:

Der Schweiß auf...

Flüssigkeiten brauchen...

Unser Körper...

Durch die Wärme...

Dadurch kann unser...

Lösungskarten zu M9

| | |
|---|---|
| <p><u>Was passiert beim Wäschetrocknen?</u></p> <p>Aufgabe 1 Lösungskarte</p> | <p>Bei einer Verdunstung geht eine Flüssigkeit in den gasförmigen Zustand über. Damit eine Flüssigkeit verdunsten kann, benötigt sie Wärme.</p> |
| <p><u>Was passiert beim Wäschetrocknen?</u></p> <p>Aufgabe 2 Lösungskarte</p> | <p>Die Probe aus <u>Baumwolle</u> fühlt sich nach dem Wringen und Föhnen <u>feuchter</u> an als die Probe aus <u>Polyester</u>. Im Gegensatz zu den <u>Polyesterfasern</u> saugen sich die <u>Baumwollfasern</u> stark mit Wasser auf. Die Fasern von Baumwolle und Polyester unterscheiden sich sehr. Im trockenen Zustand sind die <u>Baumwollfasern</u> von innen hohl. Durch Wasser <u>quellen</u> die Fasern so sehr auf, dass sie den <u>Hohlraum</u> verschließen. Polyesterfasern haben keinen Hohlraum und können daher auch nicht so viel Wasser aufnehmen. Die Probe aus <u>Baumwolle</u> braucht zum Trocknen sehr viel mehr Zeit als die Probe aus <u>Polyester</u>. Sehr viel mehr Wasser braucht auch mehr Zeit zum <u>Verdunsten</u>.</p> |
| <p><u>Was passiert beim Wäschetrocknen?</u></p> <p>Aufgabe 3 Lösungskarte</p> | <p>Der Schweiß auf unserer Haut verdunstet. Flüssigkeiten brauchen Wärme um zu verdunsten. Unser Körper produziert ständig Wärme. Durch die Wärme unseres Körpers kann der Schweiß verdunsten. Dadurch kann unser Körper abkühlen.</p> |

Hilfekarten und Lösungskarten zu M10

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;"><u>Selbstreinigende Kleidung – wie geht das?</u></p> <p style="text-align: center;">Aufgabe 2 Hilfe 1</p> | <p><u>Diese Wörter können dir helfen</u></p> <p>Bild 1: das Wasser das Kohlrabiblatt abperlen</p> <p>Bild 2: das Kohlrabiblatt die Oberfläche das Mikroskop die Noppen das Wachs</p> <p>Bild 3: das Wachs wasserabweisend die Tropfenform</p> <p>Bild 4: der Schmutz die Noppen die Wassertropfen schlecht anheften fortgespült werden</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>Selbstreinigende Kleidung – wie geht das?</u></p> <p style="text-align: center;">Aufgabe 2 Hilfe 2</p> | <p><u>Hier findest du Beispiele für Satzanfänge:</u></p> <p>Bild 1: Gibt man Wasser auf ...</p> <p>Bild 2: Kohlrabiblätter haben ... Durch ein Mikroskop sieht man, ... Die Oberfläche besteht aus... Auf den Noppen...</p> <p>Bild 3: Wachs ist ... Auf Wachs bildet...</p> <p>Bild 4: Schmutz kann...</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>Selbstreinigende Kleidung – wie geht das?</u></p> <p style="text-align: center;">Aufgabe 1 Lösungskarten</p> | <p>Durch das Abreiben mit dem Tuch wird die besondere Struktur der Oberfläche kaputt gemacht. Die Reinigung funktioniert danach nicht mehr so gut wie vorher. Es bleibt keine saubere Spur hinter dem Wassertropfen zurück.</p> |

**Selbstreinigende
Kleidung – wie geht das?**

**Aufgabe 2
Lösungskarten
Bild 1 und 2**

Bild 1:

Gibt man Wasser auf ein Kohlrabiblatt perlt das Wasser einfach vom Blatt herab.

Bild 2:

Kohlrabiblätter haben eine besondere Oberfläche. Durch ein Mikroskop sieht man, wie rau die Oberfläche ist. Die Oberfläche besteht aus vielen kleinen Noppen. Auf den Noppen ist zusätzlich noch Wachs.

**Selbstreinigende
Kleidung – wie geht das?**

**Aufgabe 2
Lösungskarten
Bild 3 und 4**

Bild 3:

Wachs ist wasserabweisend (hydrophob). Auf Wachs bildet Wasser eine kugelige Tropfenform.

Bild 4:

Schmutz kann auf den Noppen nur sehr schlecht anheften. Der Schmutz wird mit den Wassertropfen einfach fortgespült.

Lösungskarten zu M11

Weltreise einer Jeans

Aufgabe 1
Lösungskarten

Mögliche Ideen:

- Transportkosten und Gebühren (wie Zölle und Steuern)
- Kosten für die Rohstoffe (Baumwolle, Farbe, Knöpfe, Nieten, Schilder)
- Maschinen
- Löhne für die Arbeiter
- Entwicklung, Werbung
- Miete (z.B. für die Läden, die die Jeanshosen verkaufen)

Weltreise einer Jeans

Aufgabe 2
Lösungskarten

Mögliche Ideen:

- Die Arbeiter im Ausland erhalten sehr geringe Löhne.
- Es herrschen im Ausland keine so strikten Umwelt- und Arbeitsschutzvorschriften.
- es wird zum Beispiel keine Schutzkleidung für die Arbeiter gekauft.
- Chemikalien werden einfach so in den Abfluss gegeben anstelle einer teuren Filteranlage.

Lösungskarten zu M12

**Unsere Kleidung –
aussortieren und weg damit?**

**Aufgabe 1
Lösungskarten**

Mögliche Gründe:

- Mode: Die Kleidung ist nicht mehr „in“, meine Freunde tragen etwas anderes.
- Größe: Die Kleidung ist mir zu klein geworden.
- Die Kleidung ist kaputt. Sie hat Löcher oder Flecken, die man nicht mehr heraus bekommt.
- Mir gefällt die Farbe und Form der Kleidung nicht mehr. Mein Geschmack hat sich verändert.

**Unsere Kleidung –
aussortieren und weg damit?**

**Aufgabe 2
Lösungskarten**

Mögliche Ideen:

- Gut erhaltene Kleidung kann an kleinere Geschwister oder Verwandte gegeben und weiter genutzt werden.
- Reparieren oder neu einfärben. Löcher kann man auch modisch flicken, z.B. durch Aufnäher, Nieten, Palletten oder Ähnlichem.
- Selbstständig spenden und die Kleider zum Beispiel im Kinderheim, in Frauenhäuser oder anderen karikativen Projekten direkt vor Ort abgeben.
- Gut erhaltene Kleidung kann auf dem Flohmarkt verkauft und somit weiter genutzt werden.
- Alte, wirklich kaputte Kleidung kann häufig noch als Putzlappen verwendet werden.
- Kreativ sein: z.B. eine Decke o.Ä. aus vielen Stoffetzen zusammen nähen oder kleine Puppen/Tiere aus Kleiderstoffen nähen.