

Katharina Petersen

GRUNDSCHULE

Nr. **88**
4. Quartal | 2020

Bestell-Nr. 17788

Sachunterricht

Kleidung

ZUM THEMA

- Kleidung und Bewegung
- Stoffe untersuchen
- Mode und Konsum

MATERIAL

- Experimente
- Bildkarten
- Bauanleitungen

NEU!

Im Abo enthalten:

GRUNDSCHULE
Sachunterricht **digital**

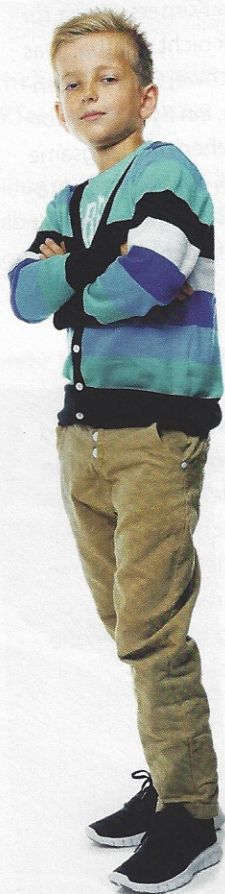


FRIEDRICH
TV

Name _____

Datum: _____

Meine Kleider und ich



Ole, 10 Jahre

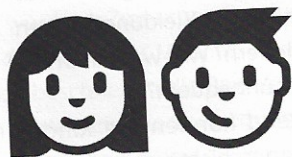
Ich treffe mich oft mit meinen Freunden. Da will ich gut aussehen. Ich mag am liebsten Anziehsachen, die perfekt sitzen und farblich zusammenpassen. Meine Kleidung soll vor allem modisch sein.

Yasmin, 9 Jahre

Ich bin am liebsten draußen und immer in Bewegung. Ich klettere auf Bäume, fahre Mountainbike oder Inlineskater. Meine Kleidung muss alle meine Bewegungen mitmachen und darf nicht so schnell kaputt gehen.

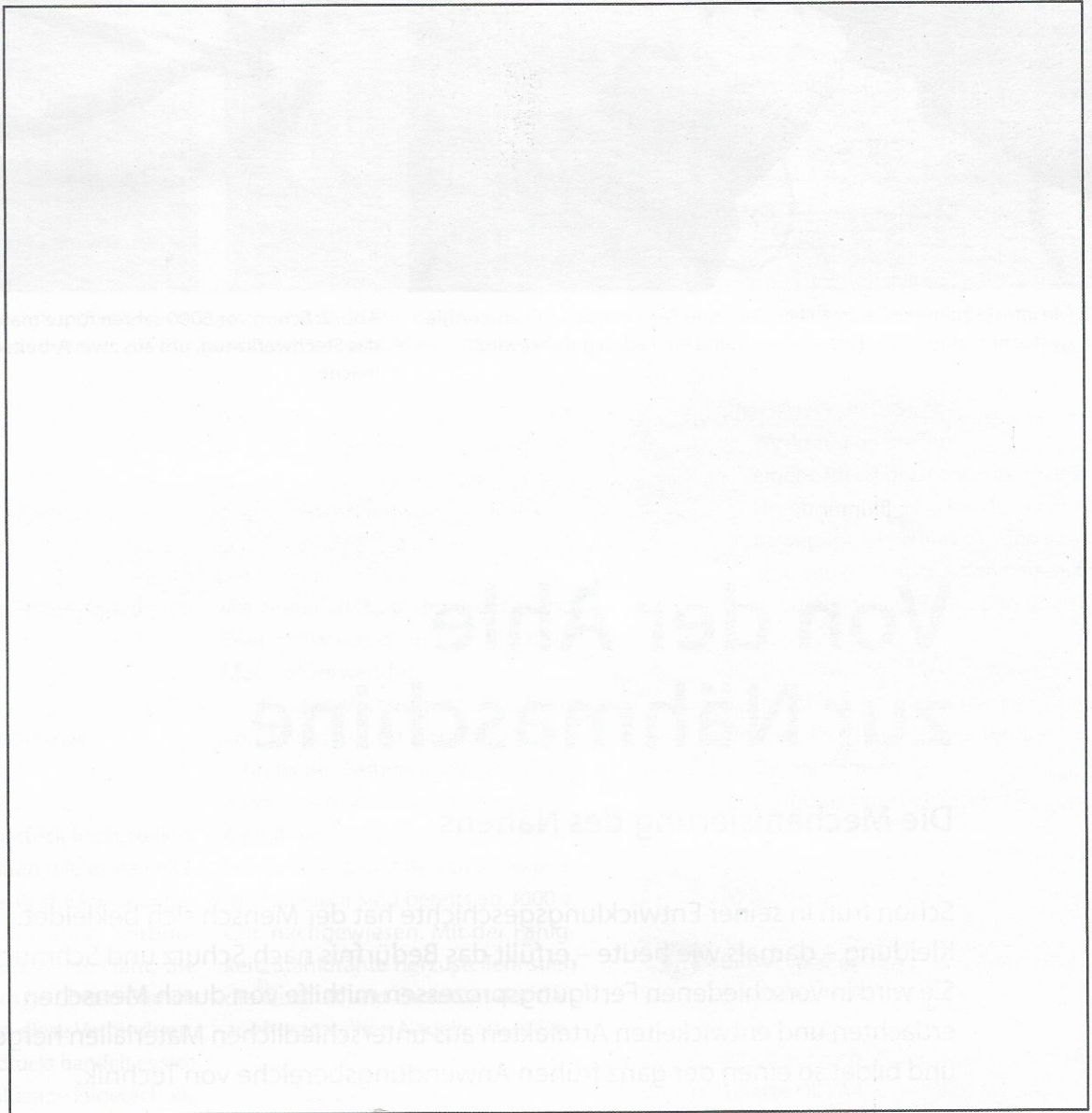


Was ist deinem Mitschüler/deiner Mitschülerin bei Kleidung besonders wichtig?



Was macht Anziehsachen bequem?

1. Entwerfe und zeichne ein Outfit für dich, das ganz besonders bequem ist.



2. Zu welcher Gelegenheit würdest du dein Outfit anziehen?

3. Welche Eigenschaften machen dein Outfit so bequem?

Mein Outfit ist so bequem, weil

- der Stoff sich so gut auf der Haut anfühlt.
- der Stoff so dehnbar ist.

- _____

Claudia Bohrmann-Linde

Der Stoff für Stoffe

Herkunft und Eigenschaften von Textilfasern

Stoffe umgeben und schützen uns unser ganzes Leben lang. Wissen über die Herkunft von Rohstoffen für Textilien, die Eigenschaften verschiedener Stoffarten und die Herstellung und das Recycling synthetischer Stoffe lassen sich in einem experimentbasierten Unterricht erarbeiten.

Schon in ihrer frühen Geschichte haben sich Menschen mit schützen- den beziehungsweise wärmenden oder auch dekorativen Materiali- en umhüllt. Waren bereits vor etwa 135.000 Jahren Felle im Einsatz, die unter anderem mit Sehnen für Klei- dung und später auch als Material für Zelte verarbeitet wurden, konn- ten die sesshaften Menschen Natur- fasern pflanzlichen Ursprungs nut- zen. Um 5.000 v. Chr. begannen die Sumerer, aus Flachs Leinen herzustel- len, um 2.700 v. Chr. wurde in Peru Baumwolle angebaut (vgl. Tausch & v. Wachtendonk, S. 382). Basierend auf diesen pflanzlichen und tierischen Rohstoffen wurden schon früh, zum Beispiel unter Nutzung von Webstül- hen, Stoffe hergestellt.

Das Aussehen, die Eigenschaften und Funktionen von Stoffen haben sich in der Geschichte der Textilche- mie fortlaufend weiterentwickelt. Heute können Stoffe regelrechte Hightech-Materialien sein, die für den jeweiligen Anwendungszweck nicht nur durch handwerkliches Tun, sondern durch chemische Ver- fahren maßgeschneidert wurden. So verwenden wir Textilien etwa in Air- bags, für Raumanzüge, als Gebäu- dekomponenten, als chirurgische Fäden, für Fallschirme oder als Funk- tionskleidung.

Begriffsklärung: „Stoffe“

Während man im Alltagssprachge- brauch den Begriff „Stoff“ synonym für eine Textilie beziehungsweise eine textile Fläche verwendet, ist in der chemischen Fachsprache damit etwas ganz anderes gemeint. Jeder Gegenstand besteht aus einem oder mehreren Stoffen; so kann eine Kette aus dem Stoff Silber oder dem Stoff Gold oder auch aus einer Mischung beider Stoffe bestehen. Eine Flasche kann aus Glas oder aus Polyethylen- therephthalat (PET) gefertigt sein. Andersherum kann man aus einem Stoff ganz verschiedene Gegenstän- de herstellen, etwa aus dem Stoff Kupfer einen Lampenschirm und eine Regenrinne oder aus dem Stoff Poly- ethylen (PE) einen Wasserkasten und eine Plastikfolie. Aus welchen che- mischen Stoffen bestehen die Stoffe, aus denen unsere Kleidung ist? An- hand des folgenden Unterrichtsbaui- steins können sich Grundschülerin- nen und -schüler der Stufen 3 und 4 der Antwort auf diese Frage nähern.

Einstieg in das Thema

Als Einstieg in das Thema sollten die Kinder zunächst erschließen, dass Textilien aus Fasern bestehen, die



Abb. 1: Mit verschiedenen Versuchen werden die Eigenschaften unterschiedlicher Textilfasern erkundet

WORTSPEICHER

- | | |
|-----------------|-----------------|
| • die Textilie | • die Seide |
| • der Rohstoff | • das Polyester |
| • die Faser | • das Polyamid |
| • das Molekül | • die Viskose |
| • die Glukose | • der Nylon |
| • die Wolle | • synthetisch |
| • die Baumwolle | • elastisch |

TABELLE: EXPERIMENTIERSTATIONEN (VGL. MATERIALKARTEN)

Experiment	erarbeitete Eigenschaften	Hinweis
1 <i>Kratzen, reiben, ziehen</i> Mechanische Beanspruchung: Reißfestigkeit und Reiben mit Bimsstein	Beständigkeit gegenüber mechanischer Beanspruchung	
2 <i>Wasserschlucker?</i> Benetzbarkeit mit Wasser, Wasseraufnahme	Wasseraufnahmefähigkeit	Ggf. ist zuvor der Umgang mit Einmalpipetten zu üben.
3 <i>Egal, welche Flüssigkeit?</i> Einwirkung von Vollwaschmittel, Wasser und Essig	Verhalten bei Einwirkung von Säuren und Laugen	Vorsicht beim Umgang mit Essig(essenz)! Ggf. eine 1:1-Verdünnung mit Wasser vornehmen.
4 <i>Zu heiß?</i> Verhalten bei Hitzeeinwirkung (Bügeleisen)	Verhalten bei Wärmeeinwirkung	
5 <i>Achtung Feuer!</i> Brennbarkeit	Brennbarkeit	Eine Wanne mit Löschwasser bereitstellen.

Die Kinder sind vor Beginn der experimentellen Phase auf Maßnahmen zum sicheren Arbeiten beim Experimentieren hinzuweisen.

Es bietet sich die Untersuchung folgender Stoffproben an:

- Baumwolle,
- Wolle,
- Seide,
- Polyester,
- Polyamid,
- Viskose.

Es können zusätzlich zu Stücken der Stoffproben auch Fäden untersucht werden. Von jeder Sorte ist jeweils ein Stück als Referenz zurückzuhalten. Das Aussehen der untersuchten Stoffproben beziehungsweise Fäden kann zusätzlich zur rein optischen Betrachtung auch mit einer Lupe vorgenommen werden.

Aus den Beobachtungen bei den Experimenten 1–5 (s. Abb. 10–12) lassen sich verschiedene Schlüsse ziehen. Zunächst kann zusammenfassend beschrieben werden, dass sich verschiedene Stoffproben auch durch verschiedene Eigenschaften auszeichnen. Im Gespräch in der gemeinsamen Auswertungsphase

sollten die Eigenschaften benannt werden (vgl. Tabelle), die von den Beobachtungen an den einzelnen Stationen abgeleitet werden können. Wird arbeitsteilig gearbeitet, teilen die einzelnen Gruppen ihre Ergebnisse zunächst im Plenum mit und es können die gesammelten Ergebnisse auf AB 3 zusammengefasst werden.

Experimente zur Synthese und zum Recycling von Kunstfasern

Anhand zweier weiterer Experimente 6 und 7 (vgl. Material Experimentierstation II im Materialpaket), die je nach Lerngruppe und verfügbarem Material an der Schule eher als Lehrerdemonstrationen geeignet sind, können die Themen Herstellung und Recycling von Kunstfasern beispielhaft bearbeitet werden.

Bei der Herstellung der Polyesterfasern in Experiment 6 geht man von zwei verschiedenen Arten von Grundbausteinen aus. Deren Moleküle werden in der chemischen Reaktion zu langen Molekülketten miteinander

der verknüpft. Die in der Industrie notwendige weitere Verarbeitung, etwa das Verstrecken von Fasern oder Schmelzspinnen zu feinen Fäden, kann in Folge besprochen werden.

Bei Experiment 7 zum Thema Recycling wird aus praktischen Gründen mit einem Stück Strohhalme oder mit PET-Schnipseln gearbeitet, aus denen nach Erwärmen lan-



Abb. 4: Ob ein Kleidungsstück aus Natur- oder Chemiefaser hergestellt wurde, lässt sich oft kaum unterscheiden

EIGENSCHAFTEN VERSCHIEDENER FASERARTEN VON STOFFEN

Kratzen, reiben, ziehen – Oberflächen von Stoffproben



Du brauchst:

- ca. 5 cm x 10 cm große Stücke verschiedener Stoffproben
- Bimsstein
- ggf. eine Lupe

So gehst du vor:

Vergleiche die Stoffproben bei den folgenden Schritten:

- Betrachte die Oberflächen und halte sie zwischen den Fingern.
Beobachte und beschreibe:
Wie fühlen sie sich an?
- Versuche, die Stoffstücke auseinanderzuziehen.
Beobachte und beschreibe:
Sind die Stoffe elastisch oder verformbar?
- Reibe mit einem Bimsstein für ca. 1 Minute über jeweils einen Teil der Stoffproben.
Beobachte und beschreibe:
Wie sehen die Oberflächen der Stoffproben nach dem Reiben aus? Vergleiche!

EIGENSCHAFTEN VERSCHIEDENER FASERARTEN VON STOFFEN

Kunstfasern selbst gemacht



Du brauchst:

- 2 g Citronensäure und 1 ml Glycerin (aus der Apotheke)
- ein leeres Aluschälchen eines Teelichtes
- einen Holzspieß
- eine Pinzette oder Grillzange
- ein Teelicht
- ein Stück Pappe
- Löschwasser

So gehst du vor:

Gib 2 g Citronensäure und 1 ml Glycerin in das Aluschälchen. Verrühre beides mit einem Holzspieß.

Mit einer Grillzange oder Pinzette hält man das Schälchen über eine Kerzenflamme und erhitzt das Gemisch.

Wenn die geschmolzene Masse im Schälchen zähflüssig wird, gießt man sie auf ein großes Stück Pappe und zieht mit dem Holzspieß Fäden aus der Masse.

Beobachte und beschreibe:

Beschreibe die Citronensäure und das Glycerin vor dem Erhitzen. Vergleiche das Aussehen der abgekühlten Masse auf der Pappe mit den Ausgangsstoffen.

Von den Rohstoffen zu Textilien

Aufgaben für Partnerarbeit:

1. Sammelt eure spontanen Ideen zu den Fotos.



A

B

C

D

E

F

G

H

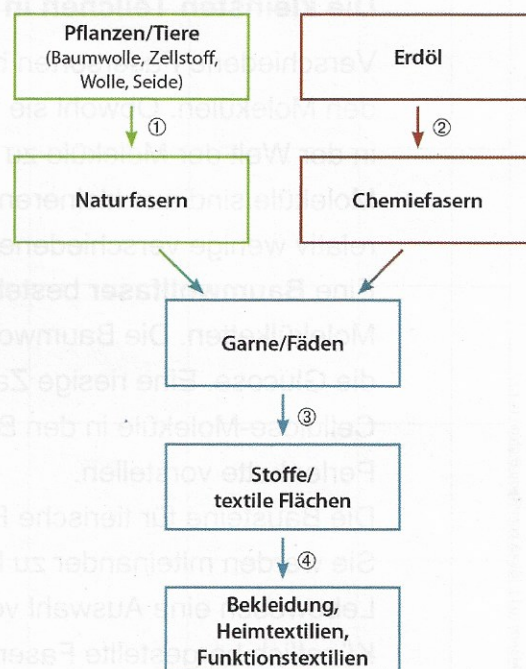
2. Gruppiert Bilder, von denen ihr meint, dass sie zusammengehören.

3. Gebt Gründe für eure Gruppierung an.

4. Das Schema zeigt den Weg von den Rohstoffen zu Textilien.

a) Ordne die Zahlen neben den Pfeilen zu:

- Schneiden, Ausstatten ☐
- Waschen, Befreien von Verunreinigungen ☐
- Verspinnen nach verschiedenen Spinnverfahren ☐
- Herstellung von Bausteinen ☐



b) Bringe die folgenden Sätze mithilfe des Schemas in die richtige Reihenfolge und schreibe den Text in dein Heft:

- Die Fasern werden zu Garnen oder Fäden verarbeitet.
- Aus Stoffen werden Kleidungsstücke oder viele andere Dinge geschneidert.
- Diese kann man zum Beispiel durch Häkeln, Weben oder Stricken zu einem Stück Stoff verarbeiten.
- Aus natürlichen oder künstlichen Rohstoffen können Fasern gewonnen oder hergestellt werden.

Zum Weiterdenken:

Verschiedene Stoffe haben aber verschiedene Eigenschaften.

Überlegt euch mögliche Versuche, mit denen ihr verschiedene Stoffproben auf ihre Eigenschaften hin untersuchen könntet.

Besprecht euch mit eurer Lehrkraft, ob ihr diese Versuche durchführen könnt.



