

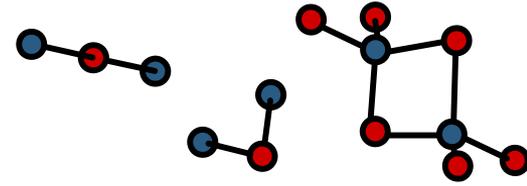
# Unterrichtsmodul Körperpflege

Arbeitsblätter



# Arbeitsblätter für den Sachunterricht

Drittes und viertes Schuljahr



## Konzeption

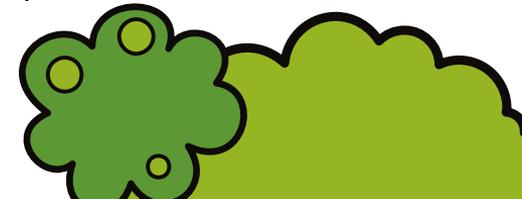
Die vorliegenden Arbeitsblätter basieren auf einem einwöchigen Forscherkurs für Grundschul Kinder im Rahmen der Bildungsinitiative „Forscherwelt“.

Didaktisches Konzept und Programm sind unter der Führung von Prof. Dr. Katrin Sommer, Lehrstuhl für Didaktik der Chemie an der Ruhr-Universität Bochum, mit Unterstützung von Experten von Henkel entstanden.

Die Experimente eignen sich für Kinder im dritten oder vierten Schuljahr.

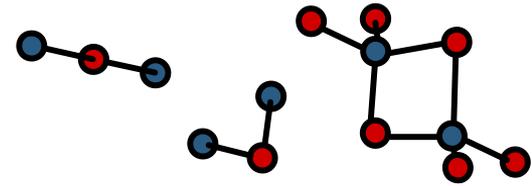
## Unterrichtseinheiten

- Ursache von Karies
- Wirkung von Säure
- Schutz vor Karies
- Oberfläche der Haut
- Wasser- und Öl-Eigenschaften
- Creme selbst herstellen
- Wirkung von Shampoo
- Zähflüssigkeit messen
- Zerreißprobe für Haare



# Ursache von Karies

## Schutz der Zahngesundheit



### Was verursacht schlechte Zähne?

Gesunde Zähne sind schön.

Schlechte Zähne sehen nicht nur schlecht aus, sie können außerdem die Ursache für andere Krankheiten sein.

Was verursacht schlechte Zähne? Zucker?

Nein – nicht der Zucker an sich. Im Mund sind kleine Lebewesen, die Bakterien, die aus Zucker Säure machen. Die Säure greift die Zähne an und führt zu Karies, wenn die Zähne nicht gut mit Zahnpasta geputzt werden.

Aber woher weiß man, was eine Säure ist?

### Vorbereitung

Schreibe mit einem Filzstift die Namen der Flüssigkeiten auf die kleinen Probengläser, die bekommen hast. Danach fülle etwa einfingerbreit von jeder Flüssigkeit in jeweils ein Probenglas.

### Vermutung anstellen

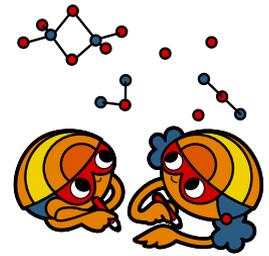
Welche der Flüssigkeiten ist deiner Meinung nach am sauersten? Schreibe ihren Namen auf Platz eins in der Tabelle. Welche Flüssigkeit meinst du, ist die zweitsauerste? Schreibe ihren Namen auf Platz 2. Welche kommt auf Platz 3, 4 oder 5?

Vermutung	Flüssigkeit
1. am sauersten	
2. am zweitsauersten	
3. ....	
4. ....	
5. ....	



# Ursache von Karies

## Säuren nachweisen



Jetzt sollst du die 5 Flüssigkeiten mit Hilfe von Teststreifen aus Papier untersuchen. Die Teststreifen nennt man auch „Indikatorpapier“. Kommen die Teststreifen mit einer Flüssigkeit in Berührung, verändern sie ihre Farbe. Die Farbe zeigt an, wie sauer die Flüssigkeit ist.

1. Trage in die Tabelle die Namen der Flüssigkeiten ein.
2. Tauche einen Teststreifen mit der Pinzette kurz in die erste Flüssigkeit.
3. Vergleiche die Farbe, die du siehst, mit den Farben, die auf der Teststreifen-Verpackung zu sehen sind. Kreuze in der Tabelle die Zahl mit der dazu gehörenden Farbe an.
4. Wiederhole die Schritte 1-3 mit allen Flüssigkeiten.

Flüssigkeit	1	2	3	4	5	6	7

**Je kleiner die Zahl, die du angekreuzt hast, desto saurer ist die Flüssigkeit.**

**Welche Flüssigkeit ist am sauersten? Vergleich das Ergebnis mit deiner Vermutung.**



# Wirkung von Säure

## Eierschalen als Modell für Zähne



### Was macht Säure mit den Zähnen?

Die Eierschale ist unser Modell für Zähne. Denn Zähne enthalten genauso wie Eierschalen Kalziumverbindungen. Diese Kalziumverbindungen werden von Säuren angegriffen.

### Versuchsanleitung

1. Wiege deine Eierschale und notiere den Wert. (A) \_\_\_g
2. Lege dein Stück Eierschale in ein kleines Becherglas, fülle das Glas so hoch mit Haushaltsessig, bis die Eierschale vollständig bedeckt ist und warte 15 Minuten.

3. Trockne die Eierschale vorsichtig und föhne sie, bis sie ganz trocken ist.
4. Wiege die getrocknete Eierschale anschließend erneut. (B) \_\_\_g
5. Berechne die Differenz zwischen dem ersten Mal Wiegen und dem zweiten Mal Wiegen.
6. (A) \_\_\_g - (B) \_\_\_g = \_\_\_g

### Was ist passiert? Schreibe es auf:

---

---

---

---

---



# Schutz der Zähne

## Wie wirken fluoridhaltige Zahnpasten und Fluoridgele?



**Schützt fluoridhaltige Zahnpasta gegen die schädliche Wirkung von Säuren?**

Überlege dir ein Experiment, das dir die Antwort auf die Frage gibt.

Arbeite mit Eierschalen als Modell.

Dir stehen dafür verschiedene Zahnpasten, Essig, eine Zahnbürste und Bechergläser zur Verfügung.

**Schreibe auf, was du machen willst:**

---

---

---

---

---

---

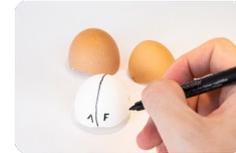
---

---

---

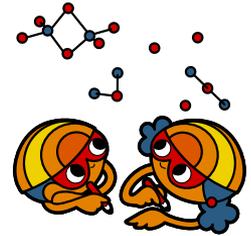
---

**Hier eine Idee:**



# Schutz der Zähne

## Zähneputzen entfernt Beläge



### Was sind Putzkörper?

Neben Fluorid enthalten Zahnpasten sogenannte Putzkörper. Das sind feine, feste Partikel, die dazu da sind, Zahnbeläge schonend von den Zahnoberflächen herunterzuputzen. Manche Zahnpasten enthalten zum Beispiel Kalk als Putzkörper.

In diesem Experiment probierst du vier verschiedene Putzmittel aus. Du arbeitest dazu mit dreckigen Münzen anstelle von Zähnen.

**Welches Putzmittel (Putzkörper) entfernt den dreckigen Belag am besten?**

### Versuchsanleitung

Gib etwas von deinem Putzmittel auf ein feuchtes Tuch und verreibe es 10 Minuten auf der Münze.

Vergleiche deine Münze mit den geputzten Münzen deiner Nachbarn.

Was hat am besten geputzt, was weniger gut?

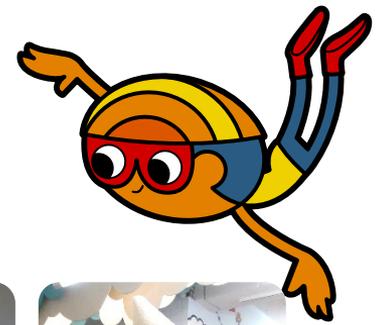
Notiere die Reihenfolge:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_



# Wie groß ist die Hautoberfläche?

Eine einfache Methode zur Flächenbestimmung



## Wie kannst du messen, wie groß deine Hautoberfläche ist?

Deine Haut ist mehr als nur die natürliche Verpackung deines Körpers. Sie ist großes Organ und enthält beispielsweise Nervenzellen, Schweißdrüsen und kleine Blutgefäße. Doch wie groß ist deine Hautoberfläche eigentlich?

## Das brauchst du für das Experiment

- Eine zweite Person, die das Experiment mit dir zusammen durchführt
- Eine Rolle Klopapier
- Klebeband
- Maßstab



# Wie groß ist die Hautoberfläche?

So geht's in Partnerarbeit



## Vom Fuß ein Bein hoch und das andere runter

1. Ein Kind stellt sich mit dem linken Fuß auf den Anfang des Toilettenpapiers.
2. Das zweite Kind wickelt es vorsichtig bis zur Hüfte hoch und das rechte Bein wieder herunter.

**Das Papier soll sich nicht überlappen!**

## Von der Hüfte hoch und einen Arm runter

1. Startet neu an der Hose (erst festkleben) und wickelt das Papier die Brust hoch.
2. Wickelt an der einen Schulter das Toilettenpapier einen Arm herunter bis zur Hand: das Ende festhalten!

## Den anderen Arm hoch und dann um den Kopf

1. Jetzt wickelt den anderen Arm von der Hand zur Schulter hoch.
2. Wickelt um die Schulter und den Hals herum, zum Schluss dann um den Kopf. Fertig.
3. Jetzt könnt Ihr das Papier wieder sorgfältig abwickeln.



Ergebnis:

\_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

## Quadratmeter auslegen

1. Klebt mit Kreppklebeband ein 1x1 Meter großes Quadrat auf den Boden.
2. Legt das Quadrat ordentlich mit dem Klopapier aus. Wenn es ausgefüllt ist, und noch Papier übrig ist, legt eine zweite Schicht über die erste, bis alles Papier ausgelegt ist.

**Wie viele Quadrate konnet Ihr ausfüllen? Das Ergebnis entspricht in etwa der Hautoberfläche.**



# Wirkung von Cremes

## Wie eine Hautcreme vor Austrocknung schützt



### Was bewirkt die Creme auf der Haut?

Kennst du das auch? Im Sommer schwitzt du. Im Winter wird die Haut in der Heizungsluft oder auch draußen in der Kälte manchmal trocken und spannt. Anscheinend verlierst du also über die Haut Feuchtigkeit. Dagegen hilft eine fettige Hautcreme. Warum?

### Das brauchst du für dein Experiment

- Zwei Gefrierbeutel
- Zwei Haargummis
- Eine Fettcreme

Am besten gelingt das Experiment, wenn du es mit jemandem zusammen machst.



# Wirkung von Cremes

So geht's in Partnerarbeit



## Hände waschen

1. Wasche zunächst beide Hände gründlich mit Seife und trockne sie anschließend sorgfältig.
2. Stülpe dir je ein Haargummi über deine beiden Handgelenke.



## In Tüten stecken

1. Creme eine deiner Hände mit der Fettcreme ein. Am besten lässt du dir dabei helfen. Die andere Hand soll keine Creme abgekomen.
2. Stülpe vorsichtig über jede Hand einen Gefrierbeutel. Die Beutel sollten deine Haut so wenig wie möglich berühren.
3. Dichte die Beutel mit den Gummis an den Handgelenken ab.



## Beobachten

1. Beobachte jetzt 5 Minuten lang, was mit deinen Händen und auch mit dem Gefrierbeutel passiert.
2. Kannst Du Unterschiede beobachten? An welcher Hand beschlägt die Tüte mehr?



# Wasser- und Öl-Eigenschaften

## Bestandteile von Cremes und ihre Mischbarkeit

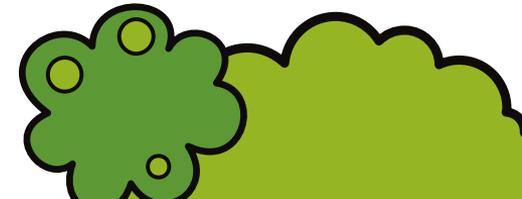
### Was passiert, wenn man Öl und Wasser mischt?

### Das brauchst du für dein Experiment

- Verschiedene Öle
- Wasser
- Reagenzgläser
- Reagenzglasständer
- Stopfen

### Versuchsanleitung

1. Beschrifte sechs Reagenzgläser mit den Zahlen 1 bis 6.
2. Fülle Flüssigkeit 1 etwa 1cm hoch in das 1. Reagenzglas.
3. Gib genauso viel von der Flüssigkeit 2 dazu und verschließe das Glas vorsichtig mit einem Stopfen.
4. Schüttele die Flüssigkeiten gut und stelle das Reagenzglas wieder in den Reagenzglasständer.
5. Wiederhole die Schritte mit den anderen Flüssigkeiten wie in der Tabelle aufgeführt.
6. Warte mindestens 5 Minuten und schau dir alle Gläser an. Haben sich die Flüssigkeiten vermischt? Kreuze es in der Tabelle an.



# Wasser- und Öl-Eigenschaften

## Mischbarkeit

Versuch Nr.	Flüssigkeit 1	Flüssigkeit 2	mischbar	nicht mischbar
1	Wasser	Sonnenblumenöl		
2	Wasser	Olivenöl		
3	Wasser	Paraffinöl		
4	Sonnenblumenöl	Olivenöl		
5	Sonnenblumenöl	Paraffinöl		
6	Olivenöl	Paraffinöl		



# Wasser- und Öl-Eigenschaften

## Leitfähigkeit

### Welche der zu untersuchenden Flüssigkeiten können den Strom leiten?

1. Dir steht eine Batterie mit einer LED zur Verfügung. Überprüfe durch kurzes Aneinanderhalten beider Drahtenden an der Batterie, ob die LED rot leuchtet.
2. Gib mit einer Pipette 2 mL Wasser auf ein Uhrglas.
3. Halte die Drahtenden der Batterie in das Wasser. Die Drahtenden dürfen sich nicht berühren. Leuchtet das Lämpchen auf, leitet die Flüssigkeit Strom. Notiere das Ergebnis in der Tabelle.
4. Wische die Drahtenden nach der Benutzung mit einem Papiertuch gut ab.
5. Wiederhole die Schritte 2. bis 4. mit Sonnenblumenöl, Olivenöl und mit Paraffinöl.

Flüssigkeit	Leitet sie den Strom?
Wasser	
Sonnenblumenöl	
Olivenöl	
Paraffinöl	

 Leitet Strom	 Leitet kein Strom
--	--



# Wasser- und Öl-Eigenschaften

## Ergebnisse

	mit Wasser mischbar?	mit Öl mischbar?	Leitet es den Strom?
Wasser			
Sonnen- blumenöl			
Olivenöl			
Paraffinöl			

Jetzt kannst du folgende Fragen beantworten:

1. Lässt sich Wasser mit Öl mischen?
2. Was schwimmt oben, Wasser oder Öl?
3. Lassen sich die verschiedenen Öle miteinander vermischen?
4. Leitet Wasser Strom?
5. Leitet Öl Strom?



# Creme selbst herstellen

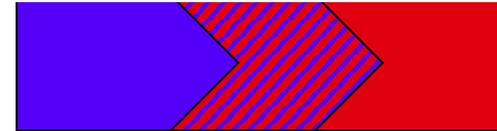
Aus Wasser, Öl und Emulgator

## Die richtige Verbindung

Damit sich Wasser und Öl vermischen können, braucht man einen weiteren Stoff, einen Emulgator. Das ist ein Stoff, der sowohl Wasser- als auch Öleigenschaften besitzt. So wird verhindert, dass sich Wasser und Öl wieder auftrennen nach dem Mischen.

## Das brauchst du für dein Experiment

- Wasser
- Gefäß mit Schraubdeckel
- Metallkugeln
- Paraffinöl
- Emulgator



Wasser – Emulgator – Öl



# Creme selbst herstellen

## Aus Wasser, Öl und Emulgator

### Versuchsanleitung

Arbeite sorgfältig Schritt für Schritt, damit dein Versuch gelingt:

1. Gib zwei Metallkugeln in ein Plastikgefäß mit Schraubverschluss.
2. Fülle in das Plastikgefäß:
  - a) 7 mL Paraffinöl
  - b) 1 mL Emulgator
3. Gib 2 mL Wasser dazu, verschraube das Gefäß wieder und schüttele ca. 30 Sekunden.
4. Wiederhole den Schritt 3 noch sechsmal, so dass du am Ende 14 mL Wasser zu deiner Creme gegeben hast.  
Vergiss nach jeder Zugabe von Wasser das Schütteln (30 Sekunden) nicht!

Damit du den Überblick behältst, kannst du nach jeder Wiederholung eines der untenstehenden Kästchen ankreuzen:

1	2	3	4	5	6
<input type="checkbox"/>					

Wenn deine Creme fertig ist, prüfe nach, ob sie Strom leitet. Benutze dazu den Leitfähigkeitstester aus LED + Batterie



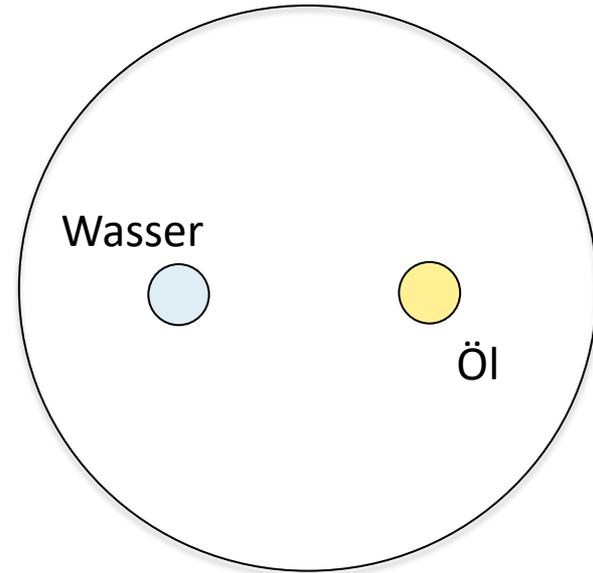
# Wirkung von Shampoo

## Fettfleckprobe

### Wie kann man fettige Haare am besten waschen?

Wir wollen untersuchen, wie man fettige Haare am besten sauber waschen kann. Zuerst müssen wir aber wissen, wie man unterscheiden kann, ob etwas fettig ist oder zum Beispiel nur nass. Wir benutzen dazu die **Fettfleckprobe**:

1. Zeichne mit Bleistift zwei Kreise auf ein einzelnes Filterpapier und beschrifte sie mit „Wasser“ und mit „Öl“.
2. Gib auf die Kreise je einen Tropfen Wasser und einen Tropfen Sonnenblumenöl.
3. Trockne das Filterpapier mithilfe eines Föhns.
4. Schreibe auf, was du beobachtest:



# Wirkung von Shampoo

## Vergleich verschiedener Reinigungsmittel

### Womit werden die Haarsträhnen am besten sauber?

Du sollst vier verschiedene Haarwaschmittel testen und herausfinden, welches das Fett am besten aus den Haaren wäscht. Dazu brauchst du vier Haarsträhnen. Damit du die vier Haar-Strähnen besser unterscheiden kannst, müssen sie markiert werden.

- Benutze Kabelbinder mit den Farben:
  - Haarsträhne 1: blau
  - Haarsträhne 2: gelb
  - Haarsträhne 3: rot
  - Haarsträhne 4: schwarz
- Fette alle Haarsträhnen mit 10 Tropfen Öl ein und tupfe das überschüssige Öl ab.



# Wirkung von Shampoo

Womit werden die Haarsträhnen am besten sauber?

## Arbeite der Reihe nach und hake jeden Schritt ab:

1. Spüle **Haarsträhne 1** eine Minute unter fließendem Wasser ab.
2. Trockne die **Haarsträhne 1** mit dem Föhn und lege sie zur Seite.
3. Gib mit der Einmalpipette 5 mL Seifenlauge auf ein Uhrglas und seife die **Haarsträhne 2** damit eine Minute ein.
4. Spüle die **Haarsträhne 2** eine Minute unter fließendem Wasser und trockne sie mit dem Föhn.
5. Gib 5 mL Shampoo auf ein Uhrglas und behandle die **Haarsträhne 3** wie **Haarsträhne 2**.
6. Haarsträhne 4 wird nicht gewaschen.
7. Führe mit allen Haarsträhnen die Fettfleckprobe durch: Dazu reibst du die Haarsträhnen auf ein Filterpapier und föhnst dieses anschließend.



Welches Mittel hat das Fett am besten entfernt?



# Zähflüssigkeit von Shampoo

## Fallzeit als Maß für die Viskosität

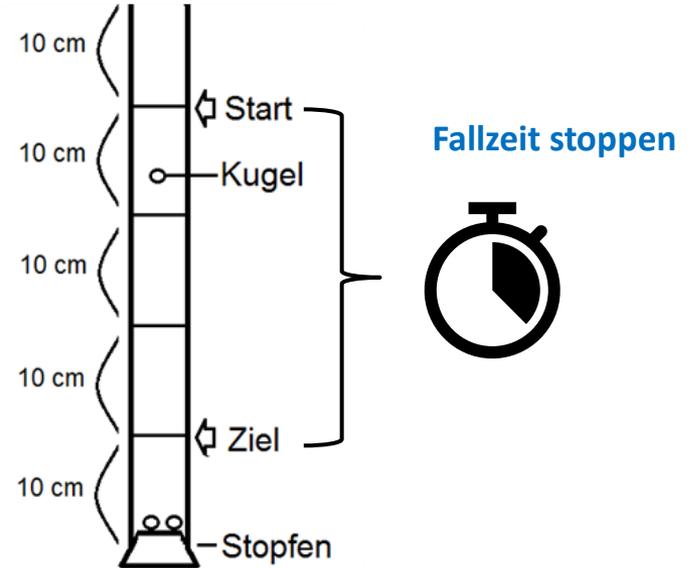
### Wie unterscheidet sich die Fallzeit einer Kugel in Wasser, Honig, Dicksaft und Shampoo?

Ein Shampoo muss nicht nur gut die Haare waschen, es muss auch einfach zu benutzen sein. Dafür ist es wichtig, dass es weder zu flüssig noch zu fest ist. Auf die richtige Zähflüssigkeit (Viskosität) kommt es an.

Die Zähflüssigkeit kannst du untersuchen, indem du eine Kugel durch ein Rohr, das mit der Flüssigkeit gefüllt ist, fallen lässt.

Dabei stoppst du die **Fallzeit**, die die Kugel für eine Strecke von 30 cm braucht.

Je länger die Fallzeit, desto zähflüssiger ist die Flüssigkeit.



# Zähflüssigkeit von Shampoo

## Messung der Fallzeit

### 4 Stationen

Die Rohre mit den Flüssigkeiten findest du an vier verschiedenen Stationen. Gehe nacheinander zu den Stationen, bis du alle Flüssigkeiten getestet hast.

1. Gib eine Kugel in das Rohr, und miss die Fallzeit, die die Kugel benötigt, um die Strecke zwischen Start und Ziel zurückzulegen. Trage die Fallzeit (in Sekunden!) in die Tabelle auf der nächsten Seite (Fallzeit 1) ein.
2. Wiederhole die Messung drei Mal und trage die Werte ebenfalls in die Tabelle ein (Fallzeit 2-4).

3. Gehe nun zum nächsten Tisch und führe dort die Messungen mit der nächsten Flüssigkeit durch.
4. Berechne für jede Flüssigkeit den Mittelwert der vier Fallzeiten.

### So berechnest du den Mittelwert:

1. Addiere die vier notierten Fallzeiten zusammen:
2.  $\text{Fallzeit 1} + \text{Fallzeit 2} + \text{Fallzeit 3} + \text{Fallzeit 4} = \text{Ergebnis}$
3. Teile das Ergebnis durch 4
4.  $\text{Ergebnis} \text{ geteilt durch } 4 = \text{Mittelwert}$

	Wasser	Dicksaft	Honig	Shampoo
Fallzeit 1 (sec)				
Fallzeit 2 (sec)				
Fallzeit 3 (sec)				
Fallzeit 4 (sec)				
Mittelwert (sec)				



# Zerreißprobe für die Haare

## Stabilität von Haaren testen

### Welches Gewicht hält ein einzelnes Haar aus?

Unsere Haare sind jeden Tag Strapazen ausgesetzt. Dies macht nicht nur das Reinigen, sondern auch zusätzliche Pflege wichtig. Doch wie viel Kraft steckt eigentlich in einem so dünnen Haar?

**Entwickle eine Apparatur, mit der du messen kannst, welches Gewicht du an ein Haar hängen kannst, bis es reißt.**

Nutze dazu die Materialien, die dir zur Verfügung stehen.  
Welches Gewicht konntest du an ein einzelnes Haar hängen?  
Trage hier dein Ergebnis ein:

\_\_\_\_\_ g

