



### Wo begegnet es uns im Alltag?

Ohne Reibung könnten wir nicht laufen, springen oder greifen. Das merken wir aber meistens erst, wenn die Reibung zu gering wird, etwa wenn wir mit eingecremten Händen die Flasche nicht öffnen können oder mit Wollsocken auf dem glatten Fußboden ausrutschen. In solchen Fällen sind z. B. geriffelte Flaschendeckel und Stoppersocken oder Schuhprofile hilfreich. Sie verstärken die Reibung und verhindern das Rutschen. Beim Schlittensfahren, Rutschen und auch in Motorgetrieben ist Reibung aber hinderlich. Dort sorgen dann glatte Oberflächen und Schmiermittel dafür, die Reibung zu verringern, so auch das Wasser in der Wasserrutsche.

### Darum geht's

Die Kinder entdecken Materialien mit glatten, rutschigen, rauhen, „hubbeligen“ und kratzenden Eigenschaften. Sie erfahren am eigenen Körper, was rutscht und was nicht, und überlegen, in welchen Situationen es sinnvoll ist, die Reibung zu verringern oder zu erhöhen.

### Das wird gebraucht

- Papier
- Schleifpapier
- Schuhe der Kinder, Stoppersocken, Wollsocken und Wander- oder Fußballschuhe mit dickem Profil
- Verschiedene Materialien mit rutschigen und nicht rutschigen Oberflächen, z. B. Plastiktüten, Schal, Handtuch, Putzlappen etc.
- Gegenstände, die besonders raue Oberflächen haben, z. B. Käseibe, Putzschwamm, Feile, Raspel, Topfkratzer, Schleifpapier
- Wachsmalstifte, Radiergummi, gegebenenfalls Fahrradbremse und Fahrradreifen



### SPIEGELGLATT ODER HOLPRIG RAU? (EINSTIMMUNG)

Fordern Sie die Kinder auf, ihre Hände aneinanderzureiben. Wie fühlt sich das an? Spüren die Mädchen und Jungen die Oberflächen ihrer Handflächen und wie sie durch die Reibung warm werden? Geben Sie anschließend jedem Kind zwei Blatt Papier, die sie aneinanderhalten und -reiben. Was ist anders? Danach probiert es jedes Kind mit zwei kleinen Stückchen Schleifpapier. Was ändert sich jetzt? Wie fühlen sich die Oberflächen der unterschiedlichen Papiere an, wenn die Mädchen und Jungen mit der Hand darüberstreichen? Probieren Sie gemeinsam mit den Kindern aus, wie gut oder schlecht andere Oberflächen aneinander entlanggleiten, z. B. zwei Handtücher oder zwei Klarsichthüllen.

Seht her:

*Glatte Flächen gleiten gut aneinander. Bei rauhen, „hubbeligen“ und kratzigen Oberflächen spürt man einen Widerstand.*

### ANTI-RUTSCH-PROFILE

Fragen Sie die Mädchen und Jungen, ob sie schon einmal ausgerutscht sind, z. B. im Schwimmbad, auf einem glatten Fußboden oder einem vereisten Gehweg. Welche Lösungen kennen sie bereits, damit so etwas nicht passiert? Untersuchen Sie dazu gemeinsam die Schuhsohlen der Kinder. Wie fühlt sich das an, wenn die Mädchen und Jungen mit ihren Handflächen über die Schuhsohlen gleiten? Lassen Sie die Kinder dann auf einem glatten Boden ausprobieren, mit welchen Profilen man gut rutscht und mit welchen nicht. Weitere interessante Anti-Rutsch-Profile finden Sie z. B. bei Stoppersocken, Fußballschuhen mit Stollen oder Reifen von Dreirädern, Fahrrädern und Kinderwagen. Sie können auch Griffe untersuchen, z. B. die von Lenkern, Türen oder Küchengeräten. Fragen Sie die Mädchen und Jungen auch, wie man Dinge besser in den Griff bekommt, wenn die Hände eingecremt oder glitschig sind.

Seht her:

*Um nicht aus- oder abzurutschen helfen Schuhe mit rauhen Oberflächen. Damit Tür-, Fahrrad- oder Werkzeuggriffe gut zu greifen sind, haben sie oft raue oder „hubbelige“ Oberflächen.*



## WIE GESCHMIERT

Nicht immer ist das (Aus-)Rutschen schlecht, manchmal möchte man so wenig Reibung wie möglich haben. Untersuchen Sie dazu mit den Kindern an einer Rutsche, wie sie das Rutschen verbessern können. Die Mädchen und Jungen können selbst rutschen und verschiedene Objekte als Zwischenlagen ausprobieren, z. B. ihre Jacken, ein Tuch bzw. Handtuch, einen Schal oder Sand. Vorsicht! Mit einigen Materialien wird man beim Rutschen sehr schnell, z. B. mit einem Plastiktablett oder laminiertem Papier. Verwenden Sie auch Dinge, die nicht gut rutschen, z. B. eine Gummimatte. Was finden die Kinder heraus? Womit kann man gut rutschen, welche Materialien bremsen?

Bei schlechtem Wetter können Sie im Bewegungsraum eine schiefe Ebene aufbauen, z. B. ein Ende einer Sitzbank auf einen Stapel Bücher stellen. Dort können die Mädchen und Jungen Gegenstände testen, die nicht von sich aus rutschen, z. B. Schuhe oder Radiergummi. Welche Lösungen finden die Kinder, damit Schuh und Radiergummi doch herunterrutschen, und wie rutschen sie besonders schnell?

**Seht her:** *Damit es besser „flutscht“, kann man mit Schmiermitteln oder Zwischenlagen die Reibung zwischen zwei Oberflächen verringern.*

## ABGERIEBEN

Reibung ist oft eine Ursache für Verschleiß. Untersuchen Sie mit den Kindern verschiedene Geräte, die besonders rau sind und andere Dinge abreiben, z. B. Schleifpapier, eine Käseibe, Feile, einen Putzschwamm, Topfkratzer etc. Lassen Sie die Kinder vorsichtig mit der Hand über diese Dinge fahren und beschreiben, wie es sich anfühlt. Fragen Sie die Mädchen und Jungen auch, wofür all diese Gegenstände verwendet werden. Auch Bleistifte, Buntstifte und Wachsmalstifte reiben sich beim Schreiben ab. Lassen Sie die Kinder genau untersuchen, wie man malen muss, um möglichst viel Farbe vom Wachsmalstift abzureiben. Mit einem Radiergummi kann man Bleistiftfarbe wieder wegreiben; was beobachten die Mädchen und Jungen dabei? Ältere Kinder können auch ihre Fahrradbremse oder -reifen untersuchen – diese Dinge nutzen sich bei Gebrauch ab. Wie sehen die Bremsklötze einer neuen Fahrradbremse aus, wie die einer alten?



**Seht her:** *Durch Reibung können Sachen verändert werden: Sie werden glatter, weniger und häufig entstehen beim Abrieb viele Späne.*

## WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Reibung entsteht, wenn sich zwei Flächen bei einer Bewegung berühren und die Bewegung durch Unebenheiten auf den Flächen gebremst wird. Auch die glatte Oberfläche hat auf mikroskopischer Ebene viele raue Stellen, und somit kommt alles, was sich bewegt, ohne äußeren Antrieb irgendwann zum Stillstand. Einen Bewegungsablauf ganz ohne Reibung gibt es nur in der Theorie. Damit Maschinen möglichst geschmeidig laufen und Räder sich leicht drehen, wird die Reibung oft durch Schmiermittel, wie z. B. Öl, reduziert. Eine starke Reibung dagegen ist beispielsweise bei Schuhen und Radprofilen erwünscht. Durch Rillen und Vertiefungen werden die Oberflächen griffiger, so auch bei vielen Handgriffen von Werkzeugen, Küchengeräten und Fahrradlenkern. Raue Oberflächen sind immer dann hilfreich, wenn man Werkstoffe oder Materialien bearbeiten möchte: Die Nagelfeile feilt unsere Fingernägel ab, das Schleifpapier schleift das Holz ab und die Käseibe reibt den Käse in kleine Stückchen.