

### Warum schmerzt ein Bauchklatscher?

Wenn es draußen wärmer wird, zieht es viele Menschen ins Freibad oder an den See. Bestimmt gehst auch du gerne baden, und vielleicht bist du auch schon einmal vom Startblock oder sogar dem Dreimeterbrett gesprungen! Wenn du jetzt nickst, kannst du dir auf die Schulter klopfen: Ganz schön sportlich! Gerade deine ersten Sprünge waren aber wahrscheinlich nicht ganz so toll: Es passiert doch immer mal wieder ein „Bauchklatscher“ – das kann ganz ziemlich wehtun...



Abb.1: Bauchklatscher.

Dass das Aufkommen auf der Wasseroberfläche aus einer bestimmten Höhe schmerzhaft ist, liegt an der **Oberflächenspannung**. Und die wollen wir uns jetzt genauer anschauen. Dabei hilft uns ein Tier, das die Oberflächenspannung jeden Tag nutzt: der Wasserläufer.



Abb.2: Wasserläufer auf NABU Gut Sunder.

- ➔ **Beschreibe den Körperbau des Wasserläufers. Was fällt dir auf?**
  
- ➔ **Stelle Vermutungen an, wie es der Wasserläufer schafft, nicht unterzugehen!**

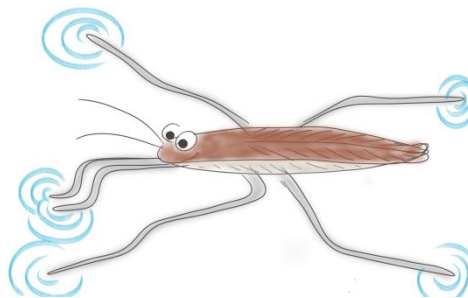
Du bist dran:

Modellversuch Oberflächenspannung beim Wasserläufer Teil 1

Jetzt geht's ans Ausprobieren: Wir basteln und einen kleinen Wasserläufer!  
Am besten führst du den Modellversuch draußen durch, oder an einem Ort, der nass werden kann.

Suche dir die folgenden **Materialien** zusammen:

- 2 Schüsseln
- Leitungswasser
- 2 Büroklammern
- Spülmittel



Jetzt kommen wir zur **Durchführung**:

1. Fülle das Leitungswasser in eine Schüssel.
2. Biege eine Büroklammer wie im Bild gezeigt auf. Sie dient dir als „Wasserläufer-Transporter“.

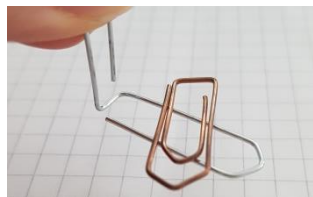
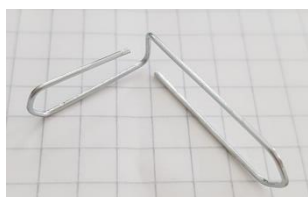


Abb.3 und 4:Wasserläufermodell (rot) und Transporter.

3. Lege die zweite Büroklammer, also deinen Wasserläufer, nun auf deine Transport-Büroklammer.
4. Senke die Transport-Büroklammer nun ganz langsam ins Wasser ab. Deine Wasserläufer-Büroklammer sollte nun auf dem Wasser schwimmen.

**Tipp:**

Klappt das nicht beim ersten Anlauf, verzweifle nicht und versuche es nochmal! Am besten trocknest du deine Wasserläufer-Büroklammer immer mal wieder etwas ab.

➔ **Beschreibe, was du siehst:**

**Wie liegt dein Wasserläufer auf der Wasseroberfläche?**

### Exkurs: Oberflächenspannung

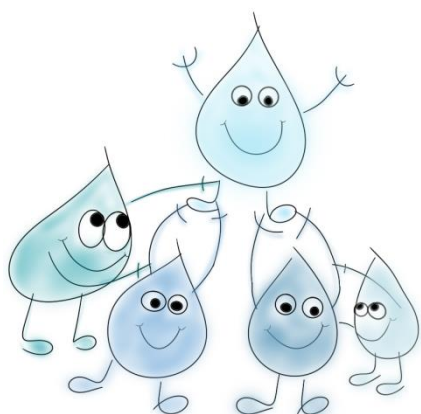
Toll, wie dein Wasserläufer auf der Wasseroberfläche steht. Und in der Natur funktioniert das genauso! Der Wasserläufer läuft über das Wasser, ohne unterzugehen.

Grund dafür ist die *Oberflächenspannung*: An der Oberfläche des Wassers, also da, wo dein Wasserläufer aufsitzt, gibt es eine Art „Haut“, die man auch *Wasserhaut* nennt. Gut beobachten kannst du sie, wenn du ein Glas randvoll mit Wasser füllt: Die Oberfläche des Wassers wölbt sich dann ein wenig über den Rand des Glases. Probiere das selbst einmal aus!



Abb.5: Wasserhaut

#### **Wieso aber wölbt sich das Wasser über das Glas hinaus?**



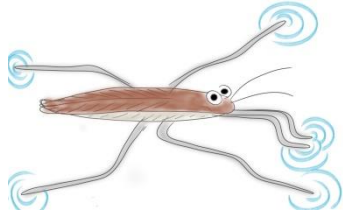
Dafür müssen wir uns Wasser ganz genau ansehen. Wir können es uns als einen großen Haufen einzelner, winzig kleiner Wassertöpfchen vorstellen. Diese nennt man auch *Wasserteilchen*. Sie halten sich alle einander fest, ähnlich wie bei einer Pyramide, die ihr vielleicht schon einmal im Sportunterricht aus vielen Kindern gebaut habt. Die obersten Kinder werden dabei besonders gut festgehalten. So

kann man sich das bei den Wasserteilchen auch vorstellen, und daher fallen die obersten Teilchen nicht aus dem vollen Glas. Die Spannung, die durch die unteren Tropfen aufgebaut wird, nennt man *Oberflächenspannung*. Sie sorgt dafür, dass die Füße des Wasserläufers die Wasserhaut nicht durchstechen. Der Wasserläufer steht auf der Wasserhaut.

**Und wieso können wir nicht auf dem Wasser stehen?** Leider wird die Wasserhaut durchstoßen, sobald man zu schwer ist. Nur sehr leichte Tiere und Gegenstände können die Wasserhaut benutzen.

## Modellversuch Oberflächenspannung beim Wasserläufer Teil 2

Wenn es warm ist, gehst du nicht nur gern baden, vielleicht zeltest du auch gerne, zum Beispiel an einem See. Nachdem du deinen Nudelsalat gegessen



hast, heißt es dann: abspülen. Das dreckige Spülwasser kannst du dann gleich in den See schütten... Moment – was? In den See? Und wie findet das der Wasserläufer? Das probieren wir aus:

### Durchführung Teil 2:

1. Führe alle Schritte (1.-4.) aus dem ersten Teil des Modellversuchs durch.
2. Mische in deiner zweiten Schüssel Leitungswasser und ein paar Tropfen Spülmittel zusammen. Das Spüli sollte sich gut auflösen.
3. Gib nun etwas von dem Spüli-Wasser in eine Ecke deiner ersten Schüssel mit dem Wasserläufer.

➔ Was ist passiert? Beschreibe deine Beobachtung!

➔ Stelle Vermutungen auf, was mit der Wasserhaut und den Wasserteilchen geschehen sein könnte.

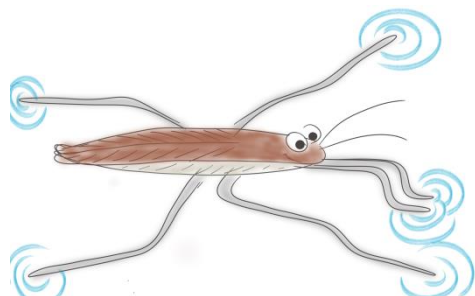
➔ Was rätst du deinem Nachbarn auf dem Zeltplatz, der sein dreckiges Spülwasser in den See gießen will?

Übrigens: Du nutzt diesen Effekt des Spülis immer dann, wenn du duschst! Durch Seife und Shampoo wird die *Oberflächenspannung* des Wassers herabgesetzt und Schmutz kann gelöst und von der Haut wegtransportiert werden.



### Wasserläufer und ihre „Superkräfte“

Du bist ein Wasserläufer-Liebhaber geworden und bist ganz gefesselt von der Superkraft, auf dem Wasser zu laufen? Dann halt dich fest, hier erfährst du noch mehr über die bewundernswerten Tiere:



Wasserläufer gehören zu den **Insekten**. Das bedeutet, dass sie **sechs Beine** haben. Du siehst nur vier? Dann schau genau hin – wir beobachten einen Wasserläufer bei der Jagd!

Der Wasserläufer ist sehr aufmerksam. Er lauert auf der Wasseroberfläche und wartet darauf, dass kleine Insekten zufällig ins Wasser fallen. Sofort spürt er die von einem kleinen Insekt ausgehenden Bewegungen des Wassers und flitzt über die Wasseroberfläche zu seiner Beute. Mit seinen **zwei kürzeren Vorderbeinen** ergreift er dann seine Beute und hält sie fest. Dann saugt er seine Beute aus, fast wie ein Vampir. Seine **vier langen Beine** halten ihn stabil auf der Wasseroberfläche. Das hast du mit der Büroklammer auch schon ausprobiert.

An den Beinen eines Wasserläufers findet man viele **Haare**. Sie sind **wasserabweisend** und schützen ihn zusätzlich davor, unterzugehen. Seine Haare muss der Wasserläufer gut pflegen: Er reibt sie zum einen mit Fett ein, damit sie wasserdicht bleiben. Das kann man gut mit dem Einsprühen von neuen Schuhen vergleichen, das diese wasserabweisend macht. Zum anderen putzt er seine Haare, damit sich keine Bakterien darin ansammeln oder Schimmelpilze breit machen. Deswegen verbringt ein Wasserläufer viel Zeit mit der **Körperpflege**.

Übrigens ist ein Wasserläufer eigentlich **wasserscheu**: Sobald es anfängt zu regnen, stellt er sich am Uferrand unter, um bloß nicht nass zu werden.

Wasserläufer gehören zu den ersten Insekten, die man Teichen und anderen Gewässern beobachten kann. Sie verbringen dort den Sommer und den Herbst. Im **Winter** schlafen sie unter Steinen, heruntergefallenem Laub oder Moos in der Nähe des Wassers.

Quellenangaben:

- Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) e.V., Landesverband Bremen: Flinker Flitzer auf dem Wasser.  
<https://www.bund-bremen.net/tiere-pflanzen/insekten/wasserlaeufer/>  
(letzter Zugriff: 14.05.2020)
- GRUND, K. (2004): Wie können Wasserläufer übers Wasser laufen? In: Spektrum. Die Woche.  
<https://www.spektrum.de/frage/wie-koennen-wasserlaeufer-uebers-wasser-laufen/722777>  
(letzter Zugriff: 14.05.2020)
- RÖSCH, N. & S. BICKEL (2010): Was ist Wasser. Wasser hält zusammen. Wasser hat eine Haut. In: Wasser: Eine Mediensammlung für Schüler und Lehrer. Heinrich Heine Universität Düsseldorf, Biologiedidaktik.  
[https://www3.hhu.de/biodidaktik/WasserSek\\_I/was\\_ist\\_wasser/dateien/wasser\\_haelt\\_zusammen/haut.html](https://www3.hhu.de/biodidaktik/WasserSek_I/was_ist_wasser/dateien/wasser_haelt_zusammen/haut.html)  
(letzter Zugriff: 14.05.2020)
- RÖSCH, N. & S. BICKEL (2010): Ökosystem See. Tiere. Insekten und Krebstiere. In: Wasser: Eine Mediensammlung für Schüler und Lehrer. Heinrich Heine Universität Düsseldorf, Biologiedidaktik.  
[https://www3.hhu.de/biodidaktik/WasserSek\\_I/oekosystem\\_see/dateien/tiere/insekten\\_und\\_co/insekten.html](https://www3.hhu.de/biodidaktik/WasserSek_I/oekosystem_see/dateien/tiere/insekten_und_co/insekten.html)  
(letzter Zugriff: 14.05.2020)

Bildquellen:

- Abb.2: Wasserläufer auf NABU Gut Sunder. Erstellt von Matthias Krimmer.
- Alle anderen Abbildungen und Zeichnungen erstellt von Catharina Pallauf.