



# Festes Wasser

2h



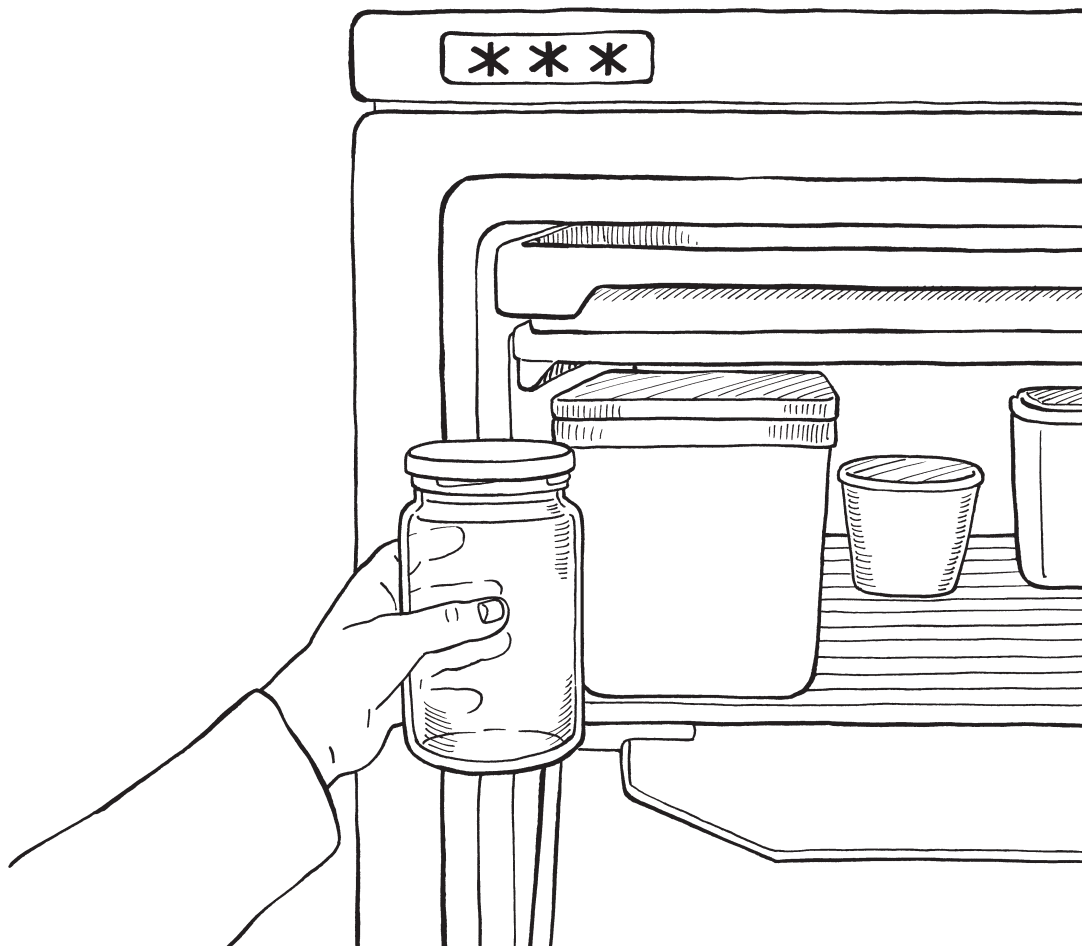
Januar – Dezember

## Materialien

- ein Marmeladenglas mit Schraubdeckel
- Wasser
- Eine Gefriertruhe

## So geht's

1. Fülle das Glas randvoll mit Wasser.
2. Lege den Deckel lose auf die Öffnung, ohne ihn zuzuschrauben.
3. Stelle alles in die Gefriertruhe und warte, bis das Wasser gefroren ist.



# Wann Eis schmilzt



Januar – Dezember

## Materialien

- Ein Glas
- Warmes Wasser
- Eiswürfel

## So geht's

- Fülle das Glas bis zum Rand mit warmem Wasser.
- Gib vorsichtig einige Eiswürfel hinein. Was meinst Du: Lläuft das Glas über, sobald die Eiswürfel schmelzen?





# Das Seifenschiff



Januar – Dezember

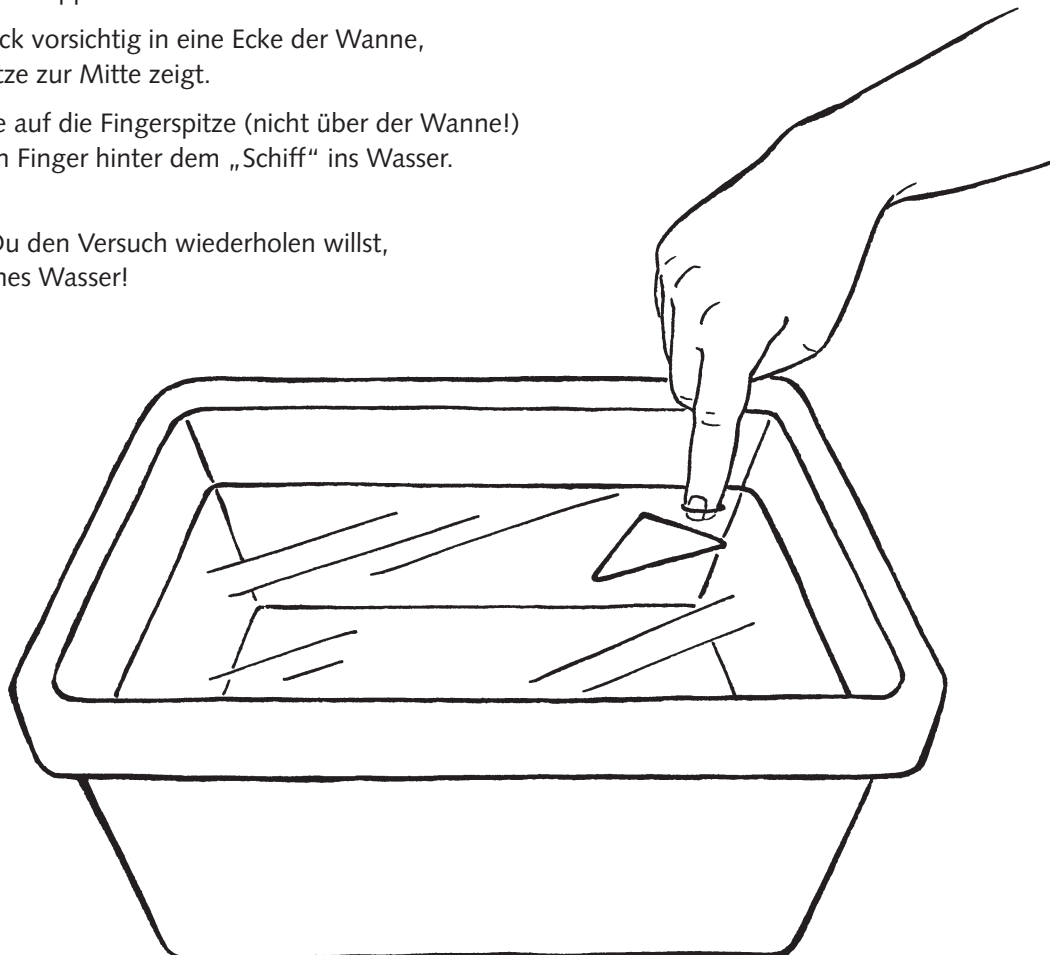
## Materialien

- Eine Wanne oder ein Waschbecken
- Flüssige Seife oder Spülmittel
- Wasser
- Feste Pappe
- Eine Schere

## So geht's

1. Fülle die Wanne mit Wasser.
2. Schneide aus der Pappe ein Dreieck aus.
3. Lege das Dreieck vorsichtig in eine Ecke der Wanne, so dass die Spitze zur Mitte zeigt.
4. Gib etwas Seife auf die Fingerspitze (nicht über der Wanne!) und tauche den Finger hinter dem „Schiff“ ins Wasser.

**Vorsicht:** Wenn Du den Versuch wiederholen willst, brauchst Du frisches Wasser!



# Löcher im Wasser



Januar – Dezember

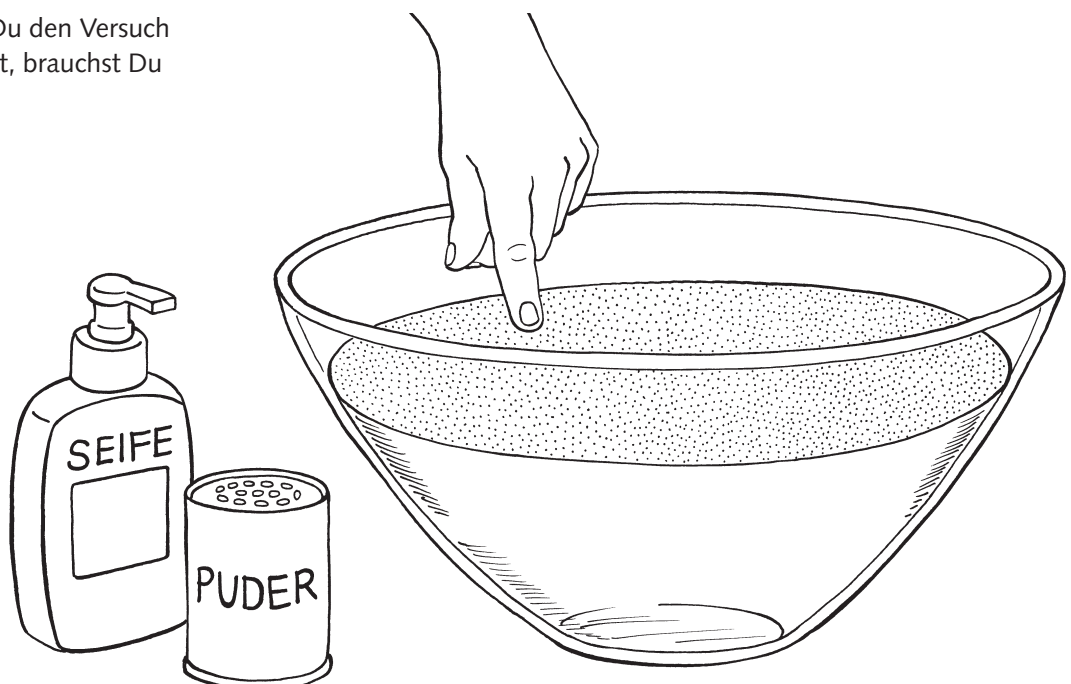
## Materialien

- Puder
- Wasser
- Flüssige Seife
- Eine Schüssel

## So geht's

1. Fülle die Schüssel mit Wasser.
2. Bestäube die Wasseroberfläche dünn mit Puder.
3. Stecke an manchen Stellen die Fingerspitze in das Wasser, als wolltest Du die Wasseroberfläche durchlöchern. Was passiert?
4. Gib einen Tropfen Seife auf Deinen Finger (aber nicht über der Schüssel, damit keine Seife in das Wasser tropft!). Tauche den Finger am Rand der Schüssel ins Wasser. Was passiert?
5. Durchlöchere die Wasseroberfläche wieder, diesmal aber mit dem eingeseiften Finger. Wie sieht die Wasseroberfläche jetzt aus?

**Vorsicht:** Wenn Du den Versuch wiederholen willst, brauchst Du frisches Wasser!



## Löst er sich auf oder nicht? (1)



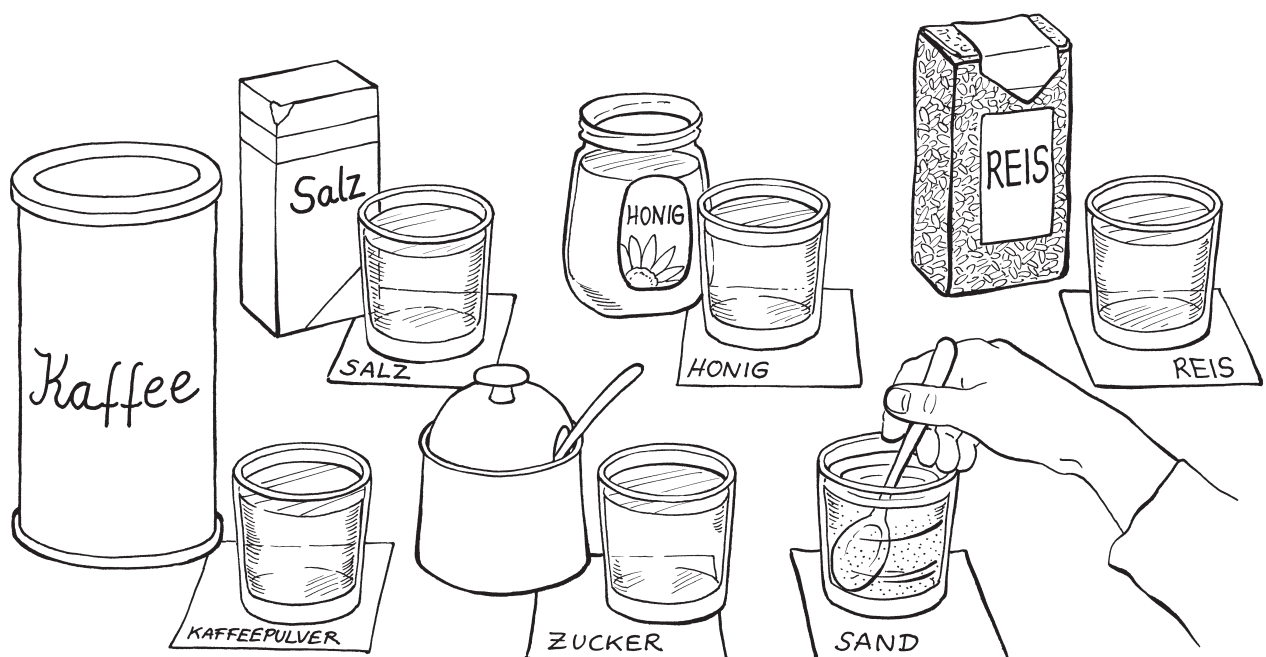
Januar – Dezember

### Materialien

- 6 durchsichtige, kleine Gläser
- Wasser
- Papier, Stift
- Einen Teelöffel
- Kleine Mengen Salz, Sand, Zucker, Reis, Honig, Kaffeepulver, löslichen Kaffee

### So geht's

1. Fülle alle Gläser mit Wasser.
2. Stelle jedes Glas auf ein Stück Papier und schreibe den Namen einer der Substanzen darauf.
3. Gib in jedes Glas einen Teelöffel der Substanz und rühre um.  
Was siehst Du?





## Löst er sich auf oder nicht? (2)



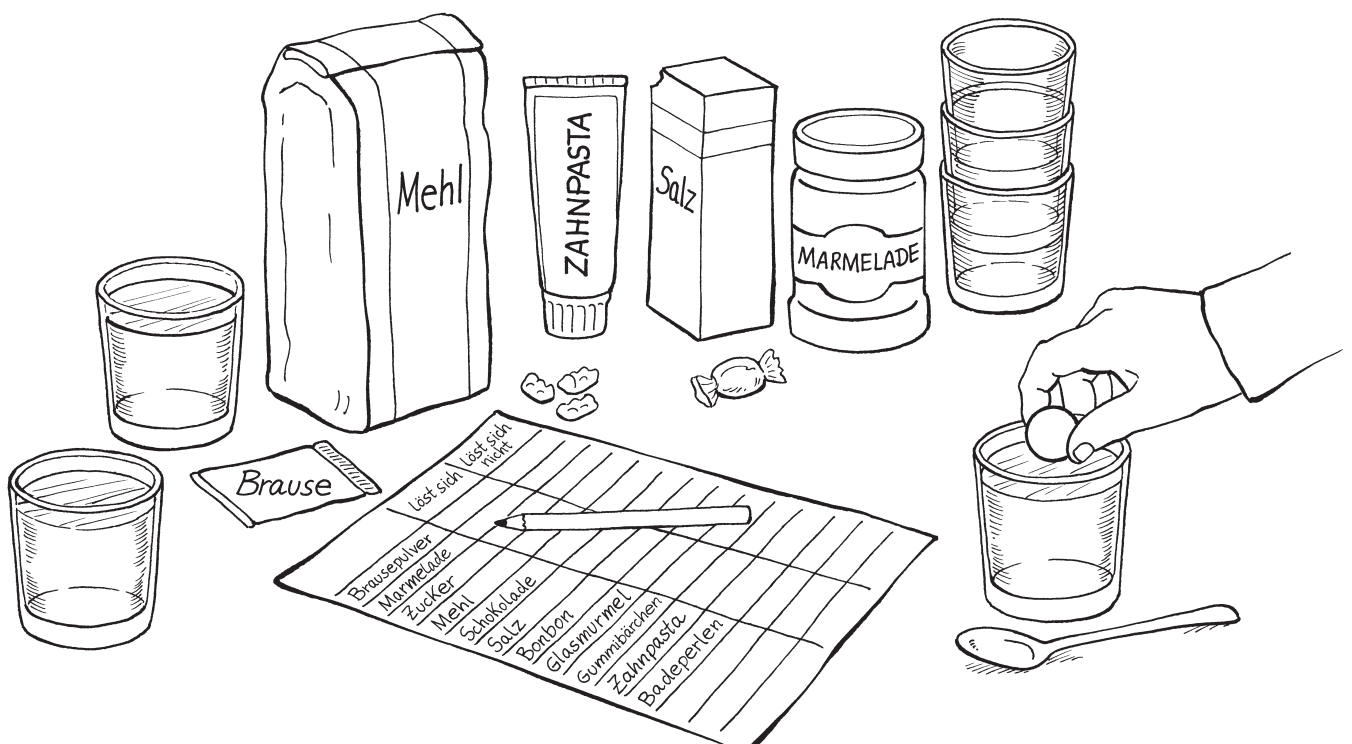
Januar – Dezember

### Materialien

- Durchsichtige, kleine Gläser
- Wasser
- Papier, Stift
- Einen Teelöffel
- Kleine Mengen Brausepulver, Marmelade, Zucker, Mehl, Schokolade, Salz, ein Bonbon, eine Glasmurmelt, Gummibärchen, Zahnpasta, Badeperlen

### So geht's

1. Fülle die Gläser mit Wasser.
2. Überlege für jeden Stoff, ob er sich im Wasser löst oder nicht und trage Deine Vermutung in eine Tabelle ein.
3. Gib in jedes Glas einen Teelöffel/ein Stück der Substanz und rühre um. Was siehst Du? Trage die Ergebnisse in die Tabelle ein.





# Wie bekommt man Knete zum Schwimmen?



Januar – Dezember

## Materialien

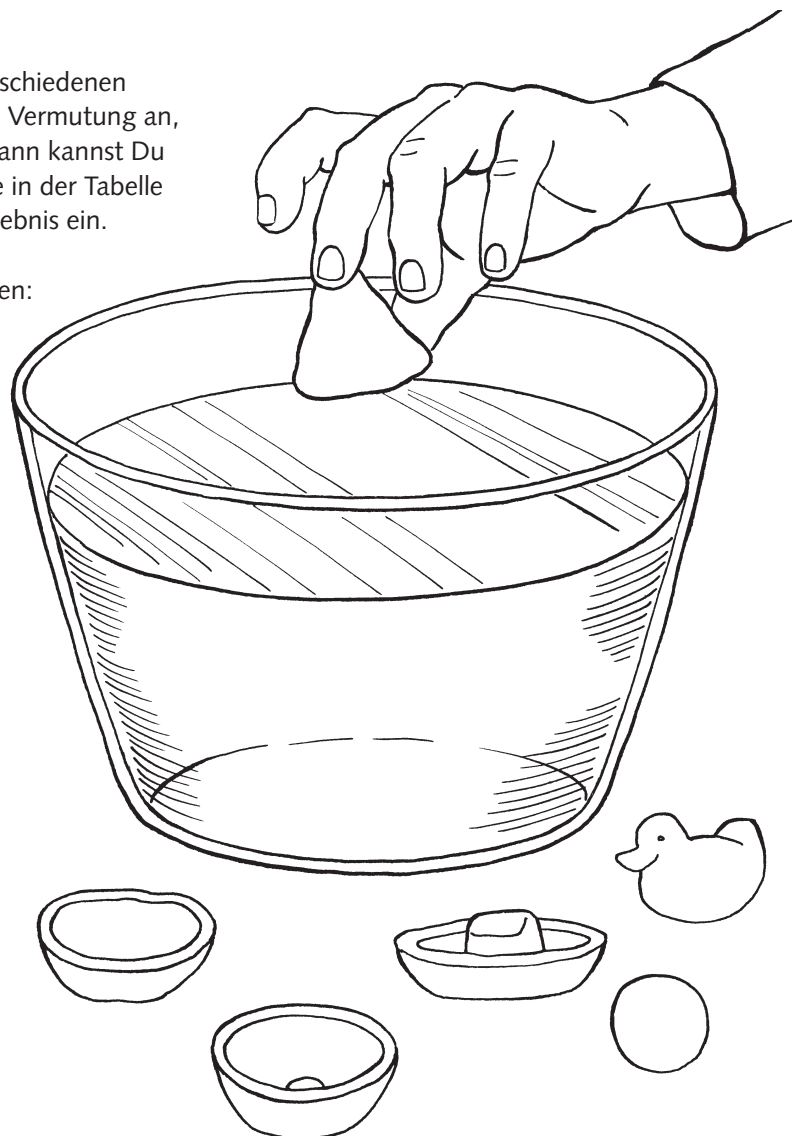
- Knetmasse
- Eine Schüssel
- Wasser

## So geht's

1. Fülle die Schüssel mit Wasser.
2. Forme die Knete nacheinander zu verschiedenen Figuren. Stelle zu jeder Figur erst eine Vermutung an, ob sie schwimmen wird oder nicht. Dann kannst Du es in der Schüssel ausprobieren. Trage in der Tabelle jeweils Deine Vermutung und das Ergebnis ein.

Versuche doch einmal folgende Formen:

- ▶ Ball
- ▶ Schüssel
- ▶ Ente
- ▶ Schiff
- ▶ Boot
- ▶ Schüssel mit Loch
- ▶ Kegel





# Was schwimmt, was nicht?



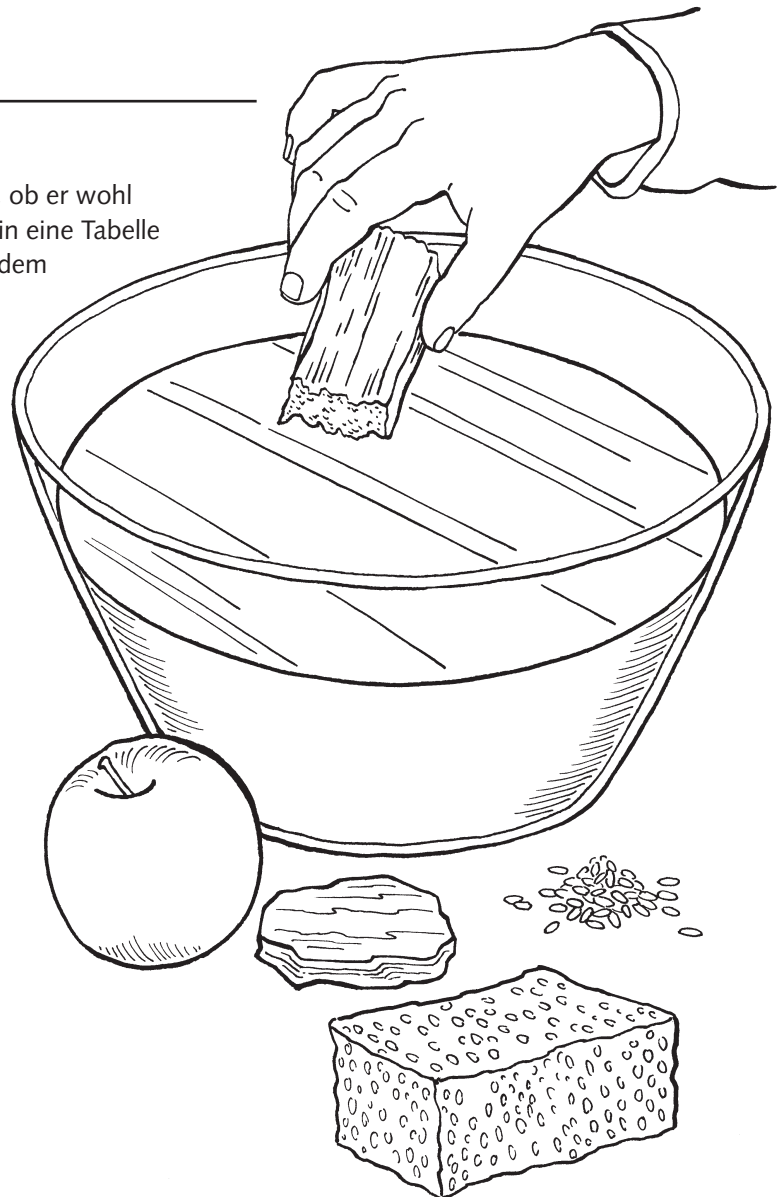
Januar – Dezember

## Materialien

- Gegenstände aus verschiedenen Materialien. Erstelle eine Liste solcher Gegenstände (Holz, Glas, Stein, Apfel, Reis ...) und organisiere diese.
- Eine Schüssel
- Wasser

## So geht's

1. Fülle die Schüssel mit Wasser.
2. Überlege Dir bei jedem Gegenstand, ob er wohl schwimmt. Trage Deine Vermutung in eine Tabelle ein. Überprüfe Deine Vermutung, indem Du den Gegenstand in die Schüssel mit Wasser gibst. Trage auch hier jeweils das Ergebnis ein.





# Die Blume, die im Wasser blüht



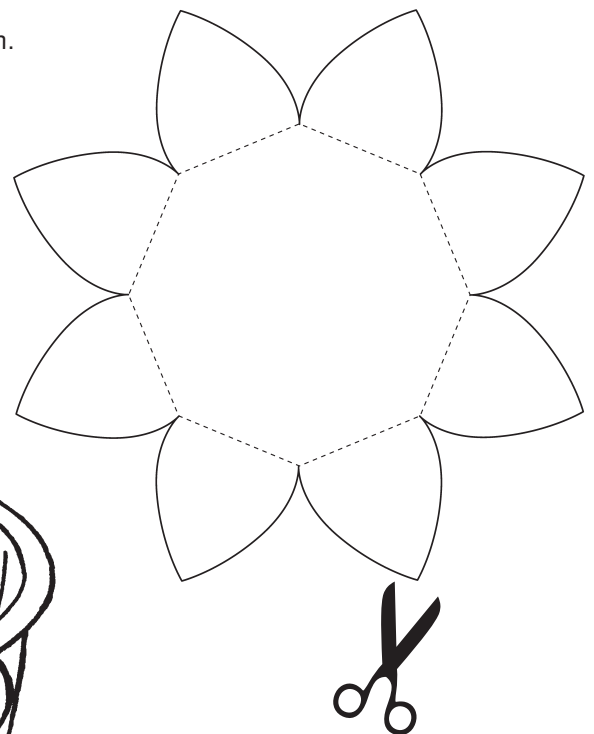
Januar – Dezember

## Materialien

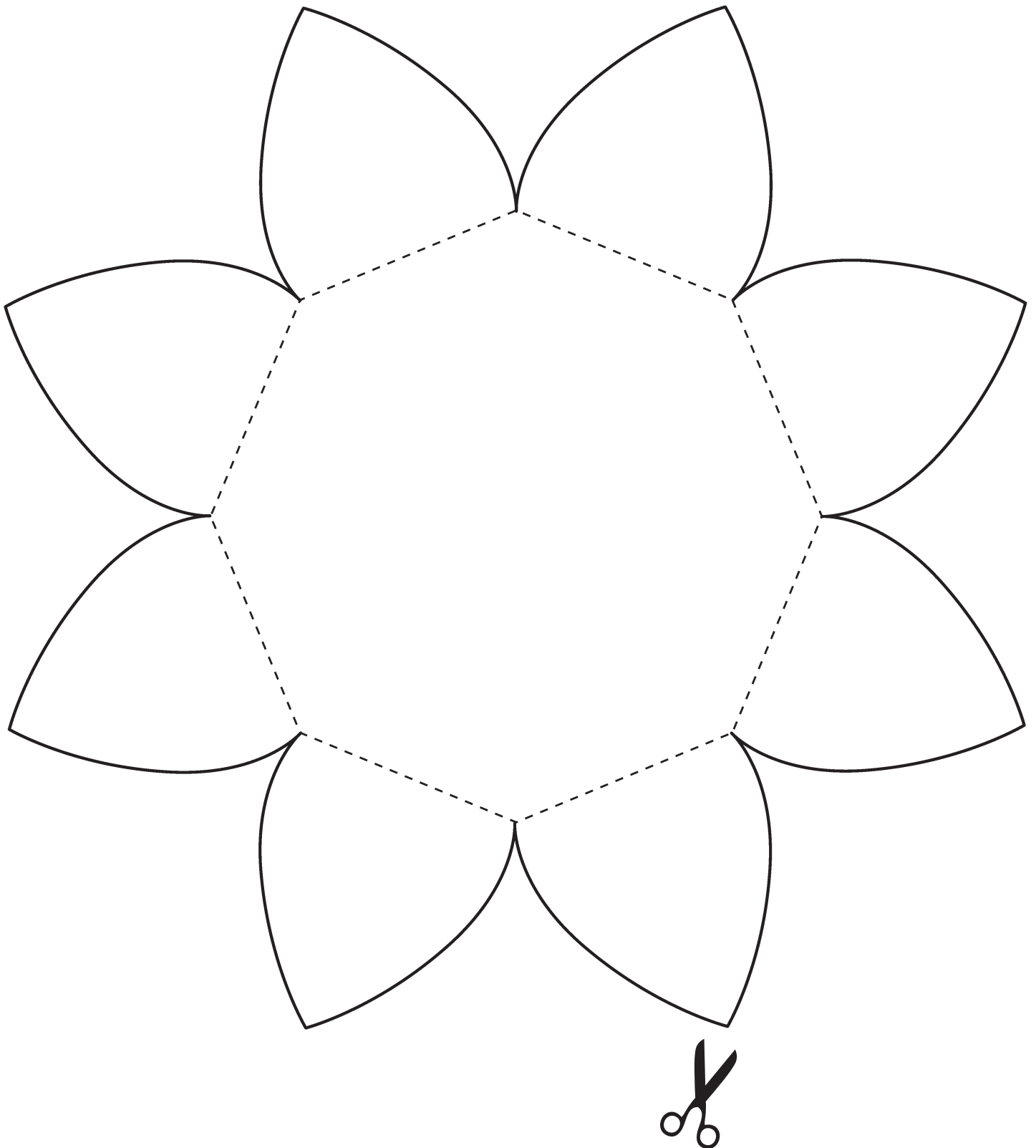
- Vorlage Papierblume (siehe Rückseite)
- Buntstifte
- Eine Schere
- Einen Suppenteller
- Wasser

## So geht's

1. Male die Blume ab und schneide sie aus.
2. Falte die Blütenblätter an den schraffierten Linien nach innen.
3. Lege die Papierblume auf das Wasser. Was passiert?



## Schnittbogen Papierblume





# Auf dem Wasser liegen



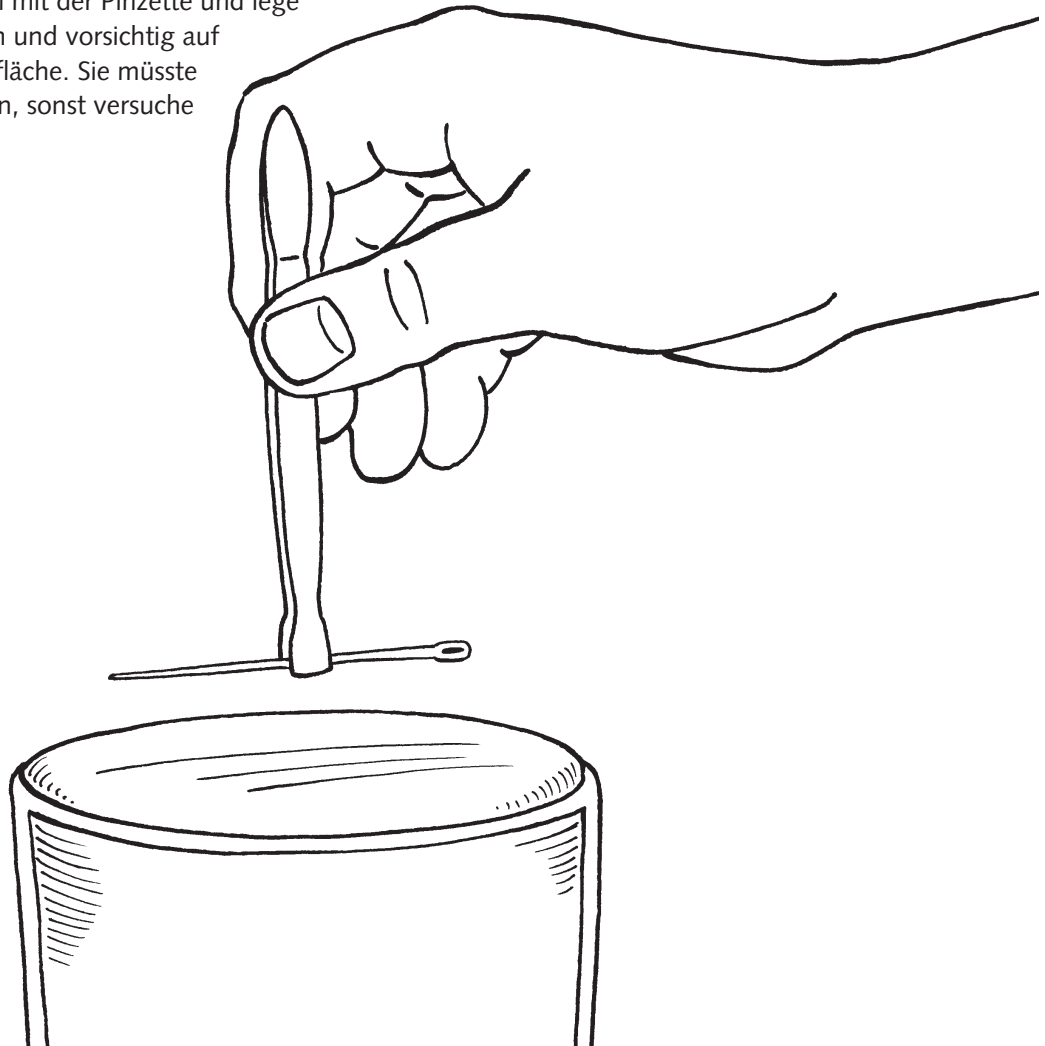
Januar – Dezember

## Materialien

- Eine Pinzette
- Eine Nadel
- Ein Glas
- Wasser

## So geht's

1. Fülle das Glas randvoll mit Wasser.
2. Nimm die Nadel mit der Pinzette und lege sie sehr langsam und vorsichtig auf die Wasseroberfläche. Sie müsste jetzt schwimmen, sonst versuche es noch einmal.



# Das Gewicht des Wassers



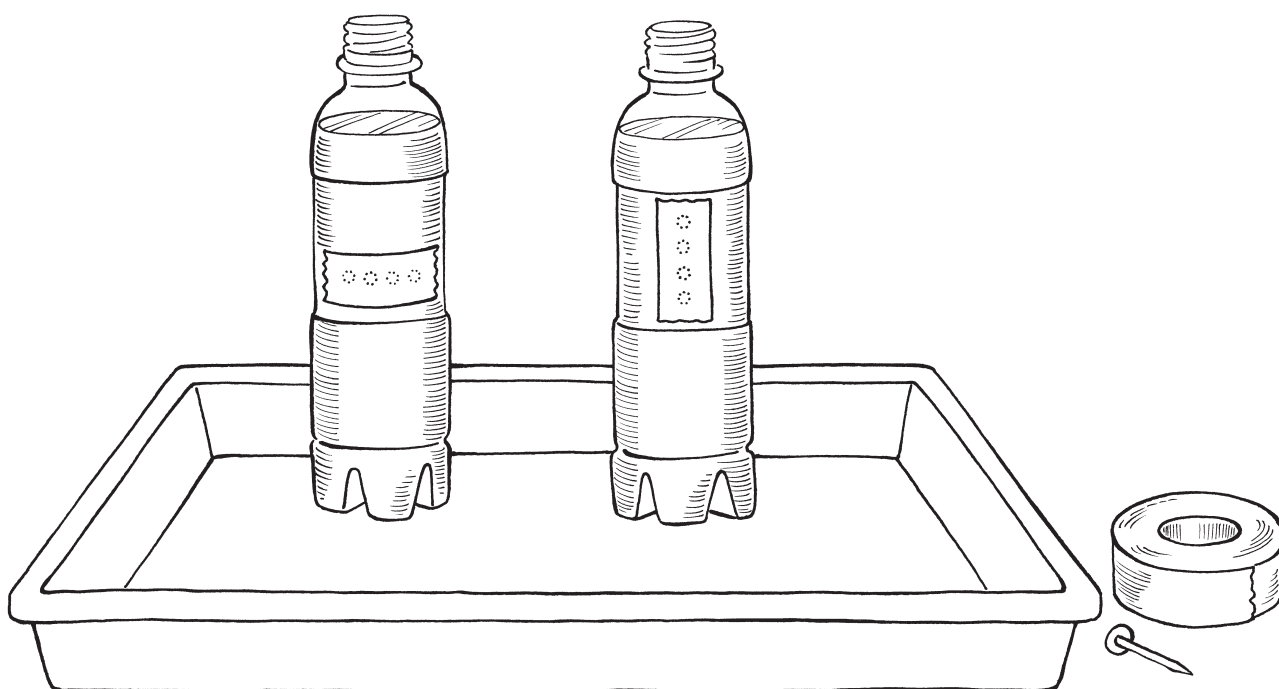
Januar – Dezember

## Materialien

- Zwei Plastikflaschen
- Einen Nagel
- Klebeband
- Wasser
- Eine große Schüssel

## So geht's

1. Bohre mit dem Nagel vier gleichgroße Löcher in beide Flaschen, bei der einen Flasche senkrecht, bei der anderen waagrecht angeordnet.
2. Klebe die Löcher mit Klebeband zu.
3. Fülle die Flaschen mit Wasser, stelle sie in die große Schüssel und ziehe das Klebeband ab. Was passiert?





# Erklärungen zu den Experimenten 1 bis 11

## 1. Festes Wasser

---

**Ergebnis:** Der Deckel wird durch das gefrierende Wasser hochgehoben.

**Erklärung:** Wasser dehnt sich beim Gefrieren aufgrund der Dichte-Anomalie des Wassers aus. Bei 0°C gefriert Wasser zu Eis und nimmt mehr Raum ein als im flüssigen Zustand.

## 2. Wann Eis schmilzt (Aggregatzustände)

---

**Ergebnis:** Das Glas läuft nicht über.

**Erklärung:** Flüssiges Wasser hat eine höhere Dichte als Eis, ein Eiswürfel nimmt also in flüssiger Form weniger Volumen ein. Das Glas fließt daher nicht über, wenn die Eiswürfel schmelzen.

## 3. Das Seifenschiff

---

**Ergebnis:** Das „Schiff“ fährt quer durch die Wanne.

**Erklärung:** Die Wassermoleküle ziehen sich gegenseitig an und bilden so an der Oberfläche eine „Haut“. Dieses Phänomen nennt man Oberflächenspannung. Seife stört die Bindung zwischen den Wassermolekülen, daher kann Seifenwasser besser zwischen Schmutzteilchen eindringen und sie wegwaschen. In diesem Experiment zerstört Seife die Oberflächenspannung des Wassers hinter dem „Schiff“. Dieses wird von der größeren Oberflächenspannung des Wassers vor ihm angezogen.

## 4. Löcher im Wasser

---

**Ergebnis:** Die von der Fingerspitze gemachten „Löcher“ schließen sich wieder. Die Löcher, die von der eingeseiften Fingerspitze gemacht wurden, bleiben dagegen und dehnen sich sogar aus.

**Erklärung:** Seife zerstört die Oberflächenspannung des Wassers. Daher schließen sich die Löcher, die der eingeseifte Finger hinterlassen hat, nicht wieder. Zugleich wird der Puder von der höheren Oberflächenspannung des ungestörten Wassers angezogen.

## 5. Löst es sich auf oder nicht? (1)

---

**Ergebnis:** Manche Substanzen (Salz, Zucker, Honig) verschwinden im Wasser. Andere (löslicher Kaffee) hinterlassen nur eine Färbung. Weitere Substanzen schließlich bleiben deutlich erkennbar.

**Erklärung:** Substanzen, die im Wasser verschwinden, nennt man wasserlöslich. Die aufgelöste Substanz ist im Wasser (Lösungsmittel) nicht mehr zu erkennen. Bei solchen Substanzen können die Wassermoleküle zwischen die Moleküle der Substanz gelangen und sie voneinander trennen. Dies geschieht auch beim löslichen Kaffee, dabei verteilt sich jedoch auch ein Farbstoff im Wasser. Bei den anderen Substanzen können die Wassermoleküle nicht eindringen, sie bleiben sichtbar.



## 6. Löst er sich auf oder nicht? (2)

---

**Ergebnis:** Manche Substanzen verschwinden im Wasser. Andere hinterlassen nur eine Färbung. Weitere Substanzen schließlich bleiben deutlich erkennbar. Bei Brausepulver und Badeperlen entstehen Gasbläschen im Wasser.

**Erklärung:** Wasserlösliche Substanzen verschwinden im Wasser: Die aufgelöste Substanz ist im Wasser (Lösungsmittel) nicht mehr zu erkennen. Bei solchen Substanzen können die Wassermoleküle zwischen die Moleküle der Substanz gelangen und sie voneinander trennen. Brausepulver und Badeperlen reagieren chemisch mit Wasser, dabei wird das Gas Kohlenstoffdioxid freigesetzt und als Bläschen sichtbar.

## 7. Wie bekommt man Knete zum Schwimmen?

---

**Ergebnis:** Die Knete schwimmt nur dann, wenn sie zu einem Schiff, einem Boot oder einer Schüssel (ohne Loch) geformt wird.

**Erklärung:** Ein Gegenstand schwimmt nur, wenn er leichter ist als das von ihm verdrängte Wasser. Knete ist schwerer als Wasser und geht daher unter. Wenn sie allerdings zur Schüssel oder zum Boot geformt wird, wird ein Teil des verdrängten Wassers durch Luft ersetzt. Dann ist der gesamte Gegenstand leichter als Wasser und schwimmt.

## 8. Was schwimmt, was nicht?

---

**Ergebnis:** Holz und Apfel schwimmen, die restlichen Gegenstände nicht.

**Erklärung:** Gegenstände schwimmen nur, wenn sie eine geringere Dichte als Wasser haben, also leichter sind als das gleiche Volumen Wasser.

## 9. Die Blume, die im Wasser blüht

---

**Ergebnis:** Die Blume blüht langsam auf.

**Erklärung:** Wasserteilchen ziehen sich gegenseitig an und können auch an anderen Materialien haften. Wasser kann daher in sehr engen Röhrchen nach oben steigen. Dieses Phänomen nennt man Kapillarität. Aufgrund der Kapillarität dringt Wasser in die kleinen freien Räume zwischen den Papierfasern ein und lässt das Papier aufquellen. Dadurch dehnen die Knicke sich aus und die Blume öffnet sich.

## 10. Auf dem Wasser liegen

---

**Erklärung:** Die Wassermoleküle ziehen sich gegenseitig an und bilden so an der Oberfläche eine „Haut“, die leichte Gegenstände tragen kann. Die Kraft, die die Moleküle zusammenhält, nennt man Oberflächenspannung.

## 11. Das Gewicht des Wassers

---

**Ergebnis:** Bei den senkrecht angeordneten Löchern spritzt der Strahl aus dem untersten Loch am stärksten heraus, nach oben hin nimmt die Kraft des Wasserstrahls jeweils ab. Sind die Löcher waagrecht angeordnet, ist jeder Wasserstrahl gleich stark.

**Erklärung:** Wasser hat ein Gewicht, das auf das darunter liegende Wasser und auf die Wände der Flasche drückt. Dieser Druck ist umso größer, je höher die Wassersäule darüber ist.