



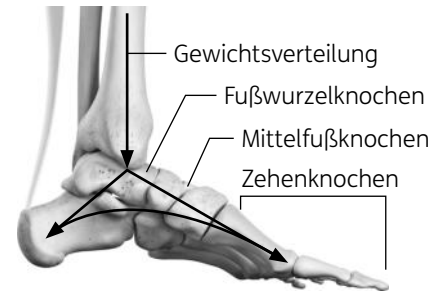
## Funktion des Fußgewölbes

**Frage** (Worum geht es in dem Experiment?):

Welche Aufgaben (Funktionen) haben die Gewölbe im Fuß?

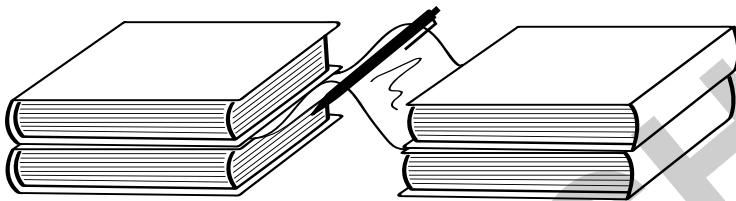
**Vermutung** (Was könnten Antworten auf die Frage sein? – Alles ist denkbar!):

*Sicheres Gehen, Stützfunktion*



**Planung** (Was plant man, um durch ein Experiment Antwort auf die Frage zu bekommen?):

- **Materialien** (Welches Material legt man für das Experiment bereit?):  
4 Bücher, 1 DIN-A4-Blatt, 1 Stift mit Klemme (z. B. Kugelschreiber)
- **Experimentaufbau** (Wie wird das Experiment aufgebaut?):  
Das hier ist ein Funktionsmodell:



**Durchführung** (In mehreren Schritten wird das Experiment durchgeführt):

1. Baue das Material entsprechend dem Versuchsaufbau (zunächst ohne Stift) auf.
2. Drücke mit dem Finger mehrmals mit gleichem Druck von oben mittig auf das Papier, um zu erproben, wie stabil Gewölbe sind.
3. Klemme den Stift mittig an das Papier und beschreibe, was passiert.
4. Notiere, wofür im Körper das Papier und die Bücher Modelle darstellen.

**Beobachtung** (Was konnte man beim Durchführen des Experimentes beobachten?):

Welche dieser Beobachtungen sind richtig? Kreuze zwei Beobachtungen an.

- Beim Drücken auf das gewölbte Papier bewegt es sich nach unten und bleibt danach gewölbt wie zuvor.
- Beim Drücken auf das gewölbte Papier bewegt es sich nach unten und bleibt danach auch unten.
- Durch das angehängte Gewicht (Stift) bricht das gewölbte Papier ein.
- Das gewölbte Papier hält das Gewicht (Stift), ohne einzubrechen.

**Ergebnis** (Wie bewertet man das, was man experimentiert und gesehen hat, mit Blick auf die Frage?):

Durch ihren bogenförmigen Bau sind die Füße für das Gewicht des Körpers ideal gebaut. Die Fußgewölbe ermöglichen es, Stöße abzufedern / abzufangen und Belastungen werden optimal verteilt. Die Fußmuskeln unterstützen das Fußgewölbe.



## Aufbau und Funktion von Schwungfedern 1

### Frage

Warum braucht ein Vogel keine Windjacke?

### Vermutung

---

---

---

---

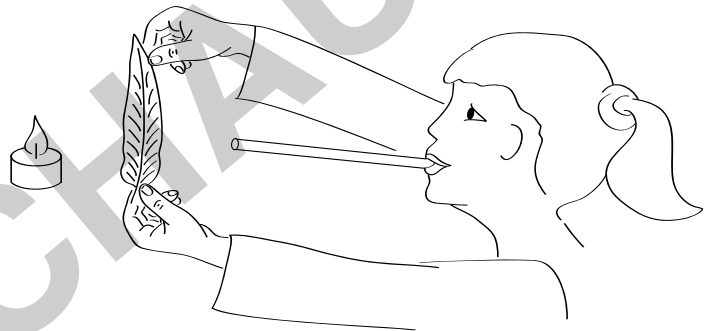


### Planung

- **Materialien:** Schwungfeder, Teelicht, Streichhölzer, Strohhalm
- **Experimentaufbau:**

### Durchführung

1. Lege alle Materialien bereit. Zünde das Teelicht mit einem Streichholz an.
2. Puste Luft durch den Strohhalm in Richtung Teelicht. Beobachte, was passiert.
3. Teste, wie winddicht die Schwungfeder ist. Halte dazu in einer Hand den Strohhalm und in der anderen die Schwungfeder. Puste Luft durch den Strohhalm gegen die Schwungfeder in Richtung Teelicht. Beobachte, was passiert.



### Beobachtung

Welche beiden Beobachtungen treffen zu?

- Beim Pusten von Luft durch den Strohhalm geht das dahinterstehende Teelicht aus.
- Beim Pusten von Luft durch den Strohhalm bleibt das dahinterstehende Teelicht an.
- Beim Pusten von Luft durch den Strohhalm auf die Schwungfeder geht das dahinterstehende Teelicht aus.
- Beim Pusten von Luft durch den Strohhalm auf die Schwungfeder bleibt das dahinterstehende Teelicht an.

### Ergebnis

Schwungfedern sind undurchlässig für \_\_\_\_\_, deshalb braucht der Vogel auch keine \_\_\_\_\_. Mithilfe der Federn funktionieren die Flügel wie Tragflächen und der Vogel kann fliegen.



# Aufbau und Funktion von Schwungfedern 1

## Frage

Wie sind die Schwungfedern aufgebaut, damit sie luftundurchlässig sind? Warum braucht der Vogel keine Windjacke?

## Vermutung

---

---

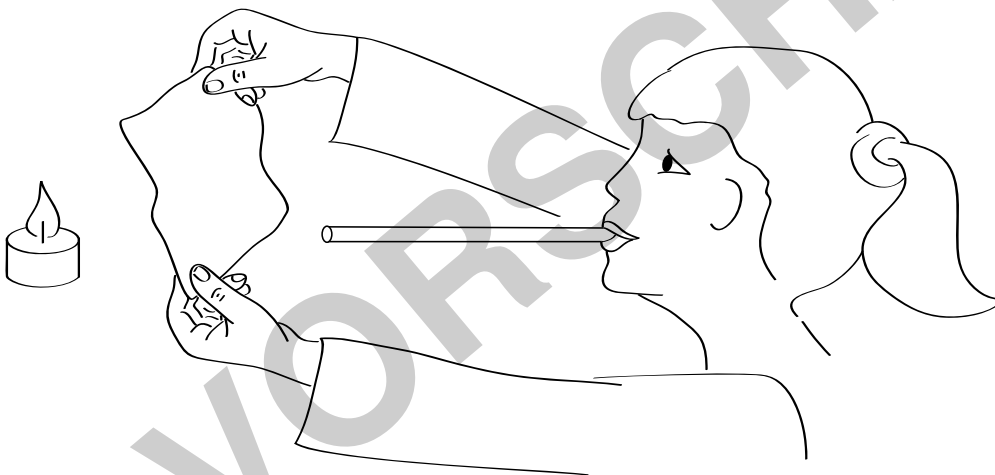
---

---



## Planung

- **Materialien:** Schwungfeder, Teelicht, Streichhölzer, Strohhalm, Papiertaschentuch, Mikroskop
- **Experimentaufbau:**



## Durchführung

1. Lege alle Materialien bereit. Zünde das Teelicht mit einem Streichholz an.
2. Halte in einer Hand den Strohhalm und in der anderen das Papiertaschentuch. Puste Luft durch den Strohhalm gegen das Taschentuch in Richtung Teelicht. (**Achtung:** Das Taschentuch darf nicht in die Flamme gelangen!). Beobachte, was passiert.
3. Halte in einer Hand den Strohhalm und in der anderen die Schwungfeder. Puste Luft durch den Strohhalm gegen die Feder in Richtung Teelicht. Beobachte, was passiert.
4. Zerlege das Papiertaschentuch in seine einzelnen Lagen. Erstelle eine Aufbauskizze.
5. Sieh dir die Schwungfeder unter dem Mikroskop an. Ziehe die Feder dazu ein bisschen auseinander. Erstelle eine Zeichnung vom Aufbau und beschrifte sie mit folgenden Begriffen: *Hakenstrahl*, *Federast*, *Bogenstrahl*, *Federkiel*.