

# Wie können Fledermäuse Energie sparen?

## Arbeitsauftrag Zyklus 2

### Um was geht es?

Alle Lebewesen (Menschen, Tiere und Pflanzen) benötigen Energie, um zu leben. Sie nehmen Energie in Form von Nahrung zu sich. In diesem Auftrag erschliesst du, welche Strategie Fledermäuse haben, um mit wenig Nahrung auszukommen. Du vergleichst die Körperfunktionen von Fledermäusen mit deinen eigenen. Im Anschluss erkundest du deine Umgebung nach geeigneten Fledermausverstecken.

### Material

- Stoppuhr
- Forschungsheft

## 1. Körperfunktionen untersuchen

- a. Führt zu zweit folgenden Versuch durch:  
Setze dich auf einen Stuhl und achte dich bewusst auf deinen Atem. Zähle während 1 Minute, wie oft du atmest. Probiere dabei, nicht schneller zu atmen. Das andere Kind stoppt für dich die Zeit.  
Fühle nun deinen Puls auf der Innenseite des Handgelenks. Zähle während 1 Minute, wie oft du deinen Herzschlag spürst. Das andere Kind stoppt wieder die Zeit für dich.

Halte deine Messungen in einer Tabelle fest:

Aktivität	Atemzüge pro Minute	Herzschläge pro Minute
sitzen		
...		

Wiederhole diese Messungen, nachdem du dich körperlich bewegt hast.  
Überlege dir dazu verschiedene Aktivitäten und mache diese für mindestens 2 Minuten. Einige Beispiele: Laufen, Treppen steigen, hüpfen, Seilspringen...  
Für die Messung bleibst du jeweils wieder ruhig stehen oder setzt dich hin.  
Halte die Messungen wieder in der Tabelle fest.

- b. Wie verändert sich deine Atmung und dein Herzschlag, wenn du dich bewegst?  
Um die Körperfunktionen wie Herzschlag und Atmung aufrecht zu halten, benötigt der Körper Energie. Du nimmst Energie in Form von Nahrungsmitteln (Essen) zu dir.  
Wie verändert sich demnach dein Nahrungsbedarf, wenn du dich bewegst?  
Halte deine Erkenntnisse im Forschungsheft fest.

## 2. Anpassungen von Fledermäusen erschliessen

Fledermäuse haben im Vergleich zum Menschen und anderen Tieren einen sehr hohen Energiebedarf. Das heisst, sie müssen sehr viel Nahrung aufnehmen. An kalten und regnerischen Tagen finden Fledermäuse jedoch keine Nahrung, da ihre Beutetiere – die Insekten - dann nicht aktiv sind.

«Raus!»

Newsletter für Lehrpersonen vom 19.04.2023

naturama

Museum+Natur

- a. Wie überstehen Fledermäuse die kalten und regnerischen Tage? Stelle eine Vermutung an.
- b. Wie überstehen andere Tiere, die du kennst, kalte und nahrungsarme Zeiten? Tausche dich mit einem anderen Kind aus.
- c. Lies im Infotext auf Seite 3, welche Strategie die Fledermäuse haben, um mit wenig Nahrung auszukommen. Halte deine Erkenntnisse im Forschungsheft fest.

### 3. Körperfunktionen von Menschen und Fledermäusen vergleichen

- a. Ergänze die Angaben zur Fledermaus anhand des Infotextes:

Körpertemperatur:

Im Wachzustand:

Im Tagesschlaf im Sommer:

Im Winterschlaf:

Atmung:

Im Wachzustand: 3 bis 6 Mal pro Sekunde

Im Winterschlaf: Atempausen von bis zu 90 Minuten

Herzschlag:

Im Wachzustand: 600 Herzschläge pro Minute

Im Winterschlaf: 15 bis 20 Schläge pro Minute

- b. Vergleiche deine Messungen aus Aufgabe 1 mit den obenstehenden Angaben zur Fledermaus. Was fällt dir auf? Halte deine Erkenntnisse fest.
- c. Besprecht zu zweit:
  - Wie wirkt sich die veränderte Körpertemperatur auf das Bewegungsverhalten der Fledermäuse aus?
  - Weshalb sollte man Fledermäuse in Wohnquartieren niemals stören?

### 4. Mögliche Fledermausquartiere in der eigenen Umgebung erkunden

- a. Fledermäuse nutzen im Laufe eines Jahres verschiedene Verstecke als Wohnquartiere. Welche Verstecke bevorzugen die verschiedenen Fledermausarten? Betrachte die Bilder und informiere dich auf Seite 4.
- b. Erkundet eure Schulhausumgebung: Wo findet ihr mögliche Fledermausverstecke? Welche Fledermausarten fühlen sich in diesen Verstecken wohl?
- c. Informiert euch, welche Fledermausarten tatsächlich in eurer Gemeinde vorkommen und wo man sie womöglich bei Einbruch der Nacht beobachten kann. Vielleicht geht ihr gemeinsam mit der Klasse auf eine nächtliche Fledermaus-Exkursion.

## Anpassungen von Fledermäusen

Die normale Körpertemperatur liegt beim Menschen zwischen 36 bis 37 Grad Celsius. Die meisten Säugetiere haben eine gleichbleibende Körpertemperatur. Fledermäuse regulieren ihre Körpertemperatur während den Wachphasen zwischen 32 bis 39 Grad Celsius.

Während Ruhephasen können Fledermäuse aber ihre Körpertemperatur stark abfallen lassen. Diese Besonderheit ist von Vorteil, da die Fledermäuse bei kühler Witterung und während dem Winter Energie sparen können. Da sie in dieser Zeit keine Nahrung aufnehmen können, würden sie zu viel Energie verbrauchen, um ihre Körpertemperatur immer gleich hoch zu halten. Im Sommer kühlt der Körper der Fledermäuse besonders während der Ruhephase in den Morgenstunden stark ab und die Körpertemperatur gleicht sich der Umgebungstemperatur an. An kühlen Tagen sind die Tiere darum sehr träge, man sagt auch lethargisch. Sie können bei schlechter Witterung tagelang in diesem Zustand verharren. Während dem Tagesschlaf im Sommer (sogenannte Tagesschlaflethargie) sind die Tiere in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur nicht sehr bewegungs- und reaktionsfähig.

Wenn es im Herbst für immer längere Zeiten immer kühler wird, werden auch die Lethargiephasen immer häufiger und länger. Die sommerliche Tageschlaflethargie führt langsam in den Winterschlaf über. Im Winterschlaf senkt die Fledermaus ihre Körpertemperatur auf 0 bis 10 Grad Celsius, während die Temperatur in der Tagesschlaflethargie zwischen 10 bis 20 Grad schwankt. Nur noch wenige Reflexe wie das Aufspannen der Flügel, Klimmzüge mit den Beinen und das Aufreißen des Maules sind dann noch möglich. Alle anderen Bewegungen sind nicht möglich und winterschlafende Fledermäuse erscheinen wie tot. Der natürliche Winterschlaf kann aber jederzeit unterbrochen werden, falls das Tier gestört wird. Der Aufwachvorgang dauert jedoch etwa 1 Stunde. Die Fledermaus benötigt Energie für 11 Tage Winterschlaf, wenn sie nach dem Aufwachen rund eine Stunde herumfliegen und ein neues Quartier suchen muss!



Bildquelle: Stiftung Fledermausschutz

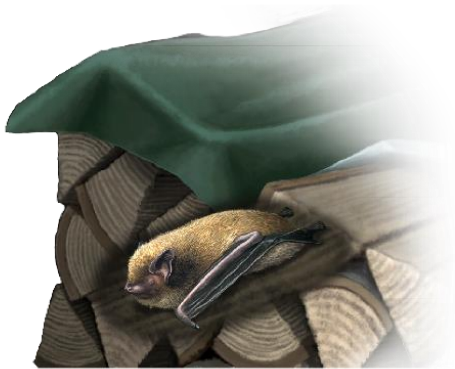
## Fledermausverstecke



Die Zwergfledermaus:  
Im Sommer kannst du mich in  
Hohlräumen von Hauswänden  
finden, hinter Fensterläden oder  
in kleinen Mauerspaltten.



Der Grosse Abendsegler:  
Baumhöhlen lieben wir als  
Sommerquartier. In alten  
Obstgärten, im Wald oder im  
Siedlungsraum finden wir  
geeignete Höhlen in alten  
Bäumen.



Die Rauhaufledermaus:  
Mit unserem dunklen Fell siehst du  
uns fast nicht in den Holzstapeln,  
in denen wir schlafen. Felsspalten,  
Mauerrisse oder Baumhöhlen  
gefallen uns ebenso zum  
Überwintern.



Das Grosse Mausohr:  
In unbenutzten Stollen, Höhlen  
oder Kellern richten wir unser  
Winterquartier ein. Den Sommer  
verbringen wir gerne in einem  
warmen Estrich oder Kirchturm.

