

Das Comic-Kino mit



FRAG **SOPHIE**

Das sind Oho und



Sophie,

die cleveren
Comic-Figuren
der Universität
Münster.

Sophie und Oho
suchen nach
wissenschaftlichen
Antworten...



... auf die Fragen
von Kindern und
Erwachsenen.

Dabei erleben
sie so manches
Abenteuer ...



... mit Unterstützung
der Wissenschaftler
und
Wissenschaftlerinnen
der Universität
Münster.

Worum geht es wohl dieses Mal ...?

Horche und schaue genau hin!

Jetzt startet ein ganz kurzer Film.



Warum können Vögel fliegen?

Hör gut zu, sieh hin und grübele mit!


Jetzt beginnt das Comic-Kino.

Es ist ein sonniger Tag im Wald. Auf einer Lichtung steht ein kleines, gemütliches Laborzelt. Darin sitzt Sophie. Sie liest in ihren Büchern, beobachtet das Geschehen um sich herum und lauscht den Vogelstimmen im Wald.

FRAG
SOPHIE!


Warum können Vögel fliegen?

Mit Zeichnungen von Gianluca Scigliano




Hier im Wald leben so viele verschiedene Vogelarten. Es ist faszinierend, ihnen zu lauschen und ihnen beim Fliegen zuzuschauen.

Worüber denkst du so angestrengt nach, Sophie?




Ich frage mich, warum ihr Vögel eigentlich fliegen könnt. Weißt du das, Oho?


Nun, die Frage „Warum?“ kann hier zwei Bedeutungen haben. Möchtest du wissen, was es uns Vögeln möglich macht, zu fliegen? Oder geht es darum, welche Vorteile wir durch das Fliegen haben?



Du hast recht, Oho! Ich möchte beides wissen: Wie kommt es, dass ihr überhaupt fliegen könnt, und wozu nützt euch das Fliegen?



Alles klar, fangen wir an! Nun, durch das Fliegen können wir Vögel Räufern am Boden entkommen, die uns fressen möchten.



Gegen eine Katze zum Beispiel können wir Vögel uns kaum wehren - aber wir können ihr davonfliegen! Sind wir selbst auf Nahrungssuche, gelangen wir durch's Fliegen an nahrhafte Futterstellen, etwa in Baumkronen.

Außerdem können wir im Flug sehr große Strecken überwinden. Denke an die Zugvögel, Sophie! Die mitteleuropäischen Langstreckenzieher ziehen meistens ins tropische Afrika südlich der Sahara. Die absoluten Rekordzieher, die Küstenseeschwalben, fliegen sogar vom nördlichen zum südlichen Polarkreis: Das sind in etwa 19.000 Kilometer

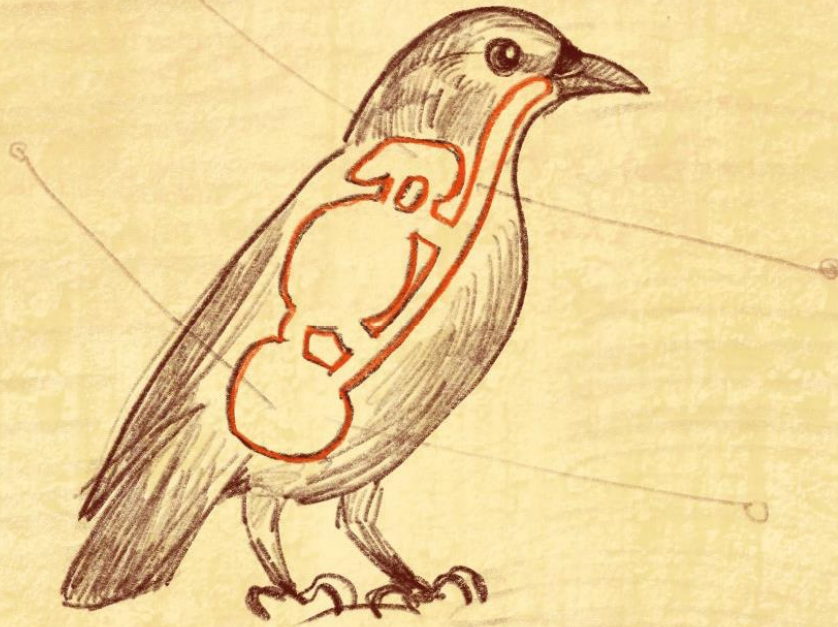
6



Das verstehe ich! Aber wie ist es euch
Vögeln überhaupt möglich zu fliegen?
Ah, in meinem Vogelbuch wird es erklärt

...

Die Lunge von Vögeln ist speziell aufgebaut und versorgt den Körper viel wirksamer mit Sauerstoff als bei anderen Tieren. Beim Ausatmen bleibt kein sauerstoffarmer Rest zurück.



Außerdem sind die Knochen von Vögeln innen hohl. Sie sind daher sehr leicht. Das hilft, Gewicht einzusparen.



Vögel haben Federn. Federn haben schon einigen Dinosaurierarten geholfen, sich warm zu halten. Bei Vögeln bilden die Federn nun die Tragflächen der Flügel. Die Vorfahren der Vögel waren noch flugunfähig ...




... und aus ihren Vorderbeinen haben sich die Flügel der Vögel entwickelt. Sie sind anatomisch wie die menschlichen Arme aufgebaut. Die Federn an den Flügeln bilden die Tragflächen. Durch die Flügelstellung können die Vögel steuern.


Stimmt! Aber es gibt noch mehr körperliche Merkmale: Um fliegen zu können, brauchen wir neben Federn auch besonders starke Brustmuskeln. Unsere Brustknochen haben sich zu einem großen kielförmigen Knochen entwickelt. Er heißt Carina.

CARINA


Anders als die Säugetiere scheiden wir Vögel giftige Stoffe, die durch den Stoffwechsel entstehen, nicht als wässrige Harnstofflösung, sondern als Harnsäure in Form einer zähen Paste aus. Das spart Wasser und hilft uns auch dabei, unser Gewicht gering zu halten.



Die Natur ist voller Wunder, Sophie.
Im Laufe der Evolution haben wir Vögel
erstaunliche Anpassungen entwickelt.



Vielen Dank, Oho!
Jetzt verstehe ich,
warum Vögel fliegen.



Der Anblick der anmutigen Vögel beflügelt meine Neugierde. Welches Abenteuer wohl als nächstes auf uns zukommt ...?!

FRAG
SOPHIE!

Dieser Wissenschaftscomic ist mit der fachlichen Unterstützung von **Dr. Harald Kullmann** (Zentrum für Didaktik der Biologie, Universität Münster) entstanden.

Was hast du verstanden?

Mache den Comic-Check im Themenheft auf Seite 9.

Überlege, welche Antwort falsch oder richtig ist.

Oho hilft dir dabei.

Was hast du verstanden?



Überprüfe dein
Wissen im
Comic-Check!

Was möchtest du wissen?

Stelle mit den Fragekarten eine Frage an Sophie und Oho.

Gemeinsam mit Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen
suchen sie eine Antwort.

Frage an die Wissenschaft? Frag Sophie!



Nachgefragt!

Sende deine
Frage an:

Universität Münster
„Frag Sophie!“
Arbeitsstelle
Forschungstransfer
Robert-Koch-Straße 40
48149 Münster

Dieses Material ist urheberrechtlich geschützt.

Die Rechteinhaberin ist die Universität Münster. Das Material darf nicht für kommerzielle Zwecke vervielfältigt (§ 16 UrhG) und verbreitet (§ 17 UrhG) werden.