

Unterlagen für einen freien Besuch der Dauerausstellung
für Klassen des Zyklus 2

Konzept, Texte, Aktivitäten: Nathalie Caloz
Korrekturlesen: Catherine Pfister Aspert
Übersetzung: Lisa Schild
Zeichnungen: Lisa Schild

2. Inhalt

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Titelseite | 1 |
| 2. | Inhalt | 2 |
| 3. | Präsentation der Unterlagen | 3 |
| 3.1 | Das Naturhistorische Museum Freiburg | 3 |
| 3.2 | Praktische Informationen | 3 |
| 3.3 | Gebrauchsanweisung der Unterlagen «Mit allen Sinnen durchs Museum» | 3 |
| 3.4 | Verhalten im Museum | 4 |
| 3.5 | Verbindung zum LP21 | 4 |
| 4. | Dokumente und Quellen | 5 |
| 5. | Aktivitäten mit Lösungen | 5 |
| 1. | Ein Besuch im Museum | 7 |
| 2. | Die Sinne | 8 |
| 3. | Wissenschaftliche Beobachtung | 8 |
| 4. | Gut versteckt | 9 |
| 5. | Zu Tisch, bitte | 9 |
| 7. | Was hört ein Wal? | 10 |
| 6. | Berührt! | 10 |
| 8. | Mit den Augen von Tieren sehen | 11 |
| 9. | Uhu uhu! | 12 |
| 10. | Infrarotkamera | 12 |
| 11. | Hammerhai | 13 |
| 13. | Macht das Sinn? | 14 |
| 12. | Summ summ | 14 |



3. Präsentation der Unterlagen

3.1 Das Naturhistorische Museum Freiburg

Das Naturhistorische Museum Freiburg (NHMF) sorgt für die sichere Aufbewahrung, den angemessenen Unterhalt und die Aufwertung der ihm anvertrauten naturkundlichen Sammlungen von patrimonialen und wissenschaftlichem Wert. Es vermittelt einer breiten Öffentlichkeit ein rationales, positives und aktuelles Verständnis der natürlichen Umwelt und bietet spezifische, den verschiedenen gesellschaftlichen Kreisen und ihren Bedürfnissen angepasste Dienstleistungen.



Dans NHMF bietet Unterlagen und Ateliers zu verschiedene Themen und im Zusammenhang mit dem Lehrplan21 für Klassen des 1-3. Zyklus. Diese Unterlagen begleiten den freien Museumsbesuch zum Thema der Sinneswahrnehmungen.

3.2 Praktische Informationen

Öffnungszeiten für Schulklassen:

Mo - Fr von 14 bis 18 Uhr

Di - Fr von 8 bis 12 Uhr

Museumsbesuche zwischen 12 und 14 Uhr sind möglich, wir bitten Sie jedoch, eine Woche im Voraus schriftlich unter museumfribourg@fr.ch zu reservieren.

Details zur Anfahrt: www.mhnf.ch

3.3 Gebrauchsanweisung der Unterlagen «Mit allen Sinnen durchs Museum»

Dauer: für einen Museumsbesuch von etwa 1- 2 Stunde, je nach ausgewählten Aktivitäten.

Diese Unterlagen sind für Schulklassen, die das Museum frei, also ohne geführtes Atelier besichtigen. Sie beinhalten vielfältige Aufgaben, Beobachtungen, Überlegungen und Aktivitäten in den verschiedene Bereichen des Museums. Das Ziel ist vor allem das Entdecken des Museums und gleichzeitig auch das Mobilisieren von im Schulunterricht erworbenen Kompetenzen.

Die Unterlagen behandeln das Thema der Sinneswahrnehmung. Die SuS können mit den Unterlagen:

- Tiere beobachten und verstehen welche Sinne speziell gut entwickelt sind und inwiefern sie unterschiedlich zu unseren Sinnen sind.
- verstehen, dass die Wahrnehmung eines Sinnes nicht nur von den eigentlichen Sinnesorganen (Auge, Nase, Zunge, ...), sondern auch vom Gehirn, das die Informationen interpretiert, abhängt. und dass die gleiche Sinneswahrnehmung von mehreren Körperteilen wahrgenommen werden können.

Der Besuch lässt sich flexibel gestalten. Sie können mit der ganzen Klasse gemeinsam arbeiten oder die SuS in kleinen Gruppen losschicken. Die Aufgaben 2 bis 12 können in beliebiger Reihenfolge gelöst werden. Aufgabe 1 ist eine allgemeine Einführung und kann auch im Klassenzimmer durchgeführt werden. Aufgabe 13 ist eine Zusammenfassung und wird daher besser erst am Ende des Museumsbesuches oder sogar erst wieder im Klassenzimmer gelöst. Es ist wichtig, dass die Arbeitsweise an das Alter der Klasse angepasst ist, dasselbe gilt für die Auswahl der Aufgaben. Das Aufgabenblatt 8 sollte farbig gedruckt werden, für die restlichen Aufgaben ist dies nicht nötig. Für Aufgabe 3 werden Farbstifte gebraucht.

3.4 Verhalten im Museum

Für einen reibungslosen Ablauf ist es wichtig, dass die SchülerInnen die in Museen geltenden Verhaltensregeln kennen. Damit der Museumsbesuch möglichst angenehm und für alle nutzbringend ist, sollten Lehrpersonen und SchülerInnen:

- den Museumsbesuch vorbereiten;
- auf dem Museumsrundgang gehen und nicht rennen;
- in der Ausstellung leise reden;
- nur mit den Augen schauen, sprich: Vitrinen und Ausstellungsobjekte nicht berühren;
- die für den Besuch gewählten Themen gemeinsam erkunden und sich darüber austauschen.

Die Aufgabe 1 behandelt die Verhaltensregeln im Museum.

3.5 Verbindung zum LP21

Die Vertiefung folgender Kompetenzen des [Lehrplans 21](#) wird beim Besuch dieses Ateliers realisiert:

NMG.2.4.b-d: Die Schülerinnen und Schüler können ausgewählte Zuordnungen von Pflanzen und Tieren mithilfe ihrer Merkmale vornehmen. Die Schülerinnen und Schüler können Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Pflanzen und Tieren (z.B. Singvögel, Wasservögel, Greifvögel, Eulen; Zugvögel/Standvögel) mit geeigneten Instrumenten untersuchen (z.B. Lupe, Feldstecher, Bestimmungsbuch), Vergleiche anstellen sowie Informationen dazu suchen und wiedergeben. Die Schülerinnen und Schüler können Merkmale von Pflanzen und Tieren beschreiben, die diesen erlauben, in einem bestimmten Lebensraum zu leben (z.B. Fell des Maulwurfs ist an das Leben in Grabgängen angepasst).

NMG.4.1b+d: Die Schülerinnen und Schüler können Sinne, Sinnesorgane und Sinnesleistungen erforschen und Alltagserfahrungen beschreiben. Die Schülerinnen und Schüler können Signale, Reizbarkeit und Reaktionen von Pflanzen und Tieren erkennen (z.B. Hinwendung zur Sonne, Reaktion bei Berührung, tarnen, warnen).

BG.1.A.2.2a: Die Schülerinnen und Schüler können Lebewesen, Situationen, Gegenstände beobachten, Bilder betrachten und bedeutsame Merkmale sowie Empfindungen aufzeigen.

RZG.7.1 a+d: Die Schülerinnen und Schüler können nach einem Museumsbesuch einen Ausstellungsgegenstand beschreiben und dazu eine Geschichte erzählen. Die Schülerinnen und Schüler können Mitschülerinnen/Mitschüler durch einen Teil eines Museums oder eines historischen Schauplatzes führen und dabei ausgewählte Gegenstände bzw. Orte erklären.

Überfachliche Kompetenzen (Methodische Kompetenzen): Die Schülerinnen und Schüler können Informationen vergleichen und Zusammenhänge herstellen (vernetztes Denken).

Überfachliche Kompetenzen (Soziale Kompetenzen): Die Schülerinnen und Schüler können sich aktiv und im Dialog an der Zusammenarbeit mit anderen beteiligen. Die Schülerinnen und Schüler können verschiedene Formen der Gruppenarbeit anwenden. Die Schülerinnen und Schüler können sachlich und zielorientiert kommunizieren, Gesprächsregeln anwenden und Konflikte direkt ansprechen.

4. Dokumente und Quellen

5 Sinne:

Les mystères du corps humains [s.d.] Cinq sens [en ligne]. [Consulté le 28.03.2019]. Disponible sur : <https://www.corps.dufouraubin.com/sens/sens.htm>

Elefanten:

L'OBS [s.d.] Science [en ligne]. [Consulté le 28.03.2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.nouvelobs.com/sciences/20180928.OBS3136/mais-a-quoi-sert-la-trompe-de-l-elephant.html>

Wal:

BOMPAR, Jean-Michel (2000). Les cétacés de Méditerranée. Edisud, p. 16-17

L'univers des cétacés [s.d.] La vision et l'ouïe [en ligne]. [Consulté le 28.03.2019]. Disponible à l'adresse:

http://dolphin28.free.fr/pages/pages_cetaces06.html

Sehsinn der Tiere:

Sympa-sympa [s.d.] Admiration [en ligne]. [Consulté le 28.03.2019]. Disponible à l'adresse : <https://sympa-sympa.com/admiracion-animaux/10-photos-qui-montrent-comment-nous-voyons-le-monde-et-comment-le-voient-les-animaux-219160/>

Schlangen:

World of reptile [s.d.] Anatomie du serpent [en ligne]. [Consulté le 28.03.2019]. Disponible à l'adresse : <http://worldofreptile.com/lanatomie-du-serpent/>

Maxi science [s.d.] Planète [en ligne]. [Consulté le 28.03.2019]. Disponible à l'adresse : https://www.maxisciences.com/serpent/a-quoi-sert-la-langue-fourchue-du-serpent_art33198.html

Bienen:

Perfect bee (en anglais) [s.d.] Anatomy of bee [en ligne]. [Consulté le 28.03.2019]. Disponible à l'adresse:

<https://www.perfectbee.com/learn-about-bees/the-science-of-bees/the-anatomy-of-bees>

Bilder von folgenden Seiten: [28.03.2019]

<https://pixabay.com/> ;

<https://www.flaticon.com/>

<https://www.pexels.com/> ;

<http://www.mazegenerator.net/>

<https://www.fona.com/dairy-free-ice-cream-for-kids/> ;

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Silure>

<https://www.cartoonstock.com/cartoonview.asp?catref=nfkn1904>

<https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/set-of-cartoon-characters-underwater-divers-vector-19960732>

5. Aktivitäten mit Lösungen

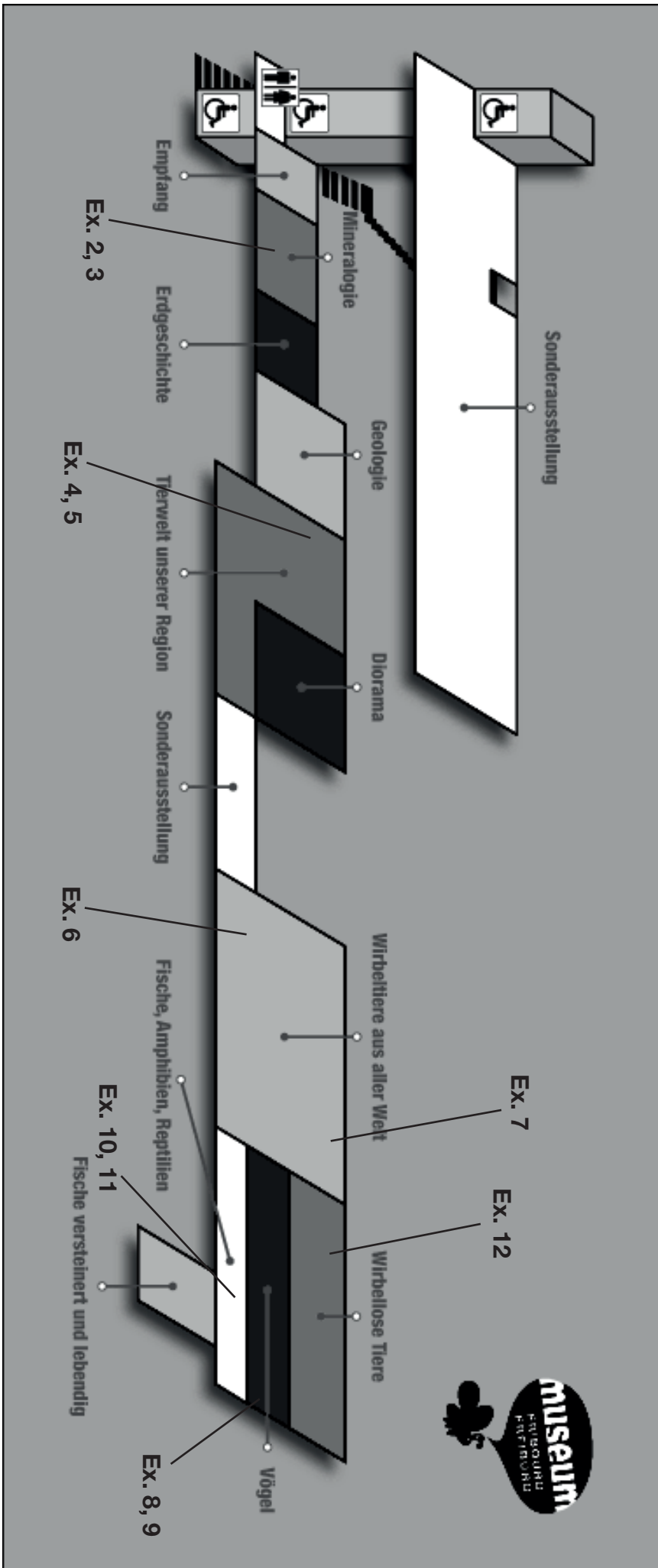
Die folgenden Seiten enthalten Übungen für die Sus mit den Lösungen (in rot und kursiv geschrieben) und zusätzlichen Informationen. Ein Plan zeigt die Orte im Museum, wo die Sus Informationen finden (S.6). Damit sich die Schüler im Museum zurecht finden, werden zwei Zeichen benutzt:



Name des Saals, in welchem die Aufgabe gelöst werden muss



Name eines Tiers, um welches sich die Aufgabe dreht



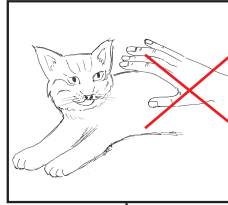
1. Ein Besuch im Museum

Du wirst bald das Naturhistorische Museum Freiburg besuchen. Wie verhält man sich in einem Museum? Korrigiere die Zeichnungen und beschreibe, was sie aussagen.

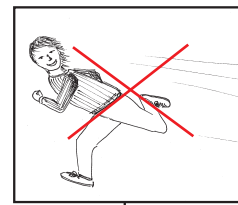
Die Sus können die Zeichnungen korrigieren und die Regeln darunterschreiben.



Leise reden



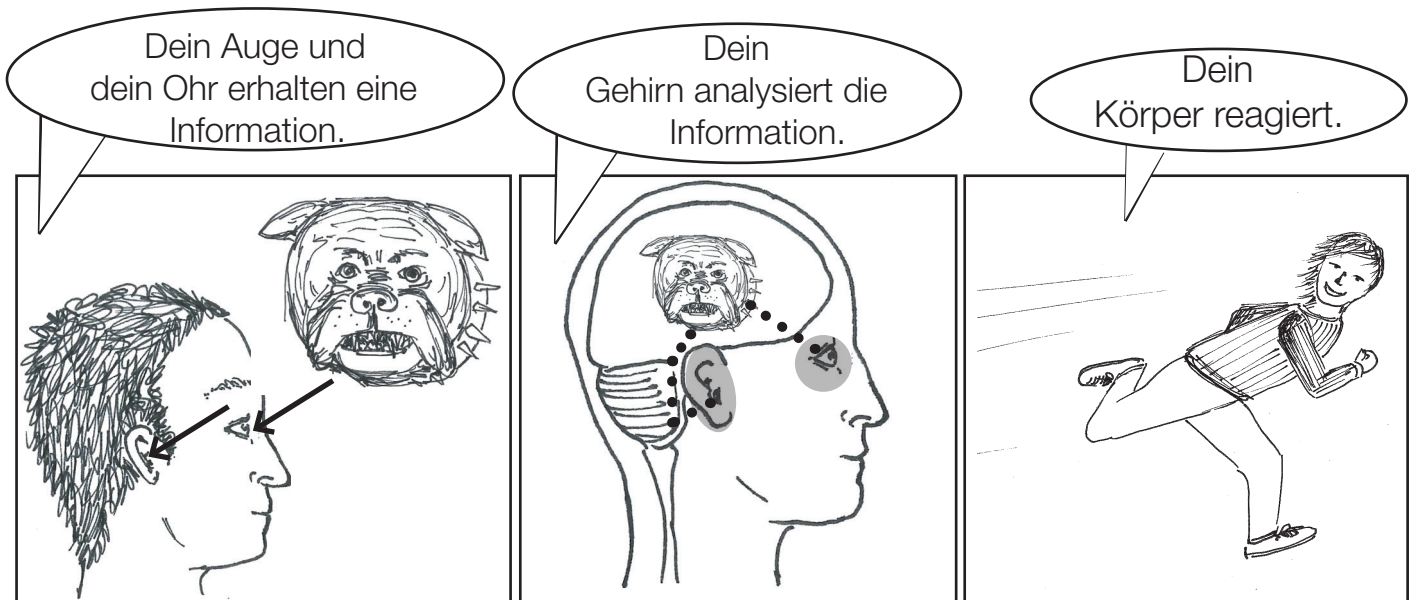
Mit den Augen schauen, nichts anfassen, die Tiere und Vitrinen nicht anfassen.



Nicht rennen

Ein Rundgang für alle Sinne

Bei diesem Museumsbesuch werden wir alle Sinne der Tiere entdecken. Die folgenden Bilder helfen dir zu verstehen, wie eine Sinneswahrnehmung funktioniert.



Wir sehen nicht mit unseren Augen, sondern mit unserem Gehirn!

Es handelt sich hier um eine Information, es gibt keine Aufgabe für die Schüler

Folgende zwei Zeichen helfen dir bei deinem Rundgang:



→ Saal, in den du gehen musst

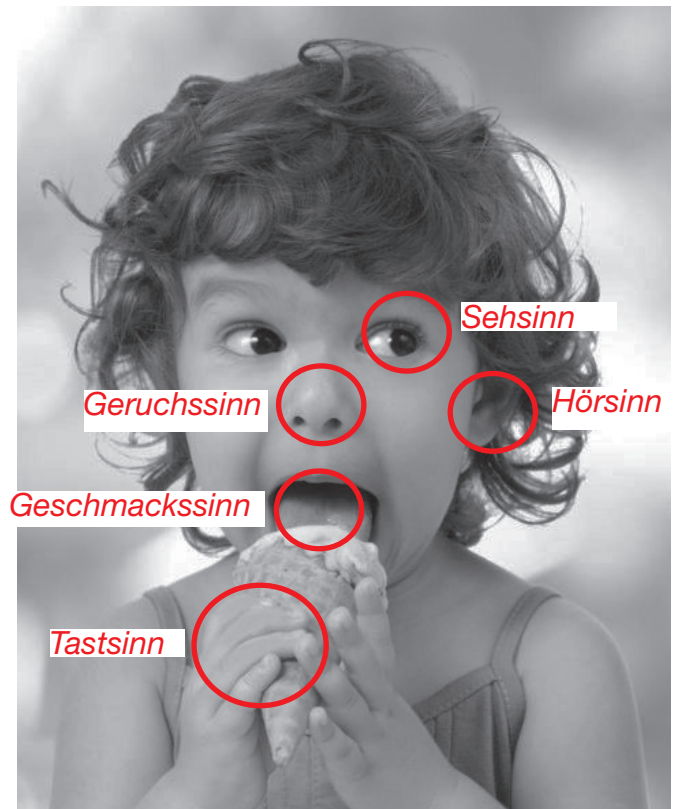


→ Tier, das du suchen musst

Mineralogie

2. Die Sinne

Umkreise die alle Sinnesorgane und schreibe die Sinne dazu.



3. Wissenschaftliche Beobachtung

Der Sehsinn ist sehr wichtig für Wissenschaftler. Heute wirst du zu einem Forscher und beobachtest die Natur. Wähle ein Mineral aus, beobachte es genau (Form, Farbe, Struktur) und zeichne es und schreibe seinen Namen auf.

.....
.....



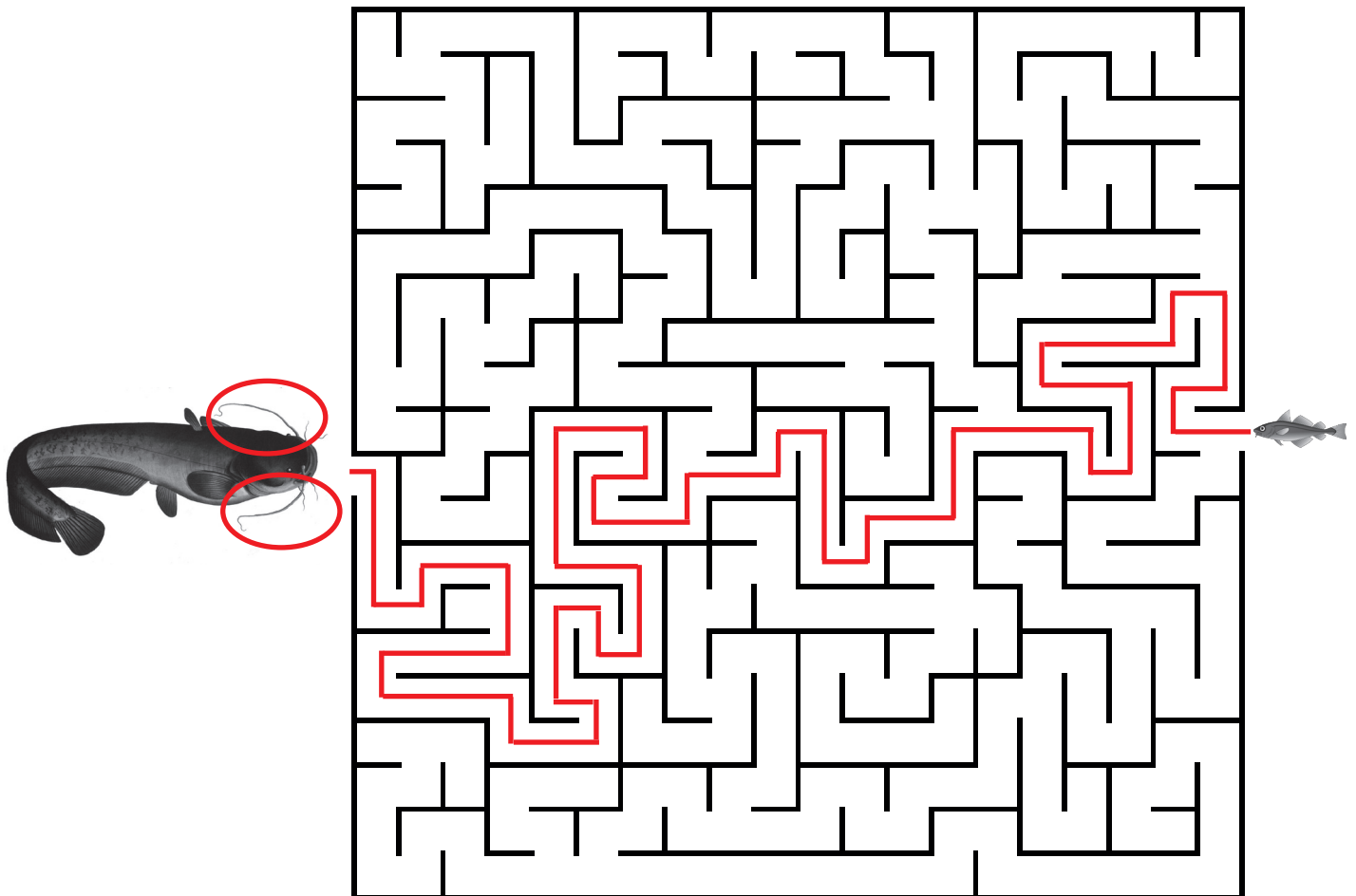
4. Gut versteckt

Alle Tiere dieses Saales leben im Kanton Freiburg. Einige davon hast du sicher schon gesehen, andere sind schwieriger zu beobachten.

- Welches Tier versteckt sich im Schilf?
Die Rohrdommel (Nr 7, Vitrine mit Seebewohner)
- Warum ist es schwierig zu entdecken?
Form und Farbe sind dem Schilf ähnlich

5. Zu Tisch, bitte Wels

Hilf dem Wels, seine Nahrung zu finden.



Die Etikette des Wels hat viel Text, vielleicht muss sie für einige SuS vorgelesen werden.

- Mit welchem Sinn findet der Wels seine Beute?
Geruchssinn (Antwort auf Etikette)
- Umkreise den Körperteil, der dafür zuständig ist.
Tast- und Riechhaare (Antwort auf Etikette)
- Wie bei den Menschen ist dieser Sinn auch mit einem anderen Sinn verbunden. Weisst du welchen? *Der Geschmackssinn*

Wirbeltiere aus aller Welt

Saal mit dem Tiger

6. Berührt!

- Finde den Weltmeister des Tastsinns. Im Gegensatz zu uns, benutzt er dazu jedoch nicht die Hände, sondern seine lange Nase. Wer ist es?

Der Elefant

- Welcher Sinn ist bei diesem Tier auch sehr gut entwickelt? *Der Geruchssinn*
- Finde zwei Exemplare dieser Tiere in diesem Saal und schreibe den genauen Namen der Arten auf.

Indischer Elefant (in Vitrine mit Tiger) und Waldelefant (hinter der Giraffe)

7. Was hört ein Wal?



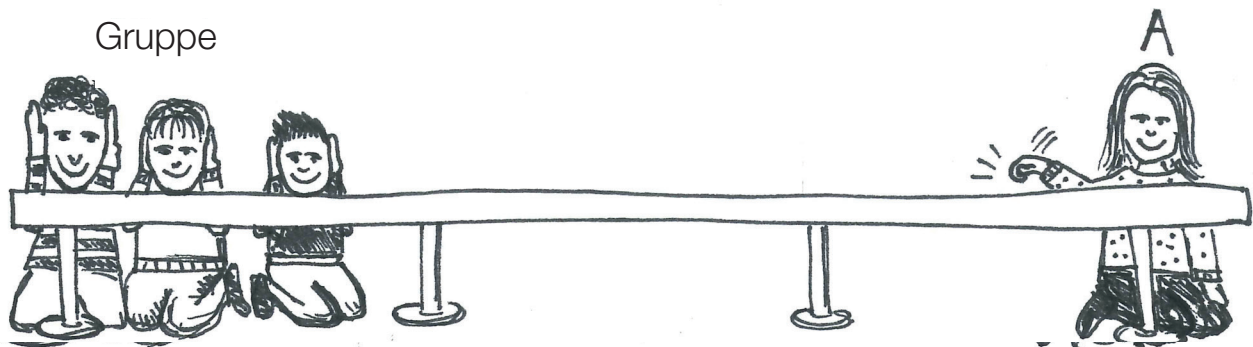
- Hör dir den Gesang des Wals an und versuche ihn zu imitieren. Versuche deinen Klassenkameraden einen Satz in Walsprache vorzusprechen.
- Wie hören Wale? Haben sie Ohren?

Ja, das kleine Loch hinter dem Auge ist das Ohr, welches jedoch nicht mehr zum Hören benutzt wird. Es sind evolutive Reste aus den Zeiten als Landwirbeltier. Sie sind mit Schmalz verstopft, damit die Tiere kein Problem mit dem Wasserdruck haben (wie Menschen beim Tauchen)

Wale benutzen ihren Kiefer um zu hören!

Es funktioniert gleich wie unsere Ohren. Geräusche sind Vibrationen, die von einem Knochen (Ohrknochen oder Kiefer) aufgenommen werden und in Nervensignale für das Gehirn umgewandelt werden.

Experiment: Mit dem Kiefer hören!

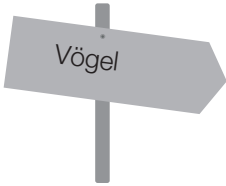


Schüler A positioniert sich vor der Barriere am Schwanz des Wals, der Rest der Gruppe am anderen Ende der Barriere beim Delfin.

- Die Kinder der Gruppe legen ihr Kinn auf die Metallstange.
- Schüler A klopft sanft auf die Stange.
- Die Kinder der Gruppe können vergleichen, ob sie das Geräusch mit offenen oder geschlossenen Ohren besser hören.

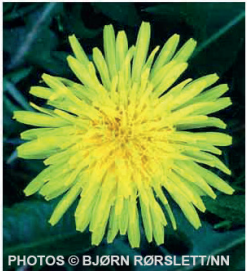


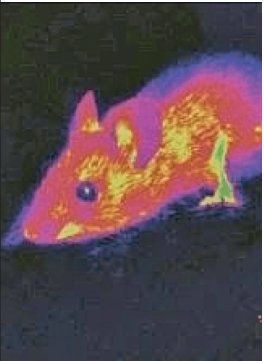

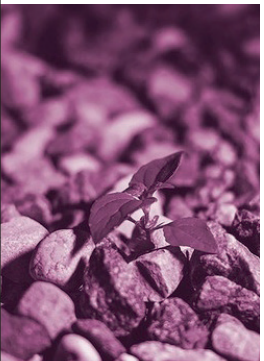




So, kannst du nun wie ein Wal hören?

Über dem Pottwalskelett hängt eine riesiger Kieferknochen eines Seiwals!



8. Mit den Augen von Tieren sehen

Diese Fotos vergleichen den Sehsinn des Menschen mit dem Sehsinn eines Tieres. Finde heraus, welches Tier zu welchem Bild gehört.

| Sehsinn Mensch | Sehsinn Tier |
|--|---|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

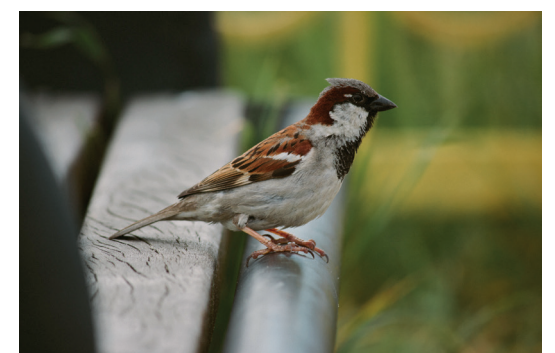
Ultra-
violett
(UV)

Infra-
rot
(IR)

Farbfilter

Graustufen
und erhöhter
Kontrast

Nachtsicht



9. Uhu uhu! Uhu

Die Etikette des Uhus hat viel Text, vielleicht muss sie für einige SuS vorgelesen werden.

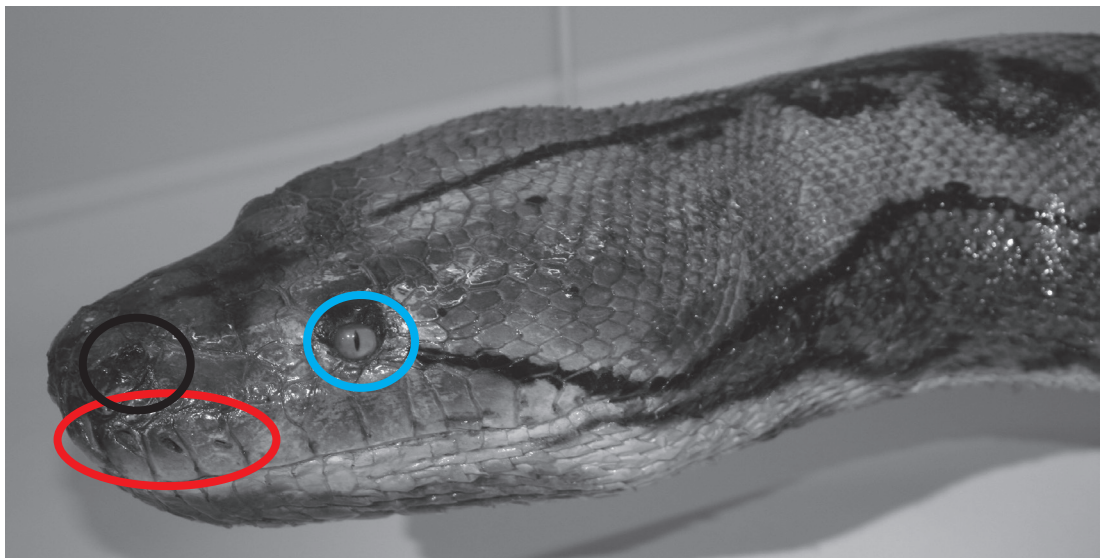
- Finde den Uhu, er fliegt über dem Igel. *(ganz hinten im Saal, in der Vitrine mit dem Kasuar (sieht aus wie ein Strauss))*
- Was sind sie am besten entwickelten Sinne des Uhus? *Sehsinn und Hörsinn (Antwort auf Etikette)*
- Welche spezielle Funktion haben die Augen des Uhus? *Nachtsicht*
- Für was benutzt er diese Sinne? *Um seine Beute zu finden (Antwort auf Etikette)*
- Warum ist in der Vitrine auch ein Igel ausgestellt? *Der Igel ist ein Beutetier des Uhus.*



10. Infrarotkamera Netzpython

Schlangen sind gute Jäger. Sogar im Dunkeln können sie eine Maus finden und fangen. Sie können nämlich Wärme wahrnehmen, mit Hilfe von so genannten Grubenorganen (kleine Löcher am Kopf). Die Netzpython hat mehrere davon auf jeder Seite des Kopfes, sie befinden sich auf den Lippen. Zeichne den Kopf der Python ab, folgende Teile müssen sichtbar sein:

- Augen
- Grubenorgane
- Nasenloch



Nasenloch, Grubenorgane (5 auf jeder Seite), Augen

Bonusfrage:

Wenn du den Schlangenkopf genau beobachtest, siehst du ein kleines Loch zwischen den Lippen. Für was ist dieses Loch da?

Durch dieses Loch kann die Schlange die Zunge herausstecken, ohne das Maul zu öffnen.

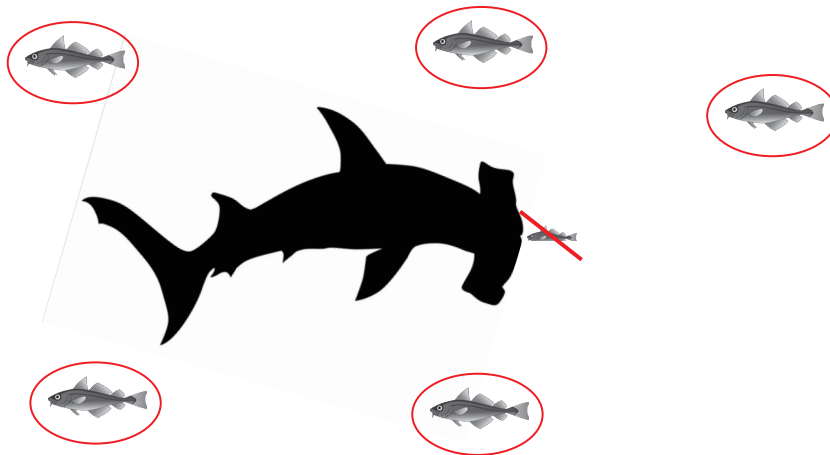
Gehört dies auch zu einem Sinn? Falls ja, zu welchem?

Die Zunge dient als Geruchsorgan und hilft der Schlange seine Beute oder andere Schlangen zu orten. Gerüche werden von der Zunge aufgenommen und zum Gaumen gebracht, wo sie analysiert und die Information zum Gehirn geleitet wird. Die Zunge ist gespalten, somit weiss die Schlange aus welcher Richtung ein Geruch kommt. Schlangen stechen nicht mit ihrer Zunge, dazu haben sie Zähne.

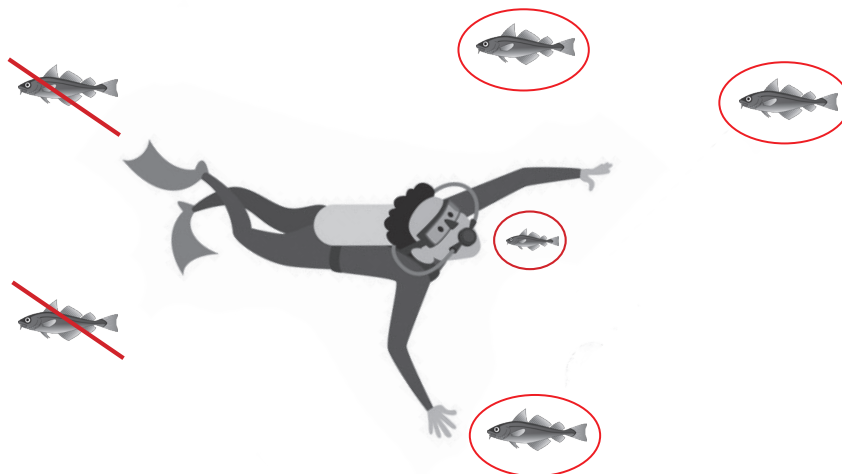
11. Hammerhai



Beobachte den Hammerhai. Umkreise die Fische, die er mit seinen Augen sehen kann, ohne den Kopf zu drehen. *Der Hammerhai hat ein grosses Sichtfeld (weit verbreitet bei Beutetieren, da sie so Gefahren von allen Seiten wahrnehmen können)*



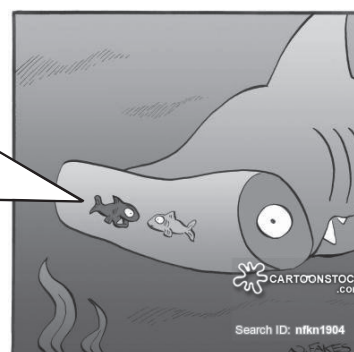
Stell dir nun einen Taucher in der gleichen Situation vor. Welche Fische kann er sehen ohne den Kopf zu drehen? *Unser Sichtfeld ist viel kleiner.*



Zusatzinformation:

Tiere, welche die Augen auf der Seite des Kopfes haben, besitzen ein grösseres Sichtfeld, sie haben einen grösseren Überblick über die Situation um sie herum. Da sie aber keine überschneidenden Bilder der beiden Augen erhalten, können sie nicht dreidimensional sehen, wie wir es können. Durch das 3D-Sehen ist es leichter, Distanzen einzuschätzen (weit verbreitet bei Jägern, da sie die Distanz und Geschwindigkeit der Beute einschätzen müssen).

Verstecken spielen mit dem Hammerhai ist super! Hier findet er uns nie!





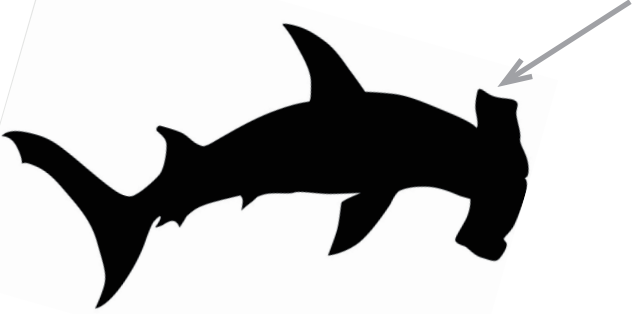
12. Summ summ  Bienen

Bienen sind wahre Sinneskünstler, sie brauchen nur ein Körperteil für vier Sinne (Geschmacks-, Geruchs-, Tast- und Hörsinn). Um welches Körperteil handelt es sich?

- Beine Antennen Maul Haare

13. Macht das Sinn?

Wie auch die Bienen benutzen andere Tiere erstaunliche Körperteile für die Wahrnehmung der gleichen Sinne wie wir. Versuche dich an die Tiere im Museum zu erinnern und schreibe den Sinn zu den markierten Körperteilen.



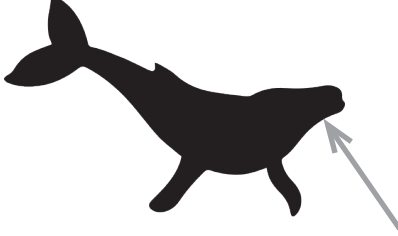
Sehsinn



Tastsinn und Geruchssinn



Geruchssinn und Geschmackssinn



Hörsinn

Vielen Dank für deinen Besuch im Museum!