



## Stoffwechsel und Energieumsatz – Ernährungsphysiologie im Tierpark

Liebe Kollegin, lieber Kollege,

beiliegend finden Sie unser Unterrichtsmaterial zum Thema „Stoffwechsel und Energieumsatz“. Unsere Anregungen bieten Ihnen konkrete Hilfen für Ihren Unterricht **nach** einem Erkundungsgang mit der Zooschule.

*Achtung:* Ein Zoo ist kein Museum! Sollten Teile des Erkundungsganges bei Hagenbeck aus aktuellem Anlass kurzfristig verändert worden sein, können eventuell einige Aufgaben nicht bearbeitet werden.

● **„Testen Sie ihr Wissen“** ist ein Angebot für Ihre Schülerinnen und Schüler zur Wiederholung bzw. Vertiefung des im Zoounterricht Gelernten und Erlebten. Sie sollten ihn zeitnah nach dem Zoobesuch in der Schule einsetzen.

☀ **„Weiterführende Aufgaben“** ermöglichen insofern eine Individualisierung Ihres Unterrichts, als sie sich an den persönlichen Schülerinteressen orientieren. Diese Aufgaben lassen eine Bearbeitung auf verschiedenen Anforderungsstufen zu. Einige Aufgaben erfordern einen höheren Zeitaufwand.

Deutlich mehr Zeitaufwand erfordern die **„Ideen für Projektarbeit“**. Diese können z. B. im Rahmen einer Projektwoche bearbeitet werden. Auch hier findet Lernen im individualisierten Unterricht statt – was sowohl den Umfang, den Schwierigkeitsgrad, den Zeitaufwand, die Selbstständigkeit als auch die Lesekompetenz anbelangt.

Für Ihre weitere Arbeit wünschen wir Ihnen viel Freude und Erfolg. Nutzen Sie mit Ihrer Lerngruppe gern auch andere Themenangebote und die schriftlichen Unterrichtsmaterialien der Zooschule. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Mit freundlichen Grüßen  
von der Zooschule



Zooschule bei Hagenbeck  
Landesinstitut für Lehrerbildung  
und Schulentwicklung  
Lokstedter Grenzstraße 2  
22527 Hamburg

Tel.: 040 / 540 53 23

Fax: 040 / 54 27 88

Zooschule.Hagenbeck@li-hamburg.de

[www.li.hamburg.de/zooschule](http://www.li.hamburg.de/zooschule)



**Testen Sie Ihr Wissen!** Sie waren im Tierpark Hagenbeck und haben verschiedene Tiere kennen gelernt. Bearbeiten Sie Aufgabe 1-10 mit ihrem Wissen aus dem Erkundungsgang.



- 1 Beschreiben Sie die Funktion der alltäglichen Nahrungsaufnahme. Verwenden Sie dabei die folgenden Begriffe:

Nährstoffe

Energie

Nährsalze

Aufnahme

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 2 Im Rahmen der Führung wurden Ihnen die Begriffe *heterotroph*, *photo-autotroph* und *autotroph* vorgestellt. Beschreiben Sie die Bedeutung der folgenden Begriffe.

**Heterotroph**.....

.....

.....

.....

**Photo-autotroph**.....

.....

.....

.....



## Neurobiologie im Tropen-Aquarium Hagenbeck

Beobachtungsbogen + Lösungen, Nachbearbeitungsbogen + Lösungen

Liebe Kollegin, lieber Kollege,

beiliegend finden Sie unser Unterrichtsmaterial zum Thema „Neurobiologie im Tropen-Aquarium“ zur Bearbeitung vor Ort bei Hagenbeck und in der Schule.

Den **Beobachtungsbogen** können Sie direkt im Anschluss an den gebuchten Erkundungsgang mit der Zooschule ausgeben. Er bietet Ihren Schülerinnen und Schülern Aufgaben zur eigenständigen Weiterarbeit an verschiedenen Themenbereichen im Tropen-Aquarium. Hier bietet

sich je nach zur Verfügung stehender Zeit Einzelarbeit, gruppenteiliges Arbeiten oder auch eine Stationsarbeit an. Ein Lösungsbogen für Sie liegt bei.

Für eine gemeinsame Besprechung, bevor sie zu den entsprechenden Tieren gehen, eignen sich z. B. der hintere Bereich der *Makalali-Lodge* oder die Sitzreihen im *Hai-Atoll*.

**WICHTIG: Kopieren** Sie bitte die „Beobachtungsbögen“ für ihren Kurs und bringen Sie die Kopien zum vereinbarten Termin mit. Die Schüler benötigen außerdem Schreibunterlagen, Papier und Stifte.

Den **Nachbearbeitungsbogen** können Sie in Ihrem Unterricht in der Schule nach dem Hagenbeck-Besuch einsetzen. Achtung: Ein Zoo ist kein Museum! Sollten Teile des Erkundungsganges bei Hagenbeck aus aktuellem Anlass kurzfristig verändert worden sein, können eventuell einige Fragen nicht beantwortet werden.



„*Testen Sie Ihr Wissen*“ ist ein Angebot für Ihre Schülerinnen und Schüler zur Wiederholung des im Zoounterricht Gelernten und Erlebten. Sie sollten ihn zeitnah zum Zoobesuch in der Schule einsetzen.



„*Weiterführende Aufgaben*“ ermöglichen insofern eine Individualisierung Ihres Unterrichts, als sie sich an den persönlichen Schülerinteressen orientieren. Diese Aufgaben lassen eine Bearbeitung auf verschiedenen Anforderungsstufen zu. Einige Wahlaufgaben erfordern einen höheren Zeitaufwand.

Für Ihre weitere Arbeit wünschen wir Ihnen viel Freude und Erfolg. Nutzen Sie mit Ihrer Lerngruppe gern auch andere Themenangebote und die schriftlichen Unterrichtsmaterialien der Zooschule. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Mit freundlichen Grüßen  
von der Zooschule



LI-Zooschule bei Hagenbeck  
Landesinstitut für Lehrerbildung  
und Schulentwicklung  
Lokstedter Grenzstraße 2  
22527 Hamburg

Tel.: 040 / 540 53 23

Fax: 040 / 54 27 88

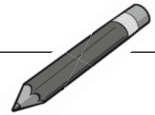
E-Mail: [Zooschule.Hagenbeck@li-hamburg.de](mailto:Zooschule.Hagenbeck@li-hamburg.de)

[www.li.hamburg.de/zooschule](http://www.li.hamburg.de/zooschule)



### HAI-ATOLL / MAKALALI-LODGE

- 1 Zeichnen Sie zuerst aus dem Gedächtnis das Gesicht eines Kattas. Zeichnen Sie es möglichst genau, benutzen Sie aber keine Fotos oder Abbildungen.  
Ein Tipp: Nutzen Sie das ganze Zeichenfeld. Zeichnen Sie zuerst ganz feine Linien, danach mit mehr Druck die „richtigen“ Linien.



### KATTAS

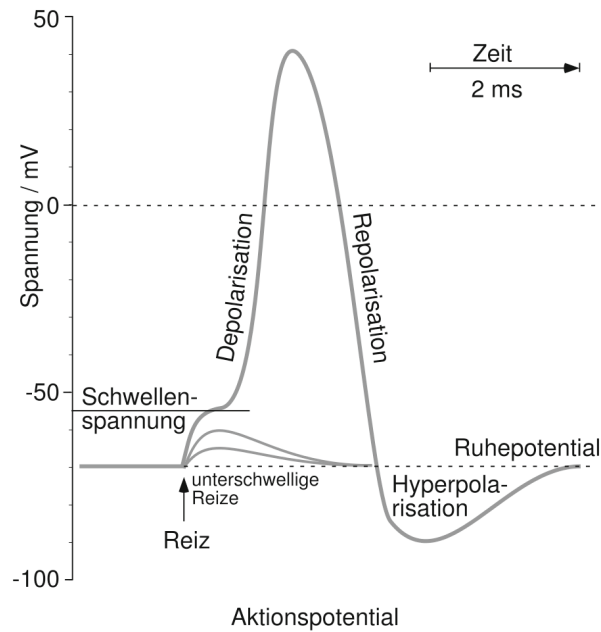
- 2 Gehen Sie jetzt zu den Kattas und zeichnen Sie vor Ort das Gesicht möglichst naturgetreu.





8 Im Giftschlangendorf haben Sie die Grüne Mamba auf den Büschen entdeckt.

a) Erklären Sie anhand der folgenden Abbildung die Rolle von Natrium-Kanälen für das Ruhe- und Aktionspotential eines Neurons.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Erläutern Sie mögliche Angriffspunkte des Neurotoxins der grünen Mamba in diese Abläufe.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



- 4 Bei Löwen hat sich der **Infantizid** evolutionär durchgesetzt. Durchschnittlich 25 % der Jungtiere werden durch adulte Männchen getötet. Begründen Sie die evolutionäre Durchsetzung dieses besonderen Verhaltens.

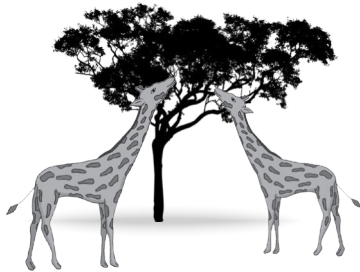
.....

.....

.....

.....

- 5 **Jean Baptiste de Lamarck** (1744 - 1829) war der Meinung, dass Individuen ihre erworbenen Eigenschaften an ihre Nachkommen vererben und diese sich so im Lauf der Zeit durchsetzen. Widerlegen Sie diese Theorie unter Rückgriff auf Darwins Evolutionstheorie.



.....

.....

.....

.....

- 6 Neben den Giraffen leben ebenfalls wiederkäuende Antilopen (Kudu, Impala) bei Hagenbeck sowie in den ostafrikanischen Savannen nebeneinander. Dort leben aber auch Steppenzebras, also nicht wiederkäuende Pferdearten in großer Zahl. In Europa wiederum gibt es praktisch keine Wildpferde mehr, aber weitverbreitet wiederkäuende Rehe und Rothirsche.

a) Benennen Sie Vorteile der evolutionären Anpassung der Wiederkäuer, gegenüber den nicht wiederkäuenden, pferdeartigen Pflanzenfressern.

**Verwenden Sie dabei die Begriffe „Fitness“ und „Selektion“.**



.....

.....

.....

.....



b) Beurteilen Sie, ob dies die Verdrängung der Wildpferde in Europa erklärt.

.....

.....

.....

.....