

**Zoo Vivarium Darmstadt**

**Online-Themenheft Nr. 1**

# **Typische Zootiere**

## **Biologie und Haltung**



# Impressum

Herausgeber: Wissenschaftsstadt Darmstadt  
Eigenbetrieb für kommunale Aufgaben und  
Dienstleistungen (EAD)  
vertreten durch die Betriebsleitung

Zoo Vivarium Darmstadt  
Schnampelweg 5  
64287 Darmstadt

Text und Idee: Dr. Frank Velte

Januar 2022

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

2. Lernziele

3. Fachliche Grundlagen

3.1 Allgemeines

3.1.1- Geschichtliches

3.1.2- Zootierhaltung

3.1.3- Modernes Zootier-Management

3.2 Ausgewählte Tierarten im Zoo Vivarium Darmstadt

4. Beispiele für Arbeitsblätter

5. Danksagung

6. Weiterführende Literatur

7. Abbildungsnachweis

## 1. Einleitung

Zoologische Gärten sind aus unserem gesellschaftlichen Leben nicht mehr wegzudenken. Praktisch jede Bundesbürgerin und jeder Bundesbürger hat schon mehrmals einen Zoo besucht und jährlich gehen um ein Vielfaches mehr Menschen in die deutschen Zoologischen Gärten als zu den Spielen der Fußball-Bundesliga. In der Presse, im Rundfunk oder im Fernsehen sind Zoologische Gärten und ihre tierischen Bewohner allgegenwärtig.

Dies ist Grund genug, die Aufgaben und Funktionen Zoologischer Gärten und die Art und Weise, wie und warum Zootiere gehalten werden, im Schulunterricht zu behandeln.

Das vorliegende Online-Themenheft **Typische Zootiere – Biologie und Haltung** soll Lehrerinnen und Lehrern Material an die Hand geben, um das Thema Zootiere und Zootierhaltung für den Unterricht aufzubereiten. Es beinhaltet nicht nur vertiefende Informationen zur Biologie und Haltung der vorzustellenden Tierarten, sondern auch fachliche Grundlagen zur Geschichte, zur Entwicklung sowie zu den Aufgaben und Funktionen von Zoologischen Gärten und dem modernen Management von Zootierbeständen.

## 2. Lernziele

Der Online-Themenheft **Typische Zootiere – Biologie und Haltung** ist geeignet für die Schülerinnen und Schüler der Grundschule, für Klassen der Haupt- und Realschule und die Klassen 5 bis 9 der Gymnasien.

Für Schülerinnen und Schüler der Grundschule steht das Beschreiben im Vordergrund. Sie sollen lernen, Tiere als Lebewesen zu erfassen und zu achten.

Die Fragen nach

- Herkunft,
- Nahrung,
- Lebensweise,
- Lebensraum und
- Fortpflanzung

verschiedener Arten sollten von ihnen beantwortet werden können.

Auch der Aspekt „Vergleichen“ wird in diesem Zusammenhang betont. Die Schülerinnen und Schüler sollen Tiere nach ihren wichtigsten und auffälligsten Merkmalen beschreiben und daran anschließend in Verwandtschaftsgruppen (z. B. Vögel oder Reptilien) einordnen können. Dazu ist es notwendig grundsätzliche Gemeinsamkeiten und Unterschiede der verschiedenen Tierarten zu erkennen und herauszuarbeiten.

Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I sollten zusätzlich folgende Aspekte beschreiben und erklären können:

- die Rolle der Tierarten in ihrem Lebensraum,
- Anpassungserscheinungen an den Lebensraum,
- arttypische Verhaltensweisen und
- Sozialverhalten der einzelnen Arten.

Weiterhin ist grundsätzlich anzusprechen, weshalb es überhaupt Zoologische Gärten gibt, wie sie entstanden sind und welche Aufgaben sie heute wahrnehmen.

Fragen zur artgerechten Haltung und Zucht von Tieren in Zoologischen Gärten sollen ebenfalls erörtert werden. Der Tierschutzgedanke kann dabei ebenso thematisiert werden wie Bemühungen und Erfolge zum Erhalt bedrohter Arten.

### 3. Fachliche Grundlagen

#### 3.1. Allgemeines

##### 3.1.1. Geschichtliches

Die Geschichte der Haltung von Tieren in Menschenobhut begann spätestens vor 15.000 Jahren mit der Domestikation (= Haustierwerdung) des Wolfes zum Hund. Die Haltung von Wildtieren hat ihren Ursprung damit in den frühen Hochkulturen der Menschheit. So gab es schon vor 4.000 Jahren in China einen Tiergarten am Hofe des Kaisers. In Mesopotamien, Indien, Persien und Ägypten wurden Wildtiere schon vor unserer Zeitrechnung zu verschiedenen Zwecken gehalten. Entweder zur zeremoniellen Jagd durch die jeweiligen Herrscher oder zu kultisch-religiösen Zwecken als Opfertiere. Im antiken Rom gab es eine regelrechte Vorrathshaltung von meist afrikanischen Wildtieren für Jagd- und Gladiatorenkämpfe in den Arenen. Im frühen Mittelalter (z. B. bei Karl dem Großen) wurden auch in Mitteleuropa Wildtiere an Fürstenhöfen gehalten. Alte Flur- oder Straßennamen, wie Hirschgraben, Fasanerie u. a., erinnern noch heute daran.



Typischer Menageriekäfig aus dem Tiergarten Schönbrunn in Wien (denkmalgeschützt und heutzutage in anderer Nutzung).

In der Folgezeit entstanden an vielen europäischen Höfen königliche und fürstliche Menagerien, so z. B. in Versailles, Berlin und Wien. Der älteste, immer noch existierende Zoo der Welt, der 1752 gegründete Tiergarten Schönbrunn in Wien, hat seine Wurzeln in einer solchen kaiserlichen Menagerie. Der Besitzer einer Menagerie konnte durch die Sammlung exotischer Tiere seinen Reichtum und seine Macht präsentieren. War der Zugang zu diesen Menagerien nur Königen, Fürsten und Angehörigen des Hofstaats vorbehalten, entstand 1793 nach der Französischen Revolution in Paris der erste Zoologische Garten für die Allgemeinheit. Im Zeitalter der

Aufklärung sollte dieser der Bildung des Volkes dienen. Im 19. Jahrhundert folgten zahlreiche Zoogründungen in den Metropolen der sogenannten westlichen Welt zur Erholung, Belustigung und Bildung der Bevölkerung. 1844 eröffnete in Berlin der erste Zoologische Garten in Deutschland.

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts kristallisierten sich schließlich die vier Hauptaufgaben der Zoologischen Gärten heraus:

- Bildung,
- Artenschutz,
- Forschung und
- Erholung.

In einer Zeit zunehmender Naturentfremdung sowie der Verniedlichung und Vermenschlichung von Tieren durch die Medien wird die Aufgabe der naturkundlichen **Bildung** und Lehre durch Zoologische Gärten immer wichtiger. **Artenschutz** ist keine Erscheinung des 21. Jahrhunderts, sondern hat in Europa seinen Ursprung in den 1920er Jahren, als der Wisent, nachdem er im natürlichen Lebensraum verschwunden war, durch die gezielte Zucht in den Zoologischen Gärten vor der Ausrottung gerettet wurde. Mit zunehmender Zerstörung der Naturräume auf unserem Planeten kommt der Artenschutz-Arbeit der Zoos eine immense Bedeutung zu, da zahlreiche Tierarten nur durch die gezielte Zucht und das Engagement der Zoos überleben konnten und können. Die wissenschaftliche **Forschung** dient nicht nur der Verbesserung des Grundlagenwissens, sondern auch den gezielten, angewandten Fragestellungen zu Tierhaltung, -ernährung, -zucht und -medizin, die unter dem Oberbegriff der **Tiergartenbiologie** zusammengefasst werden.

Der Zoo als Stätte der **Erholung** für die Bevölkerung hat nach wie vor einen hohen Stellenwert.

Da der Schutz der Tiere und ihrer Lebensräume auch künftig ein Hauptziel der Zoologischen Gärten bleiben wird, entstand 1992 die „**Welt-Zoo-Naturschutzstrategie**“. Diese hat zum Ziel, den Arten- und Naturschutz voranzutreiben und die Bevölkerung für die Belange dieser Schutzbemühungen zu sensibilisieren. Alle wissenschaftlich geführten und organisierten Zoos weltweit fühlen sich dieser „Welt-Zoo-Naturschutzstrategie“ verpflichtet.

### 3.1.2. Zootierhaltung,

In den Menagerien vergangener Zeiten wurden fast alle größeren Tiere in Käfigen, d. h. in sehr beengten Verhältnissen, gehalten. Mit dem Aufkommen der bürgerlichen Zoologischen Gärten im 19. Jahrhundert wurden die Tiergehege etwas größer und waren oft eingebettet in so genannte Stilbauten, die als farbenprächtige Kulissen, den Zoobesucherinnen und Zoobesuchern ein wenig „Atmosphäre“ aus den Herkunftsländern der Tiere vermitteln sollten.



Gehege für Zebras und Antilopen im Maurischen Stil im Zoo Berlin.

Mit dem zunehmenden Wissen über die Lebensweisen der Tiere wurden aus den sterilen und kahlen Käfigen tiergerechte Anlagen, die den Bedürfnissen der Tiere so weit wie möglich nachkommen. Die Gehege (Volieren, Aquarien, Terrarien), in denen Zootiere gehalten werden, können aber keine Kopien des natürlichen Lebensraumes sein. Viele Umweltfaktoren, wie Klima, Fressfeinde, Seuchen, jahreszeitliche Mangelphasen u. v. m. fallen bei der Haltung in Menschenobhut weg. Auch bestimmte Verhaltensweisen können nicht ausgeübt werden, z. B. das Beuteschlagen und – töten bei Raubtieren oder die Wanderungen der Gnus in den ostafrikanischen Savannen. Dennoch müssen bestimmte Faktoren durch adäquate Haltungsbedingungen ersetzt werden. Wichtig für den Lebensraum Zoogehege ist, dass die Habitatstrukturen im natürlichen Verbreitungsgebiet weitestgehend nachgeahmt werden. Das bedeutet, dass z. B. ein Savannenbewohner offene Flächen benötigt, ein Wasservogel Zugang zu Wasser hat und ein



baumbewohnendes Tier Möglichkeiten zum Klettern findet. Da in Zoogehegen aber immer auch mit Störungen durch menschliche Aktivitäten zu rechnen ist, haben Rückzugsmöglichkeiten für alle Tierarten eine wichtige Bedeutung, um unnötigen Stress zu vermeiden. Dennoch müssen sich die Tiere an den Umgang mit Menschen gewöhnen.



Moderne Zootierhaltung im Zoo Vivarium: Gehege für die Binturongs.

Der Faktor Gehegegröße wird dabei von Laien oft überschätzt. Nicht die Größe eines Geheges ist ausschlaggebend für das Wohlbefinden eines Tieres, sondern dessen Qualität. Das bedeutet z. B. einerseits, dass es für Zebras wichtig ist galoppieren zu können, andererseits aber, dass in einem Gehege ein harter Boden für den Hufabrieb, Schattenplätze, Sandbäder und Ausweichmöglichkeiten vorhanden sein müssen. Andere Tiere haben andere Bedürfnisse: Affen müssen klettern können und benötigen zahlreiche Beschäftigungsmöglichkeiten, für Flamingos ist es wichtig auf weichem Boden stehen und ein flaches Gewässer aufsuchen zu können. Dennoch sollte beim Neubau von Tieranlagen gelten "je größer, desto besser".

Insekten, Spinnentiere, Fische, Amphibien und Reptilien wiederum haben ganz andere Ansprüche an ihren Lebensraum im Zoo. Bei Süßwasserfischen sind meist die chemischen Wasserparameter (pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Gesamthärte etc.) entscheidend für das Wohlbefinden. Meeresfische benötigen den richtigen Salzgehalt des Aquarienwassers. Bei Amphibien und Reptilien haben z. B. Lichtintensität, Luftfeuchtigkeit, Tag- und Nachttemperaturen großen Einfluss auf eine artgemäße Haltung.

Auch die natürlichen Aktivitätsrhythmen müssen berücksichtigt werden. Zootiere müssen ihre angeborenen, arttypischen Schlaf- und Wachphasen einhalten können. Gleiches gilt für Jahres- und andere Rhythmen. Einheimische Wildtiere benötigen im Winter anderes Futter als im Sommer. Bären halten Winterruhe, Igel ihren Winterschlaf und einheimische Reptilien brauchen eine kühle Überwinterung („Kältestarre“).

Ein weiterer wesentlicher Faktor ist die Berücksichtigung der natürlichen Sozialstrukturen einer Art. Gruppen- oder in Herden lebende Tiere brauchen den Kontakt zu Artgenossen und das Eingebundensein in einen Sozialverband. Dabei muss man bedenken, dass die Eingliederung in eine Hierarchie (Rangordnung) zum natürlichen Leben solcher Tiere gehört und von ihnen hingenommen wird. Allerdings gibt es auch bei Gruppen lebenden Arten in der Natur immer wieder Einzelgänger (meist männliche Tiere). Zugleich ist es für solitär lebende Arten (z. B. viele Raubtiere, die meisten Reptilien) vollkommen normal, das Leben alleine zu verbringen, nur in großen Zeitabständen auf Artgenossen zu treffen und mit ihnen Kontakt zu haben (z. B. bei Balz und Paarung). Für die Haltung bedeutet dies, dass solche Arten entweder einzeln oder, zum Zweck der Zucht, als Paare gehalten werden.

Der Fütterung der Zootiere kommt eine enorme Bedeutung zu, schließlich ist sie der Grundbaustein für das Überleben der Tiere in Menschenobhut. Daher gilt es hierbei einige Grundregeln zu beachten. Die Fütterung der Zootiere ist abhängig von verschiedenen Faktoren, wie dem Nahrungsspektrum der Arten, ihrer Ernährungsphysiologie, dem Nahrungsaufnahmeverhalten, der Verfügbarkeit von Futtermitteln und den Lagerungsmöglichkeiten im Zoo.

In vielen Fällen werden die Zootiere nicht mit der Nahrung gefüttert, die sie im natürlichen Lebensraum fressen, sondern mit anderen Futtermitteln, die aber die Nahrungsbestandteile der natürlichen Nahrung vollwertig abdecken müssen.

So muss beispielsweise ein Zebra nicht mit afrikanischen Grasarten gefüttert werden, sondern es kommt mit dem Gras und Heu einheimischer Wiesen sehr gut zu recht.

Problematisch ist die Ernährung von Futterspezialisten, die keine Ersatznahrung annehmen, wie z. B. Koalabären. Das natürliche Futter dieser Tiere muss aufwändig importiert werden.

Ebenfalls ist es notwendig darauf zu achten, ob die Tiere in Gruppen (wie z. B. Affen oder viele Huftiere) oder alleine (wie z. B. Krokodile) fressen. Auch die Häufigkeit und Tageszeit der Nahrungsaufnahme ist zu berücksichtigen, ebenso wie die Zusammensetzung und Verfügbarkeit der Nahrung im natürlichen Lebensraum im Jahresverlauf. So gibt es Dauerfresser, wie z. B. Zebras, Hirsche oder Rinder, die mehr oder minder den ganzen Tag über Zugang zu Futter haben müssen, und periodische Fresser, wie z. B. Schlangen oder Geier, die nur in gewissen Abständen gefüttert werden. Tagfresser (Affen, die meisten Vögel u. v. a.) müssen tagsüber das Futter bekommen. Nachtfresser (Eulen, zahlreiche Raubtiere) sollten am späten Nachmittag oder abends gefüttert werden. Tiere, die regelmäßig Winterzeiten erleben, benötigen während der kalten Jahreszeit weniger und anderes Futter als im Sommerhalbjahr (verschiedene Hirsche, Rauhfußhühner).

Die Vermehrung oder Zucht der meisten in Menschenobhut gehaltenen Tierarten gelingt mehr oder minder regelmäßig. Dennoch gibt es einige Arten, die nur selten (z. B. verschiedene Reptilienarten, Baumkängurus, diverse Kraniche) oder gar nicht (z. B. diverse Meeresfische) zur Nachzucht kommen. Andere Arten wiederum vermehren sich so zahlreich, dass der zur Verfügung stehende Platz (in allen Zoologischen Gärten) nicht mehr ausreicht (z. B. Löwen, Braunbären, Flachland-Tapire). In diesen Fällen muss eine Geburtenkontrolle eingeführt werden. Dafür gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- getrennte Haltung von Männchen und Weibchen,
- Verabreichung von verhütenden Substanzen („Pille“),
- Kastration der Männchen bzw. Sterilisation der Weibchen,
- Wegnahme der Eier (bei Vögeln) sowie
- genehmigtes Schlachten und Verfüttern der Jungtiere.

Die getrennte Haltung der beiden Geschlechter führt in vielen Fällen zu einer nicht artgerechten Haltung (z. B. diverse Primaten, viele Huftiere), da bei den meisten Säugetieren und Vögeln die Geschlechter in verschiedenartigen Sozialsystemen zusammen leben, und ist daher abzulehnen.

Ein probates Mittel zur Geburtenkontrolle ist die Verabreichung oder Implantierung von Substanzen, die eine Fortpflanzung verhindern. Leider gibt es dabei in einigen Fällen unerwünschte Nebeneffekte die der Gesundheit der Tiere schaden (z. B. Krebsgeschwüre bei weiblichen Löwen).

Die Kastration männlicher Tiere ist ein weiteres Mittel, überzähligen Nachwuchs zu verhindern, bedeutet aber, dass diese Kastraten für immer aus dem Zuchtgeschehen ausscheiden. Dies führt in kleinen Zoopopulationen zum Verlust der genetischen Vielfalt der betroffenen Tiere und fördert die Inzucht.

Bei Vögeln kann man den brütenden Individuen die befruchteten Eier wegnehmen und gegen künstliche austauschen.

Bei den genannten Möglichkeiten, die in Zoologischen Gärten durchaus angewendet werden, nimmt man den Tieren aber das zentrale Ereignis, auf das die Lebensstrategie eines Tieres ausgerichtet ist, nämlich die Balz, die Trächtigkeit und (zumindest bei Vögeln und Säugetieren) die Aufzucht der Jungtiere und damit die Weitergabe der eigenen Gene.

Die letztgenannte Möglichkeit, nämlich das Schlachten und Verfüttern der Jungtiere, nach Genehmigung durch die zuständigen Behörden, ist zwar die „ultima ratio“ im Umgang mit überzähligem Nachwuchs, aber auch die biologischste Variante. Muttertiere im natürlichen Lebensraum „produzieren“ überzähligen Nachwuchs. Dazu ein einfaches Rechenbeispiel:

Eine Zebrastute wird mit drei Jahren geschlechtsreif und kann jedes Jahr ein Jungtier (Fohlen) bekommen. Die durchschnittliche Lebenserwartung von Zebras liegt bei 15 bis 18 Jahren und bis in dieses Alter sind Zebras auch fortpflanzungsfähig. Eine Zebrastute kann somit in ihrem Leben durchschnittlich 12 bis 15 Fohlen bekommen. Würden alle diese Fohlen bis zum fortpflanzungsfähigen Alter überleben und selbst Jungtiere aufziehen, würde die Anzahl der Zebras enorm ansteigen und die afrikanische Savanne wäre bedeckt mit schwarz-weiß gestreiften, pferdeähnlichen Tieren. Tatsächlich werden aber die meisten Jungzebras von Löwen gefressen oder sterben auf andere Art und Weise. Letztendlich kommen, rein rechnerisch, nur zwei Jungtiere pro Elternpaar bis zum fortpflanzungsfähigen Alter, um den Erhalt der Art zu sichern. Anders ausgedrückt: Die meisten Jungtiere kommen zur Welt, um gefressen zu werden.

Die Haltung von Wildtieren in Zoologischen Gärten (und in Privathand!) unterliegt gewissen Haltungsrichtlinien. Diese geben nicht nur Gehegegrößen vor, sondern auch gewisse Umweltbedingungen, Gruppen- bzw. Einzelhaltung und andere Haltungsparameter. Die Mindestanforderungen, herausgegeben vom dem jeweils zuständigen Bundesministerium, sind bindend und wurden von Expertengruppen ausgearbeitet. Ein Verstoß gegen diese Haltungsrichtlinien kann die Beschlagnahmung der betroffenen Tiere nach sich ziehen.

Auch die Europäische Union (EU) hat eine Zoorichtlinie entworfen, nach der Zoologische Gärten (im weitesten Sinne) bestimmte Anforderungen zu erfüllen haben. Nur nach der Erfüllung der zahlreichen Anforderungen und einem erfolgreichen Genehmigungsverfahren wird eine Betriebserlaubnis erteilt.

### **3.1.3. Modernes Zootier-Management**

Die wissenschaftlich geleiteten Zoologischen Gärten und Schauaquarien Europas sind in einem Verband organisiert und kooperieren miteinander. In der Europäischen Vereinigung von Zoos und Aquarien, kurz **EAZA** (European Association of Zoos and Aquaria) sind über 400 europäische und einige außereuropäische Institutionen vertreten. Auch der Zoo Vivarium Darmstadt ist Mitglied in diesem Verband.

Bedrohte Tierarten werden innerhalb der EAZA auf besondere Art und Weise „gemanagt“. Beratungsgremien (Taxon Advisory Groups) überprüfen in Zoologischen Gärten vertretene Tiergruppen (z. B. Pinguine, Menschenaffen, Antilopen, Reptilien) auf bedrohte Arten oder Unterarten und klassifizieren sie. In einer ersten Stufe werden für solche Tierarten Europäische Zuchtbücher (European Studbook, kurz ESB) erstellt. Hierbei wird der gesamte Bestand dieser Tiere innerhalb der EAZA aufgelistet, außerdem werden das Alter und das Geschlecht ermittelt und die Verwandtschafts- bzw. Herkunftsverhältnisse geklärt.

Die zweite Stufe im „Management“ bedrohter Tierarten in europäischen Zoologischen Gärten, stellt das Europäische Ex-situ-Programm (European Ex-situ Program), kurz **EEP** dar. Hierbei werden die Tierpopulationen in Menschenobhut nicht nur aufgelistet, die Zuchtmöglichkeiten und der Verbleib der Individuen werden zusätzlich koordiniert. Dabei ist es das Ziel eine gesunde, sich selbst erhaltende Tierpopulation auf möglichst breiter genetischer Basis für einen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten aufzubauen. Diese operative Arbeit übernimmt ein speziell dafür ausgebildeter Artkoordinator, der wissenschaftlicher Mitarbeiter, Tierarzt oder Direktor eines Zoos ist. Ebenso steht der Koordinator in engem Kontakt zu Forschungseinrichtungen (i. d. R. Universitätsinstituten) und erörtert Forschungsmöglichkeiten. Mittlerweile werden rund 400 Tierarten in solchen Zuchtprogrammen koordiniert. Der Zoo Vivarium Darmstadt beteiligt sich u. a. mit Arten wie Säbelantilope, Bolivianischer

Totenkopffaffe, Fennek oder Fidschi-Leguan an solchen Programmen.

Auf anderen Kontinenten bzw. in anderen geografischen Regionen gibt es ähnliche Verbände mit ähnlichen Zuchtprogrammen und Arbeitsweisen.

### Wiederauswilderung/Wiederansiedlung

Die beiden Begriffe Wiederauswilderung und Wiederansiedlung werden oft synonym verwendet. Meist wird jedoch von Wiederansiedlung gesprochen, wenn die betreffende Art in ihrem ursprünglichen Lebensraum ausgerottet war (z. B. Wisent). Von Wiederauswilderung oder auch Bestandsstützung spricht man, wenn ein stark bedrohter Bestand einer Tierart durch Zoonachzuchten gestärkt wird (z. B. Uhu).



Der Wisent war fast ausgerottet. Mittlerweile gibt es wieder 30 frei lebende Populationen in Polen, Litauen, Weißrussland, Ukraine, Rumänien und Russland.

Das Ziel der oben genannten Zuchtprogramme ist nicht nur der Erhalt bedrohter Tierarten in Menschenobhut, sondern auch die Wiederansiedlung bzw. die Wiederauswilderung in Gebieten, in denen diese Arten selten geworden sind oder nicht mehr vorkommen. Solche Projekte werden nach den Richtlinien der International Union for the Conservation of Nature (IUCN) und den Vorgaben der lokalen Behörden realisiert. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die Lebensraumsansprüche der jeweiligen Art (Verfügbarkeit von Nahrung, Nistmöglichkeiten, Wasserstellen etc.) in diesen Gebieten befriedigt werden können. Dazu ist ein ausführliches wissenschaftliches Vorbereitungs- und Begleitprogramm notwendig. Die Faktoren, die zu starken Bestandsrückgängen oder zur Ausrottung geführt hatten (Lebensraumzerstörung, unkontrollierte Jagd, Aufsammeln der Eier, Wasserverschmutzung etc.) müssen ausgeschaltet werden. Enorm

wichtig ist dabei auch die Aufklärung der lokalen Bevölkerung und möglichst deren Unterstützung und Mitarbeit (z. B. als Ranger in den Schutzgebieten). Die gesetzlichen Regelungen der Länder, in denen die Wiederansiedlung stattfindet, müssen ebenfalls berücksichtigt werden.

Obwohl nicht alle Wiederansiedlungsversuche erfolgreich verliefen, sind diese Projekte eine Erfolgsgeschichte des internationalen Artenschutzes. Zahlreiche Tierarten, wie z. B. Wisent, Hawaiiigans, Balistar, Bison, Alpensteinbock, Bartgeier, Goldgelbes Löwenäffchen, Arabische Oryxantilope, Mendesantilope, Kalifornischer Kondor, Mhorr-Gazelle, Mallorca-Geburtshelferkröte, Przewalski-Wildpferd, die in ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet fast oder vollkommen ausgerottet waren, konnten dort wieder ausgewildert bzw. angesiedelt werden.

Auch der Zoo Vivarium Darmstadt stellt seit vielen Jahren seine Nachzuchten bedrohter Tierarten solchen Wiederauswilderungsprojekten zur Verfügung. Hierbei wurden und werden bedrohte Bestände von einheimischen Tierarten mit in Menschenobhut gezüchteten Tieren verstärkt. So wurden die Nachkommen unserer **Uhus** von 1982 bis 1990 in verschiedenen Gegenden Deutschlands wieder angesiedelt. Da es aber mittlerweile in unserem Land wieder eine stabile Population des „Königs der Nacht“ gibt, werden keine Uhus mehr der Natur zurückgegeben.

Auch im Zoo Vivarium geborene **Wildkatzen** wurden zur Wiederauswilderung dieser einheimischen Raubtierart im Bayerischen Wald zur Verfügung gestellt.

Immer wieder werden die Nachzuchten unserer **Schleiereulen** zur Verstärkung dieser bedrohten Eulenart in Südhessen sowie im Westerwald abgegeben.

Auch im Zoo Vivarium geborene **Weißstörche** wurden früher, nachdem sie beringt wurden, der Natur zurück gegeben und konnten mit ihren Artgenossen den weiten Weg in das Winterquartier antreten. Dadurch wurde die einheimische Population von „Meister Adebar“, wie der Weißstorch volkstümlich genannt wird, gesichert. Durch den Schutz der Lebensräume und Maßnahmen wie dieser gibt es mittlerweile wieder über 500 Brutpaare (Stand 2020) des Weißstorches in Hessen.



Weißtörche, die im Zoo Vivarium schlüpften, wurden, nachdem sie beringt wurden, freigelassen und zogen mit ihren Artgenossen im Herbst in das Winterquartier.

Somit leistet auch der Zoo Vivarium Darmstadt seinen Beitrag, um bedrohte Tierarten in ihrem natürlichen Lebensraum zu erhalten.

### **3.2. Ausgewählte Tierarten im Vivarium Darmstadt**

Folgende Arten sind für die Behandlung dieses Themas geeignet:

- Bennett-Känguru
- Schopfmakak
- Bolivianischer Totenkopffaffe
- Böhm-Zebra
- Rosa Flamingo
- Gänsegeier
- Emu
- Stumpfkrokodil



## Bennett-Känguru (*Macropus rufogriseus rufogriseus*)

Verbreitung: Tasmanien und benachbarte Inseln, eingebürgert in England

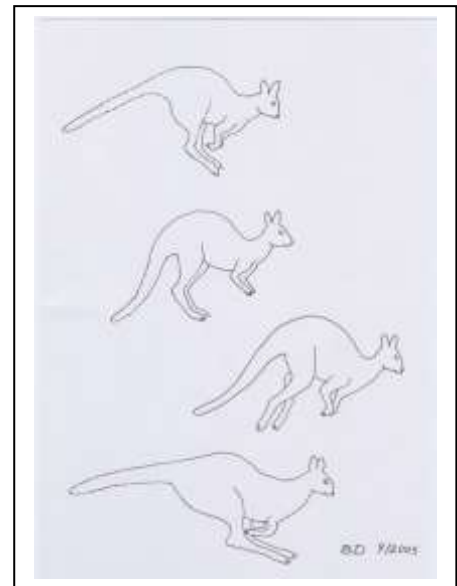
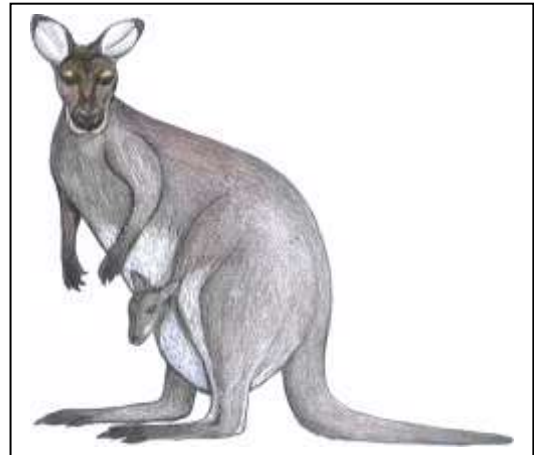
### Biologie:

Das Bennett-Känguru ist eine Unterart, des über ganz Australien verbreiteten Rotnacken-Kängurus (*M. rufogriseus*).

Wie bei allen Kängurus, so fallen auch bei dieser Art die relativ kurzen Arme, die kräftigen Beine, die langen Füße sowie der lange und kräftige Schwanz auf. Die Arme haben fünf kleine, bekrallte Zehen. Die Füße haben vier Zehen, wovon die 4. und 5. verlängert sind und Nägel tragen. Die 2. und 3. Zehen sind kurz und bis auf die Krallen zusammengewachsen.

Männchen sind um ein Drittel größer als Weibchen. Nur Letztere haben vorne den Beutel, welcher nach oben geöffnet ist und fast wasserdicht verschlossen werden kann. Im Beutel finden sich vier Zitzen, von denen aber immer nur zwei gleichzeitig funktionsfähig sind. Nach einer Tragzeit von 30 Tagen wird das Jungtier geboren. Es ist noch unbehaart, die Augen sind noch geschlossen, der Gehörsinn noch nicht ausgebildet und das Gewicht beträgt weniger als 1 g. Mit Hilfe des Geruchsinnes findet es kletternd den Weg in den Beutel. Danach beginnt es an einer der vier Zitzen zu saugen, diese schwillt daraufhin an und das Neugeborene kann sich nun nicht mehr selbstständig davon lösen. Nach der Geburt wird das Weibchen erneut brünstig

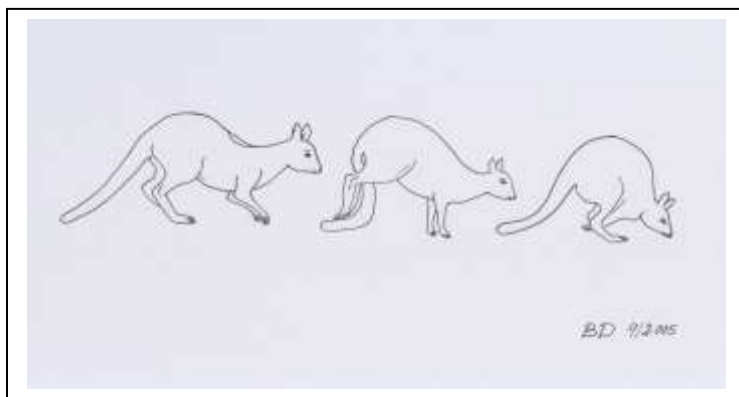
(= Post-partum-Östrus) und vom Männchen gedeckt. Aus der befruchteten Eizelle entwickelt sich dann ein Keimling, welcher bis zu 200 Tage in einer Entwicklungspause verharrt, man nennt das „embryonale Diapause“. Dies geschieht meist während der Trockenperioden, wenn kaum Nahrung vorhanden ist. Danach entwickelt sich der Keimling normal weiter.



Beim Springen setzen Kängurus nur die Beine ein.

Die Geburten finden beim Bennett-Känguru in Tasmanien zwischen Januar und Juli, in Australien beim Rotnacken-Känguru ganzjährig statt. Zwillingsgeburten kommen selten vor. Die Intervalle zwischen den Geburten betragen zwölf Monate. Die Beutelzeit, d. h. der Zeitraum, in dem die Jungtiere noch im Beutel sind bzw. diesen noch regelmäßig aufsuchen, beträgt sieben bis acht Monate. Allerdings trinken Jungtiere Milch noch bis zum 17. Lebensmonat, wenn die Mutter es zulässt.

Die Geschlechtsreife setzt bei weiblichen Bennett-Kängurus mit 14, bei männlichen mit ca. 18 Monaten ein. Diese mittelgroßen Kängurus können ein Lebensalter von 15 Jahren erreichen.



Beim Hoppeln  
benutzen Kängurus  
Beine und Arme.

Bennett-Kängurus bewohnen verschiedenste Biotope, wie Buschsavannen, dichte Wälder, bewachsene Flussufer, vegetationsreiches Hügelland und Eukalyptuswälder. Nur offenes Grasland wird weitest gehend gemieden. Bennett-Kängurus leben sowohl solitär als auch in kleinen Gruppen mit bis zu 30 Tieren. Doch sind dies keine sozialen Verbände, sondern zufällig entstandene, anonyme Gruppen. Droht Gefahr flüchten die Tiere mit einer Geschwindigkeit von bis zu 50 km/h in mehrere Richtungen ohne weiterhin Kontakt zu halten. Dabei können sie durchaus Sprünge von bis zu 6 m Weite und 2 m Höhe machen. Hierbei dient der lange Schwanz als stabilisierendes Element. Für die langsame Fortbewegung laufen Bennett-Kängurus auf allen vier Gliedmaßen. Auch bei dieser Art der Fortbewegung wird der Schwanz als Stütze eingesetzt. Bennett-Kängurus sind zwar vorwiegend tagaktiv, doch auch in der Dämmerung und nachts gehen sie auf Futtersuche. Hierbei dienen den erwachsenen Tieren Gras, Kräuter und Laub als Nahrung. Das Gebiss ähnelt denen anderer Pflanzenfresser. Auf jeder Seite eines Kiefers stehen vier Backenzähne, doch wird nur der jeweils vordere benutzt. Ist dieser bis auf die Wurzel abgekaut, fällt er aus und der nachfolgende tritt in Funktion.

Bennett-Kängurus wurden mehrmals in Europa eingebürgert. Ende des 19. Jahrhunderts wurden zwei Männchen und drei Weibchen in der Nähe von Bonn ausgesetzt. Sie vermehrten sich auf 40 Tiere, wurden dann jedoch alle von Wilderern erlegt. Auch in Preußen hatte man sie etwas später freigelassen, doch wurden auch diese Tiere alle abgeschossen. Seit 1930 lebt eine Kolonie dieser mittelgroßen Beuteltiere in der Nähe einer englischen Stadt und pflanzt sich regelmäßig fort. Auch in Zentralfrankreich gibt es eine wildlebende Population. Das Klima in Tasmanien und in Südeuropa ist recht ähnlich. Den mitteleuropäischen Winter überstehen diese Tiere, auch aufgrund ihres dichten Felles, daher gut. Während der kalten Zeit ernähren sie sich von Rinde, Knospen und trockenem Gras.

#### Haltung im Zoo Vivarium Darmstadt:

Die Bennett-Kängurus bewohnen ein über 2600 m<sup>2</sup> großes, teilweise hügeliges Gehege. Der Boden zeigt eine geschlossene Grasdecke. Große und kleinere Bäume dienen als Raumteiler, Deckungsmöglichkeit und Schattenspender. Eine Sandkuhle und diverse Reisighaufen sind ebenfalls vorhanden.



Bennett-Känguru auf der begehbaren Anlage des Zoo Vivarium.

Als Gehegebegrenzung dient ein Flechtzaun sowie eine hohe Mauer und nach Süden hin die Aquarien- und Terrarienhalle. Im Gehege gibt es einen Warmstall mit mehreren Futter- und Wasserstellen sowie, daran angeschlossen, zwei Absperrgehege. Durch das begehbare Gehege führt ein Kiesweg. Wenn nicht gerade Schnee oder Eis das Gehege bedeckt, fressen die Kängurus das vorhandene Gras. Heu steht immer im Stall zur Verfügung. Zusätzlich werden Gemüse, Obst, Kräuter, belaubte Äste und Hundetrockenfutter verfüttert.

## Schopfmakak (*Macaca nigra*)

Verbreitung: Insel Sulawesi (Indonesien)

Biologie:

Innerhalb der Gruppe der Makaken sind die Schopfmakaken eher schlanke und schmalgesichtige Vertreter. Namensgebend für diese Art ist der Haarschopf auf dem Scheitel. Während die Männchen muskulös und stabil gebaut sind sowie lange Eckzähne haben, erscheinen die Weibchen eher schmal und zierlich. Sie sind auch kleiner als ausgewachsene Männchen. Schwellung

und Rötung der Sitzschwielen beim Weibchen signalisieren dem Männchen Brunst und Paarungsbereitschaft. Nach einer Tragzeit von ca. fünfeinhalb Monaten wird ein Jungtier geboren. Die Neugeborenen sind ca. 800 g schwer und werden in den ersten Lebenstagen noch von der Mutter am Bauch getragen. Neugeborene sehen noch nicht sehr gut und beginnen erst nach zwei Wochen unsicher zu laufen. Nach weiteren zwei Wochen bewegen sie sich vollständig sicher. Die Intervalle zwischen zwei Geburten dauern bei ausgewachsenen Weibchen durchschnittlich 18 Monate. Die Zykluslänge beträgt 28 bis 36 Tage, wobei Zyklusverlängerungen durch Stress möglich sind. Weibchen werden frühestens mit vier Jahren, Männchen mit fünf Jahren geschlechtsreif. Die Lebenserwartung beträgt 34 Jahre (in Menschenobhut).

Die Gruppengröße in freier Wildbahn liegt meist zwischen sechs und 15 Tieren, doch wurden auch schon größere Gruppen beobachtet. Innerhalb dieser Gruppe ist eine feste Haremsstruktur mit einem Alpha-Männchen (ranghöchstes) aufgebaut. Auch zwischen den Weibchen gibt es eine Rangordnung, die ebenso für Matrilinearität (Mütter und Töchter, manchmal auch Tanten und Großmütter) gilt. Mütter dominieren über ihre Töchter. Nah verwandte Weibchen haben dauerhafte Bindungen und unterstützen sich gegenseitig. Auseinandersetzungen zwischen ihnen sind selten. Jüngere oder sozial schwächere Männchen leben am Rande der Gruppe und werden vom Alpha-Männchen toleriert, so lange sie für ihn keine Konkurrenz darstellen. Junggesellenverbände gibt es ebenso wie einzeln umherstreifende, oft alte Männchen. Mimik,



Gestik und Laute dienen dem Erhalt dieser komplizierten Sozialstruktur. Gegenseitige Fellpflege („Groomen“) festigt die sozialen Bindungen zwischen verwandten Tieren, wobei in der Regel das rangniedere Tier das ranghöhere pflegt. Dieses „Groomen“ hat in Menschenobhut nichts mit Läusebefall zu tun, sondern dient der Suche nach abgestorbenen Hautschuppen. Ranghohe Tiere vollziehen als Zeichen ihres höheren sozialen Status an rangniederen Tieren oft symbolisches Aufreiten, das jedoch nichts mit Paarungen zu tun hat.



Männlicher...



...und weiblicher Schopfmakak.

Schopfmakaken sind Bewohner des tropischen Regenwaldes und verbringen tagsüber viel Zeit auf dem Boden. Nachts werden Felsen und Bäume aufgesucht. Schopfmakakengruppen wandern nomadisch durch ein großes Streifgebiet, welches ihnen Nahrung in Form von Obst, Blättern, Wurzeln, Insekten und Weichtieren liefert. Treffen sie auf andere Gruppen, zieht sich die schwächere Gruppe meist zurück, um Auseinandersetzungen zu vermeiden.

#### Bedrohung und Artenschutz:

Schopfmakaken kommen nur noch in einer gebirgigen Waldregion im äußersten Norden der Insel Sulawesi vor. Obwohl die Tiere dort offiziell unter Schutz stehen, werden sie bejagt. Eine große Bedrohung stellt die Lebensraumzerstörung, insbesondere durch Rodung der Wälder, dar. Zunehmende Trockenheit und ausgedehnte Waldbrände haben ebenfalls dafür gesorgt, dass sich binnen 15 Jahren gegen Ende des 20. Jahrhunderts der Bestand der Schopfmakaken halbiert hatte. Aufgrund dieser Gefährdungen wird die Haltung und Zucht dieser bedrohten Primaten im Europäischen Ex-situ-Programm (EEP) durch den Zoo Paignton in England koordiniert.





Schopfmakaken bei der gegenseitigen Fellpflege.

#### Haltung im Zoo Vivarium Darmstadt:

Die Schopfmakakenanlage besteht aus einem 300 m<sup>2</sup> großen Außen-, einem 130 m<sup>2</sup> großen Innengehege mit Naturboden, einem einsehbaren 40 m<sup>2</sup> großen Warmraum und weiteren, für Besucher nicht einsehbaren Absperrkäfigen. Innen- und Außengehege sind mit Baumstämmen, Ästen und Seilen zum Klettern ausgerüstet. Der Boden des Außengeheges ist mit Gras und Kräutern bewachsen. Als Abgrenzung zur Besucherseite dienen für Außen- und Innengehege drei Meter breite Wassergräben und Elektrozäune sowie die Mauern des Hauses. Das Glasdach des Innengeheges ist sonnendurchlässig und gewährleistet somit auch im Winter natürliche Helligkeit.



Schopfmakaken auf der Außenanlage, die von einem Wassergraben begrenzt wird.

Die Schopfmakaken werden mit verschiedenen Sorten Obst und Gemüse, Reis, Affen-Pellets, Eintagsküken, Eiern, gekochtem Hühnerfleisch und Heuschrecken oder Mehlwürmern gefüttert. Zusätzlich haben sie im Sommerhalbjahr die Möglichkeit im Außengehege selbstständig Gräser, Kräuter und Knospen zu fressen sowie Insekten zu jagen.

## **Bolivianischer Totenkopffaffe (*Saimiri boliviensis*)**

Verbreitung: Bolivien und angrenzende Gebiete in Peru

### Biologie:

Alle Affen des amerikanischen Kontinentes, also auch die Totenkopffaffen, zählen zur Gruppe der Breitnasenaffen (Platyrrhini).

Typisch für diese Tiere sind die namensgebenden breiten, durch eine

Scheidewand getrennten Nasenöffnungen und die Lebensweise auf Bäumen, weswegen auch alle Arten einen Schwanz haben. Wie bei allen fünf Totenkopffaffen-Arten verdanken die Tiere ihren Namen der Gesichtszeichnung, die an einen Totenschädel erinnert.

Bolivianische Totenkopffaffen unterscheiden sich von den anderen Arten durch ihr olivbraunes Fell und die schwarze Gesichtsmaske.

Sie erreichen 30 bis 40 cm Kopf-Rumpflänge, manche großen Männchen sogar 50 cm. Der Schwanz kann bis zu 45 cm lang werden. Obwohl dieser oft halb um einen Ast gewunden wird, ist er kein Greiforgan, wie z. B. bei den Klammeraffen. Dennoch dient er als Balancierhilfe beim Klettern und als Stützorgan beim Sitzen.

Wenn die Tiere ruhen, wird der Schwanz um den Körper gewunden.

Totenkopffaffen erreichen ein Gewicht von 1,2 kg. Der Kopf wirkt sehr groß. Das Gehirn ist das größte, relativ zur Körpergröße, aller Primaten, einschließlich des Menschen. Der Hirnaufbau ist zwar recht primitiv, aber die Zentren für das Sehen und die

Bewegungssteuerung sind besonders stark ausgebildet. Da

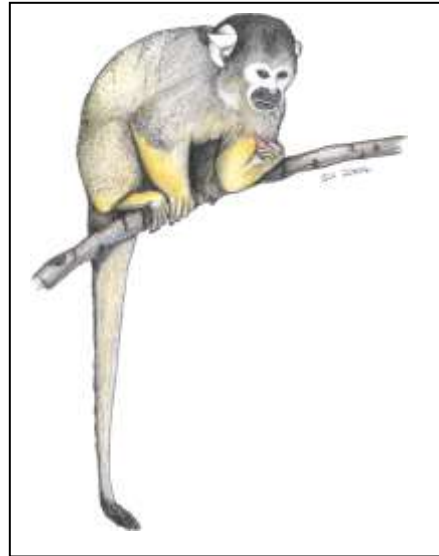
Totenkopffaffen Baumkronenbewohner sind, die nur sehr selten auf den Boden kommen, ist ein solcher Hirnaufbau für das sichere Bewegen im Geäst überlebensnotwendig.

Die Fortpflanzung der Totenkopffaffen ist gebunden an die Regenzeit, mit der danach eintretenden hohen Verfügbarkeit von Früchten. Eine solche Geburtsaison dauert drei Monate. Im Zoo

Vivarium kommen nach einer Tragzeit von fünf bis fünfeinhalb

Monaten die Jungtiere in den Sommermonaten zur Welt. Meist wird nur ein Junges geboren, welches bei der Geburt ca. 100 g wiegt.

Zwillinge sind äußerst selten. Das Jungtier wird mehrere Wochen von der Mutter getragen und nach zehn Monaten entwöhnt.



Weibchen werden mit drei, Männchen mit vier Jahren geschlechtsreif.

Totenkopffaffen sind tagaktiv und leben in Gruppen von 20 bis 50, teilweise bis zu 500 Tieren, die große Streifgebiete bewohnen. Diese Streifgebiete liegen zwar vorwiegend im tropischen Regenwald, doch werden auch Trockenwälder und Anpflanzungen genutzt.

Das Sozialverhalten des Bolivianischen Totenkopffaffen ist recht kompliziert. Weibchengruppen, bestehend aus nahverwandten Tieren (Mutter, Großmutter, Tanten, Jungtieren) etablieren eine Dominanzhierarchie, d. h. die größte und stärkste Weibchengruppe dominiert über die anderen und zusätzlich über die Männchen. Diese Hierarchie sichert den Zugang zu den ergiebigsten Nahrungsplätzen. Nahverwandte Weibchen sitzen oft kuschelnd nebeneinander. Bei den Männchen gibt es ebenfalls eine Rangordnung, in der sich meist nur das stärkste Männchen fortpflanzt. Ranghohe Männchen imponieren hierbei mit dem Präsentieren der Genitalien. Männliche Jungtiere verlassen die Elterngruppe, während weibliche Jungtiere im Familienverband bleiben.



Der Zeichnung ihres Kopfes verdanken Totenkopffaffen ihren Namen.

Bemerkenswert ist das „Urin-Waschen“. Totenkopffaffen reiben ihren Körper und die Umgebung mit eigenem Urin ein. Dies dient einerseits der Individualerkennung. Bei hohen Temperaturen wird mit dem Urin-Waschen aber andererseits der Körper abgekühlt, da Totenkopffaffen nur an den Händen und Fußsohlen schwitzen können. Dadurch wird eine Überhitzung der Körpers vermieden.



Bestimmte Rufe dienen der Verständigung oder als Warnung vor Fressfeinden. Totenkopffaffen besitzen auch eine ausgeprägte Mimik.

Als Nahrung dienen Früchte, Beeren, Nüsse, Insekten, Schnecken, Baumfrösche, kleine Reptilien, Vögel und deren Eier. Schlangen und Greifvögel sind natürliche Fressfeinde. Totenkopffaffen erreichen ein Lebensalter von etwa 15 Jahren im Freiland, in Menschenobhut sogar über 20 Jahre.

**Bedrohung und Artenschutz:**

Die genaue Bedrohungssituation des Bolivianischen Totenkopffaffen ist unklar. Lebensraumzerstörung, illegaler Fang und Jagd setzen den Populationen aber sicherlich zu. Die Zoobestände dieser Art in Europa werden im Ex-situ-Programm (EEP) koordiniert.

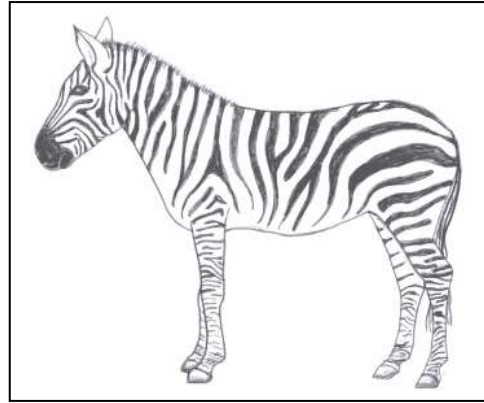
**Haltung im Zoo Vivarium Darmstadt:**

Die Bolivianischen Totenkopffaffen bewohnen ein hohes und doppelstöckiges Innengehege mit feuchtwarmen Klima, welches sie sich mit Azara-Agutis (*Dasyprocta azarae*), einer südamerikanischen Nagetierart, teilen. Das Gehege ist mit Ästen, lebenden Pflanzen und Seilen als Klettermöglichkeiten ausgestattet. Der Boden wird von einer hohen Schicht Rindenmulch bedeckt. Das große Außengehege ist nach oben offen, durch einen Flechtzaun begrenzt und mit Elektrolitzen gesichert. Es ist als begehbares Gehege konzipiert, in dem die Besucherinnen und Besucher den Lebensraum der Affen im Einbahnstraßen-Modus durchlaufen können. Gehölze, lebende Bäume und Seile bieten Klettermöglichkeiten. Eine blütenreiche Wiese bedeckt den Boden und lockt Insekten an, welche wiederum die Totenkopffaffen beschäftigen.

Verfüttert werden (wenig) Obst und Gemüse sowie spezielle Affen-Klöse, die mit Mineral- und anderen Zusatzstoffen angereichert sind. Als tierische Nahrung bekommen sie Katzentrockenfutter, Schaben, Heuschrecken, Grillen, Mehlwürmer, Eier sowie Eintagsküken.

## **Böhm-Zebra (*Equus quagga boehmi*)**

Verbreitung: Ostafrika, vom Sudan bis nach Mosambik und Sambia



### Biologie:

Das Böhm-Zebra ist eine nicht bedrohte Unterart des Steppenzebras (*Equus quagga*). Es kennzeichnet sich durch eine breite Körperstreifung aus. Diese zieht sich auch über den Bauch und die Beine bis zu den Hufen. Die Mähne kann in Ausnahmefällen fehlen.

Die anderen Unterarten des Steppenzebras sind folgende:

**Selous-Zebra (*E. q. selousi*):** Streifung schmal und dicht; südliches Ostafrika von Süd-Mosambik über Malawi bis nach Ost-Sambia

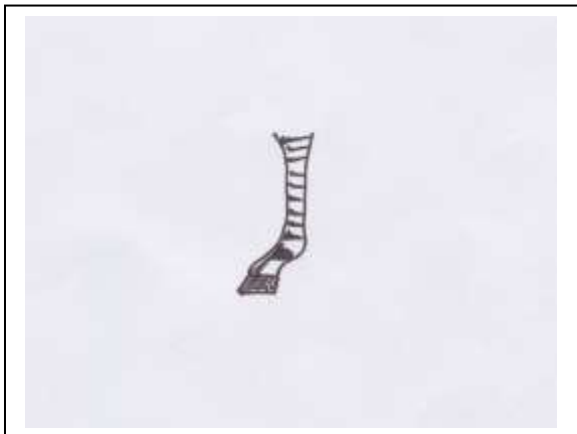
**Chapman-Zebra (*E. q. chapmani*):** breite Streifung, auf den weißen Streifen bräunliche Zwischenstreifen, Bauch nur schwach gestreift, Beine ungestreift; Simbabwe und östliches Südafrika

**Damara-Zebra (*E. q. antiquorum*):** ähnlich Chapman-Zebra, wird teilweise zu diesem gerechnet; nordwestliches Namibia und Etoscha-Pfanne

**Burchell-Zebra (*E. q. burchelli*):** ähnlich Chapman-Zebra, aber Körperstreifen nicht weiß, sondern hellbraun; Botswana bis nordwestliches Südafrika und südliches Namibia; in freier Wildbahn 1910 ausgerottet; letztes Tier starb 1911 im Zoo Hamburg

**Quagga (*E. q. quagga*):** Kopf, Hals und Schulter schwarz-weiß gestreift, Hinterteil streifenlos, gelbbraun bis dunkelbraun, Beine weiß und streifenlos; Südafrika, zwischen 1870 und 1880 in freier Wildbahn ausgerottet, letztes Tier starb 1883 im Zoo Amsterdam.

Wie alle Pferdeartigen (*Equidae*) läuft das Böhm-Zebra nur auf einer Zehe, der dritten. Die anderen Zehen wurden im Laufe der Evolution reduziert. Das Gewicht dieser Tiere beträgt zwischen 350 und 450 kg. Die Widerristhöhe erreicht 135 cm. Die Tragzeit dauert zwischen 365 und 375 Tagen. In der Regel wird ein Fohlen geboren, welches bis zum sechsten oder sogar bis zum zehnten Lebensmonat gesäugt wird. Geschlechtsreif werden Zebras mit zweieinhalb bis drei Jahren. Das Seh- und Hörvermögen der Zebras gelten als sehr gut. Die Lebens-erwartung beträgt bis zu 30 Jahre.



Zebras sind Zehenspitzenläufer.  
Jedes Bein steht nur auf einer Zehe.

Der Lebensraum der Böhm-Zebras ist die Savanne des Flach- und Hügellandes. Auf kurze Strecken können sie sehr schnell rennen. Die schwarz-weiße Streifung, auf kurze Distanz eher auffällig, verwischt im Sozialverband die Körperumrisse des einzelnen Tieres. Dieses Verwischen der Körperumrisse nennt man Somatolyse (= Körperauflösung). In der mit hohem Gras bestandenen Savanne mit meist heiß flimmernder Luft sind die Zebras daher vor ihren Raubfeinden bestens getarnt. Die Streifung soll auch für Tse-Tse-Fliegen, welche die Nagana-Seuche übertragen, nicht zu sehen sein. Fliegen haben als Insekten Komplexaugen, welche Konturen nicht so gut erkennen können wie das Linsenauge der Wirbeltiere. Als

Tiere der ostafrikanischen Savannen ernährt sich das Böhm-Zebra von Gräsern und Kräutern. Es ist oft mit verschiedenen Gazellen- und Antilopenarten, Giraffen, Kaffernbüffeln und Straußen vergesellschaftet.



Körperpflege durch Herumwälzen im Sand. Somit befreit sich ein Zebra von lästigen Plagegeistern, wie Milben und Zecken.

Der Sozialverband besteht jedoch nur aus einem Hengst, mehreren Stuten sowie den jeweiligen Fohlen (= Weibchenrudel). Die Tiere erkennen sich untereinander an der Fellzeichnung. Neugeborene Fohlen können ihre Mutter am Geruch und an der Stimme erkennen, später auch visuell. Der Hengst ist der Beschützer und das Leittier dieses Haremsverbandes, die Stuten bleiben freiwillig bei ihm. Bei schlechter Sicht in unübersichtlichem Gelände oder wenn die Tiere getrennt werden, halten sie durch wieherähnliche Rufe Kontakt. Unter den Stuten herrscht eine klare Rangordnung. Beim Marsch führt eine alte Stute den Verband, während der Hengst als ranghöchstes Tier den Schluss bildet. Junge Hengste bilden oft Junggesellentrupps, junge Stuten dagegen schließen sich anderen Haremsverbänden an. Während der Regenzeit finden sich zahlreiche Haremsverbände zu riesigen Herden zusammen, die mehrere Tausend Tiere stark sein können.

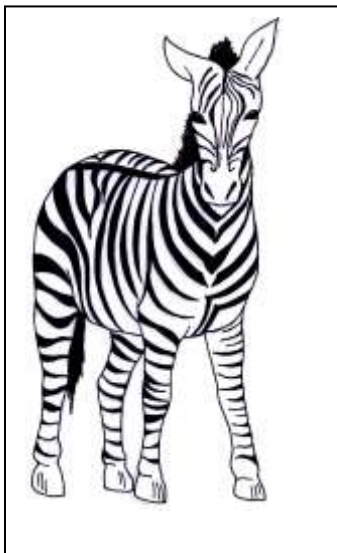
Als Hauptfeind gilt der Löwe, doch können auch Afrikanische Wildhunde und Hyänen den Zebras gefährlich werden. Zebras können sich gegen letztere jedoch erfolgreich wehren.



Ruhendes Zebra.  
Vorder- und  
Hinterbeine sind unter  
den Körper gelegt.  
Der Kopf ist leicht  
abgesenkt, ebenso die  
Ohren.

#### Haltung im Zoo Vivarium Darmstadt:

Das Zebragehege ist über 2000 m<sup>2</sup> groß und zur Besucherseite hin durch einen Trockengraben begrenzt. Einige Bäume dienen als Schattenspender. Altholzhaufen stellen Sichtbarrieren und Raumteiler dar. Der Boden besteht aus mehreren Schichten gewalzten Porphyries und zwei Sandsuhlen. In den Boden eingelassene Drainagerohre sorgen für die Entwässerung. Der beheizbare Stall der Zebras ist in sechs einzelne, geräumige Boxen unterteilt. Im Sommerhalbjahr werden die Zebras nicht aufgestallt, sondern können auch nachts die Anlage komplett nutzen. Die Zebras bekommen als Grundfutter Heu ad libitum. Dazu kommen regelmäßig Vitamin E- und Selen-Pellets. Im Sommerhalbjahr werden auch belaubte Äste angeboten. Ein Salzleckstein ist immer zugänglich. Gemeinsam mit den Böhm-Zebras werden Antilopen auf der Anlage gehalten.



Aufmerksames Zebra mit erhobenem Kopf und aufgerichteten Ohren.

## Rosa Flamingo (*Phoenicopterus ruber roseus*)

Verbreitung: südwestliches Asien, Indien, Ostafrika, Kapverdische Inseln, einige Stellen in Nordafrika, Südafrika, einige Stellen in Europa (Südf frankreich, Südspanien, Mallorca, einige griechische Inseln)



### Biologie:

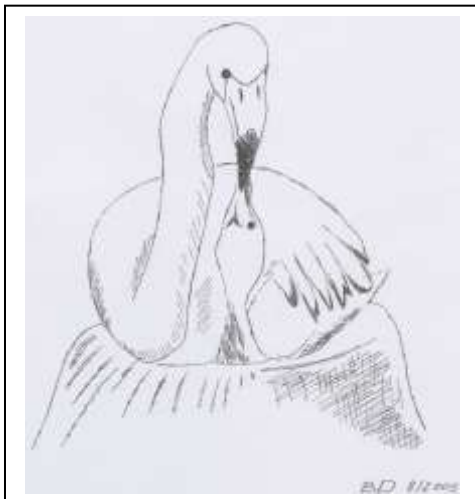
Flamingos sind bis 3 kg schwere und meist 1,60 Meter groß werdende Vögel.

Der **Rosa Flamingo** ist eine Unterart des **Roten Flamingo (*Phoenicopterus ruber*)**.

Typisch für Flamingos sind der lange, schmale Hals und die langen, dünnen Beine. An den Füßen haben sie Schwimmhäute zwischen Zehen. Die Geschlechter sind kaum zu unterscheiden. Zählte man früher die Flamingos zu den Storchenartigen (*Ciconiiformes*), sieht man heutzutage enge verwandtschaftliche Beziehungen zu den Enten- und Gänsevögeln (*Anseriformes*). Dennoch gliedern sich die Flamingos von dieser Gruppe durch ihre eigentümliche Nahrungsaufnahme ab. Der Schnabel kann nicht weit geöffnet werden und die Speiseröhre ist sehr eng und nicht dehnbar. Der fast rechtwinklig gekrümmte Schnabel ist innen mit quer liegenden Hornleisten, die einen Siebapparat bilden, ausgestattet. Wenn beim Fressen der Kopf herab gesenkt wird, liegt der kleinere Oberschnabel unten, während der größere Unterschnabel oben platziert ist. Mit halbkreisförmigen Bewegungen sieben die Flamingos ihre Nahrung aus dem Wasser. Durch wiederholtes Treten im schlammigen Wasser können zusätzlich Nahrungspartikel aufgewirbelt werden. Die Nahrung besteht aus Salinen- und anderen Kleinkrebsen, Salzfliegen und deren Larven, Einzellern, Grünalgen oder kleinen Weichtieren. Man hat errechnet, dass ein Flamingo pro Tag etwa 120.000 Salinenkrebse oder 32.000 Salzfliegenlarven fressen muss. Nimmt man pro Liter Wasser 1000 Salinenkrebse an, so müsste ein Flamingo am Tag 120 Liter Wasser sieben um seinen Nahrungsbedarf zu decken. Aus der Nahrung erhalten sie auch die roten Farbstoffe (Carotinoide), die ihre Federn färben. Unterschiedliche Flamingoarten können durchaus nebeneinander an



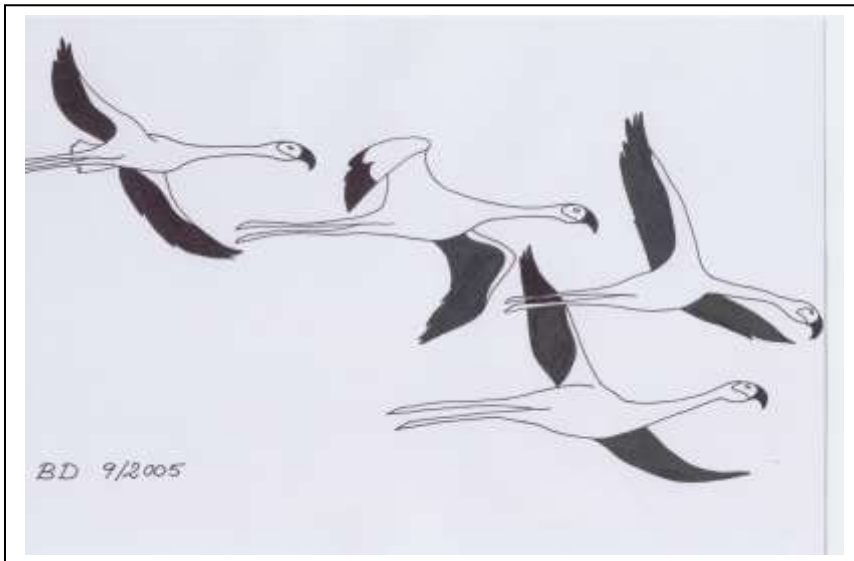
einem See vorkommen. Da ihr Filterapparat von Art zu Art unterschiedlich fein gebaut ist, machen sie sich daher bei der Nahrungssuche gegenseitig keine Konkurrenz. Während der Mauser (=Gefiederwechsel) verlieren die Flamingos alle Schwungfedern zugleich (=Simultanmauser), sind daher flugunfähig und ziehen sich weiter in das Wasser zurück. Eine Nasendrüse dient als Organ der Salzregulation. Sie mündet in die Nasenhöhle und scheidet überflüssiges Salz aus. Zur Fortpflanzungszeit balzen Rosa Flamingos mit aufgereckten Hälsen, Kopfschütteln, Ausbreiten der Flügel und lautem Geschnatter. Flamingos brüten in großen Kolonien. In Nordindien gab es Brutkolonien von 120.000 Brutpaaren. Das Nest ist ein Schlammkegel mit einer Mulde, in die ein, sehr selten zwei, kalkig-weiße Eier gelegt werden. Nach einer Brutdauer von ca. 4 Wochen schlüpfen die Küken, die noch ca. eine Woche im Nest bleiben. Sie werden mit einer roten Schlundmilch (ähnliche Nährwerte wie Kuhmilch), die die Speiseröhre der Eltern absondert, ernährt bis sie feste Nahrung aufnehmen können. Verlassen die Küken das Nest, finden sich mehrere in kleine Gruppen, Krippen genannt, zusammen, die von den Eltern betreut werden. Mit eineinhalb bis zwei Jahren sind Flamingos ausgewachsen und brüten mit sechs Jahren zum ersten Mal. Sie können ein Lebensalter von über 30 Jahren erreichen. Der Lebensraum des Rosa Flamingos sind Lagunen, Salz- und Alkaliseen, Flussdeltas, Sandbänke und Schlickflächen. In Afghanistan brüten sie sogar in 3000 Meter Höhe.



Fütterung eines Flamingokükens mit Kropfmilch durch einen Elternvogel.

Seit Anfang der 1980er Jahre gibt es eine Flamingokolonie in Nordrhein-Westfalen im „Zwillbrocker Venn“. Rosa Flamingos und Chile-Flamingos (*Phoenicopterus chilensis*) leben und brüten dort gemeinsam. Wahrscheinlich handelte es sich ursprünglich um

Vögel, die aus Zoos entwichen sind. Im Spätherbst ziehen diese Vögel nach Holland, um dort den Winter zu verbringen.



Fliegende Flamingos.

#### Die Flamingo-Legende der Massai

Nach der Legende der Massai schlüpfen die Flamingos nicht aus Eiern, sondern „...steigen flugfähig aus der Mitte des Sees auf, mit den Füßen zuerst, drehen sich nach ein bis zwei Metern um und fliegen dann zum Ufer um zu fressen...“ Dies erklärt sich aus der Spiegelung der Flamingos im Wasser, die dann wie auf dem Kopf stehend aussehen. Durch die flimmernde Hitze über dem Wasser sind die realen Flamingos dort nicht zu sehen, sondern erst wenn sie über die flimmernde Luftschicht fliegen. „...die Geburten finden nur zu bestimmten Zeiten statt und zu anderen Zeiten verschwinden die Flamingos wieder in der Mitte des Sees, Kopf voran...“. Die Flamingos ziehen zu bestimmten Zeiten an andere Seen, da sie dabei aber nachts fliegen, sind sie für die Massai nicht zu sehen, sondern einfach verschwunden. Daher nehmen sie an, daß die Flamingos dorthin zurückkehren wo sie, der Meinung der Massai nach, herkommen.

#### Haltung im Zoo Vivarium Darmstadt:

Den Flamingos steht ein 600 m<sup>2</sup> großes Gehege zur Verfügung, welches fast vollständig mit Gras bewachsen ist. Zwei große, ovale Betonteiche dienen zum Baden sowie zum „Schlammtreten“ und zur Nahrungssuche. Bäume und Sträucher an einer Seite des Geheges dienen als Sichtschutz und als Schattenspender. In einer Ecke haben die Flamingos aus Lehm und Erde ihre Nester errichtet.



Das Gehege ist mit einem leichten und grobmaschigen Netz zur Abwehr von Krähen- und Elstern überspannt. Das beheizbare Innengehege ist für Besucher nicht einsehbar und dient als Futter- und Schlafplatz. Es enthält ein Wasserbecken und ist, aus Gründen der besseren Reinigung, gefliest.



Ein Teil des Rosa-Flamingo-Schwarmes im Gehege.

Als Nahrung erhalten die Flamingos ein Fertigfutter, in dem neben allen wichtigen Nahrungsbestandteilen auch der rote Farbstoff Canthaxanthin enthalten ist.

### **Gänsegeier (*Gyps fulvus*)**

Verbreitung: Mittelmeergebiet bis südliches Mitteleuropa, Marokko, Algerien, teilweise arabische Halbinsel, in Asien, nördlich bis in die Mongolei, östlich bis Nepal, südlich bis Indien.



### **Biologie:**

Der Gänsegeier ist ein typischer Vertreter der Altweltgeier (*Accipitridae*). Er erreicht ein Gewicht von 6 bis 10, in Ausnahmefällen bis 11 kg und eine Flügelspannweite von 2,60 Metern. Damit ist er der zweitgrößte europäische Geier. Kopf, Hals und die Gesichtspartie sind von Dunenfedern bedeckt. Dazu kommt die auffällige Halskrause. Wie bei allen Geiern sind

auch hier die Geschlechter schwer zu unterscheiden. Es gibt keine Unterschiede bezüglich Gewicht, Größe oder Färbung. Wie alle Greifvögel (*Falconiformes*) haben auch die Gänsegeier ein ausgezeichnetes Seh- und Hörvermögen. Ihre großen Flügel ermöglichen ihnen stundenlanges Segeln in Aufwinden ohne großen Energieverbrauch in einem Umkreis von 20 bis 40 km, teilweise bis 60 km, um ihren Neststandort. Im Flug ist die Art (in Europa) durch die zweifarbigen Flügel und den dunklen, kurzen und gerundeten Schwanz kaum zu verwechseln. Beim Kreisen werden die Flügel, ähnlich wie beim Steinadler leicht nach oben gehalten. Der Flügelhinterrand ist geschwungen und nicht gerade.

Gänsegeier sind recht stimmfreudig mit keckernden Rufen sowie Zischen und Fauchen.

Während adulte Gänsegeier Standvögel sind, zeigen Junggeier regelmäßig Wanderverhalten in südliche Regionen.

Gänsegeier brüten vorwiegend in Kolonien auf steilen Klippen und Felsen. Das Nest besteht aus Stöcken und wird mit grünen Zweigen und Gras ausgelegt. Der Legebeginn fällt in den Dezember und geht bis März. Es wird nur ein Ei gelegt, welches weiß ist und nur selten kleine rötliche Flecke aufweist. Die Brutphase dauert 47 bis 57 Tage, wobei beide Eltern abwechselnd brüten und auch füttern. Die Aufzucht des Jungvogels beträgt etwa 10 Wochen. Die Küken sind Nesthocker, werden also von den Eltern mit Nahrung versorgt.

Der Lebensraum der Gänsegeier sind Gebirge bis 3500 Meter Höhe, aber auch Steppen und Halbwüsten und selbst Kulturland.

Zu Nahrungssuche fliegen Gänsegeier meist allein

Die Nahrung besteht überwiegend aus Aas, wobei vor allem die inneren Organe und der Mageninhalt sowie das Muskelfleisch gefressen werden. Dem Mönchsgeier, aber auch Wolf und Schakal müssen sie am Kadaver den Vortritt lassen. Gegenüber den anderen Aasfressern ist die Art dominant.

Geier können selbst verfaulendes Fleisch fressen, dessen Giftstoffe andere Tiere umbringen würden. Die Verdauungssäfte sind so stark, dass diese giftigen Zersetzungsstoffe unschädlich gemacht werden. Gänsegeier können ein Lebensalter von 55 Jahren erreichen.

Bedeutung der Geier im Volksglauben:

Im alten Orient begegnete man Geiern mit heiliger Scheu, da sie Tote und Verwesende fraßen und somit beseitigten. Bei den Ägyptern waren Geier (hier Schmutzgeier) Sinnbild mütterlicher Liebe und königlicher Milde, da sie ihre Jungen vorbildlich aufziehen und nur tote Tiere fressen, aber keine lebendigen. In der

Antike folgten Geier oft den Armeen, da diese zahlreiche tote und sterbende Packtiere hinterließen. So wurden im alten Rom Geier zum heiligen Tier des Kriegsgottes Mars.

Bedrohung und Artenschutz:

Der Gänsegeier ist die häufigste der vier europäischen Geierarten. Er war einst von Südeuropa bis zu den Alpen weit verbreitet. Die Bestände gingen jedoch schon früh dramatisch zurück. Im 19. Jahrhundert war es vorwiegend die Trophäenjagd, die hauptsächlich im Alpengebiet den Gänsegeier stark dezimierte.

Im 20. Jahrhundert wurden sie durch vielfache Bedrohungen weiter dezimiert. Aus dem falschen Glauben heraus Geier würden Lämmer und Schafe reißen, tötete man sie mit vergifteten Ködern. Da aber auch Raubwild (Wölfe, Füchse, streunende Katzen) diese Köder fraß und dann selbst starb, kamen die Geier auch durch den Verzehr dieses Aases um. Schließlich gab es auch kaum noch Kadaver in den Bergen, da die Weideviehhaltung (Schafe und Ziegen) zurückging.

Im Mittelalter brüteten Gänsegeier sogar noch im Gebiet zwischen Worms und Trier. Im 18. Jahrhundert noch auf der Schwäbischen Alb. Auf dem italienischen Festland wurden sie noch vor 1900 ausgerottet. In Frankreich starben die Gänsegeier 1946 aus. In Bulgarien und Rumänien verschwanden sie 1955.

Erst in den 1980er Jahren nahm das wissenschaftliche Interesse an Geiern wieder zu, ebenso die Artenschutzbemühungen.

Hinzu kamen eine Zunahme der Weidewirtschaft, Überwachung, Zufütterung und Erforschung dieser Geierbestände. Mittlerweile haben sich die Bestände in Europa gut erholt und nehmen zu.

Eine neue Bedrohung stellen allerdings Windräder dar. Zwischen 2000 und 2006 wurden allein in Spanien 732 getötete Gänsegeier gefunden.

Der Bestand in Europa ist stabil und vergrößert sich:

Spanien	ca. 25.000 BP
Portugal	100 BP
Frankreich	300 BP (Tendenz steigend)
Italien	100 BP (Tendenz steigend)
Balkan	100 BP (Tendenz steigend)
Kaukasus	300 BP
Griechenland	200 BP (Tendenz steigend)

Bulgarien            100 BP  
Türkei                1000 BP

Z. Zt. werden Gänsegeier auf Sardinien (Italien) und Bulgarien ausgewildert.

#### Haltung im Zoo Vivarium Darmstadt:

Die Gänsegeier-Voliere hat eine Fläche von 15 x 10 m und ist 6 m hoch. Als Rückwand dient eine Mauer mit Überdachung und Nistmöglichkeiten. Ein Flechtzaun stellt die Begrenzung der Voliere dar. An den beiden Seiten sind Bäume und Sträucher als Sichtschutz angebracht. Der Boden ist mit einer Grasnabe und einem Sandstreifen besetzt. Baumkronen dienen als Sitzmöglichkeiten. Ein flaches Wasserbecken zum Trinken und Baden ist ebenfalls vorhanden. Die Mönchsgeier werden alle zwei Tage mit Kaninchen, Ratten oder Meerschweinchen gefüttert.

### **Emu (*Dromaius novaehollandiae*)**

Verbreitung:    Australien, früher kamen sie auch auf Tasmanien vor, wurden dort aber ausgerottet

#### Biologie:

Emus haben wie alle Laufvögel (*Struthioniformes*) langgestreckte und kräftige Beine, mit drei Zehen und sind flugunfähig. Mit diesen langen Beinen können sie auf der Flucht Schrittgrößen von 1,50 Meter und Geschwindigkeiten von 50 km/h erreichen und diese eine Zeitlang beibehalten. Sie laufen auf den drei Zehen, werden zwischen 1,60 und 1,90 Meter groß und sind damit der zweitgrößte Vogel der Welt. Sie erreichen bis 55 kg Gewicht. Seh- und Hörvermögen sind gut ausgebildet. Männchen und Weibchen sind kaum zu unterscheiden, meist sind die Letztgenannten etwas größer. Das braun-graue



Gefieder wirkt zottelig und ist an Hals und Brust eher hellgrau. Jungtiere sind zur Tarnung längs schwarz-weiß gestreift. Emus können tiefe Laute von sich geben, in dem sie den Luftsack als Resonanzboden nutzen. Diese Laute sind bis zwei Kilometer weit zu hören. Emus kommen in Savannen, Buschgebieten aber auch in Wäldern und Halbwüsten vor. Wichtig ist, dass Wasserstellen täglich erreicht werden können. Wird jahreszeitlich bedingt der Lebensraum zu trocken und die Nahrung knapp, gehen Emus auf Wanderschaft und folgen dabei den Regenwolken. Tausende von Vögeln können bei solchen Wanderungen zusammen kommen. Emus leben einzeln oder zeitweise als Paar. Die Fortpflanzung findet in den kühleren Monaten (Mai und Juni) statt. Die Männchen verteidigen in dieser Zeit ein Revier. Die Gelege sind zwischen fünf und 15 Eiern groß. Die Eier wiegen 700 bis 900 g und sind dunkelgrün gefärbt. Die Brutdauer beträgt etwa sieben bis acht Wochen. Nur das Männchen brütet. Es nimmt in dieser Zeit kaum Nahrung zu sich und verliert enorm an Gewicht und lebt von seinen Fettreserven. Nun übernimmt das Weibchen die Revierverteidigung. Manchmal verpaaren sich die Weibchen in dieser Zeit mit anderen Hähnen, legen aber die Eier in das Nest ihres „eigentlichen“ Hahnes. Solche Emuhähne ziehen dann viele Küken auf, deren Vater sie nicht sind.

Als Nestflüchter sind die längsgestreiften Küken schon einige Zeit nach dem Schlupf lauffähig. Die Bindung an den Vater hält aber bis zu sieben Monaten, manchmal sogar über ein Jahr an. Mit zwei bis drei Jahren werden sie geschlechtsreif.

Emus ernähren sich vorwiegend von Gräsern, Kräutern und Samen, nehmen aber auch Insekten auf. Dabei können sie große Fettreserven anlegen.

Als Fressfeinde für Jungtiere gelten Dingos und Greifvögel. Emus können deutlich über 20 Jahre alt werden.

#### Haltung im Zoo Vivarium Darmstadt:

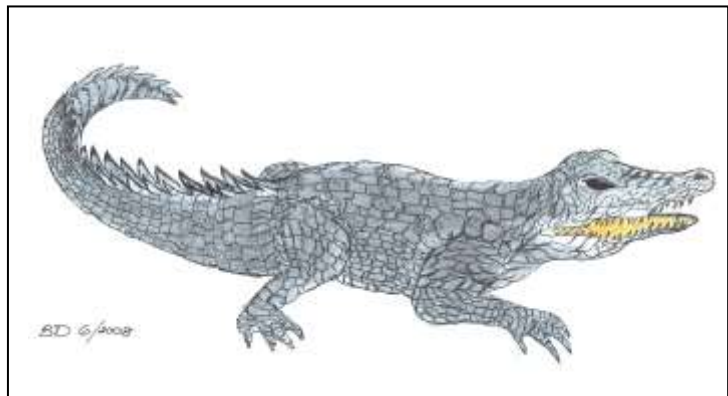
Die Emus bewohnen ein grasbewachsenes Gehege mit einer einfachen Zaunumgrenzung. Schattenbereiche und kleinere Büsche sind ebenfalls vorhanden. Ein Stall mit einem Vorgehege bietet Unterkunft für schlechtes Wetter und die Möglichkeit einen Vogel oder beide Vögel zeitweise abzutrennen. Gefüttert werden die Tiere mit einem Trockenfuttermisch aus verschiedenen Körner- und Samensorten sowie tierischen Bestandteilen. Zusätzlich bekommen sie Obst, Gemüse, Salat, gekochte Kartoffeln oder Reis sowie Mineralstoff- und Vitaminpräparate.

### Nutzung durch den Menschen

Emus werden in vielen Ländern zur Fleischproduktion gezüchtet. Auch die Eier werden gegessen. Aus der Haut wird Leder hergestellt und aus den Fettreserven wird Öl gewonnen. Kommerziell werden weltweit etwa eine Million Emus gehalten.

### **Stumpfkrokodil (*Osteolaemus tetraspis*)**

Verbreitung: tropisches Westafrika und Kongo-becken



### Biologie:

Das Stumpfkrokodil zählt innerhalb der Echten Krokodile (*Crocodylidae*) zu den kleinen Arten. Es wird maximal bis 1,9 Meter lang. Die Schnauze ist auffallend kurz geraten, daher der Name. In Aussehen und Ökologie ähneln die Stumpfkrokodile den mittel- und südamerikanischen Kaimanen. Wie diese leben sie eher einzeln und versteckt an kleinen Flüssen, Bächen und Seen im tropischen Regenwald. Stumpfkrokodile sind vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiv. Möglicherweise auch, weil sie in das Nahrungsspektrum des viel größer werdenden Nilkrokodils passen. Stumpfkrokodile ernähren sich von Fischen, Amphibien und Weichtieren wie Muscheln oder Schnecken.

Während die erwachsenen Tiere schwarzgrau bis schwarzbraun gefärbt sind, haben die Jungtiere eine auffälligere Zeichnung. Auf dunkler Grundfarbe sind dunkelgelbe Querbinden. Die Unterseite hat schwarze und gelbe Flecken. Das obere Augenlid ist verknöchert. Die vier Nackenhöcker sind quadratisch angeordnet. Die Beine sind kurz und kompakt. Mit ihnen können Krokodile zwar über kurze Strecken gut und schnell laufen, nicht jedoch über längere. An den Vordergliedmaßen haben Krokodile fünf Zehen, an den Hinterbeinen vier.

Der Schwanz ist seitlich abgeflacht (Ruderschwanz) und sorgt durch seitliches Schlagen für den Vortrieb beim Schwimmen,

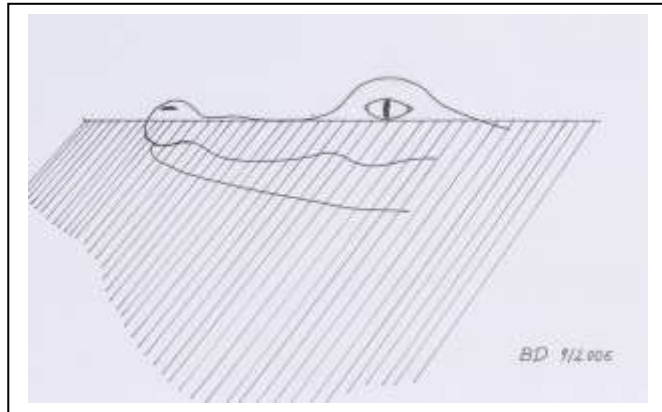


während die Beine dabei am Körper angelegt sind. Wahrscheinlich bedingt durch eine entsprechende Verlagerung der Luft in den Lungen können Krokodile so im Wasser stehen, dass nur der Kopf an der Oberfläche ist und Augen, Nasenlöcher sowie Ohren heraus schauen, während der Körper schräg nach unten hängt. Die Nasenlöcher sind durch Hautklappen verschließbar. Die inneren Nasenöffnungen liegen hinter einem Hautsegel, welches diese von der Mundhöhle trennt.

Krokodile können dadurch mit unter Wasser geöffnetem Maul atmen, wenn die Nasenlöcher an der Wasseroberfläche sind. Die unterschiedlich großen

Zähne dienen nur zum Festhalten der Nahrung, nicht zum Kauen. Der Rücken wird bedeckt durch verknöcherte Hornschilder. Im Gegensatz zu allen anderen Reptilien haben Krokodile ein äußeres Ohr, bei dem das Trommelfell unter einer verschließbaren Hautfalte verborgen liegt.

Kleinere Krokodilarten können etwa 45 Minuten lang tauchen, größere etwa eine Stunde.



Nasenlöcher, Augen und Ohren sind über der Wasseroberfläche angeordnet, wenn Krokodile im Wasser liegen.



Männliches (oben) und weibliches (unten) Stumpfkrokodil.

Wie die meisten Reptilien legen auch Stumpfkrokodile Eier. Diese werden in einen Bruthügel aus Sand und verrottendem Pflanzenmaterial abgelegt. Die Gelege können bis zu 31 Eier umfassen, jedoch zählen sie durchschnittlich zehn bis vierzehn. Die Eier sind schneeweiß, länglich und hartschalig. Bei Temperaturen zwischen 25 und 32 ° C schlüpfen die Jungtiere nach 84 bis 105 Tagen. Bereits vor dem Schlupf rufen sie nach ihrer Mutter. Eine Mutter-Kind-Familie besteht oft nur kurze Zeit, da die Jungtiere schnell selbstständig werden und abwandern.

#### Haltung im Zoo Vivarium Darmstadt:

Das Gehege der Stumpfkrokodile befindet sich im Tropenhaus. Die geräumige Anlage besteht aus einem Landteil und zwei Wasserbecken. Bei Bedarf kann das Gehege durch einen Gitterrollladen getrennt werden. Zur Besucherseite hin ist das Gehege durch eine erhöhte Glasabdeckung und Kunstfelsen abgegrenzt. Die Wände sind gemauert und der Boden betoniert. Als Bodenbelag dienen harte beschichtete Flächen, Mutterboden sowie eine große Sandkuhle. Der Landteil ist durch große tropische Pflanzen und Baumwurzeln gegliedert und reich strukturiert. Der Wasserteil wird durch eine Bodenheizung erwärmt. Keramikstrahler bieten den Stumpfkrokodilen im Gehege unterschiedliche Temperaturbereiche, die sie wahlweise aufsuchen können. Die Stumpfkrokodile werden alle ein bis drei Wochen mit frisch toten Ratten, Mäusen oder Meerschweinchen gefüttert.



#### 4. Beispiele für Arbeitsblätter

Arbeitsblätter werden im Unterricht unterschiedlich eingesetzt, abhängig von der Altersstufe der Schülerinnen und Schüler und dem Lernziel. Meist dienen sie der selbstständigen Einzel- oder Gruppenarbeit.

Nachfolgend werden zwei Beispiele für Arbeitsblätter zum Thema **Typische Zootiere** gegeben. Diese Vorlagen kann man je nach Alter und Wissensstand der Schülerinnen und Schüler verändern. Sie können direkt verwendet werden oder Anregung sein, neue Arbeitsblätter zu entwickeln.



## Die Nahrung der Tiere

Art	Was fressen die Tiere in freier Wildbahn?	Was wird im Zoo Vivarium gefüttert?	Wie oft wird im Zoo Vivarium gefüttert?
Bennett-Känguru			
Schopfmakak			
Bolivianischer Totenkopffaffe			
Böhm-Zebra			
Emu			
Gänsegeier			
Rosa Flamingo			
Stumpfkrokodil			

Wie gelangen die Arten in freier Wildbahn an ihre Nahrung?

**Bennett-Känguru:**.....

**Schopfmakak:**.....

**Bolivianischer Totenkopffaffe:**.....

**Böhm-Zebra**.....

**Gänsegeier:**.....

**Rosa Flamingo:**.....

**Emu:**.....

**Stumpfkrokodil:**.....



## Die Füße der Tiere

Tierart	Fuß	Für was ist dieser Fuß besonders geeignet?
Böhm-Zebra		
Bennett-Känguru		
Bolivianischer Totenkopffaffe		
Schopfmakak		
Emu		
Gänsegeier		
Rosa Flamingo		

**Zeichne die Füße der Tiere und notiere wozu sie besonders geeignet sind.**

## **5. Danksagung**

Ein Großteil der Zeichnungen wurde dankenswerterweise von Frau Dipl.-Biol. Scarlett Umlauf und Frau Brigitte Dries angefertigt.

## **6. Weiterführende Literatur**

- Baumgart, W. (2001): Europas Geier. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Gansloßer, U., Hrsg. (1999): Spitzenleistungen – Unglaubliches aus dem Tierreich. Filander Verlag, Fürth.
- Hoffmann, G. (2007): Neuweltaffen. Filander Verlag, Fürth.
- Krebs, E. (2008): Primatenhaltung im Zoo. Filander Verlag, Fürth.
- Meise, W. (2000): Urania Tierreich – Vögel. Urania Verlag, Berlin.
- Niethammer, J. (1979): Säugetiere. UTB 732, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Piechocki, R. (2000): Urania Tierreich – Säugetiere. Urania-Verlag, Berlin.
- Poley, D., Hrsg. (1993): Berichte aus der Arche. Trias Verlag, Stuttgart.
- Ross, Ch. A. (2002): Krokodile und Alligatoren. Entwicklung, Biologie und Verbreitung. Jahr-Verlag, Hamburg.

## **7. Abbildungsnachweis**

Archiv Zoo Vivarium Darmstadt (12), B. Dries (9), S. Umlauf (6), Dr. F. Velte (3).