

Klasse SÄUGETIERE- Mammalia

Heutige Arten: ~7.000

Älteste Fossilien:

Obertrias (~225 Mill. Jahre)

Mit fast 7.000 Arten, die sich auf 27 Ordnungen und drei Unterklassen verteilen, sind die Säugetiere die erfolgreichste und vielgestaltigste Tetrapodengruppe der Gegenwart. Gegenüber den Reptilien zeigt das Säugerskelett einige Besonderheiten der Hirnschädel (Neurocranium) hat eine starke Volumenzunahme erfahren, das GEBISS ist heterodont, wird jedoch bei einigen Termitenfressern und den Bartenwalen völlig rückgebildet; es sind zwei Hinterhauptshöcker (Condylus occipitalis) vorhanden. Die WIRBELSÄULE (Columna vertebralis) gliedert sich in 7 (6-9) Hals- (Cervical) 13 (9 -25) Brust- (Thoracal), 5 (3-9) Kreuzbein- (Sacral-) und 1-47 Schwanz- (Caudal-)wirbel. Am SCHULTERGÜRTEL ist das Rabenschnabelbein (Coracoid) nur bei Monotremen erhalten. Die GLIEDMASSEN stehen unter dem Körper, dabei weisen die Ellenbogengelenke nach hinten, die Kniegelenke nach vorn.

Entsprechend der unterschiedlichen Lebensweise sind Abwandlungen vom Grundbauplan häufig.

Die frühen Vorfahren der Säugetiere haben wahrscheinlich ihre dünnchaligen Eier mit einer Flüssigkeit aus modifizierten Talgdrüsen befeuchtet, die dann später mit Laktose und Casein angereichert als Milch auch der Ernährung der Jungen dienen konnte. Dadurch konnten sie die Abhängigkeit vom Dotter und die Entwicklungszeit im Ei verkürzen wie bei den heute noch mit 5 Arten in Australien und Neuguinea vorkommenden Kloakentieren (Monotremata). Später wurde die Eischale völlig reduziert und die frühe Entwicklung fand im Mutterleib, ernährt über den reduzierten Dottersack oder eine Plazenta statt.

Inhalt

Das Gebiss der Säugetiere.....	3
Unterklasse: Urtümliche Säuger – Prototheria	5
Ordnung: KLOAKENTIERE, Eierlegende Säugetiere – Monotremata.....	5
Familie: Schnabeltiere (Ornithorhynchidae)	6
Familie: Schnabeligel (Tachyglossidae)	7
Unterklasse BEUTELTIERE - Marsupialia.....	8
Ordnung: RATTENBEUTLER Didelphimophya.....	9
Ordnung BEUTELMULLE Notoryctemorphia	10
Ordnung: RAUBBEUTLERARTIGE Dasyuromorphia	11
Artenporträt: Beutelteufel - <i>Sarcophilus harrisii</i> BOITARD, 1841	12
Artenporträt: Beutelwolf — <i>Thylacinus cynocephalus</i> HARRIS, 1808.....	13
Ordnung: NASENBEUTLER Peramelemorphia	17
Ordnung; DIPROTODONTIA.....	18
Artenporträt: Koala, Beutelbär <i>Phascolarctos cinereus</i> (GOLDFUSS, 1817)	20
Unterklasse PLAZENTATIERE – Placentalia.....	21
Überordnung NEBENGELLENKTIERE – Xenarthra	22
Überordnung AFROTHERIA	27
Ordnung RÖHRENZÄHNER – Tubulidentata.....	27
Ordnung RÜSSELSPRINGER – Macroscelidea	29
Ordnung TENREKARTIGE – Afrosoricida.....	29
Ordnung SCHLIEFER – Hyracoidea.....	30
Ordnung SEEKÜHE – Sirenia	31
Ordnung RÜSSELTIERE – Proboscidea	33
Überordnung LAURASIATHERIA	34
Ordnung INSEKTENFRESSER – Eulipotyphla	34
Ordnung SCHUPPENTIERE – Pholidota.....	35
Ordnung RAUBTIERE – Carnivora	36
Ordnung FLEDERTIERE – Chiroptera.....	39
Ordnung UNPAARHUFER – Perissodactyla.....	40
CETARTIODACTYLA – Paarhufer und Wale.....	42
Ordnung PAARHUFER – Artiodactyla	42
Ordnung WALE – Cetacea	43
Überordnung EUARCHONTOGLIRES.....	44
Ordnung HASENARTIGE – Lagomorpha.....	44
Ordnung NAGETIERE – Rodentia	45
Ordnung SPITZHÖRNCHEN – Scandentia	49
Ordnung RIESENGLEITER – Dermoptera.....	49
Ordnung PRIMATEN – Primates	50

Das Gebiss der Säugetiere

Das GEBISS der Säugetiere ist in Form und Anordnung der Zähne charakteristisch für die Ernährungsweise seiner Träger. Typisch sind die in Zahnfächern (Alveolen) sitzenden (thecondonten) Zähne und ihre Differenzierung (Heterodontie) in Schneidezähne (Dentes incisivi), Eckzähne (Dentes canini), Lücken oder Vorbackenzähne (Dentes praemolares) und Mahl- oder Backenzähne (Dentes molares). Die oberen Incisivi sitzen im Zwischenkiefer (Prae- oder Intermaxillare), die oberen Canini, Praemolares und Molares im Oberkiefer (Maxillare); der Unterkiefer (Dentate) trägt alle unteren Zähne. Die **Zahn-oder Gebissformel** gibt an, wie viele Zähne eines Typs pro Kieferhälfte im Ober- und Unterkiefer vorhanden sind,- so lautet die Zahnformel des Menschen:

$$\text{Incisiven } \frac{2}{2} \quad \text{Canini } \frac{1}{1} \quad \text{Praemolares } \frac{2}{2} \quad \text{Molares } \frac{3}{3}$$

oder vereinfacht:

$$\text{Zahnformel } \frac{2 \quad 1 \quad 2 \quad 3}{2 \quad 1 \quad 2 \quad 3}$$

Die vier Zahnarten im Säugegebiss haben z.T. sehr unterschiedliche Funktionen.

INCISIVEN: Greifen und Festhalten von Beute (Insektenfresser, Robben), Abtrennen von Nahrung (Pferde, Nagetiere), Stoßwaffen (Elefanten, Dugong), Anschneiden der Beute (Vampire), Putzkämme (Riesengleitflieger), Grabwerkzeuge (Taschenratten). Zur Erhöhung der Härte entstehen Schmelzeinbuchtungen (Pferd). Bei Nagetieren, Hasenartigen und Wombats erfolgt Dauerwachstum; die Wurzeln sind offen. Die Meißelform des Nagezahns entsteht durch die labiale Schmelzbedeckung.

CANINI: Greifen und Töten von Beute (Fangzahn der Raubtiere), Waffen (Flusspferde, Affen), Grabwerkzeug (Schweine, Walross), Schauapparat (Moschustier, Hirscheber).

PRAEMOLAREN – MOLAREN; beide Zahnarten haben meist gleiche Aufgaben: Greifen und Festhalten der Beute (Delphin), Abseihen von Nahrung (Krabbenfresser- Seehund), Zerkleinern der Nahrung: 1. Zerschneiden (die Reißzähne $P^4 + M_1$ bilden die Brechschere der Raubtiere, siehe Hyäne) 2. Zerquetschen (Insektenfresser, Raubbeutler), 3. Zermahlen (Huftiere). Die Härte der Kaufläche wird durch Schmelzanteile erhöht: Höcker (bunodont), Stege (lophodont), Falten (plicident), Halbmonde (setodont), Seitenhöcker (secodont), Lamellen (prismodont). Abweichend von der ursprünglichen Zahnzahl der Plazentatiere (44 Zähne) erfolgt mehrfach Zahnvermehrung wie auch Zahnreduktion.

Säugetiere haben ein aus zwei Zahngenerationen bestehendes (diphyodontes) Gebiss. Die Zähne des jugendlichen Schädels sind kleiner und von geringerer Zahl, sie werden als MILCHGEBISS, (Lacteale Dentition) oder, da sie hinfällig sind, als Dentes decidui bezeichnet. Die zweite Zahngeneration, das DAUERGEBISS (Dentes permanentes) des erwachsenen Säugers ersetzt das Milchgebiss. Molaren sind im Milchgebiss zwar noch nicht vorhanden, brechen jedoch im Laufe des Wachstums durch; sie gehören der ersten Zahngeneration an.

Es gibt zwei Möglichkeiten des Zahnwechsels: Beim VERTIKALEN ZAHNWECHSEL der meisten Säuger wird die zweite Zahngeneration vollständig angelegt und verdrängt die Milchzähne. Diese werden von zahnzerstörenden Zellen (Odontoklasten) abgebaut, sodass sie, scheinbar wurzellos, ausfallen. Beim HORIZONTALEN ZAHNWECHSEL (Seekühe, Elefanten, viele Kängurus) entstehen die folgenden Zähne hinter den in Funktion befindlichen. Sind die vorderen Zähne abgekaut, wird von Knochenzerstörern (Osteoklasten) und Knochenbildnern (Osteoblasten) der Zahn oder die gesamte Reihe nach vorn gerückt.

Die Wirbeltierzunge

Die Wirbeltierzunge (Lingua oder Glossa) ist außerordentlich vielgestaltig. Entsprechend unterschiedlich sind ihre Aufgaben: dient sie bei den meisten Tieren dem Nahrungserwerb und -transport, so spielt sie bei Säugetieren zusätzlich eine wichtige Rolle bei der Lautbildung und der Körperpflege. Sie trägt Geschmacksknospen und unterstützt beim Hecheln – Feuchtigkeitsabgabe durch Verdunstung – der Temperaturregulation. Bei dem zahnlosen Schnabeligel ist sie zum Zerkleinern von Insekten mit Hornzähnen besetzt. Termiten- und Ameisenfresser wurden wegen ihrer langen und oft runden Zungen früher als „Vermilingua“ (Wurmzüngler) zusammengefasst. Heute ordnet man Schnabeligel, Ameisenbären, Schuppentiere und Endferkel in sehr unterschiedliche Verwandtschaftsgruppen ein.

Krallen, Nägel und Hufe

Krallen, Nägel und Hufe sind Hornbildungen der Oberhaut oder Epidermis. Bei Reptilien, Vögeln und Säugern schützen sie das letzte Glied der Finger und Zehen. Spezielle Aufgaben werden z.B. beim Klettern (Eichhörnchen), Graben (Maulwurf) oder beim Beutefang (Katzen) erfüllt. Dauerndes Wachstum in einer Bildungszone, dem Nagel- oder Hufbett (Matrix), gleicht die Abnutzung aus. Unter der festen Hornplatte liegt das weiche Sohlenhorn, die Krallensohle oder Subunguis. Als Grundform wird die am Ende zugespitzte KRALLE (Unguicula) angesehen, sie ist die typische Hornbedeckung der Reptil- und Vogelzehen und kommt auch bei Säugetieren, z.B. Insektenfressern, Raubtieren oder einigen Primaten, vor. Von ihr leitet sich der NAGEL (Unguis) vieler Primaten – und des Menschen – ab, hier ist das Sohlenhorn stark zurückgebildet. Der HUF (Ungula) hat ein sehr kräftiges Sohlenhorn und die Hufplatte umschließt das Zehenglied kappenförmig, der Sohlenballen wird zum dreieckigen Strahl. Er tritt bei Paar- und Unpaarhufern sowie verschiedenen Afrotheria auf, sogar bei baumlebenden Schliefern und den wasserbewohnenden Seekühen. Die Hufe des Erdferkels sind an den Vordergliedmaßen krallenartig verlängert – eine Anpassung an seine Grabtätigkeit.

Unterklasse: Urtümliche Säuger – Prototheria

Ordnung: KLOAKENTIERE, Eierlegende Säugetiere – Monotremata

Heutige Arten: 5

Älteste Fossilien:

Kreidezeit (150 Mill. Jahre)

Die Monotremen bilden die ursprünglichste Ordnung der Säugetiere. Sie weisen reptil- und säugerartige Merkmale sowie auffällige Sonderanpassungen auf. Den Namen Kloakentiere erhielten sie wegen der gemeinsamen Öffnung für Kot, Harn und Genitalprodukte (Kloake).

Klassische Säugermerkmale:

- Behaarung
- Milchdrüsen
- sekundäres Kiefergelenk (gebildet aus Dentale und Squamosum)
- drei Gehörknöchelchen (Hammer, Amboss, Steigbügel)
- Homoiothermie (Körpertemperatur weitgehend unabhängig von der Außentemperatur)

Reptilienähnliche Merkmale:

- dotterreiche Eier
- Furchungstyp meroblastisch (Keimscheibe)
- ausschlüpfende Junge mit Eizahn
- Bau der Chromosomen
- Spermienform
- Schultergürtel mit Pro- und Metacoracoiden sowie Interclavicula
- niedrige Körpertemperatur

Sonderbildungen:

- Aufbau der Schädelseitenwände
- Deckknochenmuster des Schädels
- Praevomer (Vor-Pflugscharbein)
- Schnabelbildungen, bedeckt von empfindsamer lediger Haut („Entenschnabel“ beim Schnabeltier, „Ibisschnabel“ bei den Schnabeligel)
- Rückziehmuskel zum Öffnen der „Schnäbel“
- Zähne fehlen, nur Schnabeltierjunge mit Milchgebiss
- Furchungsmuster des Großhirns (Schnabeligel)
- Giftsporn bei männlichen Schnabeltieren
- Beutelknochen (unabhängig von den Beuteltieren entstanden)
- zwei vertiefte Milchdrüsenfelder statt Zitzen

Die zahlreichen reptilienähnlichen Merkmale erwecken den Eindruck, als seien Kloakentiere überlebende Ahnen der Beutel- und Plazentatiere, jedoch haben sie einen langen stammesgeschichtlichen Eigenweg durchlaufen. Ihre Trennung vom gemeinsamen Stammbaum liegt wenigstens 150 Millionen Jahre zurück. Fossilfunde aus frühen Kreidesedimenten Australiens lassen eine engere Verwandtschaft mit den übrigen Säugern erkennen als ursprünglich angenommen wurde.

Die Ordnung der Kloakentiere enthält heute nur zwei Familien mit fünf Arten: Ameisenigel (Tachyglossidae) und Schnabeltiere (Ornithorhynchidae). Ameisenigel sind mit zwei Gattungen und fünf Arten weit über Australien, Tasmanien und Neuguinea verbreitet; Schnabeltiere leben mit nur einer Art an den Gewässern Australiens und Tasmaniens. Beide Familien sind hochgradig spezialisiert. Sie haben als erwachsene Tiere niemals echte Zähne; stattdessen sind Hornschnäbel ausgebildet.

Familie: Schnabeltiere (Ornithorhynchidae)

In den Flüssen Ostaustraliens und Tasmaniens lebt das Schnabeltier (*Ornithorhynchus anatinus*,) als einzige Art dieser Familie. George Shaw beschrieb es 1799 als *Platypus anatinus* (= „entenähnlicher Plattfuß“). Da jedoch ein Käfer aus der Familie der Kernholzkäfer (Platypodidae) den Gattungsnamen *Platypus* bereits früher erhalten hatte, gilt gemäß den Regeln der wissenschaftlichen Benennung der von Friedrich Blumenbach um 1800 geprägte Gattungsname *Ornithorhynchus* („Vogelschnabel“).

Schnabeltiere leben amphibisch. Anpassungen an den Aufenthalt im Wasser sind: stromlinienförmiger Körper, abgeplatteter Schwanz und Schwimmhäute an Vorder- und Hintergliedmaßen. Beim Abtauchen werden Ohröffnungen, Augen und Nasenlöcher geschlossen, so dass Schnabeltiere unter Wasser auf die Berührungsempfindlichkeit



ihrer Schnauze angewiesen sind. Erst Ende des 20. Jahrhunderts wurde festgestellt, dass ein hochempfindliches Sinnesorgan im Schnabel über elektrische Reize Beutetiere wie Wasserinsekten und deren Larven, Krebse, Schnecken und Gliederwürmer orten kann. Erwachsene Tiere haben kein Gebiss. Jungtiere dagegen tragen noch echte Molaren, die an Zähne der Multituberculaten – ausgestorbene Säuger aus dem Erdmittelalter – erinnern. Als Zahnersatz entwickeln die Heranwachsenden zahnähnliche Hornplatten zum Zermahlen der Nahrung. Der dichte Pelz, der hervorragenden Wärmeschutz bietet, ermöglicht längere Aufenthalte im Wasser – vor allem im kalten Winter Südastraliens. Verlässt das Schnabeltier sein Nahrungsgewässer, sucht es Unterschlupf in einer selbstgegrabenen Höhle am Ufer. Schnabeltiere sind standorttreu. Außerhalb der Fortpflanzungszeit schenken Männchen und Weibchen einander keinerlei Beachtung. Die größeren Männchen, deren Hoden in der Bauchhöhle verborgen sind, unterscheiden sich von ausgewachsenen Weibchen durch ihren Giftsporn. Innerhalb der Säuget besitzen nur Kloakentiere dieses Merkmal: ein hohler Giftsporn am inneren Hinterfußgelenk, in den eine giftführende Oberschenkeldrüse mündet (funktionsfähig nur beim männlichen Schnabeltier). Verletzungen durch Sporne sind keineswegs harmlos (ihr Gift kann einen Hund töten). Vermutlich wird diese Waffe während der Fortpflanzungszeit zur Sicherung eines Flussabschnitts eingesetzt. Das Weibchen gräbt vor der Eiablage eine Nesthöhle. Meist werden zwei Eier gelegt und 7-10 Tage, zwischen Schwanz und Bauchseite eingeklemmt bebrütet. Die Jungtiere haben auffallend große Vordergliedmaßen, mit denen sie sich am Milchdrüsenfeld verankern können.

Die Ausfuhr von Schnabeltieren ist seit 1960 verboten, man findet sie deshalb außerhalb Australiens in keinem Zoo.

Art in der Ausstellung:

- Schnabeltier *Ornithorhynchus anatinus* (SHAW, 1799) –Präparat von 1842 und Schädel

Familie: Schnabeligel (Tachyglossidae)

Zu den Schnabeligeln gehören vier Arten, der in Australien, Tasmanien und Neuguinea weit verbreitete Kurzschnabeligel (*Tachyglossus aculeatus*) und die drei Arten der Langschnabeligel (*Zaglossus*), die die Gebirgswälder Neuguineas bewohnen. Kennzeichnende Merkmale sind der plumpe, größtenteils mit Stacheln bedeckte Körper und eine lange röhrenförmige Schnauze, die mit einer winzigen Mundöffnung endet. Das Stachelkleid schützt die Tiere vor Beutegreifern. Beim Beutefang bricht der Kurzschnabeligel mit seinen Vordergliedmaßen und der kräftigen, reich mit Tastsinneszellen ausgestatteten Schnauze Ameisen- und termitenbauten auf und holt mit der langen klebrigen Zunge die Bewohner aus ihren Wohnhängen hervor (*Tachyglossus* – „Schnellzunge“)



Die Art lebt als Einzelgänger und ist im Allgemeinen standorttreu. Während der Fortpflanzungszeit bildet sich beim Weibchen in der Mitte des Bauches ein Beutel, in dem das Ei 10 Tage erbrütet und das geschlüpfte Junge etwa 65 Tage getragen wird. Dann beginnen die Stacheln zu wachsen und die Mutter legt ihr Junges in einer Höhle ab, zu der sie täglich oder jeden zweiten Tag zum Säugen zurückkehrt.

Die Langschnabeligel besitzen eine längere, nach unten gebogene Schnauze und sind mit rund 7 kg deutlich schwerer als der Kurzschnabeligel. Sie leben nachtaktiv. Ihre Nahrung besteht aus Regenwürmern, die in der lockeren Humusschicht der Bergwälder reichlich vorhanden sind. Auf der Oberseite der Zunge sitzen in einer Längsvertiefung drei Reihen nach hinten gerichteter Hornzähne, die den Wurm aufspießen. Über das Verhalten der Langschnabeligel ist wenig bekannt.

Art in der Ausstellung:

- Kurzschnabeligel *Tachyglossus aculeatus* (SHAW, 1792) – aus dem Zoo Rotterdam 1984, 3 Präparate und Schädel

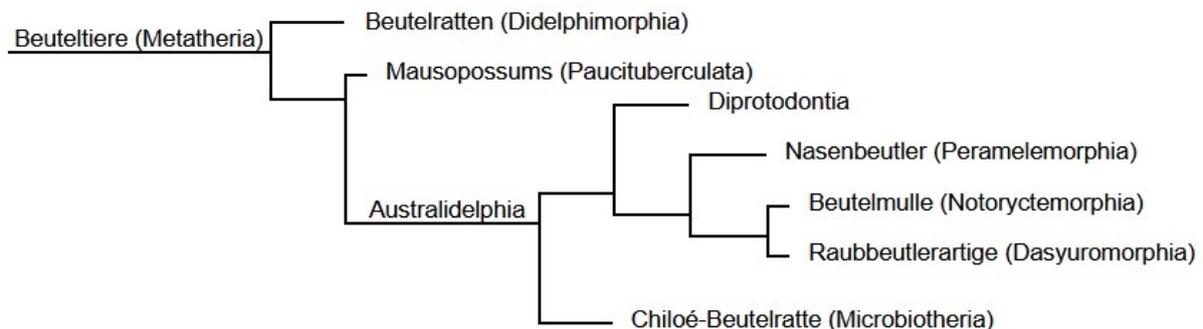
Unterklasse BEUTELTIERE - Marsupialia (auch Mittelsäuger – Metatheria oder Didelphia)

Heutige Arten: ca 300 Älteste Fossilien: Kreidezeit (120 Mill. Jahre)

Mit 7 Ordnungen bewohnen die Beuteltiere Amerika und die Australische Faunenregion. Vielfältige Anpassungen an Fortbewegungs- und Ernährungsweisen ließen Lebensformtypen entstehen, die sehr eindrucksvolle Übereinstimmungen zu plazentalen Säugern aufweisen (= Konvergenz).

Typische Merkmale der Metatheria sind der Wechsel nur eines Zahnes, des dritten prämolaren, der Besitz von zwei Scheiden („Didelphia“) und die embryonenartigen Jungtiere, die nach kurzer Tragezeit (8-42 Tage) zu den Zitzen wandern und in einem Beutel (Marsupium) Schutz finden. Die ersten fossilen Beuteltiere stammen von der Nordhalbkugel, später wanderten sie über Südamerika und die Antarktis bis Australien, wo sie heute die dominanten Säugetiere sind. Die ursprünglichen Beutler sind die drei auf Amerika beschränkten Ordnungen Rattenbeutler (Didelphimorphia) mit den Opossums, Mausopossums (Paucituberculata) mit den Opossummäusen und Microbiotheria mit der Gattung *Dromiciops*. Sehr unterschiedliche Entwicklungshöhe haben die vier australischen Ordnungen: Marderbeutler (Dasyuromorphia) mit Raubbeutlern und Ameisenbeutlern, Nasenbeutler (Peramelemorphia) mit den Beuteldachsen, Beutelmulle (Notoryctemorphia) und die pflanzenfressenden Diprotodontia mit Kletterbeutlern, Koalas, Wombats und Springbeutlern oder Kängurus. Insgesamt wurden 320 Arten beschrieben.

Stammbaum der Beuteltiere:



Ordnung: RATTENBEUTLER Didelphimophi

Die Beutleratten oder Opossums (Didelphidae) bilden die einzige Familie dieser Ordnung. Sie enthält Baumbewohner (*Didelphis*, *Marmosa*), am Boden lebende (*Monodelphis*, *Lutreolina*) und im Wasser jagende Formen (*Chironectes*). Die dämmerungs- und nachtaktiven Kleintier- oder Allesfresser bewohnen mit 120 Arten Amerika zwischen Patagonien und dem südlichen Kanada.

Opossums gehören zu den ursprünglichsten Beuteltieren, eine hohe Jungenzahl von sieben (bis 18) pro Wurf, die Tragzeit von nur 12-13 Tagen, eine gespaltene Eichel, das kleine Gehirn mit großem Riechanteil sowie das primitive Gebiss mit spitzhöckerigen Molaren und hoher Zahnzahl sind typische Merkmale dieser Gruppe. Der Name Didelphida = Doppelscheidtiere nimmt Bezug auf die paarigen Vaginae der Opossums. Rattenbeutler bewohnen heute mit rund 120 Arten das tropische Amerika, - nur das Nordopossum (*Didelphis*) ist in Nordamerika verbreitet, seine nächsten Verwandten lebten während der Kreidezeit auch in Europa, so dass man es vielfach als „lebendes Fossil“ bezeichnet. Trotz des rattenähnlichen Habitus zeigen die Opossums eine bemerkenswerte Typenvielfalt: kleine, räuberisch lebende Bodenbewohner sind die Spitzmausbeutelratten (*Monodelphis*), ebenfalls Maus- bis Rattengröße erreichen die Zwergbeutelratten (*Marmosa*), die als gute Kletterer einen Greifschwanz besitzen. Ein iltisgroßer Bodenbewohner ist die Dickschwanzbeutelratte (*Lutreolina*), die auch im Beutespektrum einem Marder gleicht. Am stärksten weicht der Yapok oder die Schwimmbeutelratte (*Chironectes*) vom Opossumtyp ab: Ihr abgeflachter Kopf mit den kurzen Ohren, die verlängerten Hinterfüße mit großen Schwimmhäuten und das dichtwollige Fell sind deutliche Anpassungen an das Wasserleben. Tauchend und schwimmend erbeutet sie vor allem Kleintiere, Fische und Frösche.



Nordopossum

Didelphis virginiana KERR, 1792

Zahnformel	$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$
------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Arten in der Ausstellung:

- Schwimmbeutel *Chironectes minimus* (ZIMMERMANN, 1780) – Präparat von 1979
- Nordopossum *Didelphis virginiana* KERR, 1792 – Präparat von 1979 und Schädel
- Schwarzring-Zwergbeutelratte *Marmosa mexicana* MERRIAM, 1897 – Präparat von 1863

Ordnung BEUTELMULLE *Notoryctemorphia*

In verschiedenen Ordnungen der Säugetiere entstanden mehrfach mausgroße, unterirdisch lebende Wühler. Innerhalb der Insektenfresser kennt man Maulwürfe, in den Tenrekartigen Goldmulle und Reiswühler, Gürtelmulle aus der Verwandtschaftsgruppe der Nebengelenktiere und schließlich Blindmäuse, Taschenratten und Sandgräber bei den Nagetieren. Gemeinsame Merkmale sind walzenförmige Gestalt, kräftige Grabkrallen, rückgebildete Ohrmuscheln und ein gering entwickelter Gesichtssinn. Diese Ähnlichkeiten nicht verwandter Tiere beruhen auf gleichartiger Anpassung, sie werden als Konvergenzen bezeichnet und sind bei Pflanzen und Tieren weit verbreitet.

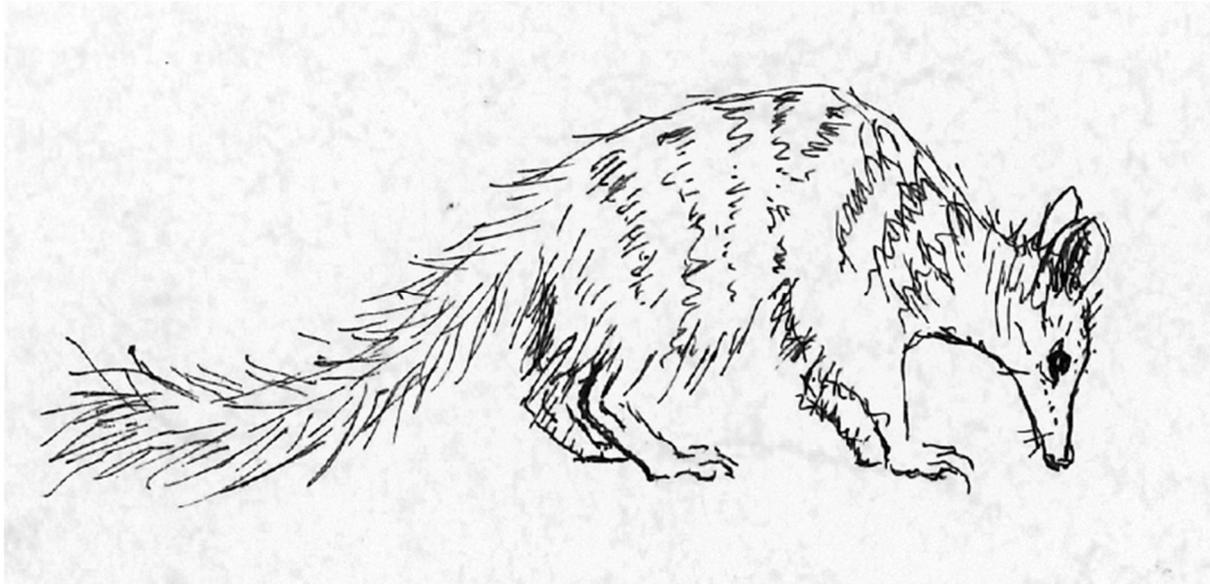
Erst Ende des 19. Jahrhunderts entdeckte man in Zentralaustralien den Beutelmaulwurf. Er weist in Fellfarbe und –beschaffenheit weitreichende Übereinstimmungen mit den afrikanischen Goldmulen auf, nur Form und Größe des hornigen Nasenschildes und der Grabkrallen zeigen deutliche Unterschiede. Die unter der Haut liegenden Augen des Beutelmulls haben einen Durchmesser von etwa 1 mm. Glaskörper, Linse und Sehnerv sind weitgehend reduziert. Das kennzeichnende Skelettmerkmal der Marsupialia, der Beutelknochen, ist ebenfalls rückgebildet. Beutelmaulwürfe sind Einzelgänger, die in den Halbwüsten und Steppen Mittel- und Westaustraliens im lockeren Sand graben. Dritter und vierter Finger tragen lange und verbreiterte Krallen, das Nasenschild dient als Schutz beim Wühlen. Ihre Hauptnahrung besteht aus Würmern sowie Käfer- und Schmetterlingslarven. Der Brutbeutel des Weibchens ist nach hinten geöffnet und umschließt nur zwei Zitzen; wahrscheinlich werden die 1-2 Jungen nach der Beutelzeit in tieferliegenden festen Erdbauen abgelegt. Beutelmulle sind äußerst selten, das gezeigte Exemplar wurde 1982 als alkoholkonserviertes ganzes Tier von der Bayerischen Staatssammlung München auf dem Tauschweg erworben und in Heidelberg präpariert.

Art in der Ausstellung:

- Großer Beutelmull *Notoryctes typhlops* (STIRLING, 1889)

Ordnung: RAUBBEUTLERARTIGE Dasyuromorphia

Die Ordnung gliedert sich in drei Familien mit etwa 75 Arten: Raubbeutler (Dasyuridae), Ameisenbeutler (Myrmecobiidae) und Beutelwolf (Thylacinidae). Raubbeutler und Beutelwölfe vertreten in der australischen Region die dort ursprünglich fehlenden placentalen Carnivora und Insectivora. Während die Beutelmäuse Insekten und kleine Warmblüter jagen, fressen Beutelmarder und Beutelteufel größere Tiere. Termiten und Ameisen bilden die Hauptnahrung des hörnchenähnlichen Ameisenbeutlers.



Numbat *Myrmecobius fasciatus* WATERHOUSE

Zahnformel	$\frac{4}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$
------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Arten in der Ausstellung:

Familie **Raubbeutler** (Dasyuridae):

- Fleckschwanz-Beutelmarder *Dasyurus maculatus* (KERR, 1792)
- Tüpfelbeutelmarder *Dasyurus viverrinus* SHAW, 1800 – im hinteren Foyer
- Beutelteufel *Sarcophilus harrisii* BOITARD, 1841 – Präparat von 1908, im hinteren Foyer und Schädel, siehe auch folgendes Artenporträt (S. 11)

Familie **Ameisenbeutler** (Myrmecobiidae):

- Numbat *Myrmecobius fasciatus* WATERHOUSE, 1836 – Präparat von 1848 und Schädel

Familie **Beutelwölfe** (Thylacinidae):

- Beutelwolf *Thylacinus cynocephalus* HARRIS, 1808 – junges Männchen aus Tasmanien (1870) im hinteren Foyer als Präparat, Skelett und Schädelabdruck, siehe auch folgendes Artenporträt (S.12)

Artenporträt: Beutelteufel - *Sarcophilus harrisii* BOITARD, 1841

Der Beutelteufel (*Sarcophilus harrisii*) ist der größte rezente Raubbeutler. Wie der um 1936 ausgestorbene Beutelwolf bewohnte er früher weite Teile des australischen Kontinents, ist heute jedoch auf die Insel Tasmanien beschränkt. Hier bevorzugt er Waldungen und Buschlandschaften. Der tag- und dämmerungsaktiv Beutelteufel ernährt sich vorwiegend von lebenden Tieren, er überwältigt Säuger bis zur Größe eines halberwachsenen Schafes. Sein äußerst kräftiges Gebiss gestattet es ihm, auch größere Knochen zu zerbrechen – diese Fähigkeit sowie sein massiger Schädel und der abschüssige Rücken erinnern an eine Hyäne. Wegen der Räubereien von Haustieren und der Plünderungen von Kängurufallen hat man ihn in weiten Teilen der Insel ausgerottet.

Nach einer Tragzeit von etwa vier Wochen werden im Mai oder Juni bis zu vier 12 mm lange Jungtiere geboren. Sie wandern selbständig zum Beutel und ergreifen eine Zitze, deren Ende im Maul anschwillt und so ein Herausgleiten verhindert. Nach rund 15 Wochen sind sie behaart und sehend und werden bald darauf an einem geschützten Ort abgelegt. Die jungen Beutelteufel werden etwa fünf Monate gesäugt, folgen dann ihrer Mutter auf den Jagdzügen und sind mit etwa 8 – 10 Monaten von der Mutter unabhängig. Im Alter von zwei Jahren sind sie fortpflanzungsfähig und erreichen – in Zoologischen Gärten – ein Lebensalter von 6 – 8 Jahren.



Beutelteufel *Sarcophilus harrisii* BOITARD, 1841

Zahnformel	$\frac{4}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{4}{4}$
------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Artenporträt: Beutelwolf — *Thylacinus cynocephalus* HARRIS, 1808

Der Beutelwolf — *Thylacinus cynocephalus* war der größte Raubbeutler; der in Gebiss, Körperbau und Lebensweise verblüffend dem Wolf (*Canis lupus*) ähnelte. Seine Geschichte ist zugleich eine eindringliche Warnung dafür, wie leicht Arten aussterben können. Der Beutelwolf war ursprünglich von Tasmanien bis Neuguinea verbreitet. Mit der Ausbreitung des Menschen verschwand er zunehmend aus Asien und Australien. Seine letzte Bastion war Tasmanien, das vom australischen Festland durch eine Meerenge getrennt ist (Bass-Straße).

Trotz der verhältnismäßig kürzeren Beine konnte er gut klettern und springen und ermüdete auf der Jagd nach Kängurus seine Beute durch Verfolgung. Im Magen getöteter Beutelwölfe fand man Reste vom Ameisenigel (*Tachyglossus*), seine Hauptnahrung bestand aus Säugern, Vögeln, Reptilien und Fischen, gelegentlich nahm er auch Aas. Nach Ausbreitung der Schafzucht auf Tasmanien wurde der "native wolf" verfolgt, da ihm eine Nachstellung dieser Haustiere nachgesagt wurde. Eine Studie von 2011 weist aber darauf hin, dass sein Kiefer für die Tötung so großer Beute zu schwach war.

In dem nach hinten geöffneten Beutel fand man bis zu vier Junge, die nach etwa dreimonatiger Beutelzeit von der Mutter in ein geschütztes Versteck abgelegt wurden. Nach Berichten von Jägern und Fallenstellern lebten Beutelwölfe als Einzelgänger oder paarweise.

Der gemeinsame Vorfahre von Beutelwolf und Wolf lebte in der frühen Kreidezeit vor über 100 Millionen Jahren vor der Aufspaltung der Ursäuger (Protheria) in Beuteltiere (Metatheria) und Höhere Säuger (Eutheria). Die Ähnlichkeiten sind umfassend und beziehen sich selbst auf die Zahnformel eines Raubtiergebisses mit kleinen Schneidezähne und großen, gebogenen Eckzähnen. 2017 wurde das Genom des Beutelwolfs anhand eines 109 Jahre alten in Alkohol konservierten Museumsexemplars sequenziert. Die Sequenzierung klärte nicht nur die phylogenetische Einordnung der Art sondern enthüllte viele Details der konvergenten Evolution zwischen dem Beutelwolf und den Hundartigen (Caniden).



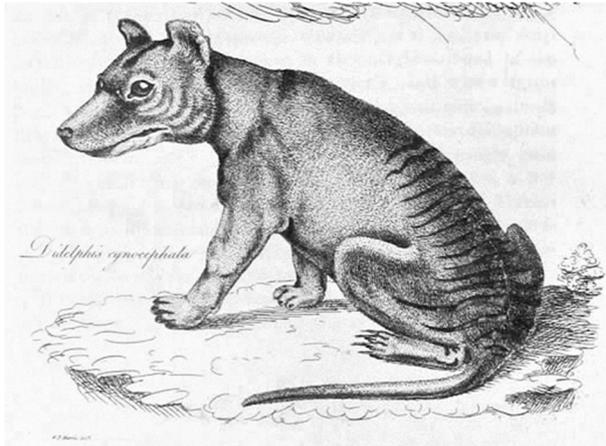
Beutelwölfe bedrohen ein Riesenkänguru

(nach Vorstellung des Tiermalers W. Kuhnert)

Zeitstrahl der Ausrottung des Beutetwolves

AUSROTTUNG: Vernichtung von Tierarten durch den Menschen. Ziswiler (1965) nennt drei Gründe für die direkte Ausrottung: „das Erwerbsmotiv, die Angst vor Konkurrenz aus dem Tierreich und das Vergnügen am Mord“

Beispiele für ausgerottete Säuger: Stellers Seekuh, Quagga, Blaubock, Ur, Beutelwolf



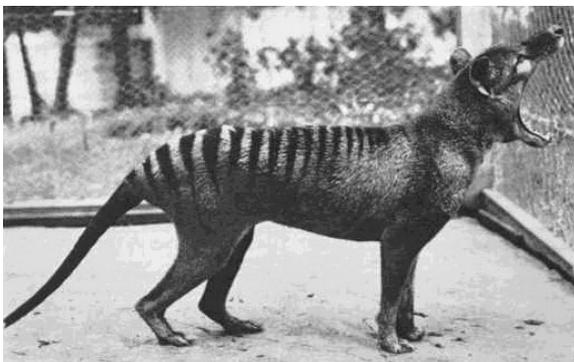
Die erste Abbildung vom Beutelwolf (1808) nach der Erstbeschreibung:

Didelphis cynocephali

“*Didelphis fusca – flavescens supra postice nigra – fasciata, cauda compressa subtus lateribusque nuda.*” (Braungelber Beutelmarder, über dem Rücken Schwarz gestreift, Schwanz unten zusammengedrückt und die Seiten kahl)

Transactions of the Linnean Society of London 9/1808: Description of two new Species of *Didelphis* from Van Diemen's Land By G.P. Harris

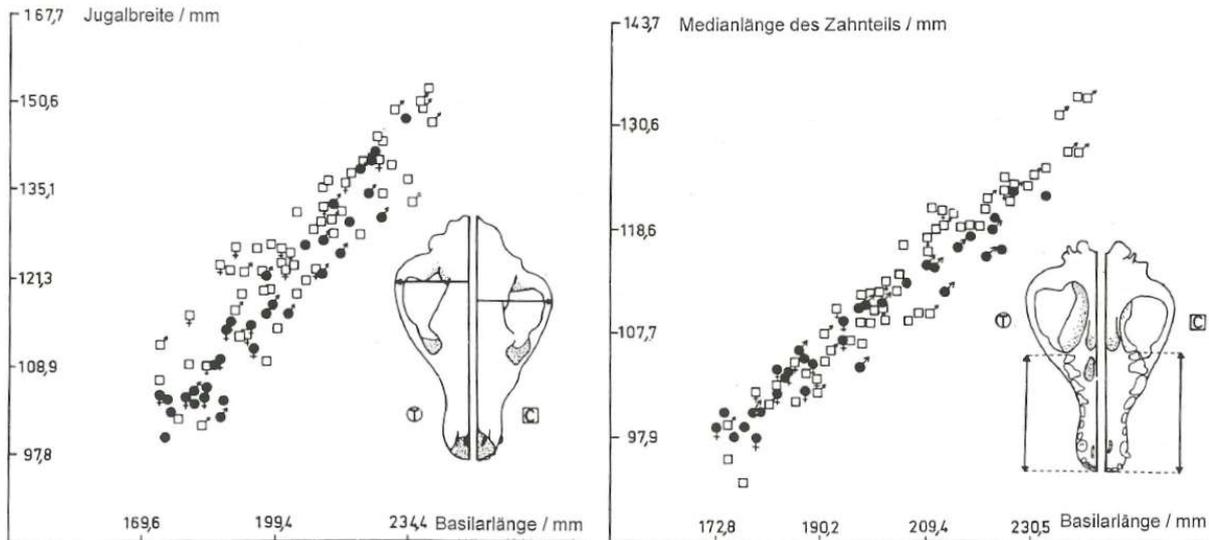
- 1836 Einstellung des ersten Beutelwolfjägers durch die Van Diemen's Land Company
- 1850 die ersten Beutelwölfe in Europa (Zoo London)
- 1870 Der Beutelwolf in unserer Sammlung wird erlegt
- 1888-1908 werden Belohnungen für über 2000 getötete Beutelwölfe ausgezahlt
- 1930 letztes Individuum in Freiheit erlegt (im Bild)
- 1931 letzter Beutelwolf in Europa gestorben (Zoo London)



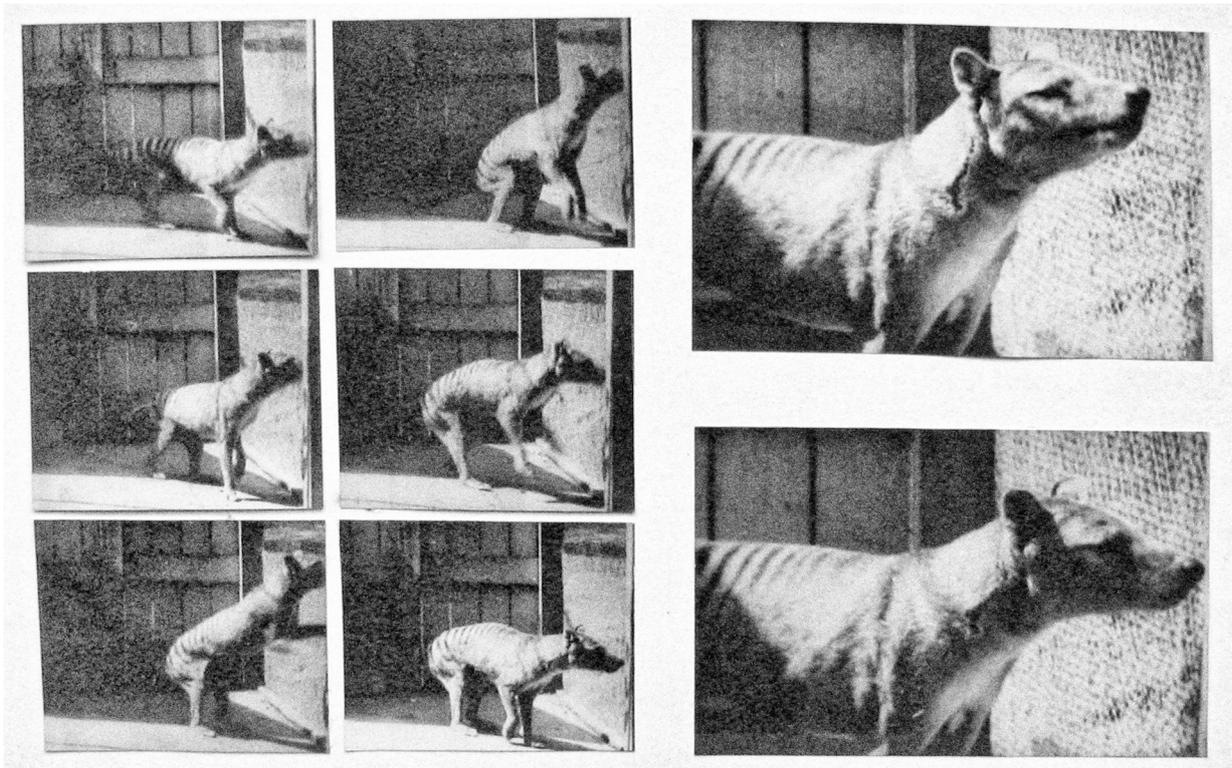
- 1936 die Art wird unter Naturschutz gestellt, kurz darauf stirbt der letzte Beutelwolf in Gefangenschaft (Das Weibchen „Benjamin“ im Zoo Hobart auf Tasmanien, Bild von 1933)
- 1935-1966 mehrere-erfolglose-Suchexpeditionen (1961 angeblicher Fund eines jungen Männchens ins westlichen Tasmanien, von Wissenschaft nicht bestätigt)
- 1966 Einrichtung eines Schutzgebiets im Südwesten Tasmaniens

Bis heute gibt es zwar immer wieder Berichte über Sichtungen, aber keine wissenschaftlich stichhaltigen Nachweise. Seit 1917 ist er Teil des Wappens von Tasmanien.

Timeline Evolution – Die zoologische Sammlung der Universität Heidelberg

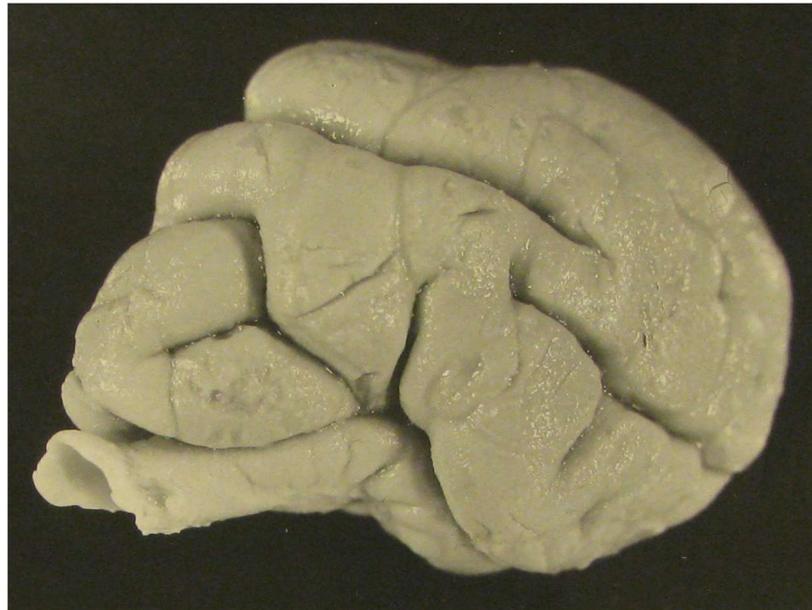


Messwerte von 30 Schädeln erwachsener Beutelwölfe (●) und 53 Schädeln erwachsener Wölfe (□) in ein Koordinatensystem eingetragen. Je ein halbiertes Schädel vom Beutelwolf T = *Thylacinus* (links), und vom Wolf C = *Canis* (rechts), kennzeichnen die Messstrecken "Jochbogenbreite" und "Länge der Molarenreihe", kombiniert mit der Schädelgröße (Basilarlänge). Beide Diagramme zeigen die weitreichende Übereinstimmung in Schädelgestalt und -größe von Beutelwolf und Wolf. Bemerkenswert ist die hohe Ähnlichkeit in der Streuung: der auf Tasmanien (68 000 km² Fläche, vergleichbar zu Bayern = 70 000 km²) beschränkte Raubbeutler und der über die Holarktis (ca. 78 Mill. km² = 3/5 der Festlandfläche der Welt) verbreitete Wolf stimmen in der Variabilität einiger Schädelmaße weitgehend überein.

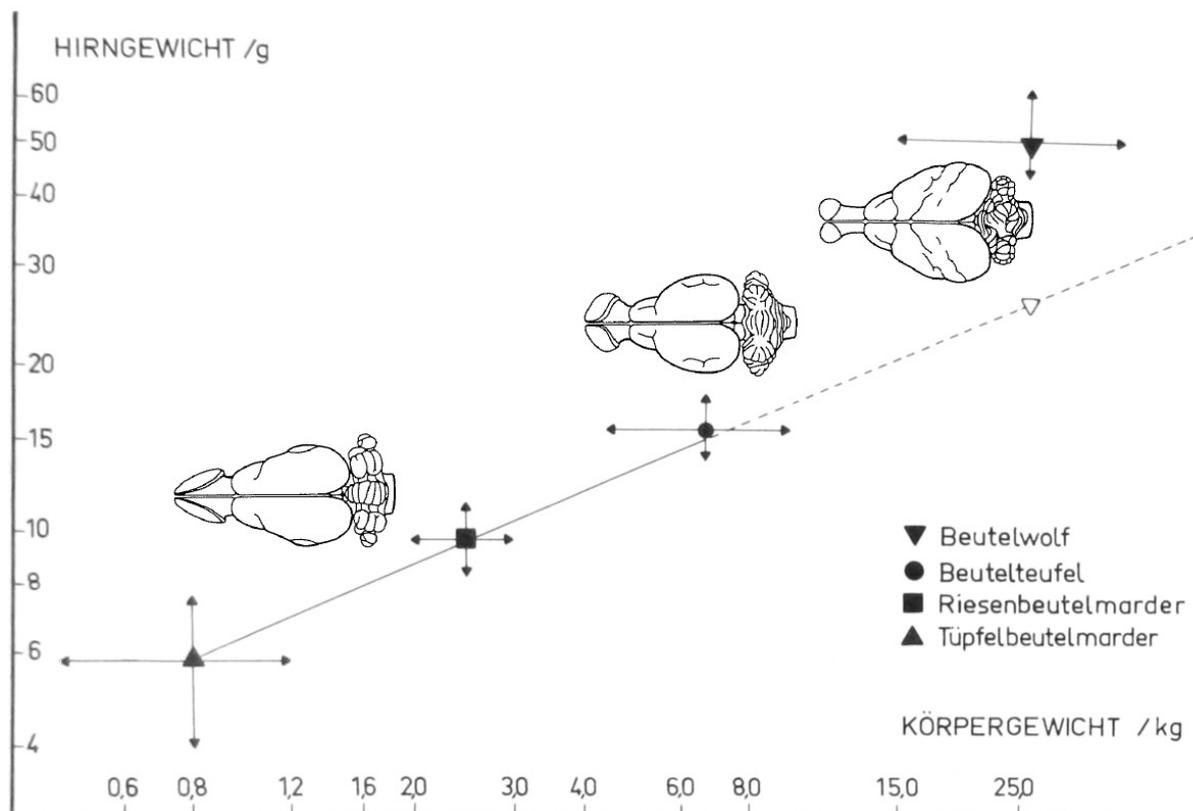


Bewegungsphasen aus dem 16 mm Film „Australian Diary“, entstanden um 1930 im Zoo Hobart, Tasmanien

Das Gehirn von *Thylacinus* zeigt nicht nur innerhalb seiner Verwandtschaftsgruppe, der Ordnung Dasyuriomorpha (Marderbeutler) sondern auch innerhalb der Unterklasse Marsupialia ein sehr hohes Evolutionsniveau: Hirngröße, Ausdehnung und Windungsreichtum der Neohirnrinde (Neocortex) werden nur noch von Wombats und Riesenkängurus übertroffen.



Vorderhirn eines Beutelwolfs, der Bulbus olfactorius fehlt



Durch Verbindung der Mittelwerte von Hirngröße und Körpergewicht dreier Raubbeutler erhält man eine Gerade, welche die größenbedingten Änderungen des Hirngewichts kennzeichnet. Extrapoliert man sie in den Größenbereich des Beutelwolfs, so liegen die tatsächlichen Werte dieser Art oberhalb der Geraden. Das bedeutet, *Thylacinus* hat ein größeres Gehirn als Beutelmarder oder Beutelteufel mit dem Körpergewicht eines Beutelwolfs aufweisen würden (▽). Die Differenz von ▼ zu ▽ beträgt nahezu 100%!

Ordnung: NASENBEUTLER Peramelemorphia

Die Ordnung enthält als rezente Familien die Kaninchennasenbeutler (Thylacomyidae) und die Beuteldachse (Peramelidae). Sie sind ratten- bis katzen große, dämmerungs- und nachtaktive Räuber oder Kleintierfresser. Die 2. und 3. Zehen der Hinterfüße sind von einer gemeinsamen Haut umwachsen. Als einzige Beuteltiere besitzen sie eine chorio-allantoide Plazenta. Die Nasenbeutler sind mit 19 Arten weit über Australien, Tasmanien, Neuguinea und benachbarte Inseln verbreitet.



Großer Kaninchennasenbeutler *Macrotis lagotis* REID, 1837 **in der Ausstellung** als Schädel

Zahnformel	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$
------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Ordnung; DIPROTODONTIA

Australien mit seinen Inseln ist die Heimat dieser Beuteltierordnung. Die Ordnung enthält elf Familien mit fast 140 Arten in vier sehr unterschiedlich gestalteten Verwandtschaftsgruppen:

- Koalas (Phascolarctidae) und Wombats (Vombatidae)
- Kletterbeutler (Phalangeridae) und Bilchbeutler (Burramyidae)
- Zwerggleitbeutler (Acrobatidae), Honigbeutler (Tarsipedidae), Gleitbeutler (Petauridae) und Ringbeutler (Pseudocheiridae)
- Rattenkängurus (Potoroidae), Kängurus (Macropodidae) und Moschusrattenkänguru (Hypsiprymmodontidae)

Der Name der Gruppe nimmt auf die nur zwei Unterkieferschneidezähne Bezug („Diprotodontia“). In unterschiedlich starkem Maße werden auch die oberen Schneidezähne reduziert; so besitzen Wombats noch zwei obere Incisiven. Die 2. und 3. Hinterfußzehen sind mit einer gemeinsamen Haut umwachsen (Symphalangie), eine Besonderheit, die sie mit den Nasenbeutlern (Ordnung Peramelemorphia) teilen.

Diprotodontia sind, von wenigen Ausnahmen omnivorer Arten abgesehen, Pflanzenfresser. In ähnlicher Weise wie die plazentalen Huftiere zeigen sie jedoch eine starke Aufspaltung in verschiedene Lebensformtypen. Von den hüpfenden kaninchen- bis menschengroßen Kängurus über hervorragende Kletterer wie Koalas und die mit einem Greifschwanz ausgestatteten Kletterbeutler zu den in großen Siedlungen lebenden Wombats, plumpen Gräber mit dachsähnlichem Körperbau.

Arten in der Ausstellung:

Familie **Koalas** (Phascolarctidae):

- Koala, Beutelbär *Phascolarctos cinereus* (GOLDFUSS, 1817) – Präparat und Schädel, siehe auch folgendes Artenporträt

Familie: **Wombats** (Vombatidae):

- Südlicher Haarnasenwombat *Lasiorhinus latifrons* (OWEN, 1845) – Präparat von 1980
- Nacktnasenwombat *Vombatus ursinus* (SHAW, 1800) – als Schädel



$$\text{Zahnformel} \quad \frac{1 \quad 0 \quad 1 \quad 4}{1 \quad 0 \quad 1 \quad 4}$$

Familie **Gleitbeutler** (Petauridae):

- Großer Streifenbeutler *Dactylopsila trivirgata* (GRAY, 1858) – Präparat von 1963
- Kurzkopfgleitbeutler *Petaurus breviceps* WATERHOUSE, 1853 – Präparat von 1978

Familie **Ringbeutler** (Pseudocheiridae):

- Östlicher Ringschwanzbeutler *Pseudocheirus peregrinus* (BODDAERT, 1785) – Präparat von 1863

Familie **Rattenkängurus** (Potoroidae):

- Gilbert-Kaninchenkänguru *Potorous gilbertii* (GOULD, 1841)

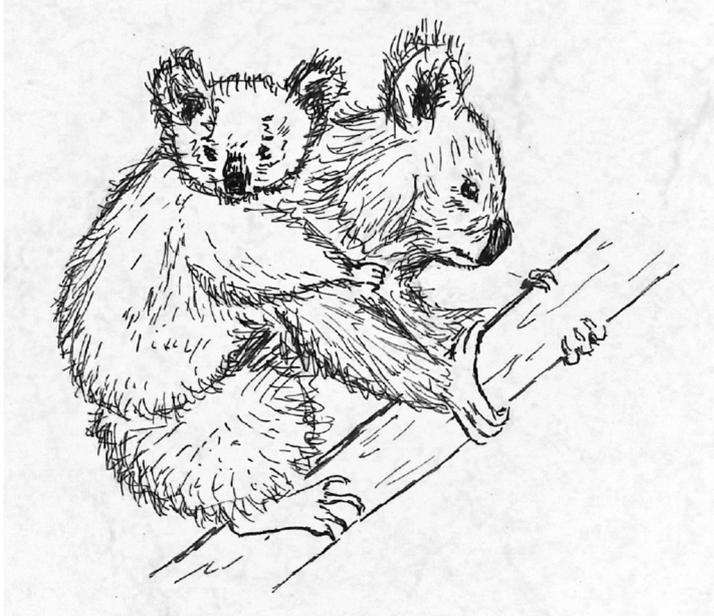
Familie Kängurus (Macropodidae):

- Doria-Baumkänguru *Dendrolagus dorianus* RAMSAY, 1883 – Präparat von 1980
- Goodfellow-Baumkänguru *Dendrolagus goodfellowi* THOMAS, 1904 – im hinteren Foyer
- Graues Baumkänguru *Dendrolagus inustus* MÜLLER, 1840
- Hübschgesichtwallaby *Macropus parryi* (BENNETT, 1835)
- Benettwallaby *Notamacropus rufogriseus* (DESMAREST, 1817) – Beinskelett
- Rotes Riesenkänguru *Osphranter rufus* (DESMAREST, 1822) – als Schädel und Magenpräparat

$$\text{Zahnformel} \quad \frac{3 \quad 0 \quad 2 \quad 4}{1 \quad 0 \quad 2 \quad 4}$$

- Neuguinea-Filander *Thylogale brunii* (SCHREBER, 1778)

Artenporträt: Koala, Beutelbär *Phascolarctos cinereus* (GOLDFUSS, 1817)



$$\text{Zahnformel} \quad \frac{3 \quad 1 \quad 1 \quad 4}{1 \quad 0 \quad 1 \quad 4}$$

Der hohe Beliebtheitsgrad den der Koala heute genießt, macht es kaum vorstellbar, dass dieser Beutelteddy mit Kuschelpelz, Plüschohren und seinem stumpfnasigen Babygesicht noch Anfang des 20. Jahrhunderts gnadenlos verfolgt wurde. 1908 gingen mehr als 97.000 Felle allein über den Markt von Sydney und bis 1924 wurden mehr als 2 Millionen Koalafelle ausgeführt. 1927 erklärte der Staat Queensland, in dem es noch größere Bestände von Beutelbären gab „freies Jagen“ und es wurden 10.000 Lizenzen an Jäger ausgegeben; das traurige Ergebnis dieser Entscheidung waren weitere 600.000 Abschüsse.

Eine weitere Belastung der Populationen erfolgte durch eine seuchenartige Erkrankung von Augen und Knochenhaut der Tiere, auch Nierenentzündungen und Parasiten der Eingeweide rafften die bestände weiter Landstriche dahin. Buschfeuer, die periodisch große, mit Eukalypten bestandene Gebiete heimsuchen, dezimierten das geringe Vorkommen noch weiter, so dass die Art in den 1990er Jahren in Viktoria praktisch ausgestorben war. Inzwischen genießen die Beutelbären völligen Schutz und sie wurden durch groß angelegte Fang- und Auswilderungsaktionen in ihren früheren „home lands“ wieder angesiedelt. Als „Botschafter“ Australiens gab man Koalas an wenige ausgesuchte Zoologische Gärten wie San Diego und San Francisco ab. zum 150-jährigen Bestehen des Antwerpener Zoos konnten Besucher für mehrere Wochen aus San Diego ausgeliehene Koalas bewundern. 1994 zeigte der Tierpark Berlin-Friedrichsfelde für wenige Wochen Koalas. Seit 1994 sind sie im Zoo Duisburg zu sehen, inzwischen auch in Wien, Dresden, Leipzig und Stuttgart. Der Schauwert ist allerdings wegen der langen Schlafphasen am Tage recht gering. Koalas sind Nahrungsspezialisten, die nur das Laub weniger Eukalyptusarten fressen. Unser Exemplar wurde auf dem Tauschweg vom Naturhistorischen Museum Sydney, wohin es als Verkehrsoffer gelangte, erworben.

Unterklasse PLAZENTATIERTIERE – Placentalia

(auch Höhere Säugetiere oder Eutheria)

Heutige Arten: ca. 6000

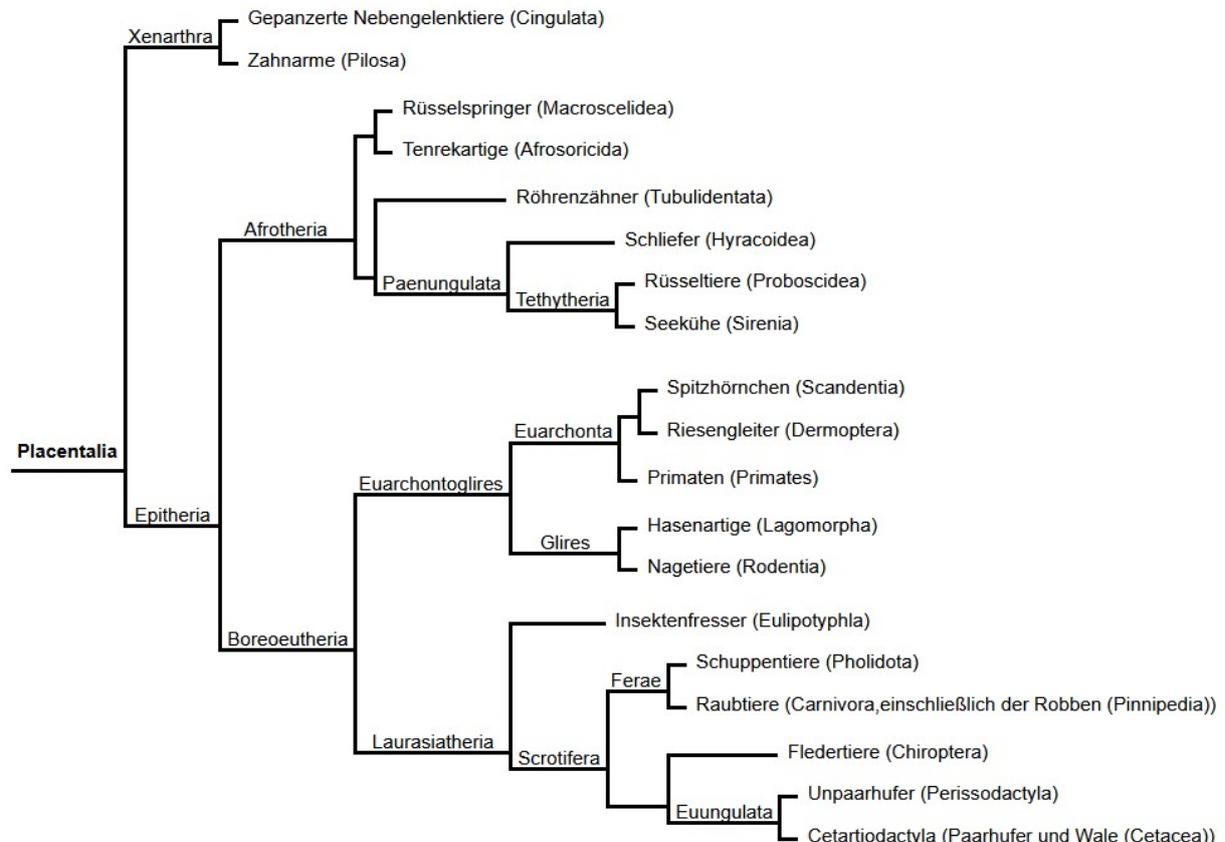
Älteste Fossilien:

Oberjura (~160 Mill. Jahre)

Bei den Plazentatieren ist die feste Kalkschale des Eis vollständig aufgegeben, das hüllenlose Ei nistet sich im Uterus ein und wird über eine Plazenta ernährt. Die Amnionhöhle, die in den abgelegten Eiern der Reptilien den Wasservorrat des Eis enthält, dient jetzt dem sich entwickelnden Embryo als Fruchtwasserhöhle. Die meist weit entwickelten Jungtiere werden nach der Geburt noch zwischen vier Tagen – bei der Klappmütze, einer arktischen Robbenart – und bis zu neun Jahren bei Orang-Utans gesäugt.

Innerhalb der Plazentatiere können heute vier Überordnungen unterschieden werden: Die Nebengelenktiere (Xenarthra) mit Ameisenbären, Faul- und Gürteltieren stammen ursprünglich aus Südamerika oder Afrika, die Afrotheria mit Elefanten, Seekühen, Schliefern, Rüsselspringern, Tenreks und dem Erdferkel aus Afrika. Die Laurasiatheria mit Insektenfressern, Fleder-, Schuppen-, Huf- und Raubtieren haben sich wohl genau wie die Euarchontoglires mit Spitzhörnchen, Riesengleitern, Primaten, Hasenartigen und Nagetieren zuerst auf den nördlichen Kontinenten entwickelt. In Folge konvergenter Entwicklungen und spätere Konkurrenz sind diese vier Gruppen molekular gut, aber äußerlich oft kaum unterscheidbar.

Stammbaum der Plazentatiere:



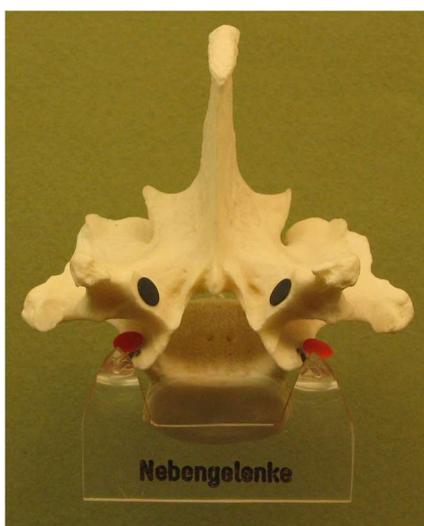
Überordnung NEBENGELENKTIERE – Xenarthra

(auch Zahnarme – Edentata)

Die Nebengelenktiere umfassen zwei Ordnungen und drei in Körperbau und Lebensweise stark voneinander abweichende Familien (Gürteltiere, Ameisenbären und Faultiere) mit insgesamt nur 37 Arten, die Amerika zwischen 35° nördlicher und 45° südlicher Breite bewohnen. Vor rund 200 Jahren stellte man sie - gemeinsam mit Ameisenigeln (also eierlegenden Kloakentieren), Schuppentieren und Erdferkeln in die neugeschaffene Ordnung der Wurmzüngler (Vermilingua). Doch besitzen innerhalb der Nebengelenktiere allein die Ameisenbären eine wurmförmige Zunge und langgestreckte zahnlose Kiefer als Anpassungen an die Termiten- und Ameisennahrung. Faultiere und Gürteltiere haben dagegen ein Gebiss, so dass auch der später für die Nebengelenker geschaffene Name Zahnarme (Edentata) für zwei der drei Familien unzutreffend war; insbesondere musste man berücksichtigen, dass Riesengürteltiere bis zu 100 Zähne aufweisen können, d.h. neben einigen Delphinen zu den zahnreichsten Säugetieren überhaupt gehören.

Namengebendes und einigendes Merkmal der Xenarthra sind zusätzliche Gelenkfortsätze der Brust- und Lendenwirbel, sogenannte Xenarthrales (=Nebengelenke), die eine höhere Stabilität dieser Wirbelregionen bewirken. Gemeinsamkeiten in Schädel- und Gehirnstrukturen sowie serologische und genetische Übereinstimmungen stützen die Zusammenfassung der Familien zu einer systematischen Einheit. Vor der Entdeckung des Ameisenbären *Eurotamandua* aus ca. 50 Mio. Jahre alten Ablagerungen von Messel bei Darmstadt glaubte man, dass Nebengelenktiere - abgesehen von einer Gürteltierart - nur im tropischen Amerika vorkommen würden, denn auch fossile Riesenformen wie Megatherien (elefantengroße Bodenfaultiere) und die gepanzerten Glyptodonten waren weitgehend auf den Subkontinent beschränkt. Die Aufspaltung der drei Familien erfolgte in der oberen oder mittleren Kreidezeit.

Nebengelenktiere sind Bodenbewohner oder Kletterer, die Pflanzen oder Kleintiere fressen. Dichte Haare, Borsten oder Knochenplatten und Haare bedecken den Körper. Das Gebiss der Ameisenbären ist vollständig rückgebildet; den Gürteltieren fehlen Schneide- und Eckzähne (Incisivi und Canini). Sie können aber je nach Art 28 bis 100 Zähne haben. Diese sind einheitlich gestaltet (sekundär homodont), schmelzlos mit offener Wurzel und wachsen dauernd nach. Lenden- und Brustwirbel weisen zusätzliche Gelenke auf, worauf sich der Name der Gruppe bezieht.



Lendenwirbel eines Großen Ameisenbären mit Nebengelenken (rot)



Lendenwirbel eines Erdferkels mit saugtiertypischen Gelenkflächen (schwarz)

Ordnung GEPANZERTE NEBENGELENKTIERE - Cingulata

Ähnlich den Schildkröten besitzen Gürteltiere einen Hautknochenpanzer. Polygonale Platten bilden mehr oder weniger stabile Kopfschilde sowie Schalen bzw. Halbkugeln, die von Hornschildchen überdeckt sind. Namensgebendes Merkmal der Gruppe sind (eine oder) mehrere Gürtelspangen, die – vor allem beim Zusammenrollen oder Einklappen – die Beweglichkeit von Brust- und Beckenpanzer gegeneinander ermöglichen.

Sehr stabile Panzer finden wir bei den Kugelgürteltieren (*Tolypeutes*), die sich bei Gefahr blitzschnell zusammenklappen können. Dabei passen Kopfschild und Schwanzpanzer in Aussparungen von Brust- und Rückenpanzer, so dass sie vor Feinden wie dem Puma oder Jaguar geschützt sind. Weniger stabile Panzer kennzeichnen die Riesen- und Nacktschwanzgürteltiere (*Priodontes* und *Cabassous*), die sich – ähnlich den Ameisenbären – auf termiten- und Ameisennahrung spezialisiert haben. Dank ihrer kräftigen Muskulatur und Krallen an den Vordergliedmaßen können sich diese „Spitzhackengräber“ rasch eingraben. Die stark abgeplatteten Borstengürteltiere (*Chaetophractus*) können ein dichtes Fell tragen, dabei wachsen die einzelnen Borsten durch die Knochenplatten des Panzers hindurch. Die beiden Arten der Gürtelmulle (*Chlamyphorus* und *Calyptophractus*) sind unterirdisch lebende Wühler, deren Knochenpanzer bis auf ein Beckenschild rückgebildet wurde. Eine eigene Familie bilden die äußerst beweglichen Weichgürteltiere (Dasypodidae).

Gürteltiere bewohnen mit 20 Arten in den Familien Chlamyphoridae (13 Arten) und Dasypodidae (7 Arten) nahezu alle Lebensräume zwischen Anden und Atlantik, in Nordamerika sind sie auf Mexiko und die Südstaaten der USA beschränkt. In der Körpergröße variieren sie zwischen 90 g (Gürtelmull) und 90 kg (Riesengürteltier). Sie leben als überwiegend nachtaktive Allesfresser einzeln, paarweise oder in kleinen Trupps.

Gürteltiere werden blind und weichhäutig geboren. Die Tragzeit beläuft sich auf 2-4 Monate, eine Ausnahme macht das Neunbindengürteltier in kälteren Klimaten: hier tragen die Weibchen wegen einer 3-4-monatigen Keimruhe nahezu ein Dreivierteljahr. Sie bringen obligatorisch Vierlinge (zwei Arten sogar Acht- oder Zwölflinge) zur Welt, das heißt aus einer befruchteten Eizelle entwickeln sich stets vier Jungtiere. Nach 2-4 Monaten sind Gürteltiere entwöhnt und im Alter von einem Jahr geschlechtsreif. Ihre Lebenserwartung liegt in menschlicher Obhut bei 12-16 Jahren.

In ihrer Heimat werden vor allem Borstengürteltiere gern gegessen, auch wegen ihrer flachen Erdhöhlen, die eine Verletzungsgefahr für Pferde darstellen, bejagt man sie regelmäßig. Das Neunbindengürteltier wurde vom Menschen im Südosten der USA angesiedelt und ist, da es empfänglich für Lepra und die Chagas-Krankheit ist, ein wichtiges Labortier.

Arten in der Ausstellung:

Familie Dasypodidae:

- Neunbindengürteltier *Dasypus novemcinctus* LINNAEUS 1758 – als Präparat und Schädel

$$\text{Zahnformel} \quad \frac{0 \quad 0 \quad 7}{0 \quad 0 \quad 8}$$

Familie Chlamyphoridae:

- Bolivischer Gürtelmull *Calyptophractus retusus* (BURMEISTER, 1863) – Präparat und Skelett
- Südliches Kugelgürteltier *Tolypeutes matacus* (DESMAREST, 1804)
- Riesengürteltier *Priodontes maximus* (KERR, 1792) – Präparat und Skelett (Geschenk des Blijdorp-Zoos, Rotterdam)

Innerhalb der Gürteltiere nehmen die **Gürtelmulle** als unterirdisch lebende Wühler eine Sonderstellung ein, ihre Augen sind sehr klein und die Ohrmuscheln stark zurückgebildet. Der keilförmige Schädel zeigt in der Stirnregion kräftige Verstrebungen, um die beim Wühlen stark beanspruchte Schnauzenregion zu stabilisieren. Wie alle Gürteltiere tragen auch die Gürtelmulle einen aus Hornplatten bestehenden Panzer, die darunterliegenden Hautknochen sind jedoch bis auf den Beckenschild weitgehend reduziert. Diese mit dem Becken verwachsene sehr stabile Knochenplatte ist im Falle der Gefahr ein wirksamer Verschluss der Gänge und verhindert das Eindringen von Fressfeinden wie z.B. Klapperschlangen. Der wissenschaftliche Name der Verwandtschaftsgruppe Gürtelmulle (Chlamyphorina) bedeutet „Kragenträger“ und bezieht sich auf den haarkranz am Rande des Beckenschildes.

Gürtelmulle bewohnen die sandigen Steppengebiete Südboliviens und Westargentinens, sie ernähren sich von Termiten und Ameisen, gelegentlich auch von Sämereien. Der Bolivianische oder Burmeister-Gürtelmull, die größere der beiden Arten gehört zu den seltensten Säugetieren, Präparate sind in Deutschland nur in drei Museumssammlungen vertreten.

Ordnung ZAHNARME – Pilosa

In der Ordnung der Zahnarmen (Pilosa) finden sich die Ameisenbären (Vermilingua) mit zwei Familien, den Zwergameisenbären (Cyclopedidae, 7 Arten) und den Eigentlichen Ameisenbären (Myrmecophagidae, 3 Arten); sowie die Faultiere (Folivora) mit den Dreifinger-Faultieren (Bradypodidae, 5 Arten) und den Zweifinger-Faultieren (Choloepodidae, 2 Arten)

Arten in der Ausstellung:

Familie **Zwergameisenbären** (Cyclopedidae):

- Zwergameisenbär *Cyclopes didactylus* (LINNAEUS, 1758) – überarbeitetes Präparat von 1877

Familie **Eigentliche Ameisenbären** (Myrmecophagidae):

- Großer Ameisenbär *Myrmecophaga tridactyla* LINNAEUS 1758 – als Präparat (im hinteren Foyer, Geschenk des Dortmunder Zoos, adult und am ersten Tag gestorbenes Jungtier) und Schädel
- Südlicher Tamandua
Tamandua tetradactyla (LINNAEUS 1758) – als Präparat von 1967



Großer Ameisenbär *Myrmecophaga tridactyla* LINNAEUS 1758,

Faultiere (Folivora): Der wenig schmeichelhafte Name kennzeichnet diese baumbewohnenden Nebengelenker, die sich mit zeitlupenhafter Geschwindigkeit bewegen und etwa 15 Stunden des Tages verschlafen, recht gut. Rückenabwärts hängend verbringen sie ihr ganzes Leben in der Wipfelregion der tropischen Regenwälder Mittel- und Südamerikas. Hände und Füße sind zu Klammerhaken umgewandelt: Je nach Gattung werden zwei (Zweifingerfaultiere) oder drei (Dreifingerfaultiere) bis zu 8 cm lange Sichelkrallen mit dem letzten Finger- bzw. Zehnglied gegen die lederartig glatte Hand- bzw. Fußfläche geklappt und bilden eine sehr wirksame "Aufhängung". Ihre stumpfe Schnauze und die nach vorn gerichteten Augen verleihen ihnen eine entfernte Ähnlichkeit mit Affen, denen man sie früher einmal zugeordnet hatte.

Blätter, Knospen und Früchte wachsen den fünf Faultierarten förmlich in das kräftig bezahnte Maul. Der eulenartig bewegliche Kopf kann um über 180° gedreht werden; gegenüber der bei nahezu allen Säugetieren üblichen Anzahl von sieben. Halswirbeln schwankt diese bei den Faultieren von acht bis zehn (Dreifingerfaultiere) und sechs bis sieben (Zweifingerfaultiere). Wegen der schwer verdaulichen Blätternahrung ist der Magen – ähnlich dem der Wiederkäuer – gekammert und auffallend groß. Etwa einmal pro Woche steigen die Tiere zum Boden herab, um zu Koten und zu Harnen. Dreifingerfaultiere graben dort mit ihrem Stummelschwanz zuvor eine Mulde.

Greife – vor allem die Harpyie – und Katzen vom Ozelet bis zum Jaguar, stellen den Faultieren nach. Der beste Schutz vor ihren Feinden ist die geringe Aktivität und die Tarnfarbe: In ihrem Fell – zwischen Rindenschicht und Oberhäutchen bzw. in Längsrinnen der Haare – leben Blaualgen (*Cyanoderma*) und Grünalgen (*Trichophilus*), sie verleihen dem beige-grauen oder braunen Fell einen grünlichen Schimmer. Weiterhin leben dort drei Arten Kleinschmetterlinge aus der Familie der Zünsler (Pyrilidae), sie und ihre Raupen ernähren sich von abgestorbenen Hautteilchen.

Beim Zweifingerfaultier wird nach einer Tragzeit von 5-6 Monaten ein vollständig entwickeltes Jungtier von 300-400 g geboren, das die ersten Lebenswochen im dichten Fell der Mutter verbringt und im Alter von 9 Monaten selbständig wird. Die Art erreicht in menschlicher Obhut ein Alter von mehr als 30 Jahren. Dreifingerfaultiere dagegen überdauern in Zoos nur wenige Monate. Beide Gattungen sind durch Zerstörung ihres Lebensraumes gefährdet.

Mehrere Familien der ausgestorbenen **Riesenfaultiere** (Mylodontidae, Megalonychidae, Megatheriidae, Nothrotheriidae) waren tapir- bis elefantengroße Bodenbewohner. Sie ernährten sich wie aus fossilem Dung ersichtlich ist von Blättern und Ästen, die sie mit ihren langen Krallen auch von Bäumen herabziehen konnten. Eine braunbärgröße Art lebte noch bis vor etwa 5000 Jahren auf Haiti.



Arten in der Ausstellung:

Familie **Zweifinger-Faultiere** (Choloepodidae):

- Eigentliches Zweifingerfaultier oder Unau *Choloepus didactylus* (LINNAEUS 1758) – als Präparat und Schädel, Geschenk des Berliner Zoos

Zahnformel:

0	0	1	4
0	0	1	3

Überordnung AFROTHERIA

Ordnung RÖHRENZÄHNER – Tubulidentata

Die Ordnung Röhrenzähler (Tubulidentata) wird von einer lebenden Art, dem schweineähnlichen Erdferkel, repräsentiert. Es bewohnt Afrika südlich der Sahara und besiedelt alle Landschaften, in denen Termiten vorkommen. Im oberen Tertiär lebten Röhrenzähler auch in Europa. Mit den krallenartig verlängerten Hufen ihrer kräftigen Grabbeine vermögen Röhrenzähler auch die festen Bauten ihrer Nahrungstiere aufzubrechen. Dann dringt die riemenförmige, mit klebrigem Speichel bedeckte Zunge tief in die Wohngänge von Termiten und Ameisen ein und leimt sie an, gelegentlich werden andere Insekten aufgenommen. Besondere Vorliebe entwickeln sie für eine saftige unterirdisch fruchtende Melonenart. Das Gebiss besteht aus insgesamt 18 bis 20 dauerwachsenden Zähnen mit offenen Wurzeln. Sie haben ein ausgezeichnetes Gehör, auch Geruchs- und Tastvermögen sind hervorragend, die Augen dagegen gelten als wenig leistungsfähig.

Erdferkel sind nachtaktive Einzelgänger, die tagsüber in der geräumigen Wohnkammer selbstgegrabener Erdbaue ruhen. Ihre Bauten dienen vielen anderen Tieren als Unterschlupf, so findet man z. B. Fledermäuse, Hyänen, Stachelschweine und Warane als „Untermieter“. Nach siebenmonatiger Tragzeit wird ein Junges geboren. Zwillinge sind selten. An Feinden haben Erdferkel den Menschen, Riesenschlangen und große Raubtiere zu fürchten. Hervorragend ist ihre Fähigkeit, sich bei Gefahr schnell einzugraben.

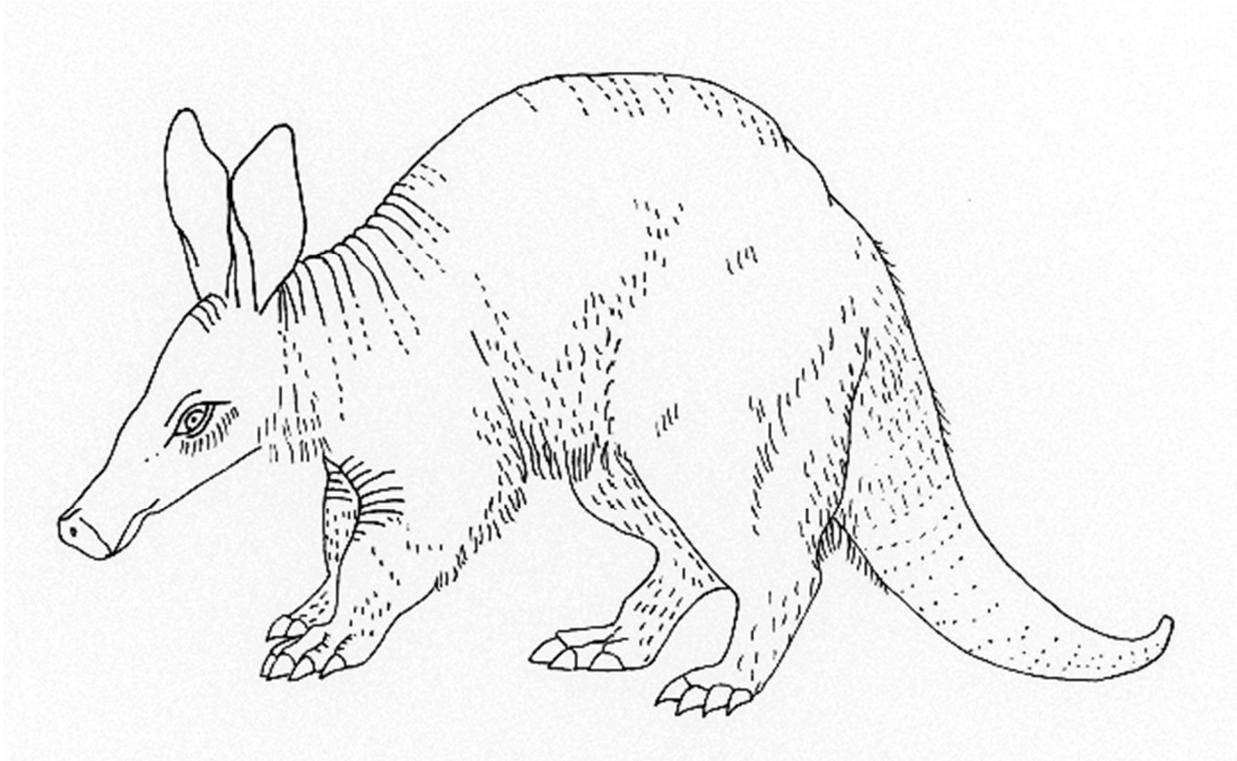
Die Verwandtschaft des Erdferkels war lange Zeit ungeklärt, auch da fossile Verwandte erst seit dem Miozän vor etwa 20 Millionen Jahren bekannt sind. Während zuerst eine Nähe zu den Nebengelenktieren und Schuppentieren angenommen wurde, führt man die Ähnlichkeiten in Lebensweise, Körperbau und reduziertem Gebiss heute auf konvergente Evolution zurück. Auch eine Verwandtschaft zu den Huftieren bestätigte sich nicht. Nach molekularen Untersuchungen haben sich die Erdferkel relativ früh von den anderen Afrotheria abgespalten.

Das an körperbaulichen Besonderheiten reiche Erdferkel stellt in Bezug auf sein Gebiss ein Unikum dar: jeder der 18 bis 20 dauerwachsenden Zähne besteht aus über 100 vieleckigen und mit Zement verbackenen Dentinröhrchen, auf die sich der Name Röhrenzähler oder Tubulidentata bezieht. Von der Kaufläche her betrachtet sind die einzelnen Zahnkanäle oder Pulpae mit Sekundärdentin verschlossen, von der Wurzel her sieht man die weiten, den Zahn mit Nerven und Blutgefäßen versorgenden Pulpae

Das Erdferkel ist das Wappentier der Fachschaft Biologie an der Universität Heidelberg.

Art in der Ausstellung:

- Erdferkel *Orycteropus afer* (PALLAS, 1766) – Modell & Zunge, Präparat und Schädel im hinteren Foyer



Zahnformel $\frac{0 \quad 0 \quad 2 \quad 3}{0 \quad 0 \quad 2 \quad 3}$

Ordnung RÜSSELSPRINGER – Macroscelidea

Die Rüsselspringer sind eine kleine, erst 1956 als eigene Ordnung beschriebene Gruppe insektenfressender Tiere, die mit 20 Arten ausschließlich in Afrika vorkommt. Sie umfasst zwei Familien, die Rüsselspringer (Macroscelididae) und die Rüsselhündchen (Rhynchocyonidae). Die Tiere sind durch große Köpfe mit einer rüsselartig verlängerten Nase und verlängerte Hinterbeine charakterisiert.

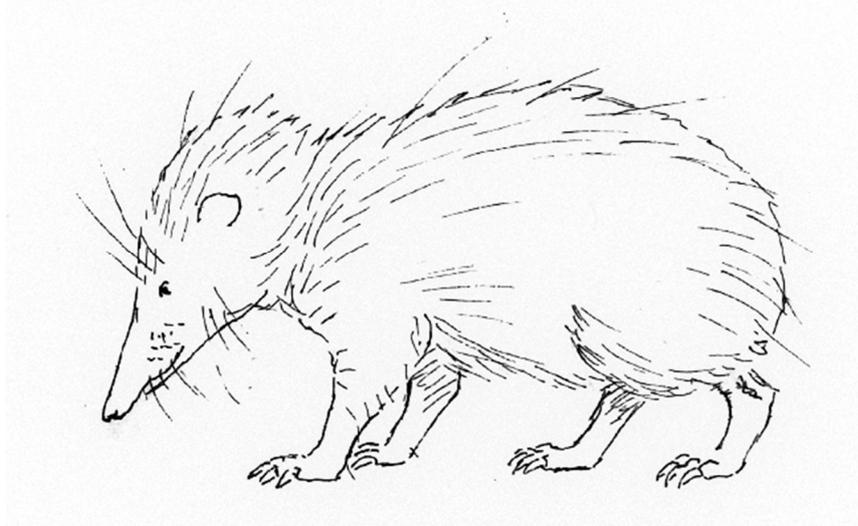
Arten in der Ausstellung:

- Rüsselratte *Petrodromus tetradactylus* PETERS, 1846 – Präparat von 1898

Ordnung TENREKARTIGE – Afrosoricida

Die Tenrekartigen sind als eigene Ordnung erst 1998 beschrieben worden. Auf Grund ihrer großen Ähnlichkeiten zu den verschiedenen Familien der Insektenfresser wurden sie davor dieser Ordnung zugerechnet. Allerdings handelt es sich hierbei tatsächlich um konvergente Anpassungen nicht näher verwandter Gruppen. Wie bei den Insektenfressern sind die Zähne durch spitze Höcker und scharfe Schmelzleisten charakterisiert und die Nahrung besteht überwiegend aus Wirbellosen, teilweise ergänzt durch kleine Wirbeltiere und Pflanzen

Tenrekartige kommen in drei Familien mit 55 Arten in Afrika und auf Madagaskar vor. Die Tenreks (Tenrecidae) umfassen dabei zahlreiche igel- und spitzmaulähnliche Arten, die Otterspitzmäuse (Potamogalidae) drei ans Wasser angepasste Arten und die Goldmulle (Chrysochloridae) 21 Arten grabender maulwurfähnlicher Tiere.



Arten in der Ausstellung:

Familie **Tenreks** (Tenrecidae):

- Streifentenrek
Hemicentetes semispinosus (G. CUVIER, 1798) – 1984 gestiftet vom Freundesverein
- Großer Tenrek *Tenrec ecaudatus* (SCHREBER, 1777) – Präparat von 1875 und Schädel

$$\text{Zahnformel} \quad \frac{2 \quad 1 \quad 2 \quad 3}{3 \quad 1 \quad 2 \quad 4}$$

Familie **Goldmulle** (Chrysochloridae):

- Kap-Goldmull *Chrysochloris asiatica* (LINNAEUS, 1756) – Präparat von 1833

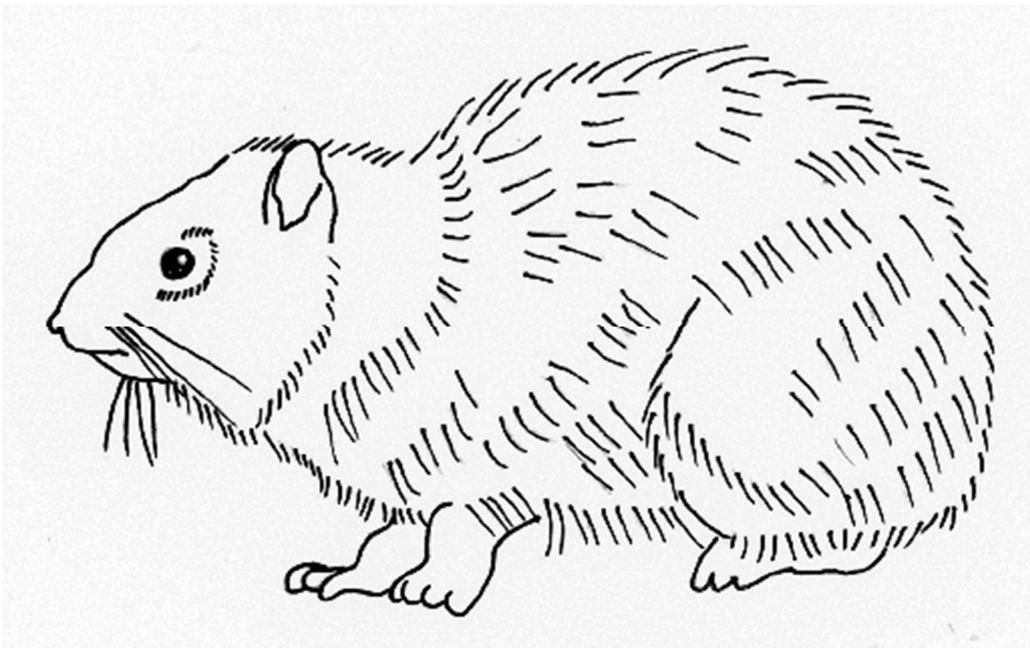
Ordnung SCHLIEFER – Hyracoidea

Schliefer erinnern im Körperbau an mittelgroße Nager, ein Eindruck, der noch verstärkt wird durch die meißelartig abgeschliffenen Schneidezähne (Incisiven). Diese sind nur auf der Vorderseite (labial) mit Schmelz bedeckt. Früher stellte man sie deshalb in die Nähe der Meerschweinchen („Pro-cavia“= Vor-Meerschweinchen“). Ihre schafgroßen Vorfahren lassen sich jedoch mit Urelefanten und frühen Seekühen auf einen gemeinsamen Ursprung zurückführen und molekulare Daten bestätigen diese Verwandtschaft. Schliefer sind sozial lebende Felskletterer, Baum- oder Steppenbewohner, die selbst fast senkrechte Felswände emporklettern können, da ihre elastischen Sohlenballen durch Luftverdrängung extrem haftfähig sind. Sie ernähren sich hauptsächlich von Pflanzen. Nach einer 7-8-monatigen Tragzeit werden 1 bis 3 voll entwickelte Junge geboren.

Mit sechs Arten in einer Familie (Procaviidae) sind die Schliefer über Afrika und Arabien verbreitet. Als Phönizier die Iberische Halbinsel erreichten, verwechselten sie die dort lebenden Kaninchen mit den „Shapan (= Schliefern) ihrer Heimat und nannten das neu entdeckte Land „I-Shapan-im“ (Land der Schliefer), das dann von den Römern in „Hispania“ abgewandelt wurde.

Arten in der Ausstellung:

- Buschschliefer *Heterohyrax brucei* (J. E. GRAY, 1868)
- Klippschliefer *Procavia capensis* (PALLAS, 1766) – Schädel



Zahnformel $\frac{1 \quad 0 \quad 4 \quad 3}{1 \quad 0 \quad 4 \quad 4}$

Ordnung SEEKÜHE – Sirenia

Seekühe sind Pflanzenfresser; aufgrund einer Vielzahl anatomisch-morphologischer sowie serologischer und molekularer Merkmale gehören sie in die nähere Verwandtschaft der Elefanten. Zahlreiche Anpassungen an den dauernden Aufenthalt im Wasser wie die Entwicklung einer horizontal gestellten Schwanzflosse, das Fehlen von Hintergliedmaßen und Ohrmuscheln sowie eine weitgehende Rückbildung der Beckenknochen und des Haarkleides zeigen eine hohe Übereinstimmung mit Walen. Anders als bei diesen sind jedoch die Vordergliedmaßen noch Stützorgane mit gut beweglichem Handteil (bei einer Manati-Art sind noch abgerundete Hufnägel vorhanden); schließlich stehen, wie bei Elefanten, die beiden Zitzen in Achselnähe. Die Seekühe bewohnen als einzeln lebende oder gesellige Weidegänger den Flachküstenbereich und die Süßgewässer der Tropen und Subtropen. Die größte Art, die etwa 7,5 m messende Stellersche Seekuh lebte im Nordpazifik und wurde 1884 ausgerottet. Im Tertiär kamen sie auch in Europa vor (z.B. *Halitherium* im Oberrheingraben, einem früheren Meeresarm).

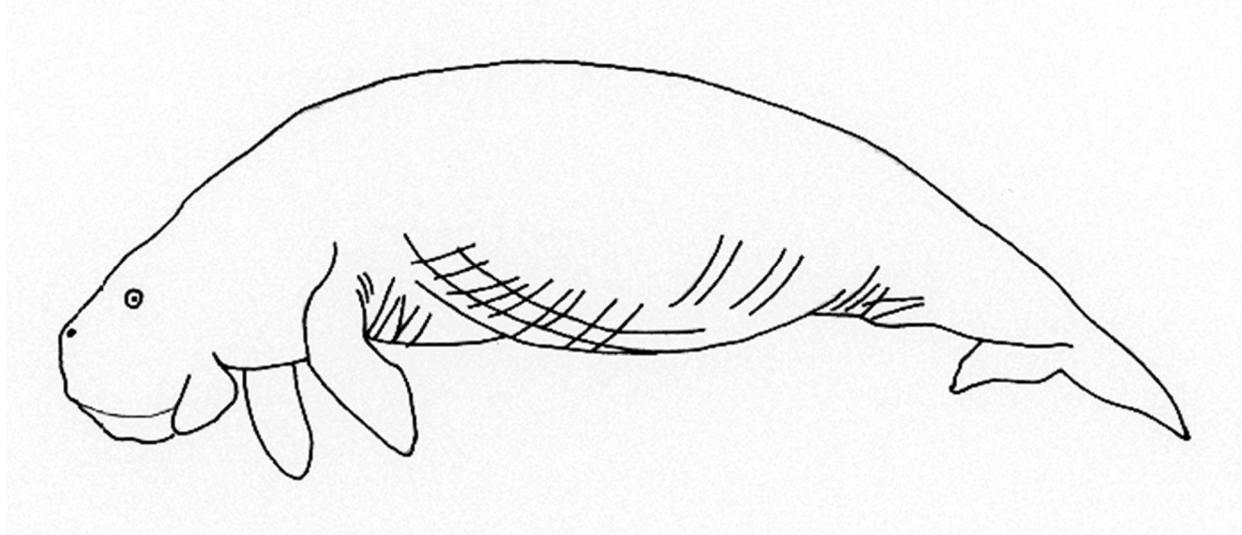
Heute gliedert sich die Ordnung der Sirenia in zwei Familien: die Rundschwanz-Seekühe oder Manatis (Trichechidae) und die Gabelschwanz-Seekühe oder Dugongs (Dugongidae). Die Tiere erreichen eine Länge von 2,5 bis 4,5 m und ein Gewicht von 200 bis 900 kg. Während Manatis mit drei Arten den Karibischen Raum, das Amazonas-System sowie die Flüsse und Küsten Westafrikas bewohnen, sind Dugongs rein marin, die einzige Art lebt in den Küsten- und Flachgewässern des indopazifischen Raumes – von Afrika bis Australien. Sirenen ernähren sich von Wasserpflanzen, Manatis auch von der Ufervegetation. Sie vertilgen täglich eine Menge, die 5-10% ihres Körpergewichtes entspricht. Im Nürnberger Zoo, der seit vielen Jahren Manatis züchtet, benötigt ein Tier pro Tag 15-20 kg Salat. Die Nahrung wird mit den äußerst beweglichen, mit Borsten bestandenen Lippen abgerupft und zwischen Hornplatten und stumpfen Mahlzähnen grob zerkaut. Manatis haben, wie Elefanten, einen horizontalen Zahnwechsel; ihre vorn im Maul abgenutzten Zähne fallen aus, während im hinteren Kieferbereich neue Zähne gebildet werden. Dugongs tragen im verlängerten, stark abgeboenen Zwischenkiefer kurze Stoßzähne, sie dienen wahrscheinlich als Stoßwaffen.

Nach einer Tragzeit von 12-14 Monaten wird ein etwa 1 m langes Kalb geboren und bleibt zwei, selten drei Jahre bei der Mutter. In menschlicher Obhut erreichen Manatis ein Alter von 28 Jahren. Seekühe sind durch Nachstellungen seitens des Menschen sowie durch Verschmutzung ihres Lebensraumes vielerorts im Bestand bedroht. Nicht selten kommt es zu schweren Verletzungen durch die Schrauben schneller Motorboote. Wohl aufgrund der gelegentlich rosigen Hautfarbe und der achselständigen Milchdrüsen gaben sie eventuell Anlass zur Sirenen Sage, wonach – laut Homers Odyssee – Seeleute vom betörenden Gesang dieser „Meer-Jungfrauen“ ins Wasser und damit ins Verderben gelockt würden. Tatsächlich sind die einzigen Lautäußerungen der Seekühe ein durchdringendes Stöhnen und ein kräftiges Schnauben, das dem der Pferde ähnelt.

Arten in der Ausstellung:

Familie **Gabelschwanzseekühe** (Dugongidae):

- Dugong *Dugong dugon* (STATIUS MÜLLER, 1776) – Schädel



Zahnformel
$$\frac{1 \quad 0 \quad 3 \quad 3}{0 \quad 0 \quad 3 \quad 3}$$

- Stellersche Seekuh *Hydrodamalis gigas* (ZIMMERMANN, 1780) – Schädelabguss

Die Gewässer vor der Ostküste Kamtschatkas waren die Heimat der riesigen **Stellerschen Seekuh**, die von ihrem Erstbeschreiber, dem deutschen Schiffsarzt und Naturforscher Georg Wilhelm Steller wegen der an Baumrinde erinnernden Haut „Borkentier“ genannt wurde. Mit einer Länge bis zu 8 m, einem größten Umfang von über 6 m und einem geschätzten Gewicht von bis zu 10 Tonnen übertraf sie ihre Verwandten, die tropisch-subtropischen Manatis und Dugongs erheblich. Ihre rissige, sehr dicke doch elastische Haut, die von einer mächtigen Fettschicht unterlagert war, bot hervorragenden Schutz vor Verletzungen an den scharfen Klippen und Eisschollen sowie vor der Kälte. Ihre Schwanzflosse war gegabelt wie beim Dugong. Während der Eiszeit lebte die Art auch an der kalifornischen Küste.

Im Gegensatz zu ihren überlebenden Verwandten war die Stellersche Seekuh zahnlos, verschiedene Wasserpflanzen – auch ledrige Tange – wurden mit den beiden stark gefurchten Hornplatten im Unterkiefer und Gaumen zermahlen.

Ihr Fleisch, vor allem aber das Fett galt als äußerst wohlschmeckend. Robbenschläger und Pelztierjäger betrachteten die wehrlosen Tiere als willkommene Beute. So war diese Seekuh 1741 entdeckt bereits nach 27 Jahren ausgerottet. Wie Ur, Quagga, Beutelwolf, Wandertaube und die neuseeländische Huia wurde die Stellersche Seekuh ein Opfer menschlicher Habgier und Mordlust.

Familie **Rundschwanzseekühe** (Trichechidae):

- Karibik-Manati *Trichechus manatus* LINNAEUS, 1758 – Schädel

Ordnung RÜSSELTIERE – Proboscidea

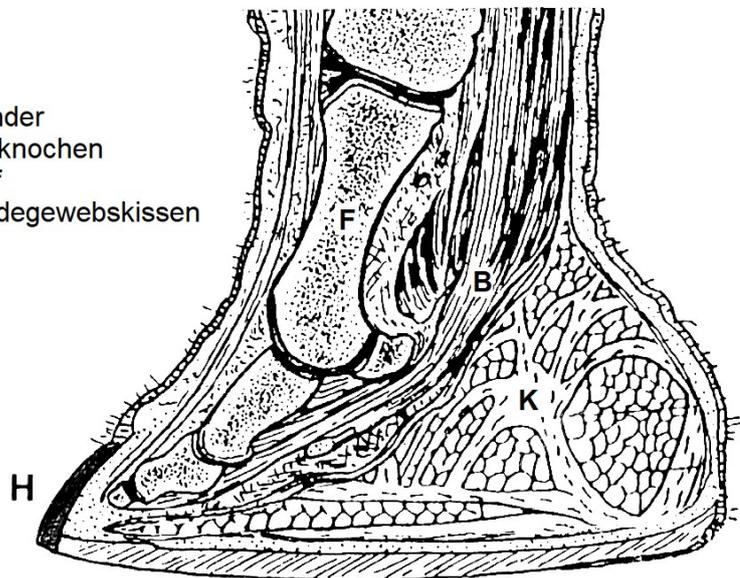
Mit einer Schulterhöhe von 3 bis 4 m sind Elefanten die größten heute lebenden Landtiere. Sie bewohnen als soziale lebende Pflanzenfresser mit zwei Arten der Gattung *Loxodonta* die Savannen und Wäldungen Afrikas südlich der Sahara und mit einer Art (*Elephas*) die Wälder Tropisch-Asiens. Der Asiatische Elefant, nahe verwandt mit dem ausgestorbenen Mammut, erreicht ein Höchstgewicht von 4700 kg, beim Afrikanischen Steppenelefanten bringt ein erwachsener Bulle maximal 7500 kg auf die Waage.

Ähnlich wie bei den großen mesozoischen Landreptilien (Dinosaurier) lassen sich derartige Körpermassen nur mit Säulenbeinen abstützen; dementsprechend stehen die einzelnen Gliedmaßenknochen nahezu senkrecht aufeinander. d.h. die Gelenkwinkel sind extrem groß. Elefanten vermögen nicht zu traben, zu galoppieren oder gar zu springen. somit kann der Absperrgraben eines Eletantengeheges im Zoo unvergleichlich schmal sein.

Zum Abstürzen und Abfedern hat der Fuß gegenüber dem anderer huftragender Tiere deutliche Abwandlungen erfahren, so

dass sich der Druck günstiger verteilt Unterhalb der Mittelfuß- und Zehenknochen, die wie bei allen Huftieren in breiten Hornkappen enden, liegt ein aus elastischem, zum Teil gallertigem Bindegewebe bestehendes Polster, das sich kissenartig beim Auftreten verbreitet. Die Größe der Trittlflächen beträgt bei einem erwachsenen Elefanten etwa 1 m².

B - Bänder
F- Fußknochen
H - Huf
K - Bindegewebskissen



Der aus Oberlippe und Nase gebildete Rüssel ist ein universales Greiforgan. Ihre Stoßzähne (=Schneidezähne) sind schmelzlos (Elfenbein); sie dienen als Waffen, zum Schälen von Baumrinde und als Grabwerkzeuge. Die sechs Backenzähne (Molaren und Prämolaren) werden horizontal gewechselt, so dass pro Kieferhälfte nur 1-2 Zähne in Funktion sind. Jeder Backenzahn besteht aus mehreren Dentinlamellen, die mit Schmelz überzogen sind und durch Kronenzement zusammengehalten werden.

Arten in der Ausstellung:

Familie **Elefanten** (Elephantidae):

- Waldelefant *Loxodonta cyclotis* (MATSCHIE, 1900) – Skelett des Beins
- Asiatischer Elefant *Elephas maximus* LINNAEUS, 1758 – Schädel und Zahn

Zahnformel	1	0	3	3
	0	0	3	3

Familie **Mammutidae** (fossil):

- Mastodon *Mammut americanum* (KERR, 1792) – Zahn

Überordnung LAURASIATHERIA

Ordnung INSEKTENFRESSER – Eulipotyphla

Die Ordnung der Insektenfresser umfasst heute 4 Familien mit 450 Arten. Früher wurden verschiedene heute eigenständige Ordnungen wie die Tenreks als Teil der Insektenfresser betrachtet. Das Haarkleid dieser spitzmaus- bis rattengroßen Kleintierfresser zeigt vom kurzen, sehr dichten Fell (Maulwurf) bis zu kräftigen Stacheln (Igel) alle Übergänge. Der Schädel hat meist eine langgestreckte Schnauzenregion. Die Backenzähne sind in der Regel spitzhöckerig. Insektenfresser sind Bodenbewohner, selten Kletterer; einige Arten schwimmen gut. Das Großhirn ist gering entwickelt und wenig gefurcht, das Riechhirn dagegen ausgeprägt. Die Tiergruppe ist fast weltweit verbreitet, fehlt aber in Australien und in großen Teilen Südamerikas.

Arten in der Ausstellung:

Familie Igel (Erinaceidae):

- Langohrigel *Hemiechinus auritus* (S. G. GMELIN, 1770) – Präparat von 1865
- Braunbrustigel *Erinaceus europaeus* LINNAEUS, 1758 – Präparate von 1980 und Schädel



Zahnformel

3	1	3	3
<hr/>			
2	1	2	3

Familie Spitzmäuse (Soricidae):

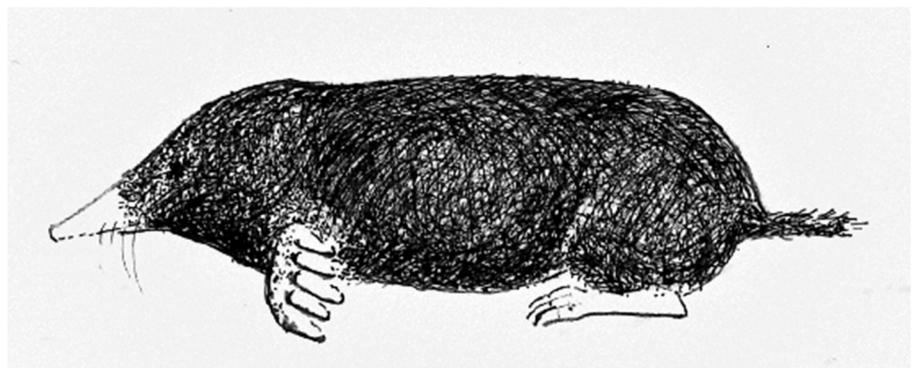
- Waldspitzmaus *Sorex araneus* LINNAEUS, 1758
- Hausspitzmaus *Crocidura russula* (HERMANN, 1780)

Familie Maulwürfe (Talpidae):

- Sternmull *Condylura cristata* (LINNAEUS, 1758)
- Maulwurf *Talpa europaea* LINNAEUS, 1758 – Präparat und Schädel

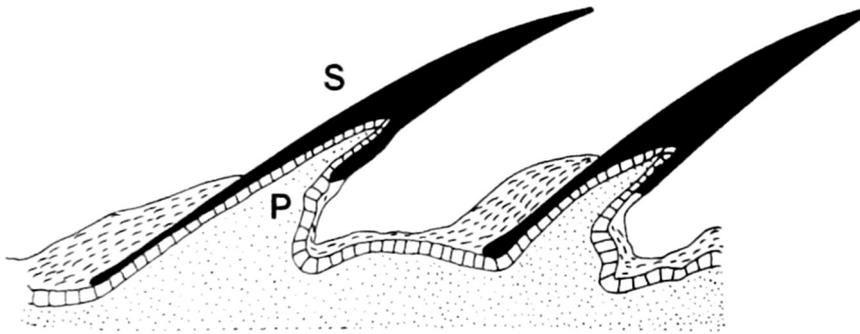
Zahnformel

3	1	4	3
<hr/>			
3	1	4	3



Ordnung SCHUPPENTIERE – Pholidota

Dachziegelartig angeordnete Hornschuppen, kleine Ohrmuscheln und Augen und das Fehlen von Zähnen kennzeichnen die Schuppentiere. Ihre Schnauze ist spitz. Die Zehen tragen kräftige Krallen. Es sind marder- bis dachsgröße Bodenbewohner mit gutem Grabvermögen oder Baumbewohner mit einem Greifschwanz. Termiten und Ameisen bilden ihre Hauptnahrung, die mit der langen, vorstreckbaren Zunge erbeutet und in dem mit kräftigen Hornzähnen versehenen Magen zerkleinert wird.

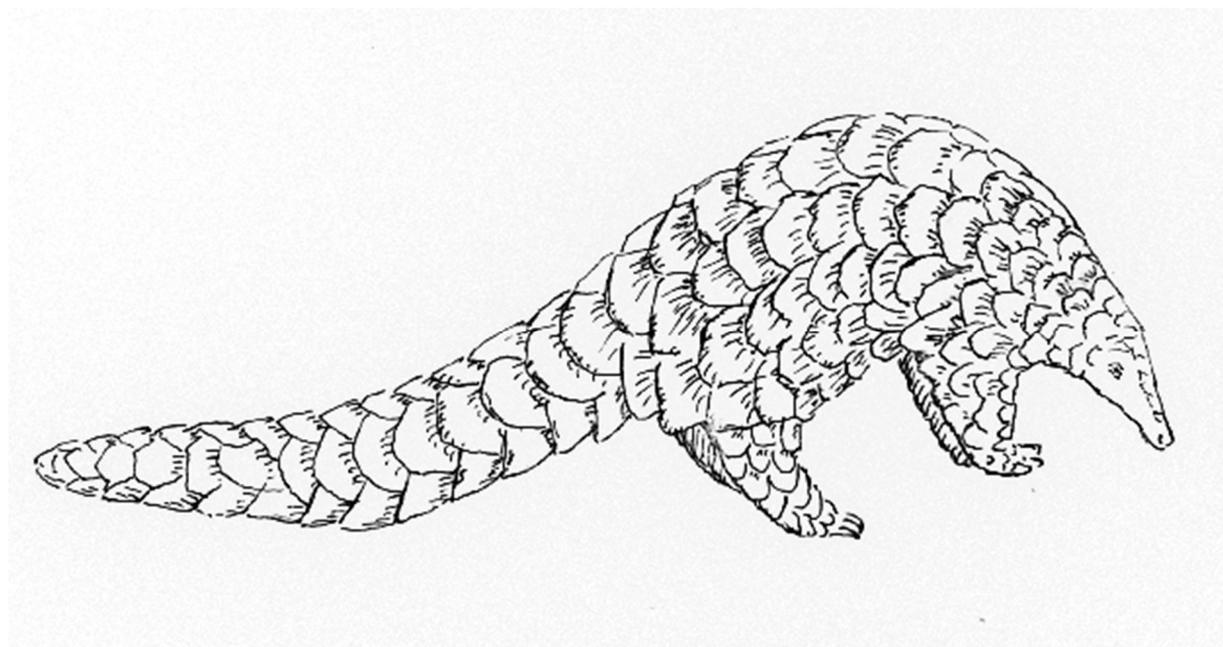


Die Hornschuppen (S) sitzen auf einer Lederhautpapille (P) und werden an der Basis von einem Wall verhornter Oberhaut umgeben,

Mit sieben Arten Die Ordnung enthält nur eine rezente Familie, die Tannenzapfentiere (Manidae), mit 8 Arten. Kopf, Schuppentiere bewohnen Steppen- und Waldlandschaften des mittleren Afrika sowie Südasiens und seiner Inselwelt. Alle Arten sind wegen des Handels als exotische Spezialität oder Bestandteil traditioneller chinesischer Medizin stark bedroht.

Arten in der Ausstellung:

- Langschwanzschuppentier *Phataginus tetradactyla* (LINNAEUS, 1766) – Präparat und Skelett
- Weißbauchschuppentier *Phataginus tricuspis* (RAFINESQUE, 1821) – Präparat von 1971
- Chinesisches Schuppentier *Manis pentadactyla* LINNAEUS, 1758 – Schädel



Ordnung RAUBTIERE – Carnivora

Bereits im frühesten Tertiär (Paläozän) entwickelten sich aus der gemeinsamen Stammgruppe der Huf- und Raubtiere die schleichkatzenartigen Miacidae. Von ihnen lassen sich zwei heutige Unterordnungen ableiten:

- Die **Hundeartigen** (Caniformia) mit den Familien der Hunde (Canidae), Bären (Ursidae), Kleinen Pandas (Ailuridae), Stinktieren (Mephitidae), Kleinbären (Procyonidae) und Marder (Mustelidae) und den Robben mit den Familien Walrosse (Odobenidae), Ohrenrobber (Otariidae) und Hundsrobber (Phocidae)
- Die **Katzenartigen** (Feliformia) mit den Familien der Pardelroller (Nandiniidae), Katzen (Felidae), Linsangs (Prionodontidae), Schleichkatzen (Viverridae), Hyänen (Hyaenidae), Mangusten (Herpestidae) und Madagassischen Raubtiere (Eupleridae)

Typisch für die Carnivora ist das kräftige Gebiss mit langen Eckzähnen und schmalen (sekodonten) Backenzähnen, von denen der letzte obere Praemolar und der erste untere Molar (P^4 und M_1 = Reißzähne) meist als Brechschere ausgebildet sind (Ausnahmen: z.B. Bären und Robben). Raubtiere sind vorwiegend Fleischfresser einige wurden zu Pflanzen- und Allesfressern (viele Bären), der Erdwolf (*Proteles*) ernährt sich ausschließlich von Termiten. Ihre Jungen werden blind, als sogenannte Lagerjunge, geboren.

Carnivora besiedeln alle Kontinente; in das Australische Faunengebiet wurden sie vom Menschen eingeführt. Insgesamt sind 280 Arten bekannt.

Arten in der Ausstellung:

Katzenartige (Caniformia)

Familie **Katzen** (Felidae):

- Karakal *Caracal caracal* (SCHREBER, 1776) – Präparat von 1981
- Nebelparder *Neofelis nebulosa* (GRIFFITH, 1821) – Präparat von 1981
- Leopard *Panthera pardus* (LINNAEUS, 1758) – Präparat von 1833
- Löwe *Panthera leo* (LINNAEUS, 1758) – Schädel mit sichtbarem Zahnwechsel
- Puma *Puma concolor* (LINNAEUS, 1771) – Skelett und Fusseskelett

Die Katzen bewohnen mit 14 Gattungen und 41 Arten alle Kontinente, nur in Australien und auf Madagaskar fehlen sie bis auf die eingeführte Hauskatze. Ihre Schnauze ist kurz, die Krallen sind zurückziehbar (Ausnahme: erwachsene Geparden), in den Körpermaßen schwanken sie zwischen Hauskatzen- und Tigergröße. Entsprechend der vielgestaltigen Lebensräume entstanden neben hochbeinigen Läufern wie Gepard, Serval oder Karakal auch kurzbeinige Formen wie der baumbewohnende Nebelparder. Katzen sind ungesellige (Ausnahme: Löwe) Klein- bis Großtierräuber und gelegentlich Fischfresser Sie haben in Bezug auf ihren Hirnbau einen sehr hohen Evolutionsgrad erreicht.

Familie **Sleischkatzen** (Viverridae):

- Kleinfleck-Ginsterkatze *Genetta genetta* (LINNAEUS, 1758) – Präparat von 1853

Familie **Hyänen** (Hyaenidae):

- Streifenhyäne *Hyaena hyaena* (LINNAEUS, 1758) – Schädel

Zahnformel $\frac{3 \quad 1 \quad 4 \quad 2}{3 \quad 1 \quad 4 \quad 3}$

Hundeartige (Caniformia)

Familie **Hunde** (Canidae):

- Wolf *Canis lupus* LINNAEUS, 1758 – Skelett und Schädel
- Dingo *Canis lupus dingo* (MEYER, 1793), aus dem Zoo Nürnberg, 1977
- Haushund *Canis lupus familiaris* (LINNAEUS, 1758) – Präparat eines Neugeborenen von 1879
- Schabrackenschakal *Lupulella mesomelas* (SCHREBER, 1775) – Skelett

Schabrackenschakale leben in kleinen Verbänden, deren Kern ein sich fortpflanzendes Paar bildet. Hinzu kommen die Jungtiere des letzten Wurfes sowie häufig weitere Weibchen der vorbeigen Würfe. Junge Männchen verlassen nach etwa einem Jahr die Gruppe. Ein derartiger Familienverband bewohnt ein Gebiet von 2 bis 20 km² Größe. Sie hausen in mehreren Bauten, die Sie teilweise selbst graben oder von anderen Tieren übernehmen. Nach einer Tragzeit von etwa 63 Tagen bringt das Weibchen 3 bis 8 Junge zur Welt. An der Aufzucht der Jungen ist auch das Männchen beteiligt.

- Löffelhund *Otocyon megalotis* (DESMAREST, 1822)
- Polarfuchs *Vulpes lagopus* (LINNAEUS, 1758) – Präparat von 1868
- Rotfuchs *Vulpes vulpes* (LINNAEUS, 1758) – Präparat und Schädel

$$\text{Zahnformel} \quad \frac{3 \quad 1 \quad 4 \quad 2}{3 \quad 1 \quad 4 \quad 3}$$

KLIMAREGELN: Exponierte Körperteile wie Schwanz, Schnauze und Ohrmuscheln sind in besonderem Maße Unterkühlungen ausgesetzt; sie sind daher bei Säugetieren in kalten Zonen häufig besonders kurz. Andererseits sind z.B. lange Ohrmuscheln für die Temperaturregulation – vor allem in heißen Trockengebieten – von Bedeutung. Beispiele: Eisfuchs – Rotfuchs – Löffelhund; Schneehase – Feldhase – Eselhase. Die Längenabnahme der Körperanhänge in Kaltgebieten 1877 von J.A. Allen erkannt und als Regel formuliert.

Weitere Klimaregeln sind die Glogersche Regel (Innerhalb einer Verwandtschaftsgruppe haben Tiere wärmerer Zonen – als Schutz vor zu starker UV-Strahlung – gehäuft dunklere bzw. buntere Haut-, Fell- und Federzeichnung; Beispiele: Sibirischer Tiger, Königstiger, Sundatiger) und die Bergmann'sche Regel (Wirbeltiere einer Verwandtschaftsgruppe sind polwärts vielfach größer, - damit ist die Relation von Volumen zu Oberfläche günstiger; Beispiele: Kodiakbär, Grizzlybär, Syrischer Braunbär).

Familie **Bären** (Ursidae):

- Europäischer Braunbär *Ursus arctos* LINNAEUS, 1758 – Fußskelett

Familie **Kleine Pandas** (Ailuridae):

- Styans Kleiner Panda *Ailurus styani* THOMAS, 1902 – im hinteren Foyer

Familie **Kleinbären** (Procyonidae):

- Südamerikanischer Nasenbär *Nasua nasua* (LINNAEUS, 1766)

Familie **Marder** (Mustelidae):

- Steinmarder *Martes foina* (ERXLEBEN, 1777)
- Dachshund *Meles meles* (LINNAEUS, 1758)
- Hermelin *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758
- Mauswiesel *Mustela nivalis* LINNAEUS, 1766
- Iltis *Mustela putorius* LINNAEUS, 1758

Robben (Pinnipedia) sind Raubtiere mit vielfältigen Anpassungen an das Wasserleben. Torpedoförmige Gestalt, zu Schwimfflossen umgewandelte Gliedmaßen und verschließbare Ohren und Nasenlöcher sind typische Merkmale dieser Gruppe. Viele Robben besuchen nur zur Fortpflanzungszeit das Festland oder große Eisschollen, um ihre ein bis zwei Jungen zu werfen. Die dicke Speckschicht im Unterhautbindegewebe gestattet ihnen einen dauernden Aufenthalt in polaren Gewässern; nur wenige Arten bewohnen tropische Meere. Fische, Kopffüßer und Krebse stellen ihre Nahrung dar. Besondere Anpassungen sind bei den Walrossen bekannt, die mit den langen oberen Eckzähnen Muscheln aus dem Sand wühlen und mit den breiten Mahlzähnen zerbrechen. Ohrenrobber können ihre Hinterbeine unter den Körper stellen; Seehunde sind dazu nicht in der Lage, sie bewegen sich durch spannerraupeartiges Kriechen. Da sich viele Robbenarten zur Fortpflanzungszeit in oft großer Zahl auf gewissen Inseln oder Küstenstrichen zusammenfinden, werden sie hier leicht eine Beute des Menschen. Man hat sie zu Millionen hingeschlachtet, um die mächtigen unter der Haut liegenden Fettmassen (den „Blubber“ der Robbenschläger) zu gewinnen und um die Felle neugeborener Seebären und Seehunde zu Pelzwerk zu verarbeiten. Das Walross wurde außerdem in weiten Teilen seines einstigen Verbreitungsgebietes ausgerottet, weil man seine gewaltigen Hauer zu Elfenbeinschnitzereien verarbeitete. 34 Arten verteilen sich auf drei Familien: die Ohrenrobber (Otariidae) mit Seelöwen und Seebären, die Walrosse (Odobenidae) und die Seehunde (Phocidae) mit Kegelrobber, See-Elefanten u.a. Robber besiedeln alle Meere; eine Art lebt in großen Binnenseen (Baikal).

Familie **Walrosse** (Odobenidae): Walross *Odobenus rosmarus* (LINNAEUS, 1758) – Schädel

Da dem Walross die Fähigkeit fehlt, unter der festen Eisdecke zu leben und sich dort Atemlöcher offenzuhalten, wie es verschiedene Hundsrobber tun beschränkt sich sein Vorkommen im Winter auf solche Stellen, an denen warme Strömungen ins Eismeer vordringen oder an denen eine starke Strömung keine nennenswerte Eisbedeckung zulässt. Nur dünnere Eisschichten kann das Walross durch Stöße mit dem Hinterkopf aufbrechen. Man findet Walrösser also zu Anfang des Winters nur an bestimmten Stellen in der Arktis: von dort aus verteilen sie sich nach dem Aufbrechen des Winteres über ein größeres Gebiet. Dadurch entstehen regelmäßige Wanderungen, ohne dass sich die Tiere dabei wesentlich von den Küsten, die ihren eigentlichen Lebensraum bilden, entfernen.

Familie **Ohrenrobber** (Otariidae): Kalifornischer Seelöwe
Zalophus californianus (LESSON, 1828) – Präparat eines Jungtiers aus dem Zoo Nürnberg, 1977 und Schädel

Zahnformel	3	1	4	1
	2	1	4	1

Die bekannten Seelöwenklippen, von denen eine am Goldenen Tor unmittelbar vor San Francisco liegt, gelten als Sehenswürdigkeiten und Anziehungspunkte für Touristen. Seelöwen schwimmen und tauchen vorzüglich, können bis in hundert Meter Tiefe gehen und fast eine Viertelstunde unter Wasser bleiben. Beim Landen vermögen sie sich bis zu anderthalb Meter Höhe aus dem Wasser zu schnellen. Kalifornische Seelöwen fehlen in fast keinem Zoo, sie sind überaus spielfreudig, neugierig, intelligent und gelehrig, daher kann man sie zu allerlei Kunststücken abrichten. Aausgewachsene Männchen können eine Länge von 2,2 m erreichen. Die Weibchen höchstens 1,8 m.

Familie **Hundsrobber** (Phocidae): Seehund *Phoca vitulina* LINNAEUS, 1758

Seehunde fangen vor allem Plattfische wie Schollen und Fludern. Sie können kurzzeitig 35 Stundenkilometer schnell schwimmen und ausdauernd tauchen. Beim Tauchen kann die Blutzirkulation so gesteuert werden, dass das Blut nur zu den wichtigsten Organen geleitet wird. Bei großer Kälte wird der Blutzufuss zu den Flossen oder in die oberen hautschichten reduziert. Das kurze Fell der Seehunde bietet wenig Wasserwiderstand, wärmt aber nicht gut. Als Schutz gegen Kälte und als Energiereserve dient das dicke Fettgewebe unter ihrer Haut.

Ordnung FLEDERTIERE – Chiroptera

Die Ordnung ist mit 21 Familien und 1450 Arten die zweitgrößte innerhalb der Säugetiere. Sie sind die einzigen Säuger, die aktiv fliegen können und umfassen zwei Unterordnungen, die Yinpterochiroptera mit Flughunden und Hufeisennasenartigen und die Yangochiroptera. Traditionell wurden auf Grund ihres Körperbaus die Flughunde (Megachiroptera) von allen anderen Fledermäusen (Microchiroptera) unterschieden, was sich nach molekularen Daten aber nicht als natürliche Verwandtschaft bestätigen ließ.

Finger- und Mittelhandknochen sind stark verlängert und dienen als Stützelemente für die wenig behaarten Flughäute, die zwischen Schultern, Fingern, Fußgelenken und Schwanz aufgespannt werden. Der Schultergürtel ist kräftig. Das Brustbein weist einen Knochenkamm auf. Flughunde sind Frucht-, Nektar- und Blütenfresser mit meist flachkronigen Backenzähnen. Fledermäuse haben meist spitzhöckerige Backenzähne. Sie ernähren sich von Insekten, einige auch von Nektar und Pollen; andere leben räuberisch. Nahrungsspezialisten sind die blutleckenden Vampire (*Desmodus*). Viele dämmerungs- und nachtlebenden Fledertiere orientieren sich mit Hilfe der Ultraschall-Echopeilung.

Fledertiere sind weltweit verbreitet, fehlen aber in den Polarzonen

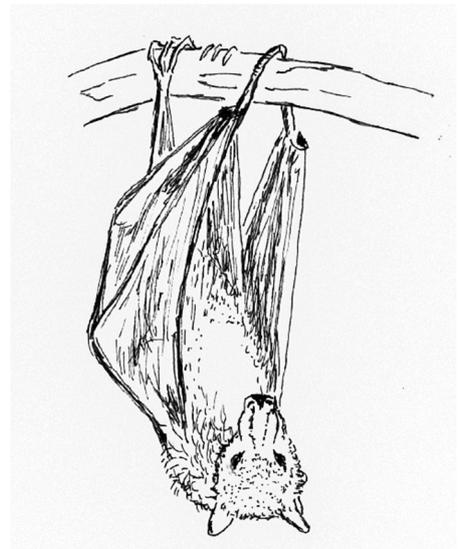
Arten in der Ausstellung:

Yangochiroptera

Familie **Flughunde** (Pteropodidae):

- Indischer Riesenflughund *Pteropus giganteus* (BRÜNNICH, 1782) – Präparat und Schädel

$$\text{Zahnformel} \quad \frac{2 \quad 1 \quad 3 \quad 2}{2 \quad 1 \quad 3 \quad 3}$$



Yinpterochiroptera

Familie **Glattnasen-Freischwänze** (Emballonuridae):

- Ägyptische Grabfledermaus *Taphozous perforatus* É. GEOFFROY, 1818 – Historisches Alkoholpräparat, 1881

Familie **Glattnasen** (Vespertilionidae):

- Großes Mausohr *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797) – Präparat und Skelett von 1959
- Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774) – Präparat und Schädel von 1979

$$\text{Zahnformel} \quad \frac{2 \quad 1 \quad 2 \quad 2}{3 \quad 1 \quad 2 \quad 3}$$

Ordnung UNPAARHUFER – Perissodactyla

Unpaarhufer oder Unpaarzeher sind dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelachse der Gliedmaßen durch eine Zehe (die dritte) verläuft. Der Name Unpaarzeher ist nicht ganz korrekt, da Tapire vorn vier Zehen tragen. Als Anpassung an das Laufen haben Unpaarhufer die seitlichen, Pferde sogar die 1., 2., 3. und 5. Zehenstrahlen rückgebildet. Die Eckzähne – bei einigen Nashörnern auch die Schneidezähne – sind meist reduziert. Dagegen haben Vorbacken- und Backenzähne durch Leisten verbundene Schmelzhöcker, so dass die Kaufläche große Schmelzanteile enthält.

Aus dem frühen Tertiär (vor ca. 50 Mio. Jahren) kennt man Fossilien von etwa 15 Familien; in der geologischen Gegenwart sind nur noch Tapire, Nashörner und Pferde mit insgesamt 18 Arten erhalten. Die gedrungen gebauten, meist einzeln lebenden Tapire (Tapiridae), deren Nase und Oberlippe wie bei Elefanten zu einem Rüssel umgestaltet sind, bewohnen mit vier Arten Südamerika und mit einer Art Südostasien. Afrika und Südasien ist die Heimat der fünf Nashorn-Arten (Rhinocerotidae). Die Steppen, Sumpf- oder Urwaldbewohner tragen ein oder zwei konische Hörner auf dem Vorderkopf und leben meist einzeln oder im Fall des Breitmaulnashorns in kleinen Gruppen. Die in Gruppen oder Herden lebenden Pferde (Equidae) sind mit sieben Arten in Zentral- und Südwestasien als Wildpferde und Halbesel, sowie in Afrika als Esel und Zebras in den Steppen und Halbwüsten verbreitet. Als Mustangs werden die von Menschen eingeführten und verwilderten Hauspferde Nordamerikas bezeichnet.

Arten in der Ausstellung:

Familie **Pferde** (Equidae):

- Hauspferd (Shetland-Pony) *Equus caballus* LINNAEUS, 1758 – Fußskelett und Schädel

$$\text{Zahnformel} \quad \frac{3 \quad 1 \quad 3 \quad 3}{3 \quad 1 \quad 3 \quad 3}$$

- Damara-Zebra *Equus quagga burchelli* (GRAY, 1824) – Jungtier aus dem Zoo Heidelberg (1971) im hinteren Foyer

Zebras: Die genaue Stellung der Zebras innerhalb der Gattung *Equus* ist bis heute nicht abschließend geklärt. Teilweise werden sie gemeinsam in die Untergattung *Hippotigris* gestellt, wegen seiner urtümlichen Merkmale und seines abweichenden Verhaltens wird das Gervyzebra (*Equus grevyi*) teilweise in eine eigene Untergattung (*Dolichohippus*) gestellt. Wahrscheinlich war gerade diese große, von der Wissenschaft am spätesten entdeckte Zebraart die erste, die schon im klassischen Altertum bekannt wurde. Die von den antiken Schriftstellern geschilderten „Hippotigris“ scheinen nicht Steppenzebras, sondern Grevyzebras gewesen zu sein.

Die echten Zebras sind kleiner und haben nicht so schmale und enge Streifung. Es werden zwei Arten unterschieden, das Bergzebra (*Equus zebra* LINNAEUS, 1758 mit zwei Unterarten: Kap-Bergzebra *Equus zebra zebra* und Hartmann-Bergzebra *Equus zebra hartmannae*) und das Steppenzebra (*Equus quagga* BODDAERT, 1785 mit sechs Unterarten: Dem ausgestorbenen Quagga *Equus quagga quagga*, dem Burchell- oder Damara-Zebra *Equus quagga burchelli*, dem Chapman-Zebra *Equus quagga chapmani*, dem Chrawshay-Zebra *Equus quagga*, dem Mähnenlosen Zebra *Equus quagga borensis* und dem Böhm- oder Grant-Zebra *Equus quagga boehmi*)

Unter allen heutigen Wildpferden sind die Steppenzebras die einzigen noch in größerer Zahl vorkommenden Formen, obwohl auch unter ihnen bereits eine Unterart vom Menschen ausgerottet wurden. Noch zu Anfang des 19. Jahrhunderts bewohnte das Quagga in großen Herden die südafrikanischen Steppen. Die Buren schossen diese südlichste Unterart zu tausenden und Abertausenden zusammen, aßen ihr Fleisch, gerbten das Leder und nähten Getreidesäcke daraus. In freier Wildbahn wurde das letzte Quagga im Jahr 1878 zur Strecke gebracht.

Familie **Tapire** (Tapiridae):

- Flachladtapir *Tapirus terrestris* (LINNAEUS, 1758) – Fußskelett

Familie **Nashörner** (Rhinocerotidae):

- Spitzmaulnashorn *Diceros bicornis* (LINNAEUS, 1758) – Schädel

$$\text{Zahnformel} \quad \frac{0 \quad 0 \quad 4 \quad 3}{0 \quad 0 \quad 4 \quad 3}$$

- Javanashorn *Rhinoceros sondaicus* DESMAREST, 1822 – junges Weibchen von 1844

Wie das Panzernashorn trägt das **Javanashorn** auf seinem Schädel nur ein Horn. während die anderen Nashörner (Sumatra-, breitmaul- und Spitzmaulnashorn) durch den Besitz von zwei Hörnern gekennzeichnet sind. Männliche Javanashörner erreichen eine Kopfrumpflänge von etwa 3,1 Metern, eine Schulterhöhe um 1,6 Meter und ein Gewicht zwischen 1,3 und 2 Tonnen. Das Javanashorn ist ein ausgeprägtes „Waldnashorn“ und bewohnt fast ausschließlich dichte, feuchte, immergrüne Wälder. Es scheint zu keiner Zeit ein sehr häufiges Tier gewesen zu sein. Noch bis Mitte des 19. Jahrhunderts hatte es aber im südöstlichen Asien eine recht weite Verbreitung. heute ist das Javanashorn leider eines der seltensten Großsäugetiere der Erde. Der Bestand ist auf etwa 60 Tiere zurückgegangen, die in dem javanischen Reservat Ujung-Kulon streng geschützt sind.

Javanashörner sind in europäischen Zoos und Museen eine Seltenheit. Das ausgestellte Jungtier war damals wie heute eine große Rarität. Es wurde im Jahr 1844 König Ernst August von Hannover geschenkt, gelangte dann um 1880 in das Zoologische Museum der Universität Göttingen und schließlich 100 Jahre später nach Heidelberg.

Das Horn der Nashörner ist durchgehend aus Keratin und nicht wie die Hörner von Rindern mit einem knöchernen Kern versehen. Es sitzt lediglich einer knöchernen Vorwölbung des Nasenbeins auf. Wenn das Horn durch Unfall abgerissen wird, bleibt nur eine schwach blutende Stelle auf der Nase zurück. Bald beginnt ein neues Horn zu wachsen. Bei jugendlichen Tieren kann es vollständig ersetzt werden.

In den arabischen Staaten waren Dolchgriffe aus Nashorn sehr gefragt und werden teilweise bis heute zu hohen Preisen gehandelt. Besonders im fernen Osten ist das Nashorn außerdem begehrt, weil es in der traditionellen Volksheilkunde gegen Fieber, Kopfweh, Rheumatismus und andere Leiden eingesetzt wird – ohne dass eine Wirkung belegbar wäre. Außerdem wird der pulverisierten Hornsubstanz eine aphrodisierende Wirkung zugeschrieben. Dieser Aberglaube ist vielleicht darauf zurückzuführen, dass sich Panzernashörner etwa eine Stunde lang begatten und der Bulle währenddessen ungefähr alle drei Minuten Samen abgibt. Die immense Nachfrage nach Nashorn ließ im Verlauf des 20. und 21. Jahrhunderts zuerst die Bestände der drei asiatischen, dann auch die der beiden afrikanischen Nashornarten zusammenbrechen. Schätzte man den Gesamtbestand des **Spitzmaulnashorns** in Afrika um 1900 noch auf über 400.000 Individuen, gab es 1970 nur noch etwa 65.000 und Anfang des 21. Jahrhunderts trotz aller Schutzbemühungen nur noch etwa 5.000.

CETARTIODACTYLA – Paarhufer und Wale

Die „klassischen“ Paarhufer umfassen Wiederkäuer, Schweine, Kamele und Flusspferde. Letztere sind nach molekularen und fossilen Befunden die nächsten lebenden Verwandten der Wale, weshalb man diese mit den Paarhufern heute zum Taxon Cetartiodactyla zusammenfasst. Auf Grund ihrer sehr unterschiedlichen Anpassungen werden landlebende Paarhufer und Wale nacheinander behandelt

Ordnung PAARHUFER – Artiodactyla

Die landlebenden Paarhufer sind dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelachse der Gliedmaßen zwischen der 3. und 4. Zehe verläuft. Die Zehenzahl beträgt zwei (bei Kamelen und Giraffen) oder vier (bei übrigen Paarzehlern); der erste Zehenstrahl fehlt. Der Huf ist ein umgebildeter Nagel, der das letzte Zehenglied schuhartig umgibt. Paarzeher gliedern sich in mehrere Unterordnungen: Schwielensohler (Tylopoda) mit den Kamelen (6 Arten), Schweineartige (Suina, 23 Arten), Flusspferde (Hippopotamidae, 2 Arten) und Wiederkäuer (Ruminantia) mit Hirschferkeln (Tragulidae, 10 Arten), Hirschen (Cervidae, 80 Arten), Giraffen (Giraffidae, 4 Arten), Gabelhornträgern (Antilocapridae, 1 Art) und Hornträgern (Bovidae, etwa 280 Arten); zur letzten Familie werden Rinder, Ziegen, Schafe und Antilopen gezählt. Während Schweine und Pekaris ein zahnreiches Allesfressergebiss haben, sind bei den pflanzenfressenden Wiederkäuern die oberen Schneidezähne rückgebildet. Viele Wiederkäuer tragen Stirnwaffen in Form periodisch gewechselter Knochenstangen (Geweih vieler Hirsche), fellbedeckter Stirnzapfen (Giraffen) oder von Knochenzapfen, die durch eine Hornscheide geschützt werden (Gabelhornträger und die meisten Hornträger).

Arten in der Ausstellung:

Unterordnung Schweineartige (Suina)

Familie **Echte Schweine** (Suidae):

- Wildschwein *Sus scrofa* LINNAEUS, 1758 – zwei Jungtiere (Frischlinge)
- Hausschwein *Sus scrofa domesticus* ERXLEBEN, 1777 – Fußskelett
- Sulawesi-Hirscheber *Babyrousa celebensis* (DENINGER, 1909) – Schädel

$$\text{Zahnformel} \quad \frac{3 \quad 1 \quad 4 \quad 3}{3 \quad 1 \quad 4 \quad 3}$$

Familie **Nabelschweine** (Tayassuidae):

- Halsbandpekari *Pecari tajacu* (LINNAEUS, 1758) – zusammen mit *Boa constrictor*

Unterordnung Wiederkäuer (Ruminantia)

Familie **Giraffenartige** (Giraffidae):

- Okapi *Okapia johnstoni* (P. L. SCLATER, 1901) – Schädel

Familie **Hirsche** (Cervidae)

- Rothirsch *Cervus elaphus* LINNAEUS, 1758 – Fußskelett
- Weißwedelhirsch *Odocoileus virginianus* (ZIMMERMANN, 1780) – Schädel

$$\text{Zahnformel} \quad \frac{0 \quad 0 \quad 3 \quad 3}{3 \quad 1 \quad 3 \quad 3}$$

Familie **Gabelhornträger** (Antilocapridae)

- Gabelbock, Pronghorn *Antilocapra americana* (ORD, 1815) – Schädel und Hornscheide

Der **Gabelbock** ist das einzige Tier, das jährlich nach der Brunft die Hornscheiden seiner ständig verbleibenden Hörner wechselt. Er behält nur die Knochenzapfen auf dem Kopf, aber die Hornscheide darüber löst sich jedes Jahr ab. Wenn die Hörner abgeworfen werden, wird der Knochenkern nicht freigelegt wie der blutende „Rosenstock“ der Hirsche. Die neuen Hörner wachsen innerhalb der alten Scheide und stoßen sie ab, wobei der Knochenkern zurückbleibt, der nun durch das neue Horn bedeckt wird.

Der Gabelbock ist an das Leben in den offenen Grasländern ausgezeichnet angepasst. Er ist das schnellste Landsäugetier Amerikas und kann Spitzengeschwindigkeiten von 95 Kilometer in der Stunde erreichen, damit rennt er jedem Fressfeind mühelos davon. Bei Beunruhigung richtet er seine sieben bis zehn Zentimeter langen weißen Haare am Hinterteil zu einer leuchtenden Rosette auf, die kilometerweit zu sehen ist. In der Nähe befindliche Gabelböcke wiederholen dieses Warnsignal sofort wodurch der Feindalarm blitzschnell durch die ganze Herde läuft. Sinnlose Verfolgung durch den Menschen und die Umwandlung der Prärie in Acker- und Weideland hatten die Bestände an den Rand der Ausrottung gebracht. Von ehemals mehr als 40 Millionen Tieren hatten Ende des 19. Jahrhunderts noch 19.000 überlebt. Seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts wurde das Pronghorn geschützt, daraufhin erholte sich der Bestand und wuchs bis heute wieder auf 600.000 Tiere an.

Familie **Hornträger** (Bovidae):

- Hausrind *Bos taurus* LINNAEUS, 1758 – Alkoholpräparat eines Embryos, 1870
- Zebraducker *Cephalophula zebra* (GRAY, 1838)
- Schneeziege *Oreamnos americanus* (DE BLAINVILLE, 1816)

Die **Schneeziege** ist keine echte Ziege, sondern näher mit Gamsen verwandt. Sie lebt oberhalb der Waldgrenze zwischen Felsen und auf Felshängen und ist ausgezeichnet an ihr kaltes, unwirtliches Wohngebiet angepasst. Das Fell besteht aus sehr dicker Unterwolle und langen, weißen Deckhaaren, die vor allem auf Hals und Schultern eine Art Höcker bilden. Die Hufe besitzen einen weichen, schwammartigen Innenteil mit hartem, scharfem Rand, was der Schneeziege auf Felsen und Eis sehr große Standfestigkeit gibt. Männchen wie Weibchen haben einen Spitzbart und schwarze, kegelförmige Hörner. Schneeziegen sind bedächtige, aber sehr geschickte Kletterer, die auf der Suche nach Gras, Riedgras und Flechten in schwindelerregenden Höhen und auf scheinbar unzugänglichen Felssimsen umherklettern. Sie knabbern auch an Blättern und an den jungen Zweigen von Bäumen und legen auf dem Weg zu Salzlecken ansehnliche Entfernungen zurück. Im Winter steigen sie in Gebiete hinab, in denen Schnee noch nicht so hoch liegt, manchmal sogar bis zur Küste. Bei sehr schlechtem Wetter suchen sie unter überhängenden Felsblöcken oder in Höhlen Schutz. Wahrscheinlich sind Schneeziegen monogam. Nach einer Tragezeit von ca. 7 Monaten wirft das Weibchen im Frühling 1 bis 2 Junge, die bemerkenswert aktiv sind und schon eine halbe Stunde nach der Geburt zwischen den Felsen herumspringen.

Ordnung WALE – Cetacea

Von allen Säugern haben sich die Wale am stärksten an den dauernden Aufenthalt im Wasser angepasst: ihr Körper ist von torpedoförmiger Gestalt, die Haut nackt, Ohrmuscheln fehlen, und ihre Vordergliedmaßen sind zu Flossen umgewandelt; die horizontal gestellte bindegewebige Schwanzflosse (Fluke) dient als Antriebsorgan. Die Augen sind klein und bei einigen Arten funktionslos. Die Nasenöffnungen wurden scheidewärts verlagert, und es liegen Oberkieferknochen, Stirn- und Scheitelbeine weit übereinander. Der Hirnschädel ist sehr groß; ihr Gehirn gehört zu den höchstentwickelten im Tierreich. Wale sind fossil seit dem frühen Tertiär (Eozän, vor ca. 55 Mio. Jahren) bekannt. Mit zwei Unterordnungen bewohnen die Wale alle Meere; einige Arten leben im Brackwasser und eine Familie ist auf große Flusssysteme beschränkt. Zahnwale (Odontoceti) ernähren sich von Krebsen Kopffüßern und Fischen; ihre spitzen, einwurzeligen Zähne sind an Zahl stark vermehrt (Polydontie). 74 Arten verteilen sich auf 10 Familien, wovon Delphine und Pottwale als die bekanntesten gelten. Bartenwale (Mysticeti) haben ihr Gebiß reduziert; vom Oberkiefer hängen Hornplatten (Barten) herab, mit Hilfe derer kleine Krebse (Krill), Schnecken oder Fische aus dem Wasser gesiebt werden. Von den 16 Arten ist der Blauwal mit bis zu 30m Länge und 100t Gewicht das größte Tier aller Zeiten.

Arten in der Ausstellung:

Familie **Delfine** (Delphinidae):

- Großer Tümmler *Tursiops truncatus* (MONTAGU, 1821) – Schädel, Zahnzahl 80-104

Familie **Gründelwale** (Monodontidae):

- Narwal *Monodon monoceros* LINNAEUS, 1758 – Stoßzahn

Familie **Pottwale** (Physeteridae):

- Pottwal *Physeter macrocephalus* LINNAEUS, 1758 – Zahn

Überordnung EUARCHONTOGLIRES

Ordnung HASENARTIGE – Lagomorpha

Die Ordnung umfasst zwei Familien mit etwa 70-80 Arten: Pfeifhasen (Ochotonidae) und Hasen (Leporidae). Sie sind pflanzenfressende Bodenbewohner, die häufig in selbstgegrabenen Höhlen leben. Die Hinterbeine sind meist länger als die Vorderbeine. Im Gebiss fehlen die Eckzähne (C) stets. Die dritten Schneidezähne (I_3) fallen kurz nach der Geburt aus. Kleine zweite Schneidezähne (I_2) stehen in Oberkiefer hinter den ersten (I_1), die meißelähnlich sind und dauernd nachwachsen. Hasenartige sind heute weltweit verbreitet, das Wildkaninchen jedoch in Südamerika und in Australien eingebürgert.

Arten in der Ausstellung:

- Wildkaninchen *Oryctolagus cuniculus* (LINNAEUS, 1758)
- Feldhase *Lepus europaeus* PALLAS, 1778 – Präparat und Schädel

$$\text{Zahnformel} \quad \frac{2 \quad 0 \quad 3 \quad 3}{1 \quad 0 \quad 2 \quad 3}$$

Ordnung NAGETIERE – Rodentia

Die Ordnung umfasst fünf Unterordnungen: Hörnchenartige (Sciuromorpha), Biberartige (Castorimorpha) Dorschwanzhörnchenartige (Anomalurimorpha), Mäuseartige (Myomorpha) und Stachelschweinartige (Hystricomorpha), mit 34 Familien und über 2500 Arten. Sie sind weltweit verbreitet und zeigen Anpassungen an die verschiedensten Lebensräume. Unter den Bodenformen gibt es Wühler, Gräber und bipede Hüpfen. Einige Arten sind durch Schwimmhäute gut an das Wasserleben angepasst. Kletterer können vielfach Gleitflughäute aufspannen. Kennzeichnendes Merkmal der Nager ist ihr Gebiss. Im Ober- und Unterkiefer ist nur ein Paar Schneidezähne vorhanden. Sie sind meißelförmig, nur an der Vorderseite mit Schmelz überzogen und wachsen ständig nach. Eckzähne fehlen stets. Prämolare und Molare tragen Höcker oder Schmelzfalten. Auch hier kommt bei einigen Arten Dauerwachstum vor. Nager ernähren sich meist von Pflanzen; einige Arten sind Alles-, Insekten- oder Fischfresser. Als artenreichste Säugetierordnung sind sie ursprünglich fast, mit den Kulturfolgern Hausmaus und Wanderratte heute komplett weltweit verbreitet und haben mit grabenden, kletternden, schwimmenden und laufenden Arten auch fast alle Lebensräume erschlossen. Mit ihren oft hohen Fortpflanzungsraten sind sie wichtige Nahrung für viele Beutegreifer.

Arten in der Ausstellung:

Hörnchenartige (Sciuromorpha)

Familie **Bilche** (Gliridae):

- Gartenschläfer *Eliomys quercinus* (LINNAEUS, 1766)
- Siebenschläfer *Glis glis* (LINNAEUS, 1766)
- Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758)

Familie **Aplodontiidae**:

- Stummelschwanzhörnchen *Aplodontia rufa* (RAFINESQUE, 1817)

Das Stummelschwanzhörnchen, Biberhörnchen oder der Bergbiber ist wegen seiner einfach gebauten Backenzähne das ursprünglichste der heute lebenden Nagetiere. Seine Verwandten starben im Jungtertiär aus. Die im westlichen Nordamerika verbreiteten Tiere leben in Kolonien und bevorzugen die Nähe von Gewässern. Mit ihren langen und spitzen Krallen graben sie weite Gangsysteme.

Familie **Hörnchen** (Sciuridae):

- Südliches Gleithörnchen *Glaucomys volans* (LINNAEUS, 1758) – Präparat von 1867
- Eichhörnchen *Sciurus vulgaris* LINNAEUS, 1758

Biberartige (Castorimorpha)

Familie **Biber** (Castoridae):

- Amerikanischer Biber *Castor canadensis* KUHL, 1820

Mäuseartige (Myomorpha)

Familie **Springmäuse** (Dipodidae):

- Kleine Wüstenspringmaus *Jaculus jaculus* (LINNAEUS, 1758) – gesammelt von A.E. Brehm, Ägypten 1849, im vorderen Foyer

Familie **Spalacidae**:

- Ostblindmaus *Spalax microphthalmus* GÜLDENSTÄDT, 1770 – Präparat von von 1962

Familie **Wühler** (Cricetidae):

- Schermaus *Arvicola terrestris* (LINNAEUS, 1758)
- Feldhamster *Cricetus cricetus* (LINNAEUS, 1758)
- Berglemming *Lemmus lemmus* (LINNAEUS, 1758) – Präparat von von 1963
- Erdmaus *Microtus agrestis* (LINNAEUS, 1761)
- Bisamratte
Ondatra zibethicus
(LINNAEUS, 1766) –
Schädel

Zahnformel:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 1 & 3 \\ \hline 1 & 0 & 1 & 3 \end{array}$$



Familie **Langschwanzmäuse** (Muridae):

- Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR, 1834)
- Waldmaus *Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS, 1758) – zusammen mit Aspisviper
- Zwergmaus *Micromys minutus* (PALLAS, 1771)
- Wanderratte *Rattus norvegicus* (BERKENHOUT, 1769)
- Goldbauch-Schwimmratte *Hydromys chrysogaster* É. GEOFFREY, 1804

Stachelschweinartige (Hystricomorpha)

Familie **Stachelschweine** (Hystricidae):

- Gewöhnliches Stachelschwein *Hystrix cristata* LINNAEUS, 1758 – Schädel

Zahnformel $\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 0 & 3 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 3 \end{array}$

Innerhalb der Nagetiere und der Stachelschweinartigen zeigt die Gruppe der **Meerschweinchenverwandten (Caviomorpha)** eine große Vielfalt unterschiedlich angepasster Formen. Die viele Jahrmillionen währende Isolation Südamerikas begünstigte – offenbar wegen mangelnder Konkurrenz – ihre starke Aufspaltung. Mit Ausnahme der Baumstachler (Ursons) sind die Caviomorpha auf Südamerika und die karibischen Inseln beschränkt.

Das Wasserschwein oder Capybara ist ein hervorragender Schwimmer und Taucher und mit 40-50 kg der schwerste Nager der Gegenwart. Die hörnchenähnlichen Chinchillas, Felsbewohner der Hochanden, werden seit 1920 als Pelztier auf Farmen gezüchtet. Baumratten, deren Schwanz greiffähig ist, sind verwandte der ebenfalls als Pelztier gehaltenen und in Europa als Neozoen vorkommenden Nutrias. Steppenbewohner wie Maras („Pampashasen“), haben lange Beine und vermögen sehr schnell zu laufen; dagegen bevorzugen die kurzbeinigen Pakas Wälder und dichte Buschlandschaften. Baumstachler können mit ihrem Greifschwanz gut klettern, sie sind nicht näher verwandt mit den altweltlichen Stachelschweinen. Das dichte Gras der Hochsteppen ist die Heimat des Wildmeerschweinchens, das – bereits von den Inkas domestiziert – wohl eines der bekanntesten Heim- und Labortiere wurde.

Allen Caviomorpha ist gemeinsam, dass ihre Jungen behaart und sehend – als Laufjunge oder „Nestflüchter“ – geboren werden, entsprechend lang ist ihre Tragzeit: Meerschweinchen etwa zwei Monate, Nutria und Chinchilla vier Monate.

Familie **Baumstachler** (Erethizontidae):

- Baumstachler *Erethizon dorsatum* (LINNAEUS, 1758) – Präparat von 1980

Der Nordamerikanische Baumstachler oder Urson, das „porcupine“ der Amerikaner, ist die einzige Art der Meerschweinchenverwandten außerhalb Tropisch-Amerikas. Er besiedelt den Norden der USA und weite Teile Kanadas. Dichte Unterwolle schützt ihn vor Winterkälte. Seine Feinde werden mit Schwanzschlägen abgewehrt; die mit feinen Widerhaken bewehrten Stacheln dringen in den Körper des Angreifers ein. Als Baumbewohner spezialisierte sich der Urson auf Blätter und Knospen; im Winter lebt er fast ausschließlich von Rinde und gilt deshalb in der Forstwirtschaft als Schädling. Nach siebenmonatiger Tragzeit wird ein sehr großes Jungtier geboren. In unseren zoologischen Gärten sind Baumstachler selten. Im Gegensatz zu seinen tropischen Verwandten hat der Urson keinen Greifschwanz.

Familie **Pakas** (Cuniculidae):

- Bergpaka *Cuniculus taczanowskii* (STOLZMANN, 1885) – Präparat von 1980

Familie **Chinchillas** (Chinchillidae):

- Hauschinchilla *Chinchilla lanigera* f. *domestica* BENNETT – 1829, Präparat von 1966
- Viscacha *Lagostomus maximus* (DESMAREST, 1833) – Präparat von 1872

Familie **Baumratten** (Capromyidae):

- Hutiaconga *Capromys pilorides* SAY, 1822 – Präparat von 1849

Familie **Meerschweinchen** (Caviidae):

- Gemeines Meerschweinchen *Cavia aperea* ERXLBEN, 1777 – Präparat von 1968
- Großer Mara *Dolichotis patagonum* (ZIMMERMANN, 1780) – Präparat von 1979
- Capybara *Hydrochoerus hydrochaeris* (LINNAEUS, 1766), Schädel



Zahnformel
$$\frac{1 \quad 0 \quad 1 \quad 3}{1 \quad 0 \quad 1 \quad 3}$$

Familie **Dinomyidae**:

- Pakarana *Dinomys branickii* PETERS, 1873

In seinem zweibändigen Werk "Mammals of the World" schrieb der amerikanische Zoologe P. Walker 1964 über das Pakarana „This rare animal may be on the verge of extinction“ – Damit reiht sich die „Schreckensmaus“, so lautet ihr wissenschaftlicher Gattungsname übersetzt, in die große Zahl derjenigen Tierarten ein, die – bevor sie der Wissenschaft so recht bekannt wurden – bereits ausgestorben waren oder zumindest im Bestand bedroht sind. Ob und wie bedroht die Art wirklich ist, ist bis heute auf Grund ihrer verborgenen Lebensweise nicht sicher.

Der Name ist übrigens kaum zutreffend für diese ruhigen, liebenswürdigen Phlegmatiker, wie die wenigen Tiergärtner, welche Pakaranas hielten, einmütig feststellten. Als Schwergewichtler unter den meerschweinchenverwandten Nagetieren erreichen sie ein Körpergewicht von 15 kg und sind damit nach Wasserschweinen und Biber die größten heute lebenden Nager. Pakaranas bewohnen die Bergwälder am Osthang der Anden zwischen Kolumbien und Bolivien. Kurz nach ihrer Entdeckung glaubte man, dass die Art ausgestorben sei, um 1900 fing jedoch der Schweizer Zoologe Goldi einige Exemplare und stellte erste Beobachtungen der Tiere in Gefangenschaft an. In Zoologischen Sammlungen gehören Pakaranas zu den größten Raritäten. Unser Exemplar ist ein Geschenk des Zoologischen Gartens Frankfurt/M.

Ordnung SPITZHÖRNCHEN – Scandentia

Spitzhörnchen zeigen einige Gemeinsamkeiten mit Insektenfressern zum Beispiel den Gliedmaßenbau, während andere Merkmale wie der knöcherne Augerring und das kleine Riechhirn die Verwandtschaft mit den Primaten zeigt. Etwa 20 Arten in zwei Familien (Tupaiaidae und Ptilocercidae) bewohnen die Urwälder Südostasiens. Hier jagen sie nach Insekten. nehmen aber auch pflanzliche Kost zu sich.

Art in der Ausstellung:

- Gewöhnliches Spitzhörnchen *Tupaia glis* (DIARD, 1820)

Ordnung RIESENGLEITER – Dermoptera

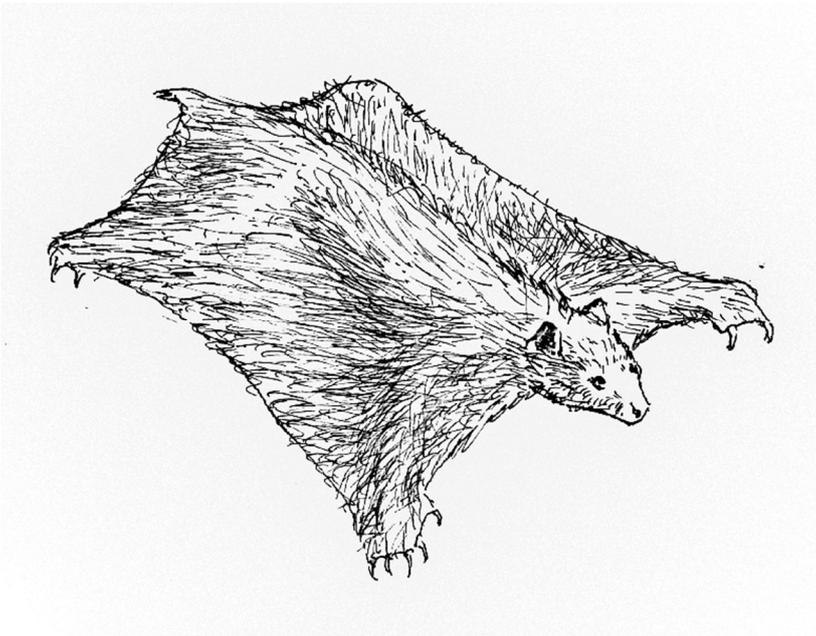
Die Ordnung enthält nur eine Familie, Hundskopfgleitflieger (Cynocephalidae), mit 2 Arten. Ähnlich wie bei Fledertieren spannen sich bei den Riesengleitern Flughäute aus, die ihnen bis 70 m weite Gleitflüge ermöglichen. Die behaarte Gleitflughaut der katzen großen Tiere erstreckt sich vom Kopf über die Extremitäten bis zur Schwanzspitze. Die Dermoptera sind dämmerungsaktive Baumbewohner, die sich von Blättern, Knospen und zarten Samenhüllen ernähren. Tagsüber hängen sie - in Art eines Faultiers rückenabwärts und ruhen. Ihre scharfen Krallen geben ihnen beim Klettern und Hangeln sicheren Halt. Entsprechend der schwer aufschließbaren Nahrung ist der Blinddarm sehr groß. Die oberen Schneidezähne sind mehrspitzig, die unteren kammartig gekerbt, offenbar ein sehr wirksames Werkzeug der Fellpflege. Im Oberkiefer sind die Eckzähne zweiwurzellig und nach hinten verschoben. Auch die unteren Schneidezähne (I_2 und I_3) haben zwei Wurzeln. Das bei der Geburt embryonenhafte Junge saugt sich - ähnlich wie bei Beuteltieren - in den ersten Lebenswochen an der Zitze fest.

Die einzige Gattung *Cynocephalus* enthält zwei Arten: eine größere in Südostasien und auf den Großen Sundainseln lebende und eine kleinere von den Philippinen.

Art in der Ausstellung:

- Philippinen-Gleitflieger *Cynocephalus volans* (LINNAEUS, 1758) – Schädel und Skelett

$$\text{Zahnformel} \quad \frac{2 \quad 1 \quad 2 \quad 3}{3 \quad 1 \quad 2 \quad 3}$$



Ordnung PRIMATEN – Primates

Die Ordnung enthält zwei Unterordnungen: Feuchtnasenprimaten (Strepsirrhini, mit Lemuren und Loris) und Trockennasenprimaten (Haplorrhini, mit Koboldmakis und Affen inklusive Menschenaffen und Mensch), mit 16 Familien und über 500 Arten. Die Gestalt dieser maus- bis menschengroßen Säuger ist sehr unterschiedlich. Die Mehrzahl der Arten bewegt sich vierfüßig, aber auch zweifüßig aufrecht gehende Formen und Schwinghänger kommen vor. Ihre Körperdecke zeigt alle Übergänge von fast haarlos bis zu zottiger, dichter Behaarung. Stets sind fünf Finger und fünf Zehen vorhanden; der 1. oder 2. Finger kann jedoch stark rückgebildet sein. Daumen und Großzehe können den übrigen Fingern und Zehen zum Greifen gegenübergestellt werden. Sie tragen häufig abgeplattete Nägel. Handflächen und Fußsohlen sind stets unbehaart. Bei einigen Arten ist ein Greifschwanz entwickelt, anderen fehlt der Schwanz völlig. Die Augen sind groß und nach vorne gerichtet. Das Großhirn ist meist stark entwickelt. Das Gebiss besteht aus 18 bis 38 Zähnen. Primaten sind Boden oder Baumbewohner, die sich von Pflanzen oder gemischter Kost ernähren. Das Jungtier – nur wenige Primaten bekommen Zwillinge – wird in den ersten Lebenswochen meist am Körper der Mutter getragen.

Die Lemuren (Lemuriformes) sind auf Madagaskar beschränkt. Mit knapp 10 cm Körperlänge ist der Mausmaki der kleinste Halbaffe, bekanntere Arten sind der tagaktive Katta und die stimmungsgewaltigen Varis. Die besonders ansprechend gefärbten Sifakas laufen gelegentlich aufrecht. Der größte lebende Feuchtnasenprimat ist der kurzschwänzige Indri; eine ausgestorbene Riesenform (*Megaladapis*) erreichte die Größe eines Schimpansen. Als extremer Spezialist bei konvergenten Ähnlichkeiten mit Nagetieren und Spechten (!) gilt das Fingertier. Die madegassischen Arten sind wegen direkter Bejagung und Vernichtung ihres Lebensraumes im Bestand stark bedroht.

Zur Loriverwandschaft (Lorisiformes) gehören die faultierartig langsamen, kurzschwänzigen Loris Afrikas und Asiens sowie die äußerst gewandten afrikanischen Galagos oder Buschbabies.

Nachtaugen und gewaltige Sprungbeine sowie Haftballen an Fingern und Zehen kennzeichnen die waldbewohnenden Koboldmakis (Tarsiidae) der Inseln Südostasiens. Sie sind als einzige Primaten reine Insekten- und Fleischfresser. Früher wurden sie mit den Feuchtnasenprimaten zur Unterordnung der „Halbaffen“ (Prosimiae) zusammengefasst, heute gilt aber eine nähere Verwandtschaft zu den echten Affen als gesichert.

Innerhalb der Affen (Anthropoidea) kann man die Neuweltaffen (Platyrrhini = „Breitnasenaffen“) mit meist langen und teilweise zum Greifen fähigen Schwänzen und die Altweltaffen (Catarrhini = „Schmalnasenaffen“) mit langen oder kurzen, nie greiffähigen Schwänzen unterscheiden. Affen besitzen ein sehr hochentwickeltes Gehirn mit tief gefurchtem großen Neuhirnmantel (Neopallium). Augen und Gehör sind ausgezeichnet, das Geruchsvermögen geringer entwickelt.

Arten in der Ausstellung:

Feuchtnasenprimaten (Strepsirrhini)

Lemuren (Lemuriformes)

Familie **Katzenmakis** (Cheirogaleidae):

- Mittlerer Katzenmaki *Cheirogaleus medius* É. GEOFFREY, 1812
- Gabelstreifiger Katzenmaki *Phaner furcifer* (DE BLAINVILLE, 1839) – Männchen, Präparat von 1869

Familie **Indriartige** (Indriidae):

- Wollmaki *Avahi laniger* (GMELIN, 1788) – Präparat von 1869
- Kronensifaka *Propithecus coronatus* MILNE EDWARDS, 1871
- Coquerel-Sifaka *Propithecus coquereli* (A. GRANDIDIER, 1867)
- Indri *Indri indri* (GMELIN, 1788) – Schädel und Präparat

Zahnformel:

$$\begin{array}{cccc} 2 & 1 & 2 & 3 \\ \hline 2 & 0 & 2 & 3 \end{array}$$



Familie **Gewöhnliche Makis** (Lemuridae):

- Roter Vari *Varecia rubra* (É. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, 1812) – Präparat von 1876
- Schwarzweißer Vari *Varecia variegata* (KERR, 1792) – Präparat von 1876

Familie **Fingertiere** (Daubentoniidae):

- Fingertier, Aye-Aye *Daubentonia madagascariensis* (GMELIN, 1788)

Loriverwandschaft (Lorisiformes)

Familie **Loris** (Lorisidae):

- Sunda-Plumplori *Nycticebus coucang* (BODDAERT, 1785)

Fingertier oder Aye-Aye: Als vor rund 200 Jahren der Franzose Sonnerat diesen katzensgroßen Lemuren entdeckte, stellte man ihn zunächst in die Ordnung der Nagetiere. Oberes und unteres Schneidezahnpaar tragen nur auf der Vorderseite Schmelz, so dass wegen der unterschiedlichen Härte zwischen Dentin und Schmelz ein meißelförmiger Abschleiß entsteht, wie er von Nagern, Hasentieren, Schliefern und vom Haarnasenwombat bekannt ist. Solche nicht auf Verwandtschaft beruhenden Ähnlichkeiten nennt man Konvergenzen. Nicht weniger auffällig sind die verlängerten Finger; der extrem dünne Mittelfinger wird wie eine Spechtzunge in die Fraßgänge holzbewohnender Insektenlarven eingeführt. Zuvor klopft das Aye-Aye mit einem Fingernagel die Rinde ab, erkennt am Ton einen Hohlraum und hebelt und nagt mit den Vorderzähnen den Gang seiner Nahrungstiere frei. Weiterhin dient der Mittelfinger als Putzorgan zum Reinigen der Zähne, der Ohren und der Nasenlöcher. Auch Bambusmark und das feste Endosperm der Kokosnuss werden mit diesem Werkzeug heraus-geschabt. Zur Aufnahme von Wasser, Kokosmilch oder Eidotter taucht ihn das Fingertier in die Flüssigkeit und zieht ihn blitzschnell durch den Mund. Tagsüber schlafen Fingertiere zusammengerollt im dichten Busch oder Bambusgestrüpp: während der Nacht bewegen sie sich auf ihren Streifzügen mit großer Gewandtheit.

Ihre Heimat sind die Walder Nordmadagaskars. Wegen der fortschreitenden Abholzung und Bejagung seitens der Eingeborenen ist die Art stark bedroht, Schutzprogramme beginnen nun aber zu greifen, In Zoologischen Gärten werden Fingertiere wegen des strengen Ausfuhrverbote nur selten ausgestellt.

Unser Exemplar – ein ausgewachsenes Männchen wurde auf dem Tauschwege 1980 vom Museum Wiesbaden erworben, das Präparat entstand 1887. Aus dem Fundus der Sammlung stammt das Skelett. Es wurde 1888 in Madagaskar angekauft.

Trockennasenprimaten (Haplorrhini)

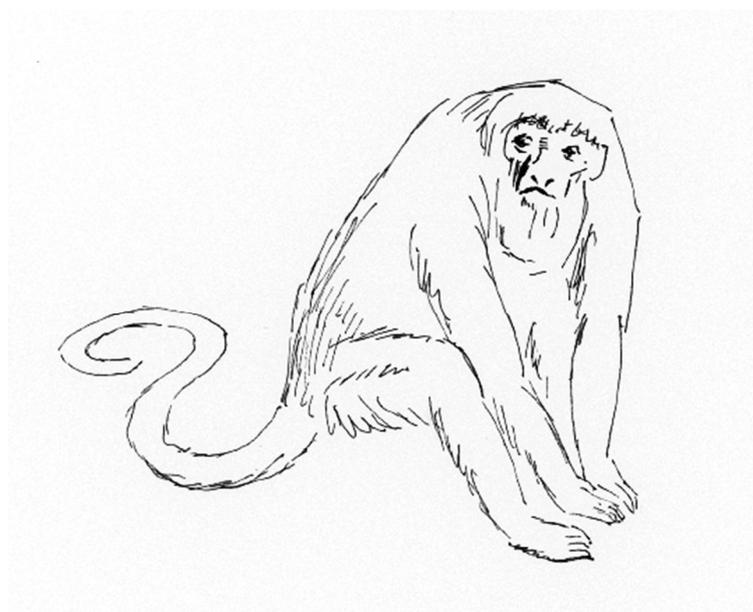
Neuweltaffen (Platyrrhini)

Familie **Klammerschwanzaffen** (Atelidae):

- Grauer Wollaffe *Lagothrix cana* É. GEOFFREY, 1812
- Roter Brüllaffe
Alouatta seniculus
(LINNAEUS, 1758) –
Schädel

Zahnformel:

$$\begin{array}{cccc} 2 & 1 & 3 & 3 \\ \hline 2 & 1 & 3 & 3 \end{array}$$



Familie **Krallenaffen** (Callitrichidae):

Timeline Evolution – Die zoologische Sammlung der Universität Heidelberg

- Lisztaffe *Saguinus oedipus* (LINNAEUS, 1758)

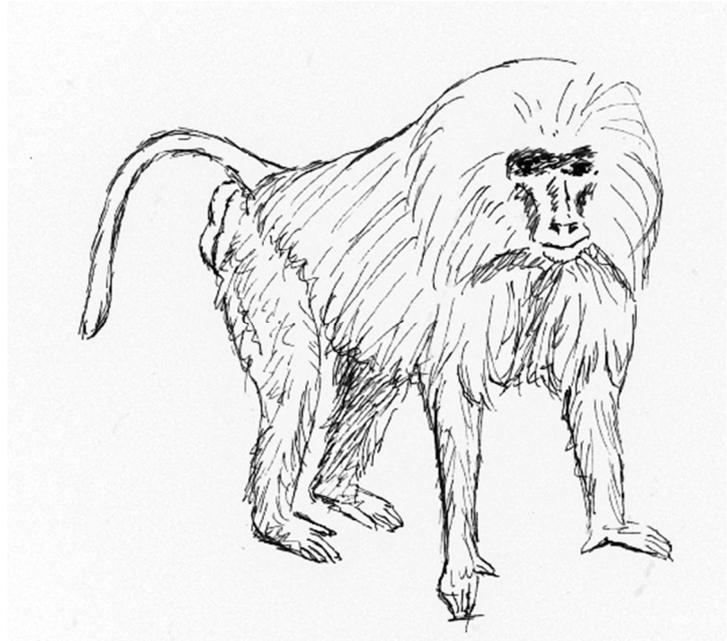
Altweltaffen (Catarrhini)

Familie **Meerkatzenverwandte** (Cercopithecidae):

- *Guereza Colobus guereza* RÜPPELL, 1835 – Präparat von 1857
- Nasenaffe *Nasalis larvatus* (WURMB, 1787) – Präparat aus den 1890ern, 1994 vom Überseemuseum Bremen erworben
- Sansibar-Stummelaffe *Ptilinopus kirkii* (GRAY, 1868), Präparat eines Weibchens von 1968
- Mantelpavian *Papio hamadryas* (LINNAEUS, 1758) – Präparat eines Männchens und Schädel

Zahnformel:

$$\begin{array}{cccc} 2 & 1 & 2 & 3 \\ \hline 2 & 1 & 2 & 3 \end{array}$$



Nasenaffen sind stattliche Klettertiere: Großgewachsene Männchen können eine Kopfrumpflänge von über 70 cm und ein Gewicht von mehr als 20 kg erreichen, große Weibchen immerhin eine Länge von 60 cm und ein Gewicht von 12 kg. Die Nase, der die Tiere ihren Namen verdanken, ist hingegen nur bei den Männchen markant vergrößert. Weibchen haben – ebenso wie die Jungtiere – zierliche „Stupsnasen“.

Der Nasenaffe, ein Mitglied der Sippe der Schlankaffen (Tribus Presbytini), ist auf der indomalaiischen Insel Borneo zu Hause. Dort bewohnt er hauptsächlich Mangroven-, Sumpf- und Flusswälder des küstennahen Tieflands und hält sich zumeist in unmittelbarer Nähe eines Wasserlaufs auf. Die starke Bindung an Wasserläufe hat zur Folge, dass Nasenaffen oftmals von einem Ufer zum anderen hinüberwechseln müssen, um alle in ihrem Lebensraum vorhandenen Futterquellen nutzen zu können. Tatsächlich tun sie das ohne zu zögern, denn sie sind meisterhafte Schwimmer und Taucher. Wie die meisten Schlankaffen sind Nasenaffen reine Vegetarier. Ihre Nahrung setzt sich mehrheitlich aus Blättern zusammen, umfasst aber auch Früchte und Samen. Um solch schwer verdauliche Nahrung bestmöglich verwerten zu können, verfügen die langschwänzigen Affen über einen großen, mehrkammerigen Magen, in welchem – ähnlich wie bei widerkäuenden Huftieren – Bakterien die Aufspaltung der Zellulose besorgen.

Natürliche Feinde haben Nasenaffen in ihrer Inselheimat kaum zu fürchten. Große Gefahr droht ihnen aber vom Menschen, der sie auf breiter Front ihres angestammten Lebensraums beraubt. Die küsten- und flussnahen Bereiche des Tieflands von Borneo sind die am dichtesten besiedelten Teile der großen Insel. Darum sind die tiefliegenden Mangroven-, Sumpf- und Flussuferwälder, in denen die Nasenaffen hauptsächlich vorkommen, vielerorts bereits abgeholzt – und die Rodungen schreiten überall zügig voran.

Familie **Gibbons** (Hylobatidae):

- Weißhandgibbon *Hylobates lar* (LINNAEUS, 1771) – Schädel
- Siamang *Symphalangus syndactylus* (RAFFLES, 1821) – Präparat eines Männchens von 1838

Familie **Menschenaffen** (Hominidae):

- Westlicher Flachlandgorilla *Gorilla gorilla gorilla* (SAVAGE & WYMAN, 1847) – Präparat und Schädel, Weibchen „Liane“ vom Zoo Nürnberg, Jungtier vom Zoo Neuwied
- Mensch *Homo sapiens* LINNAEUS, 1758 – Fußskelett
- Borneo-Orang-Utan *Pongo pygmaeus* (LINNAEUS, 1760) – Schädel und Präparat
- Gemeiner Schimpanse *Pan troglodytes* (BLUMENBACH, 1775) – Schädel

Gorillas sind die größten Menschenaffen. Männchen erreichen eine Scheitelhöhe von 1,80 m und ein Gewicht von über 300 kg. Weibchen werden bis zu 150 kg schwer. Im Gegensatz zu Schimpanse, Bonobo und Orang-Utan leben Gorillas vorwiegend am Boden. So ist der Fuß, insbesondere beim seltenen Berggorilla vom Greif- zum Gehfuß umgestaltet. Die imposante Kopfhäube der erwachsenen Männchen besteht aus Fett und Bindegewebe. Eine Familiengruppe wird von 12-17 Tieren gebildet und von alten Männchen geführt. Tagsüber durchstreifen sie ihr 25-40 km² großes Territorium in den dichten Wäldern Zentral- und Westafrikas auf der Suche nach Blättern, Trieben, Früchten und Pflanzenmark. Die Tragzeit des Gorillas dauert 8½ Monate, das Geburtsgewicht beträgt etwa 2 kg. Mit 10-12 Jahren werden sie geschlechtsreif. In zoologischen Gärten wurde ein Höchstalter von 36 Jahren beobachtet. Das bei uns ausgestellte Weibchen „Liane“ wurde einmal Mutter, die Heidelberger Sammlung erhielt es vom Tiergarten Nürnberg geschenkt. Das etwa 6 Monate alte Jungtier stammt aus dem Zoo Neuwied.

Das Gehirnvolumen eines **Schimpanzen** beträgt 320-480 cm³. Der Schädel ist durch Oberaugenwülste und eine hervorstehende Schnauze charakterisiert. Bei allen Menschenaffen ist der Gesichtsschädel besonders stark ausgebildet, während beim Mensch der Gehirnschädel dominant ist. Die Eckzähne sind stark geschlechtsdimorph (bei Männchen deutlich größer). Insgesamt sind die Schneidezähne breiter und die Molaren mit runderen Höckern versehen als beim Gorilla. Das Hinterhauptsloch ist nach hinten gerichtet (beim Menschen nach unten).

fossile Menschenaffen (Hominidae):

- *Australopithecus afarensis* JOHANSON, WHITE & COPPENS, 1978 – Modell von “Lucy”
- *Dryopithecus* LARTET, 1856 – Schädelabguss
- *Homo erectus* (DUBOIS, 1893) – Schädelabguss
- Neandertaler *Homo neanderthalensis* KING, 1864 – Schädelabguss
- *Paranthropus robustus* (BROOM, 1938) – Schädelabguss