

6. Klasse: Unterrichtsplan Säugetiere

Nickl 2017

Inhalt:

[1.1 Die Katze](#)

[1.2 Der Hund](#)

[1.3 Das Rind](#)

[1.4 Das Pferd](#)

[1.5 Fledermäuse – fliegende Säugetiere](#)

[1.6 Säugetiere im Winter](#)

[1.7 Die Klasse der Säugetiere](#)

Anhang:

[Arbeitsblatt Systematik der Katzenartigen](#)

[Arbeitsblatt Systematik der Raubtiere](#)

I Die Wirbeltiere

1 Die Säugetiere

das Säugetier = der Säuger

1.1 Die Katze

1.1.1 Die Katze – ein Fleischfresser

Die Schüler kennen aus der 5. Klasse bereits die Körperteile des Menschen. Sie erkennen, dass die gleichen Körperteile bei der Katze anders ausgeprägt sind, je nach den Aufgaben, die sie erfüllen (Struktur-Funktions-Zusammenhang, Variabilität).

- **Fleischfressergebiss:** dolchartige Eckzähne zum Töten, spitze Backenzähne („hochgebirgsartig“) zum Zerschneiden (nicht: Kauen!) von Fleisch, kleine meißel-förmige Schneidezähne zum Abnagen von Knochen; ggf. Vergleich mit dem menschlichen Gebiss (Vorwissen aus der 5. Klasse)
- **Einzeljäger, Schleich- und Lauerjäger, Dämmerungsjäger:** einziehbare, spitze Krallen und weiche Trittballen sorgen für Lautlosigkeit, schmaler Brustkorb und Schnurrhaare als breiteste Stelle der Katze ermöglichen lautlosen Durchschlupf an engen Stellen, guter Hörsinn ermöglicht die Ortung der Beute, sehr guter Sehsinn und Tastsinn der Schnurrhaare ermöglichen Jagd auch bei wenig Licht (aber nicht in stockfinsterer Nacht!); ausgefahrene Krallen zum Packen der Beute

1.1.2 Verwandte der Katze

- **Abstammung** der Katze von der ägyptischen Falbkatze; katzenköpfige altägyptische Göttin Bastet (Bezug zum Fach Geschichte!) belegt Bedeutung der Katzen für den Schutz des gelagerten Getreides vor Mäusen und Ratten
- die Sandkatze als weitere **Art** der selben **Gattung** Kleinkatzen (*Felis*) [Hinweis: Die Hauskatze wird inzwischen nicht mehr als eigene Art geführt, sondern gehört u. a. mit der Falbkatze und der europäischen Wildkatze zur gleichen Art.]

- der Luchs vertritt die Gattung Luchse (*Lynx*)
- der Löwe, der Tiger, der Leopard und ggf. der Jaguar als Vertreter der Gattung Pantherkatzen (*Pánthera*)
- der Gepard als einziger Vertreter der Gattung Geparde (*Acinónyx*: „der die Krallen nicht einziehen kann“), der „Hund unter den Katzen“ mit hohen Beinen und Sprintjagd
- zusammengefasst zur **Familie Katzenartige** (*Félidae*)

didaktische Hinweise:

Den Schülern werden Bilder der genannten Arten gezeigt und diese mit ihren Namen benannt. Die meisten Arten sind den Schülern bekannt (das ist der Grund, warum ich die Systematik mit den genannten Beispielen einführe).

Die Schüler erhalten den Auftrag, die Arten nach Ähnlichkeit zu ordnen. Erfahrungsgemäß wählen sie dazu die Kriterien Körpergröße und Fellfärbung. Ein Blick auf unterschiedliche Rassen der Hauskatze zeigt aber sofort, dass die Fellfärbung innerhalb einer Art sehr stark variieren kann, und die Erinnerung an Hunderassen, dass dies auch für die Körpergröße gilt. Die Lehrkraft führt als valides Kriterium die Ausprägungen des Körperbaues ein. Mit etwas Einhilfe erkennen die Schüler, dass der Luchs mit seinen Pinselohren und seinem Stummelschwanz nicht zu Hauskatze und Sandkatze passt, aber auch, dass sich der Gepard mit seinen langen, schlanken Beinen von den übrigen großen Katzen unterscheidet, so dass (z. B. durch Verschieben von Folienschnipseln) die Arten in vier Gruppen eingeteilt werden können (Gattungen). Das katzenartige Aussehen aller Arten in diesen vier Gruppen führt zum Oberbegriff der Familie. Ich verwende im Unterricht konsequent bei allen Familien das Suffix „-artige“ zur Kennzeichnung dieser Kategorie (entsprechend dem Suffix „-idae“), auch wenn das bei Wikipedia gelegentlich anders steht.

Die Sicherung erfolgt auf einem Arbeitsblatt ([s. u.](#)). Selbstverständlich müssen die Schüler die wissenschaftlichen Bezeichnungen wie *Felis silvestris* nicht lernen, aber es gibt immer wieder welche, die sie wissen wollen. Dagegen ist es Lernstoff zu wissen, dass auf den **groß** geschriebenen Gattungsnamen der **klein** geschriebene Artname folgt.

1.2 Der Hund

1.2.1 Der Hund – ein Fleischfresser

Vergleich in der Anpasstheit mit der Katze

- **Fleischfressergebiss:** Variante mit mehr Backenzähnen (der Reißzahn ist der größte Backenzahn, nicht der Eckzahn!), lange Schnauze zum Packen der Beute (Jägersprache: der Fang), große Eckzähne zum Packen und Töten der Beute, kleine meißelförmige Schneidezähne zum Abnagen von Knochen
- **Rudeljäger, Hetzjäger, Tagjäger:** breiter Brustkorb für großes Lungenvolumen und damit große Sauerstoff-Aufnahme, weil die Hetzjagd so viel Energie benötigt (systemisches Denken, Wiederholung der Zusammenhänge aus der Menschenkunde); Packen der Beute aus dem Laufen heraus (langer Fang); nicht einziehbare, stumpfe Krallen und derbe Trittballen zum schnellen Laufen in unterschiedlichem Gelände; Seh- und Hörsinn nicht besonders ausgeprägt, dafür sehr guter Geruchssinn (Geruchs-„Bild“ beim Hund im Vergleich zum optischen Bild beim Menschen: fördert den Perspektivenwechsel, der in diesem Alter gerade beginnt, also das Vermögen, sich in andere hinein zu versetzen); Sozialverhalten im Rudel mit Rangordnung (dominierendes und unterwürfiges Verhalten)

1.2.2 Der Hund – ein Freund des Menschen

- Einsatz des Hundes für verschiedene **Aufgaben** aufgrund seiner naturgegebenen Eigenschaften z. B. Blindenhund, Wachhund, Jagdhund (als Rudeltier, das sich unterordnen kann), Drogenschnüffler (als geruchsorientiertes Tier)
- tiergerechte **Haltung und Pflege**: viel Auslauf, klare dominierende Führung (Mensch als Alphetier; Hunde benehmen sich nicht aus Eigenverantwortung in der erwünschten Weise, aber sie gehorchen ihrem Alphetier); kurzer Vergleich mit der Katze als Einzelgänger, der sich nicht gut dressieren lässt, aber viel eher allein gelassen werden kann als ein Hund; Fachbegriff: **Haustier**

1.2.3 Verwandte des Hundes

- **Züchtung** des Haushundes aus dem Wolf, Variabilität innerhalb der Haushunde-Rassen, Mechanismen der Haustierzucht (spontane, zufällige Änderungen in der Erbinformation; gezielte Paarung von Elterntieren mit bestimmten Eigenschaften; gezielte Auslese bei den Nachkommen)
- der Koyote als weitere **Art** der selben **Gattung** Hunde (*Canis*) [Hinweis: Der Wolf wird inzwischen nicht mehr als eigene Art geführt, sondern gehört mit dem Haushund zur gleichen Art *Canis lupus*]
- der Rotfuchs als Vertreter einer weiteren Gattung (*Vulpes*)
- zusammengefasst zur Familie der Hundeartigen (*Cánidae*)
- ergänzt um zwei weitere Familien: Hermelin und Dachs als Vertreter der Marderartigen (*Mustélidae*) sowie der Braunbär als Vertreter der Bärenartigen (*Úrsidae*)
- zusammengefasst zur Ordnung der Fleischfresser (*Carnivora*), die als kennzeichnendes Merkmal über ein Raubtiergebiss verfügen

didaktische Hinweise:

Die Vorgehensweise ist die selbe wie schon bei den Verwandten der Katze. Die ergänzenden Arten werden nicht näher besprochen, sondern dienen nur der Ergänzung in der Systematik. Die übrigen drei Familien der Raubtiere werden weggelassen, weil sie kaum bekannt sind.

Die Bezeichnung „*Carnivora*“ bedeutet wörtlich: Fleischfresser. Dieser Ausdruck führt bei Schülern aber zu der Fehlvorstellung, dass es zwei Ordnungen gäbe, nämlich die Fleisch- und die Pflanzenfresser. Der Ausdruck „Raubtiere“ ist auch nicht glücklich gewählt, denn ein Raub ist eine unrechtmäßige Aneignung – und das kann auf Tiere nicht zutreffen.

Es ist sinnvoll, mit der Einführung der weiteren systematischen Kategorien noch zu warten, bis sich die ersten vier bei den Schülern gesetzt haben. Zu viel auf einmal ist ineffektiv!

Die Sicherung erfolgt auf einem Arbeitsblatt ([s. u.](#)).

1.3 Das Rind

1.3.1 Das Rind – ein Nutztier

- **Bezeichnungen**: das Rind, -er (als Oberbegriff), der Stier, -e (männlich), die Kuh, -“e (weiblich), das Kalb, -“er (Kinder), der Ochse, -n (kastrierter Stier, nicht fortpflanzungsfähig und zahm) (Diese Begriffe kennen die Kinder oft nicht!)
- **Nutzen** durch das Rind (sehr kurz): Milch, Fleisch, Leder, Horn (früher: Zugtier)
- Tierhaltung: **Massentierhaltung** im Stall ist nicht artgerecht, Laufstall mit Möglichkeit zur freien Bewegung ist besser, Kontakt zur Außenluft auch im Winter (offener Stall) ist noch besser; ggf. Umweltbelastung durch Rinderhaltung: Vernichtung von

Lebensraum durch Schaffung von Weiden z. B. in Südamerika, enormer Ausstoß von Methan verschärft die Klimaproblematik spürbar

1.3.2 Das Rind – ein Grasfresser

- **Grasfresser-Gebiss** (der Ausdruck ist viel präziser als „Pflanzenfresser-Gebiss“, weil es auch Fruchtefresser und Nektarsauger gibt, deren Mundwerkzeuge komplett anders aussehen): flache Backenzähne mit Schmelzfalten zum Zermahlen der kargen Nahrung; Schneidezähne und Eckzähne nur unten und völlig gleichartig meißelförmig zum Absäbeln von Grasbüscheln; ggf. Wiederholung des Zahn-Grundbauplans und Vergleich mit dem Menschen
- Fachbegriffe: **Weidegänger** (Wiederholung des Begriffs „Weide“ als Grünland, das von Tieren abgefressen wird, aus der 5. Klasse); **Pflanzenfresser** als Oberbegriff zu Grasfresser
- Verbesserung der Nahrungsnutzung durch die **Mikroorganismen** im Pansen („Gärkammer“) und das **Wiederkäuen** (Hinweis: Auf eine genauere Besprechung der vier Mägen kann verzichtet werden, wichtiger sind die beiden genannten Grundprinzipien. Allenfalls kann die Rolle des Blättermagens thematisiert werden, in dem eine enorme Oberflächenvergrößerung dafür sorgt, dass der Speisebrei stark eingedickt wird, bevor er in den Labmagen kommt.) Streng genommen ernährt sich das Rind durch die Verdauung der Mikroorganismen, die es mit Gras füttert und in seinem Pansen hegt.

1.3.3 Verwandte des Rindes

- weitere Arten nur kurz zeigen und nennen, z. B. Wasserbüffel, Schaf, Ziege, Kamel, Schwein; als Gemeinsamkeit die gerade Anzahl an Zehen erarbeiten; **Fluchttiere**: Reduktion der Anzahl an Zehen bewirkt kleinere Auflagefläche und beschleunigt somit den Sprint bei der Flucht vor Fressfeinden (Struktur und Funktion)
- Einführung der Ordnung **Paarhufer**

1.4 Das Pferd

1.4.1 Das Pferd – ein Grasfresser

- **Grasfresser-Gebiss**: kurzer Vergleich mit dem Gebiss des Rindes (Backenzähne praktisch gleich); Hinweis darauf, dass das Pferd in Amerika und das Rind in Eurasien unabhängig voneinander entstanden sind, beide nutzen Gras als Nahrung, das wenig Nährstoffe enthält, mit seinen feinen Kristallen die Zähne abreibt, so dass es kaum Nahrungskonkurrenz zu anderen Tieren in der gleichen Region gibt (hier lässt sich die Idee der konvergenten Entwicklung bereits anbahnen); **Weidegänger**
- Die Verdauungshilfe durch **Mikroorganismen** erfolgt im riesigen Blinddarm (aber kein Wiederkäuen).

1.4.2 Verwandte des Pferdes

- weitere Arten nur kurz zeigen und nennen, z. B. Zebra, Esel, Nashorn; als Gemeinsamkeit die ungerade Anzahl an Zehen erarbeiten; Reduktion der Anzahl der Zehen mit gleichem Hintergrund wie beim Rind, aber die andere Anzahl deutet auf eine unabhängige Entwicklung hin; **Fluchttiere**
- Einführung der Ordnung **Unpaarhufer**

1.5 Fledermäuse – fliegende Säugetiere

- Vergleich des **Armskeletts** von Fledermaus und einem anderen Säugetier (Mensch, Katze, Hund): gleicher Grundbauplan, aber Anpassung an das Fliegen (sehr dünne und damit leichte Knochen, sehr lange Fingerknochen zum Aufspannen der Flughaut)
- Auswertung eines **Film** über Fledermäuse: sie fliegen flatternd, sie jagen nachts, sie jagen fliegende Insekten, sie schlafen kopfunter in Höhlen, sie besitzen ein Haarkleid usw.; Fledermäuse bilden die Ordnung Flattertiere
- **Orientierung** bei schnellem, nächtlichem Flug nicht über die üblichen Sinnesorgane möglich: **Ultraschallortung** (Aussenden sehr kurzer, sehr hoher Töne, die von Beutetieren und Hindernissen reflektiert und mit den sehr großen Ohren aufgefangen werden; Perspektivenwechsel: Menschen können weder so hohe Töne hören, noch derart genaue Informationen in derart kurzen Zeitabschnitten durch die Hörwahrnehmung erhalten)
- ggf. ganz kurz: **Insektenfressergebiss** mit vielen sehr ähnlichen spitzen Zähnen zum Festhalten
- **Schutzbedürftigkeit** der Fledermäuse: Dramatischer Rückgang bei den Fluginsekten bewirkt Nahrungsmangel für Fledermäuse (Rückgang zwischen 1995 und 2015 zwischen 50 und 75 Prozent laut NABU-Meldung Ende 2017); Vernichtung von Unterschlupfmöglichkeiten während des Tages und während des Winters (hier sind **Recherchen** durch die Schüler im Internet möglich). Hilfsmöglichkeiten: Fledermaus-Patenschaft (hilft Vereinen bei der Arbeit für die Tiere), Fledermauskästen, Konsum von biologisch angebautem Obst und Gemüse (Spritzmittel im herkömmlichen Landbau vernichten massenhaft Fluginsekten)

1.6 Säugetiere im Winter

1.6.1 Probleme im Winter

- **Nahrung** für Pflanzenfresser und Fleischfresser wird knapp (Schneedecke über dem Gras, neues Gras wächst nicht nach, keine neuen Früchte reifen; Insekten sind in ihren Winterverstecken)
- Säugetiere sind **Thermoregulatoren** (gleichwarme Tiere) mit gleichbleibender Körper-Temperatur: **Kälte** entzieht dem Körper Wärme; die Zellatmung muss verstärkt ablaufen, um mehr Wärme-Energie freizusetzen, damit die Körpertemperatur nicht absinkt; dadurch ist mehr Nahrung nötig

1.6.2 Die Isolation

- Säugetiere, die im Winter aktiv sind, isolieren ihren Körper im Winter besser, damit er nicht so viel Wärme-Energie verliert, und zwar durch ein dichteres **Haarkleid**: mehr isolierende Wollhaare unter den Grannenhaaren, die den Regen abhalten.
- Sichtbar z. B. beim Hund oder beim Pferd mit dem Wechsel von Sommer- und Winterfell. Ggf. **Mikroskopie** der beiden Haartypen.

1.6.3 Der Winterschlaf

- Beispielsweise Fledermäuse und Igel halten einen Winterschlaf: Die Körpertemperatur sinkt stark ab, so dass sie viel weniger Zellatmung betreiben müssen zum Heizen. Dadurch verbrauchen sie viel weniger Nährstoffe, aber auch viel weniger Sauerstoff, so dass auch die Zahl der Atemzüge sowie die Zahl der Herzschläge stark abnimmt. Als Nährstoffvorrat dient meistens ein Fettpolster, das sich die Tiere im Herbst anfressen. (Wiederaufgreifen der Zusammenhänge aus der Menschenkunde, 5. Klasse;

systemisches Denken). Hier ist Arbeit mit **Diagrammen** denkbar, eine problemorientierte Betrachtungsweise drängt sich förmlich auf.

1.6.3 Die Winterruhe

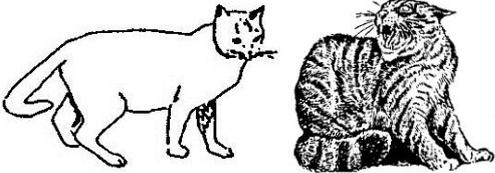
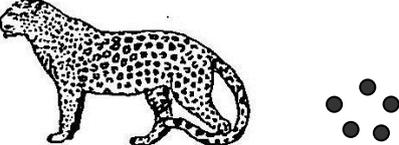
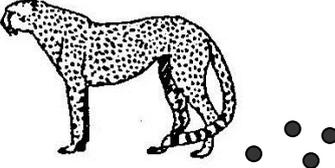
- Beispielsweise Eichhörnchen halten Winterruhe. Ihre Körpertemperatur sinkt in den Ruhephasen nur wenig ab, die Einsparung an Nährstoffen ist deshalb nicht groß. Darum müssen sie immer wieder aktiv werden und Nahrung aufnehmen. Dafür legen sie **Nahrungsvorräte** an, indem sie Eicheln, Nüsse usw. im Boden vergraben.

1.7 Die Klasse der Säugetiere

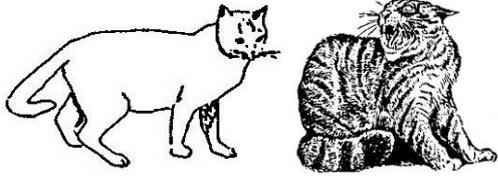
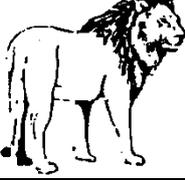
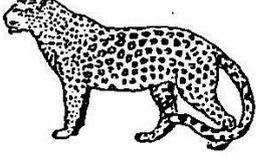
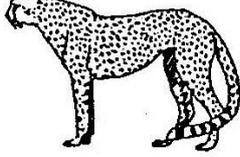
- Anhand der bereits bekannten Ordnungen (Raubtiere, Paar- und Unpaarhufer, Flattertiere) werden ihre Gemeinsamkeiten als **Merkmale der Säugetiere** erarbeitet:
 - Körperbedeckung: Haare aus Hornstoff (das Suffix -stoff nicht weglassen, damit die Kategorie klar ist)
 - innere Befruchtung
 - Milchdrüsen bei den Weibchen
 - lebend gebärend (Gebärmutter)
 - Atmung durch Lungen
 - Thermoregulatoren: Körpertemperatur ist unabhängig von der Umgebung
 - (ggf. auch)Herz mit vier Kammern
- weitere **Ordnungen** werden kurz genannt wie z. B.:
 - Herrentiere mit Schimpanse und Mensch
 - Dickhäuter mit den Elefanten
 - Wale
- **Klasse** wird als fünfte Kategorie der Systematik eingeführt.
Merkhilfe für die systematischen Kategorien bisher: KOFGA

Auf den folgenden Seiten als Anhänge die Arbeitsblätter zur Systematik:

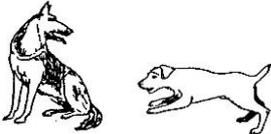
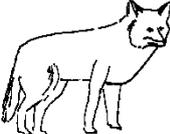
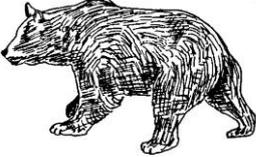
Verwandte der Katze

Aussehen und Merkmale	ART	GATTUNG	FAMILIE
			
			
			
			
			
			
			
			

Verwandte der Katze

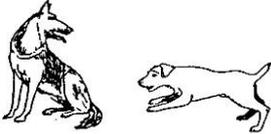
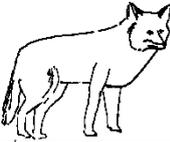
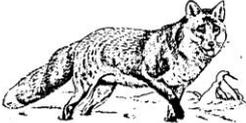
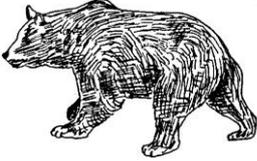
Aussehen und Merkmale	ART	GATTUNG	FAMILIE
	<p>die Hauskatze</p> <p>die Wildkatze (<i>Felis silvestris</i>)</p>	<p>Kleinkatzen (<i>Felis</i>)</p>	<p>Katzenartige (Felidae)</p>
 <p>kleiner als Hauskatze, gelbbraune Tarnfärbung</p>	<p>die Sand- oder Wüstenkatze (<i>Felis margarita</i>)</p>		
	<p>Pinselohren, Stummelschwanz</p> <p>der Luchs (<i>Lynx lynx</i>)</p>	<p>Luchse (<i>Lynx</i>)</p>	
	<p>schwarze Schwanzquaste, nur Kinder mit Tupfen, Mähne bei Männchen</p> <p>der Löwe (<i>Panthera leo</i>)</p>	<p>Pantherkatzen (<i>Panthera</i>)</p>	
	<p>Streifen, guter Schwimmer</p> <p>der Tiger (<i>Panthera tigris</i>)</p>		
	<p>Ringflecken:</p>  <p>der Leopard (<i>Panthera pardus</i>)</p>		
	<p>Ringflecken mit Mittelpunkt:</p>  <p>der Jaguar (<i>Panthera onca</i>)</p>		
	<p>hochbeinig, Einzelpunkte, Krallen nicht einziehbar</p>  <p>der Gepard (<i>Acinonyx jubatus</i>)</p>		

Verwandte des Hundes

Aussehen und ART	GATTUNG	FAMILIE	ORDNUNG
 <p style="text-align: right;">Haushund (<i>Canis lupus</i>)</p>  <p style="text-align: center;">Wolf (<i>Canis lupus</i>)</p>	}		}
 <p style="text-align: right;">Kojote (<i>Canis latrans</i>)</p>			
 <p style="text-align: right;">Rotfuchs (<i>Vulpes vulpes</i>)</p>			
 <p style="text-align: right;">Löwe (<i>Panthera leo</i>)</p>			}
 <p style="text-align: right;">Großes Wiesel = Hermelin (<i>Mustela erminea</i>)</p>		}	
 <p style="text-align: right;">Dachs (<i>Meles meles</i>)</p>			
 <p style="text-align: right;">Braunbär (<i>Ursus arctos</i>)</p>			}

Lösung:

Verwandte des Hundes

Aussehen und ART	GATTUNG	FAMILIE	ORDNUNG
 <p>Haushund (Canis lupus)</p>  <p>Wolf (Canis lupus)</p>	<p>Hunde (Canis)</p>	<p>Hundeartige</p>	<p>Raubtiere</p>
 <p>Kojote (Canis latrans)</p>			
 <p>Rotfuchs (Vulpes vulpes)</p>	<p>Füchse (Vulpes)</p>		
 <p>Löwe (Panthera leo)</p>	<p>Panther- katzen (Panthera)</p>	<p>Katzen- artige</p>	
 <p>Großes Wiesel = Hermelin (Mustela erminea)</p>	<p>Marder (Mustela)</p>	<p>Marder- artige</p>	
 <p>Dachs (Meles meles)</p>	<p>Dachse (Meles)</p>		
 <p>Braunbär (Ursus arctos)</p>	<p>Bären (Ursus)</p>	<p>Bären- artige</p>	

