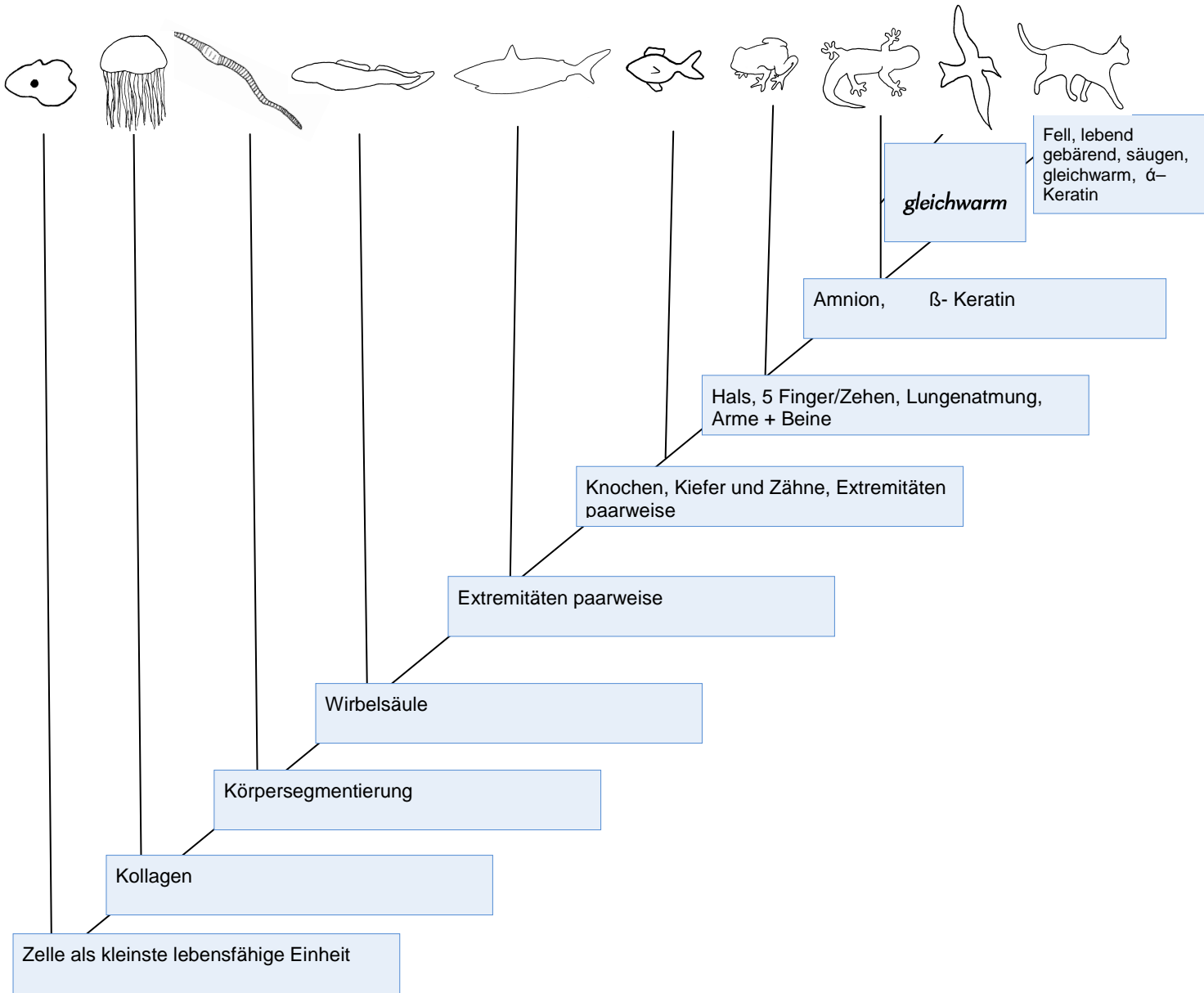


### Arbeitsblatt 1



### Arbeitsblatt 2

**1.** Die Entwicklung jedes einzelnen Wesens (= Ontogenese) stellt eine kurze, grobe Wiederholung seiner Stammesentwicklung (= Phylogenese) dar. Dabei betrifft die ontogenetische Entwicklung lediglich einzelne Organanlagen, z.B. Kiemenbögen, aber niemals die Ausprägung funktionierender kompletter Organe oder die Anlage eines gesamten Organismus.

**2.** Vorform der Wirbelsäule als Chorda / Kiemenbogenanlagen / embryonales röhrenförmiges Fischherz / Lanugobehaarung / Schwimnhäute zwischen den Fingern

**3.** Am Beispiel eines springenden Ochsenfrosch wird im Film gezeigt, welche Kräfte die Beine auf den Körper beim Sprung ausüben, das geht nur bei entsprechender Kraftübertragung in der Statik: Beckengürtel (Extremitäten sind an WS fixiert). Ohne diese Erfindung könnte man tatsächlich nicht zweibeinig stehen.

**4.** Die meisten Landwirbeltiere sind vierbeinig und zeigen eine bogenförmige Wirbelsäule („Brückenform“). Kleine Knochenleisten am Wirbelkörper (Zwischenwirbelgelenke) verspannen die Wirbelsäule gegen das Durchhängen.  
Der Mensch kann dadurch beim aufrechten Stehen, passiv stehen, da die Wirbel aneinander verhakt sind.

### **Arbeitsblatt 3**

**1.** Die Eiablage (Laich) und die Jugendstadien sind dauerhaft auf Wasser angewiesen. Amphibien leben deshalb in Gegenden, in denen stehende Gewässer zur Laichablage vorhanden sind.

Die „lebendgebärenden“ Alpensalamander bringen ein bis zwei voll entwickelte, rund vier Zentimeter große und lungenatmende Jungtiere zur Welt, die sofort an Land lebensfähig sind.

**2.** Die Eihaut, das Amnion, bietet den geschützten flüssigkeitsgefüllten Lebensraum für den Embryo.

Das Strukturprotein, Keratin, ist eingelagert in den oberen Hautschichten, wo es das Lebewesen vor Austrocknung schützt.

**3.** Keratin ist ein Protein, als solches besitzt es eine Primärstruktur (= AS-Sequenz), eine Sekundärstruktur (= 1. räumliche Auffaltung wie  $\alpha$ -Helix oder  $\beta$ -Faltblatt) sowie eine Tertiärstruktur (= 2. räumliche Auffaltung der Sekundärstruktur). Im  $\alpha$ -Keratin finden sich viele Bereiche mit  $\alpha$ -Helix, das ist die Version der Haare, also Säugetiere / im  $\beta$ -Keratin gibt es vielfach  $\beta$ -Faltblattstrukturen, das ist die Version der Schuppen und Federn, also Reptilien und Vögel.

**4.** Methionin

### **Arbeitsblatt 4**

**5.** Durch das große Sonnensegel auf seinem Rücken, war Dimetrodon in Zeiten der Dämmerung (morgens/abends) schneller von der Sonne erwärmt, „betriebswarm“ als seine Beutetiere. Säugetiere sind gleichwarm, d.h. sie halten ihre Betriebstemperatur durch Stoffwechselprozesse sonnenunabhängig konstant.

**6.** Die dunkle Schuppe auf der Mitte des Kopfes nennt man das dritte Auge. Es ist über Nerven mit dem Gehirn („einer Drüse im Gehirn“) verbunden. Mit dem dritten Auge misst der Leguan die Sonnenintensität.

**7.**

- 1: Großhirnrinde
- 2: Kleinhirn
- 3: Balken
- 4: Nachhirn (verlängertes Mark)
- 5: Hypophyse
- 6: Zwischenhirn
- 7: Mittelhirn
- 8: Hypothalamus
- 9: Brücke
- 10: Zirbeldrüse

#### **Aufgabe der Zirbeldrüse:**

Lichtabhängig bildet sie in einem charakteristischen Tagesrhythmus ihr Hormon, das Melatonin. Dieses beeinflusst über Hypothalamus und Hypophyse die Bildung effektorischer Hormone, z.B. der Schilddrüse und der Keimdrüsen. Auf diese Weise steuert sie u.a. unseren Tag/Nacht-Rhythmus.



## Arbeitsblatt 5

<b>Erdzeitalter</b>	<b>Zeitangabe</b>	<b>Ursache</b>	<b>ausgelöscht</b>	<b>Gewinner</b>
Ende Ordovizium	Vor 438 Millionen Jahren	Globale Abkühlung, große Vereisungen und dadurch Absinken des Meeresspiegels	Tropische, wirbellose Meerestiere	Wirbeltiere (Panzerfische und Kieferlose)
Ende Devon	367 Millionen Jahre	Globale Abkühlung vermutlich in Folge eines Meteoriteneinschlags	Viele Lebensformen im Wasser (Fische und Korallenriffe)	Marin: Weichtiere (Ammoniten), Terrestrisch: Amphibien Reptilien und Insekten
Ende Perm größtes Aussterben!	248 Millionen Jahre	Vulkanausbrüche weltweit, vor allem: Sibirien andauernde Eiszeit	50% mariner Wirbelloser 75% Amphibien 80% Reptilien viele Landpflanzen	Moderne Reptilien, saurierartige Vorfahren, moderne Fische, nacktsamige Blütenpflanzen
Ende Trias	208 Millionen Jahre	Vulkanismus mit Klimaveränderung	50% mariner Arten die Vorfahren der Dinosaurier	Kopffüßler (Ammonit/Belemnit) Dinosaurier bedecktsamige Blütenpflanzen
Ende Kreide	67 Millionen Jahre	Meteoriteneinschlag (Iridiumschicht)	50% mariner Arten Dinosaurier und viele andere terrestrische Arten	Säugetiere, Vögel bedecktsamige Pflanzen

## Arbeitsblatt 6

1. In Größe, Aussehen, Lebensraum... Man stellt sich so (ähnlich) den Urahn aller Säugetiere vor.
2. Gleichwarm, Fell

Um dem Konkurrenzdruck der Dinosaurier auszuweichen, bevorzugten die ersten Säugetiere die nächtliche Dämmerung für ihre Aktivitäten (Ökologische Nische). Hier ist man, ohne von der Sonnenenergie aufgeheizt zu werden, durch Stoffwechselenergie gleichwarm und durch Fell vor Wärmeverlust geschützt, bevorteilt.

3. Die Körperbehaarung (Fell) als Lanugobehaarung / die Anlage der Brustwarzen in beiden Geschlechtern

4. **Im Film:** räumliches Sehen / Greifhände mit opponiertem Daumen / flache Nägel statt Krallen  
**weitere Primatenkennzeichen:**

- Hauptkennzeichen ist die relativ geringe Spezialisierung (im Unterschied zu den anderen Säugern)
- Schlüsselbeine und gut ausgeprägte Schulterblätter
- vier Zahngruppen (Schneide-, Eck-, Prämolare und Molare)
- Geruchssinn reduziert
- Großhirnrinde auffallend entwickelt, hohe Intelligenz
- scheibenförmige Plazenta
- ein brustständiges Zitzenpaar
- differenziertes Sozialverhalten
- Fortpflanzungsrate gering, dafür ausgeprägtes Brutpflegeverhalten

5. Hier geht es um den Vergleich: Mensch – Menschenaffe (siehe auch Film: „Mensch – Affe“  
[http://www.planet-schule.de/sf/php/02\\_sen01.php?sendung=7446](http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=7446))

- Aufrechter Gang – vierfüßig mit allen Differenzierungen (Doppel-S / Brückenform) (Lauf-Stehfuß mit Gewölbe / Greiffuß) (Lage Hinterhauptsloch) uvm.
- Spracherwerb – mit allen Details. (Anatomie: Lage Kehlkopf, Zunge, Gaumenwölbung) (Gehirn: Broca und Wernickezentrum)
- und verschiedenes mehr

## Arbeitsblatt 7

1. Aufgrund dieser Fakten muss man annehmen, dass die heutigen Lebensformen von **Pflanzen und Tieren der geologischen Vorzeit abstammen und sich im Laufe der Erdgeschichte allmählich aus ihnen entwickelt haben**

Die Entwicklungsreihen der Organismen sind in Wirklichkeit **Ahnen- oder Abstammungsreihen**.

2. **Konstanz der Arten:** Alle Lebewesen, die es gibt oder gab, wurden von Anfang an in einem gemeinsamen Schöpfungsakt (Bibel, AT) erschaffen. Es gibt keine Artveränderung, es gibt keine Evolutionsprozesse.

**Synthetische Theorie:** Basierend auf Darwins Beobachtung, dass alle Lebewesen vererbliche Merkmale besitzen, die ihnen unterschiedliche Überlebensfähigkeiten geben. Geht die Entwicklung so weiter, dass die Träger der besten Merkmale am ehesten und am meisten Nachkommen zeugen werden. Auf diese Weise selektiert die Umwelt Merkmalsträger und damit deren Gene. Da Gene mutieren können, können auch neue Eigenschaften entstehen und damit können sich Arten wandeln.

## Arbeitsblatt 8

Tipp-Gemeinschaft der Evolution

Reptilien

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	X
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	X	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49

Selektionsbedingungen beachten!

Lotto Evolution

**Perm**

ERD-ZEIT-ALTER  
 Mutation  Radiation

Tipp-Gemeinschaft der Evolution

Alle Wirbeltiere

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	X	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	X	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	X
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49

Selektionsbedingungen beachten!

Lotto Evolution

**Silur**

ERD-ZEIT-ALTER  
 Mutation  Radiation

Tipp-Gemeinschaft der Evolution

Primaten

1	2	3	4	X	6	7
8	X	X	11	12	13	14
15	X	17	18	19	20	21
22	23	24	X	26	27	28
29	30	X	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
X	44	45	X	X	48	X

Selektionsbedingungen beachten!

Lotto Evolution

**Tertiär**

ERD-ZEIT-ALTER  
 Mutation  Radiation

Tipp-Gemeinschaft der Evolution

Amphibien

1	X	X	X	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	X	20	21
22	23	24	25	26	27	X
29	30	31	X	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	X	45	46	47	X	49

Selektionsbedingungen beachten!

Lotto Evolution

**Devon**

ERD-ZEIT-ALTER  
 Mutation  Radiation