

Hinweis: Die Aufgaben 1 bis einschließlich 3 sind noch *ohne* das Programm Evolver zu lösen!

1. Alle Lebewesen werden in ein hierarchisches System eingeordnet. Für die Abfolge der verschiedenen Stufen in diesem System ergibt sich (absteigend) die Abkürzung "**SKOFGA**".
  - a) Gib die Bedeutung dieser Anfangsbuchstaben in der richtigen Reihenfolge an:  
(Tipp: Vergleiche mit dem Lernprogramm [Systematiker](#))  

---

---
  - b) Recherchiere im Internet (mindestens) eine weitere (jugendfreie) Eselsbrücke für diese Stufenfolge und gib diesen Merksatz hier mit hervorgehobenen Anfangsbuchstaben an:  

---

---

---
  
2. Das 1859 erstmals veröffentlichte bahnbrechende Werk von Charles Darwin hatte den (hier verkürzten) Titel "*Die Entstehung der Arten*" (engl.: "*The Origin of Species*"). Für die Evolution ist also die Art die entscheidende systematische Stufe!
  - a) Recherchiere im Internet oder mit Hilfe des Schulbuchs die Definition für den *morphologischen* Artbegriff und benenne das sich daraus ergebende taxonomische System:  

---

---

---
  - b) Recherchiere im Internet oder mit Hilfe des Schulbuchs die Definition für den *biologischen* Artbegriff und benenne das sich hieraus ergebende taxonomische System:  

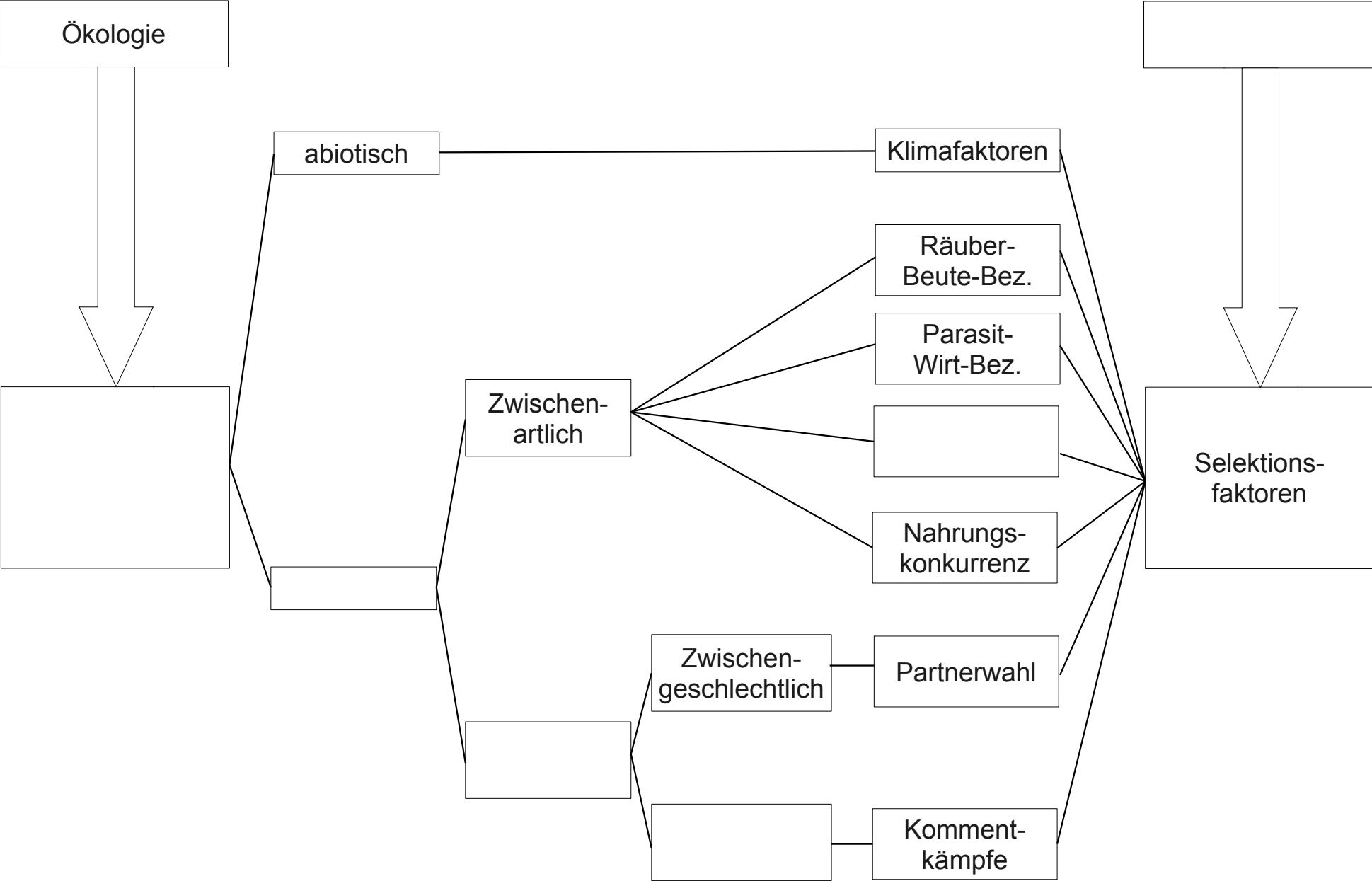
---

---

---
  
3. Aus der Ökologie ist Dir bereits die Einteilung der verschiedenen *Umweltfaktoren* bekannt. Da Evolution gewissermaßen "Ökologie in Bewegung" ist, entsprechen diese Umweltfaktoren in der Evolution den sogenannten *Selektionsfaktoren*.
  - a) Übernehme die auf der nächsten Seite folgende Übersicht im Querformat ins Heft und ergänze sie.
  - b) Gruppiere anschließend alle Selektionsfaktoren, die eher zur *natürlichen Selektion* gehören durch orangefarbene Umrandung und alle Selektionsfaktoren, die eher zur *sexuellen Selektion* gehören durch grüne Umrandung.

Empfehlung zur Vorbereitung der Schulaufgabe sowie des Abiturs:

- Suche zu jedem dieser Faktoren mindestens ein typisches Beispiel, gegebenenfalls auch aus verschiedenen Klimazonen bzw. aus unterschiedlichen Reichen sowie Tierstämmen!
- Durchforste dabei zunächst das Schulbuch und anschließend möglichst viele der Beispielarten im Lernprogramm Systematiker. Versuche ein Gefühl dafür zu bekommen, durch welche Selektionsfaktoren besondere Merkmale heute lebender Arten wahrscheinlich besonders stark beeinflusst wurden!



(Übersichtsschema zu Aufgabe 3)

Hinweis: Ab hier (Aufgabe 4) wird der [Evolver](#) benötigt:

4. Wähle nun im Programm die Entstehungsgeschichte von Helmut mit der natürlichen Selektion mit sympatrischer Artbildung sowie aufspaltender Selektion aus und lies den Abschnitt "Lange her" dieser Geschichte genau durch.
- a) In der folgenden Tabelle sind in der linken Spalte die vier Hauptschritte der klassischen Evolutionstheorie nach Darwin vorgegeben. Ergänze in der rechten Spalte alle entsprechenden Textabschnitte aus der Geschichte. Gib dabei die Nummer des jeweiligen Satzes mit an!

<p>(1) <b>Überproduktion</b> von Nachkommen</p>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>(2) <b>Variabilität</b> der Nachkommen</p>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>(3) <b>Natürliche Selektion</b></p>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>(4) <b>Vererbung</b> der selektierten Merkmale</p>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

- b) Gib an, welche (nicht im Programm anwählbare) **Selektionsform** in diesem Abschnitt beschrieben ist! (Tipp: Diese ist z.B. auch verantwortlich für die Entstehung lebender Fossilien)

---

5. Im Evolver sind insgesamt fünf verschiedene Fälle in Form einfacher Beispielgeschichten enthalten. Bei dreien davon handelt es sich um echte Artneubildungen durch die Aufspaltung einer Ursprungsart, bei zweien davon nur um eine kontinuierliche Artumwandlung.

a) Ergänze in der Tabelle die Titel der Geschichte mit der jeweils angegebenen Nummer und kreuze an, für welche Auswahlkombination diese Geschichte ein einfaches Modell liefert:

Nr.	Titel	Selektion		Artbildung bzgl. des Lebensraums		Selektionsform	
		natürliche	sexuelle	sym- patrisch	allo- patrisch	auf- spaltend	gerichtet
(1)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(2)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(3)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(4)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(5)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

b) Gib die Nummern der beiden Geschichten an, bei denen nach dem biologischen Artbegriff nicht mehr überprüft werden kann, ob überhaupt eine neue Art entstanden ist, oder ob nur eine Art ihr Aussehen verändert hat. Vergleiche mit der Tabelle aus Aufgabe 5 a) und begründe kurz, welche Selektionsform im "Zwischendurch" Abschnitt dieser beiden Geschichten jeweils beschrieben wird.

---



---



---

6. Betrachte die Animationen zu den Abschnitten "Zwischendurch" und "Heute" der Geschichten (1) bis (3).

a) Übernehme die auf der nächsten Seite folgende Übersicht im Querformat ins Heft und ergänze sie.

b) Recherchiere mit Hilfe des Schulbuchs und/oder des Internets den Begriff "Adaptive Radiation" und versuche, diesen Vorgang begründet einem der drei Fälle dieses Übersichtsschemas zuzuordnen. Falls dies nicht eindeutig möglich sein sollte, beschreibe die Nebenbedingungen, bzw. die notwendigen Annahmen, damit eine solche Zuordnung möglich wird.

---

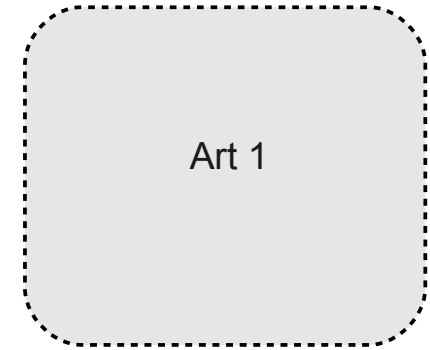
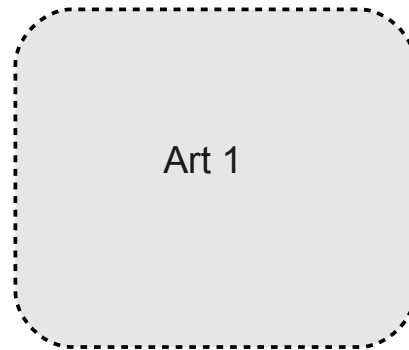
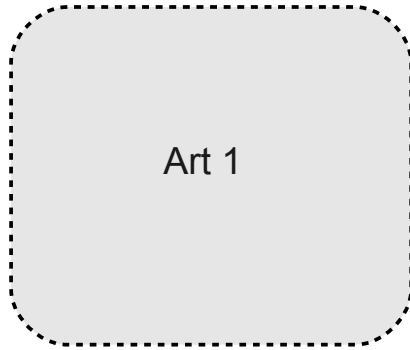


---

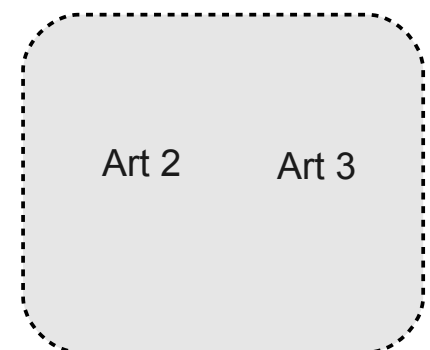
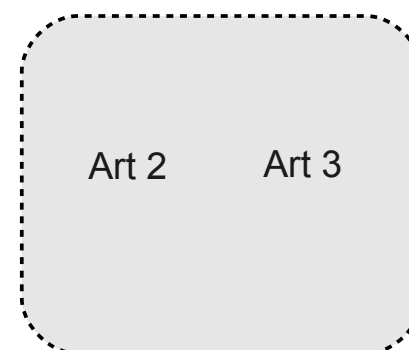
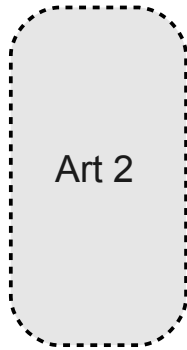
Nr. und Titel:

--	--	--

vorher:



nachher:



Selektionsform:

--	--	--

Artbildung:

--	--	--

Selektion:

--	--	--

(Übersichtsschema zu Aufgabe 6)

7. Viele Beispiele lassen sich einem der im Programm beschriebenen fünf Modellfälle zuordnen. Recherchiere jeweils im Buch und/oder im Internet genauere Hintergrundinformationen zu den folgenden Beispielen und ordne anschließend anhand der Kriterien die möglichst passende Modellgeschichte zu. Beachte, dass unter Angabe verschiedener Einschränkungen möglicherweise sogar unterschiedliche Zuordnungen möglich sein können!

A Vom **Birkenspanner** (*Biston betularia*) gibt es eine helle und eine dunkle Form.

Selektionsfaktor: (hier vorliegender Spezialfall)	
Selektion: (allgemeiner Typ)	
Selektionsform:	
Artbildung: (bzgl. des Lebensraums)	
Entspricht am ehesten der Geschichte Nr. ... mit dem Titel ..., ggfs. aber mit der Einschränkung: ....	( )

B Die **Kerguelen-Fliege** lebt auf der vulkanischen Inselgruppe der Kerguelen, die häufig von starken Stürmen heimgesucht werden. Sie besitzt im Gegensatz zum normalen Fliegentyp nur stark verkümmerte Flügel.

Selektionsfaktor: (hier vorliegender Spezialfall)	
Selektion: (allgemeiner Typ)	
Selektionsform:	
Artbildung: (bzgl. des Lebensraums)	
Entspricht am ehesten der Geschichte Nr. ... mit dem Titel ..., ggfs. aber mit der Einschränkung: ....	( )

C Das **Abendpfauenauge** (*Smerinthus ocellata*) ist tagsüber durch die braune Färbung seiner Vorderflügel gut getarnt. Wird der Schmetterling von einem Fressfeind gestört, präsentiert er schnell die blauen Flecken auf seinen Hinterflügeln.

Selektionsfaktor: (hier vorliegender Spezialfall)	
Selektion: (allgemeiner Typ)	
Selektionsform:	

Artbildung: (bzgl. des Lebensraums)	
Entspricht am ehesten der Geschichte Nr. ... mit dem Titel ..., ggfs. aber mit der Einschränkung: ....	( )

D Der wehrlose **Hornissenschwärmer** (*Sesia apiformis*) ist ein Schmetterling, der in seiner Färbung und in seiner Flügelform eine Hornisse nachahmt.

Selektionsfaktor: (hier vorliegender Spezialfall)	
Selektion: (allgemeiner Typ)	
Selektionsform:	
Artbildung: (bzgl. des Lebensraums)	
Entspricht am ehesten der Geschichte Nr. ... mit dem Titel ..., ggfs. aber mit der Einschränkung: ....	( )

E Männliche Vertreter des **Birkhuhns** (*Lyrus tetrrix*) führen eine aufwändige Gruppenbalz durch, bei welcher neben den erzeugten Geräuschen u.a. die nackten, blutroten Hautwülste über den Augen eine Rolle spielen.

Selektionsfaktor: (hier vorliegender Spezialfall)	
Selektion: (allgemeiner Typ)	
Selektionsform:	
Artbildung: (bzgl. des Lebensraums)	
Entspricht am ehesten der Geschichte Nr. ... mit dem Titel ..., ggfs. aber mit der Einschränkung: ....	( )

F Die beiden eng verwandten Arten **Grünspecht** (*Picus viridis*) und **Grauspecht** (*Picus canus*) unterscheiden sich nur wenig in ihrem Aussehen, allerdings sucht der Grünspecht seine Nahrung eher am Boden, der Grauspecht eher auf Bäumen. Die gemeinsame Stammform lebte vor der Eiszeit in einer einheitlichen Population. Durch Gletscher wurde diese während der Eiszeit in zwei Teilpopulationen gespalten. Heute ist keine Kreuzung beider Arten mehr möglich.

Selektionsfaktor: (hier vorliegender Spezialfall)	
Selektion: (allgemeiner Typ)	
Selektionsform:	
Artbildung: (bzgl. des Lebensraums)	
Entspricht am ehesten der Geschichte Nr. ... mit dem Titel ..., ggfs. aber mit der Einschränkung: .....	( )

Tipp: Vergleiche mit den Beispielarten

- (1) **Rabenkrähe** (*Corvus corone*) und **Nebelkrähe** (*Corvus cornix*),
- (2) **Silbermöwe** (*Larus argentatus*) und **Heringsmöwe** (*Larus fuscus*) und
- (3) **Nachtigall** (*Luscinia megarhynchos*) und **Sprosser** (*Luscinia luscinia*)

Worin besteht hier bei allen drei Zusatzbeispielen der grundsätzliche Unterschied zum Beispiel F ?

G Die beiden eng verwandten Arten **Waldbaumläufer** (*Certhia familiaris*) und **Gartenbaumläufer** (*Certhia brachydactyla*) unterscheiden sich nur in ihren Rufen, die etwa wie "siih tih" bzw. "tithith" klingen.

Selektionsfaktor: (hier vorliegender Spezialfall)	
Selektion: (allgemeiner Typ)	
Selektionsform:	
Artbildung: (bzgl. des Lebensraums)	
Entspricht am ehesten der Geschichte Nr. ... mit dem Titel ..., ggfs. aber mit der Einschränkung: .....	( )

H Versuche das Beispiel der sogenannten "Darwinfinken" entsprechend stichpunktartig einzuordnen. Gib anschließend an, welcher Sonderfall hier auftritt! Nenne mindestens ein weiteres Beispiel, auf das dieser Sonderfall zutrifft!

⇒ schreibe die Lösung zu dieser Aufgabe ins Heft!



8. Lies die im Evolver unter der Überschrift "(k)ein Märchen" verlinkten häufigen Missverständnisse zur Evolutionstheorie genau durch.

Lies anschließend die folgenden (fehlerhaften) Schüler-Aussagen (A) durch und ordne stichpunktartig zu, welche Missverständnisse (M) hier jeweils deutlich werden. Versuche anschließend, diese Aussagen zu korrigieren (K)!

- A1 *"Der Mensch stammt vom Affen ab. Die Urvorfahren ererbten immer mehr an die nächste Generation bis zum heutigen Menschen."*

M: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

K: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- A2 *"Dann haben die heute dunklen Falter gemerkt, dass die Baumstämme dunkler wurden und sie als helle Tiere darauf für Feinde gut zu erkennen waren."*

Tipp: Benutze hier für die Korrektur den Begriff "Präadaption"!

M: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

K: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_