

Evolution der Arten

KW 20



Flussdiagramm: Wie entstehen neue Arten?

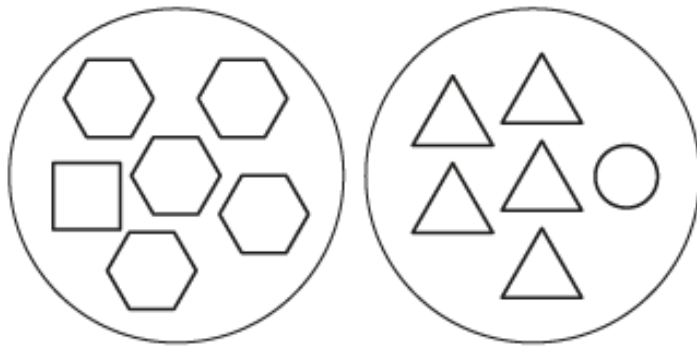
Die beiden heimischen Vogelarten Grünspecht und Grauspecht gingen ursprünglich aus einer Vogelart (Urant) hervor. Durch räumliche Trennung während der Eiszeit ist es zur Aufspaltung in zwei Populationen gekommen (allopatrische Artbildung). So entstanden eine östliche und eine westliche Teilpopulation, die zunächst noch das gleiche Genmaterial (oder den gleichen Genpool) hatten.

Durch die großen Eisflächen gab es aber keinen weiteren Genaustausch (Genfluss) mehr zwischen diesen Teilpopulationen. Es waren der Grünspecht und der Grauspecht getrennt voneinander entstanden, zwei unterschiedliche Arten, die heute nebeneinander in unseren Wäldern vorkommen.

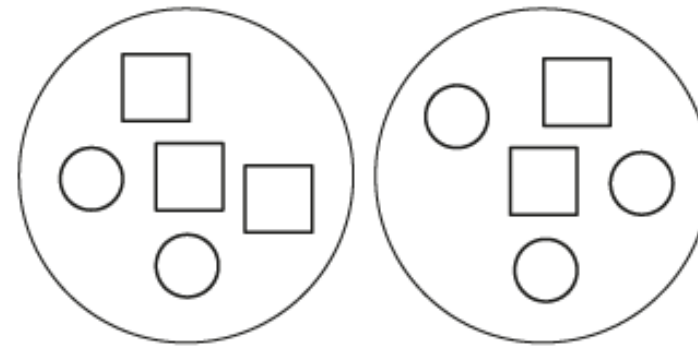




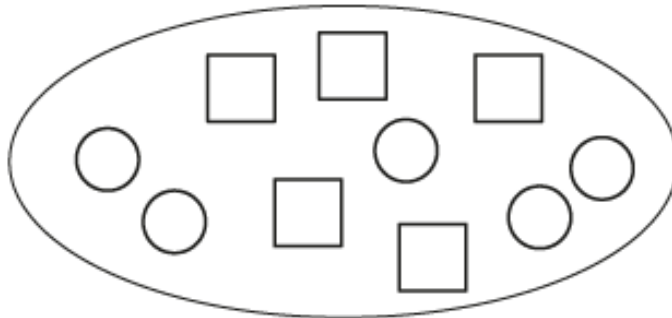
Es entstehen zwei Spechtpopulationen mit unterschiedlichem Genpool.



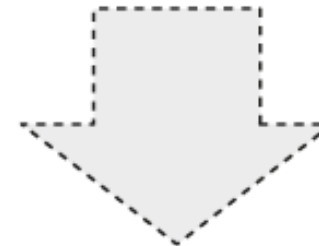
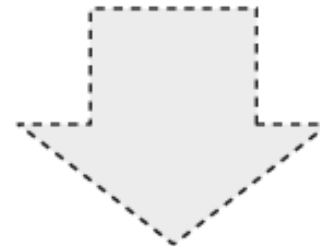
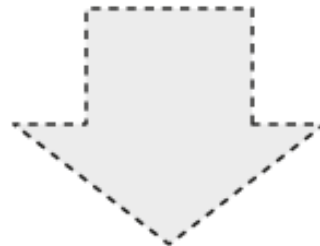
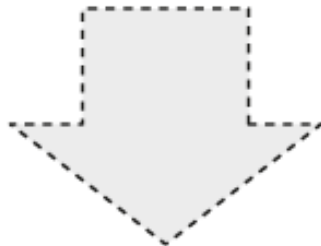
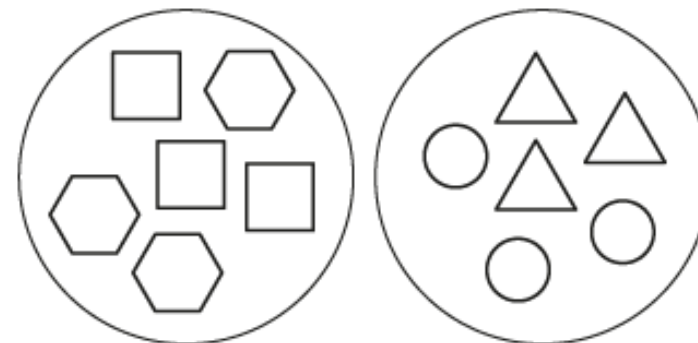
Teilpopulationen der Spechte mit ähnlichem Genpool entstehen durch geografische Isolation.



Genpool der ursprünglichen Specht-Population.



Beide Populationen von Spechten entwickeln unterschiedliche Genpools.



- 1 Erstelle aus den Bausteinen oben ein Flussdiagramm zur Entstehung der zwei Vogelarten Grauspecht und Grünspecht, die ursprünglich aus einer Urart hervorgegangen sind:
 - a) Schneide zunächst die verschiedenen Bausteine aus.
 - b) Stelle die Artbildung in einem Flussdiagramm aus den ausgeschnittenen Bausteinen (Etappe, Pfeil) dar.
 - c) Klebe das Flussdiagramm in dein Heft.
 - d) Nummeriere die einzelnen Etappen bis zur Bildung einer neuen Art mit den Zahlen 1 bis 4.

- 2 Erläutere, was mit den Spechtpopulationen passiert, wenn sie wieder in einem Gebiet zusammenleben. Notiere deine Antwort als 5. unter das Flussdiagramm in dein Heft.

Wiederholung !!!
Zur Auflockerung,
Bastelstunde!!



REMS !!

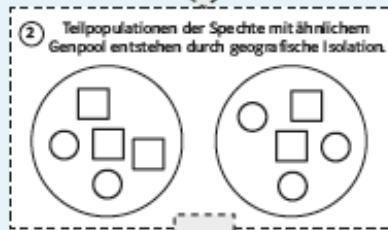
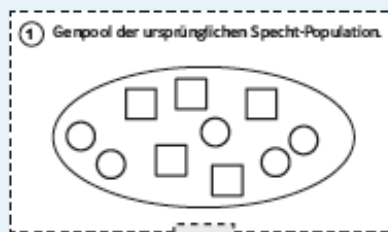
Repetitio
est
mater
studiorum.

„Wiederholung ist die Mutter der Studien“
(Wiederholung ist die Mutter Weisheit!!)



Flussdiagramm: Wie entstehen neue Arten?

1



2 ⑤ Wenn die beiden Spechtgruppen wieder in einem Gebiet zusammenkommen, pflanzen sie sich nicht mehr miteinander fort, da es sich um zwei verschiedene Arten handelt.





REISE IN DIE VERGANGENHEIT, ERKUNDE FERNE
WELTEN UND BEGEGNE FREMDEN KREATUREN.

Alter (Millionen Jahre vor heute)	System
2,60 – 0,00	Quartär
23,80 – 2,60	Neogen
65,00 – 23,80	Paleogen
142,00 – 65,00	Kreide
201,50 – 142,00	Jura
252,50 – 201,50	Trias
296,00 – 252,50	Perm
358,00 – 296,00	Karbon
417,00 – 358,00	Devon
443,00 – 417,00	Silur
495,00 – 443,00	Ordovizium
545,00 – 495,00	Kambrium
4.600,00 – 545,00	Präkambrium

**Lehrbuch Seiten 378- 379 bitte
gründlich studieren.**

Aufgaben Lehrbuch Seite

379 / 1 - 2

Bitte lösen!

Vom Wasser ans Land (Seite 378/379)

1 Nenne Voraussetzungen, die Tieren und Pflanzen das Leben an Land ermöglichen.

Für ein dauerhaftes Leben an Land sind Stützgewebe (z. B. Skelett) und ein effektiver Verdunstungsschutz erforderlich.

2 Erläutere die Rolle des Nahrungsangebots bei der Besiedlung des Landes durch Tiere.

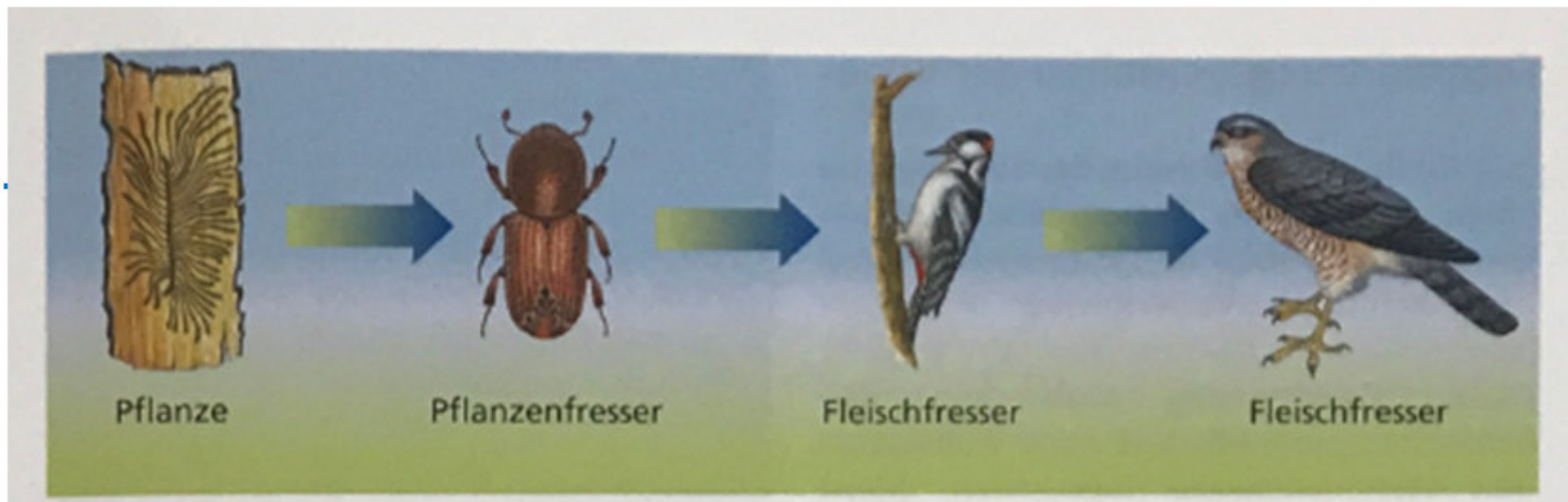
Landpflanzen ermöglichten es einfachen Insekten das Land zu besiedeln, die sich von verrottenden Pflanzenteilen ernährten.

Einfache Landtiere wiederum ermöglichten die Entstehung von räuberisch lebenden Landtieren (Insekten und Wirbeltiere).

Nahrungskette



Bsp. einer Nahrungskette





„uralte Schwinge“



Übergangsformen

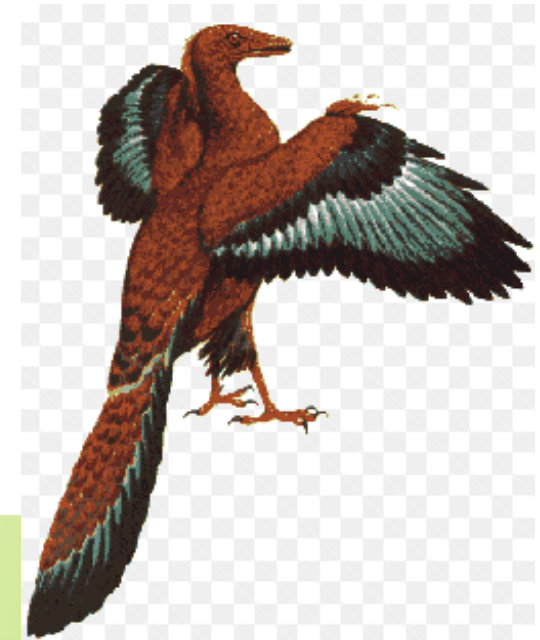
- Der Urvogel Archaeopteryx (fossiles Brückentier)

Archaeopteryx bedeutet „uralte Schwinge“

Fund: 1861 in Solnhofen (Eichstätt), im Kalksteinbruch,
Oberjura (152 -145 Millionen Jahren),

Bindeglied zwischen Dinosauriern und Vögeln, besitzen reptilienhafte Merkmale und vogeltypische Merkmale (mosaikartig)

Vogel war taubengroß, konnte wahrscheinlich nur gleiten...



Brückentiere (Mosaikform/Übergangsform)

Fossile und rezente Brückentiere ...

Unter einem Brückentier (häufig auch Mosaikform) versteht man in der Biologie ein Tier, das Merkmale zweier unterschiedlicher Tiergruppen (z.B. Säugetiere, Fische, Amphibien, Vögel) in sich vereinigt.

Für die Evolutionstheorie ist die Existenz von Mosaikformen ein wichtiges Faktum, weil sie die Verwandtschaft zweier Tiergruppen zueinander belegt und so davon auszugehen ist, dass Arten sich nicht nebeneinander, sondern auseinander entwickelt haben.

Man unterscheidet zwischen fossilen, also bereits ausgestorbenen Brückenformen (z.B. dem Archaeopteryx) und rezenten, heute noch lebenden Mosaikformen (z.B. das Schnabeltier).

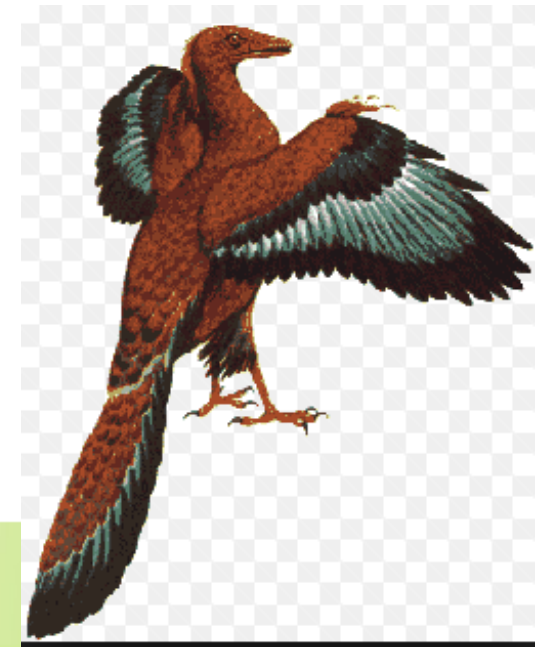
Rezente Brückentiere sind in der Regel auch lebende Fossilien.



Übergangsformen

- Der Urvogel Archaeopteryx (fossiles Brückentier)
- Gilt als ein Paradebeispiel für ein Brückentier.
Begründe!
- **Stelle in einer Tabelle die verwandtschaftlichen Merkmale beider Organismengruppen am Urvogel dar.**

Unter einem Brückentier (häufig auch Mosaikform) versteht man in der Biologie ein Tier, das Merkmale zweier unterschiedlicher Tiergruppen (z.B. Säugetiere, Fische, Amphibien, Vögel) in sich vereinigt.



Archaeopteryx bedeutet „uralte Schwinge“

Fund: 1861 in Solnhofen (Eichstätt), im Kalksteinbruch,
Oberjura (152 -145 Millionen Jahren),

Bindeglied zwischen Dinosauriern und Vögeln, besitzen reptilienhafte Merkmale und vogeltypische Merkmale (mosaikartig) Der “Vogel” war taubengroß, konnte wahrscheinlich nur gleiten...

Der Archaeopteryx gilt aufgrund seiner Merkmale zweier Tierklassen als Brückentier zwischen Reptilien und Vögeln. Merkmale der zeitlich älteren Form der Reptilien sind unter anderem die Zähne, eine lange Schwanzwirbelsäule und ein unverschmolzener Mittelhandknochen.

Zu den typischen Vogelmerkmalen gehört das Federkleid, die nach hinten gerichtete Zehe (Greiffuß), sowie die verwachsenen Schlüsselbeine (Gabelbein).



**Lehrbuch Seiten 380- 381 bitte
gründlich studieren.**

**Alle, außer 381/1, Aufgaben
der o.g.LB Seiten**

Bitte lösen!



1 Beschreibe die unterschiedlichen Anpassungen von Diplodocus und Rind an die Ernährung von Pflanzen.

Während das Rind durch Wiederkäuen und raue Mahlzähne das harte Pflanzenmaterial zerkleinert, nutzte Diplodocus vermutlich einen muskulösen Magen und Magensteine zum Zermahlen der Nahrung.

2 Erkläre, inwiefern die Lebendgeburt bei Fischeosauriern eine Anpassung an das Leben im offenen Meer darstellt.

Da im offenen Meer keine Eiablage möglich ist, stellt die Lebendgeburt eine gute Anpassung an das Leben im offenen Meer dar.

Die Jungtiere schlüpfen bei der Eiablage aus dem Ei (Ovoviviparie) und können sofort schwimmen.



3 Kenntnisse über den Zusammenhang von Struktur und Funktion bei heutigen Lebewesen ermöglichen, die Lebensweise fossiler Arten besser zu verstehen. Erläutere.

Die Lebensweise eines Fossils kann aufgrund von Strukturen abgeleitet werden, wenn die Funktion von speziellen Strukturen bekannt ist. Der Vergleich mit Strukturen von heutigen Lebewesen und deren Funktionsweise ist dabei hilfreich.

So sind beispielsweise Magensteine bei manchen Vögeln bekannt. Sie dienen dort der Zerkleinerung von Pflanzennahrung. Das Wissen über diese Struktur-Funktionsbeziehung ermöglicht die Deutung von Magensteinen bei Diplodocus.



381

2 Erläutere, warum Archaeopteryx vermutlich kein guter Flieger war.

Das Skelett von Archaeopteryx ähnelt noch stark den Dinosauriern und war recht schwer. Auch die Flugmuskulatur kann nicht kräftig gewesen sein, da ein entsprechend großes Brustbein als Ansatzstelle fehlt. Vermutlich konnte Archaeopteryx keinen Ruderflug, sondern nur einen Gleitflug nutzen..



3 Federn entstanden vermutlich zur Wärmedämmung und dienten erst später als Flughilfe. Erläutere.

Dinosaurier waren vermutlich wechselwarm und insofern scheinen Federn zur Wärmedämmung zunächst wenig sinnvoll. Allerdings wird durch Muskelaktivität Wärme freigesetzt. Durch ein dämmendes Federkleid kann also der Körper bei Aktivität auf höhere Temperaturen gebracht werden und damit die Aktivität der Tiere wiederum verbessert werden. Später könnten sich dann lange und stabile Federn an Armen und Schwanz als sinnvolle Hilfe bei Sprüngen entwickelt haben. Dies könnte schließlich zum Gleitflug mit Flügeln aus Federn geführt haben.

RE.: wechselwarm (poikilotherm) – heute gehen wir davon aus, dass es bereits Gleichwarme (homotherme) Dinos gab!!

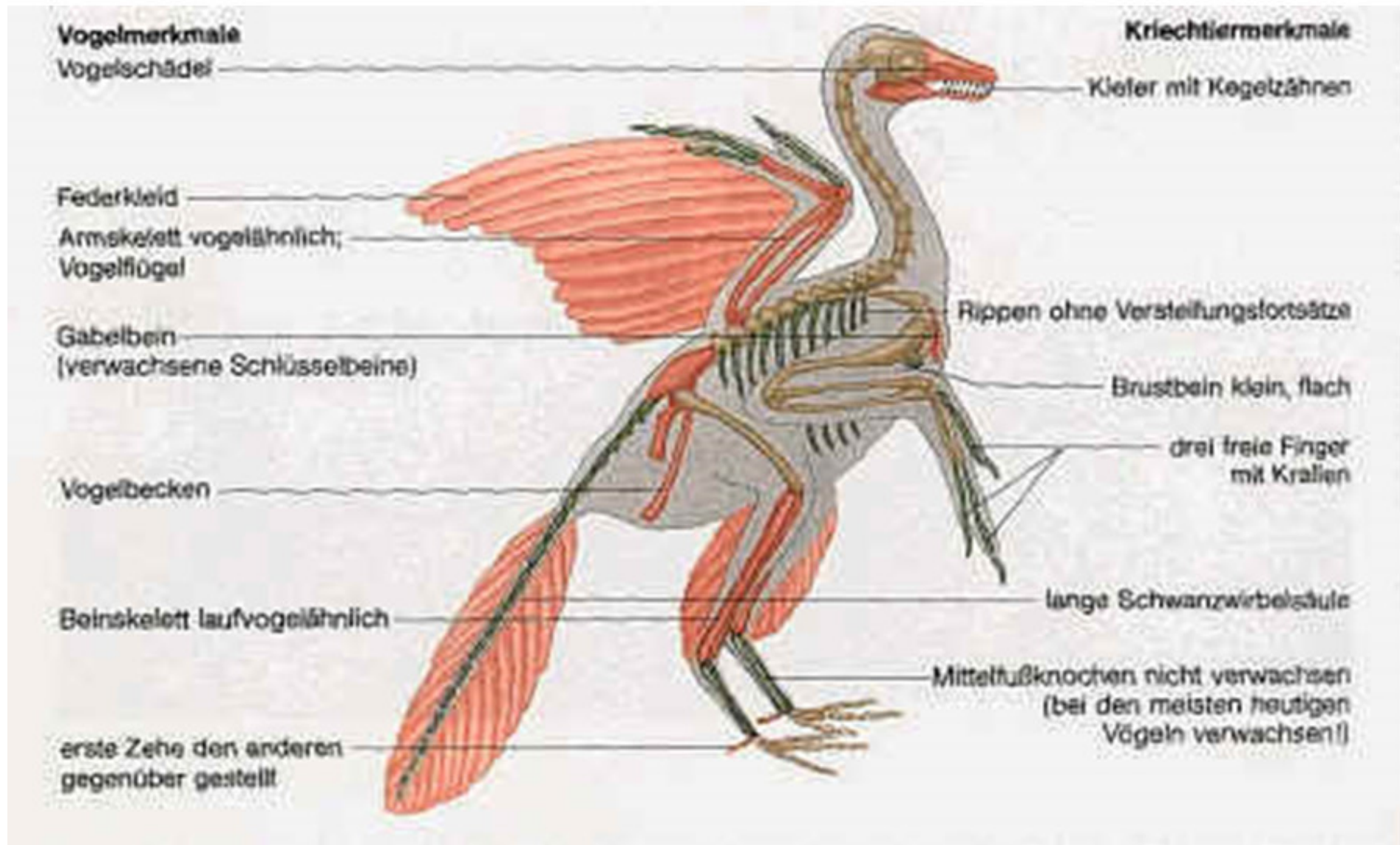




Trage die verschiedenen Merkmale in die Tabelle ein:

Vogelschädel, hohle Knochen, lange Schwanzwirbelsäule, bezahnter Kiefer, kleines Brustbein, Flügel, Federn, Krallen an vorder- und Hintergliedmaßen, eine Zehe nach hinten gerichtet, Kiefer schnabelförmig, Schien- und Wadenbein sind nicht verwachsen

Kriechtiermerkmale des Urvogels	Vogelmerkmale des Urvogels



Kriechtiermerkmale des Urvogels	Vogelmerkmale des Urvogels
lange Schwanzwirbelsäule	Vogelschädel
<u>bezahnter</u> Kiefer	hohle Knochen
kleines Brustbein	Flügel
Krallen an Vorder- und Hintergliedmaßen	Federn
Schien- und Wadenbein sind nicht verwachsen	eine Zehe nach hinten gerichtet
Rippen im Brustbein sind schmal und ohne Fortsätze	Kiefer schnabelförmig
	Schlüsselbeine (Gabelbeine sind verwachsen)



Noch eine Übergangsform...




Latimeria - Quastenflosser



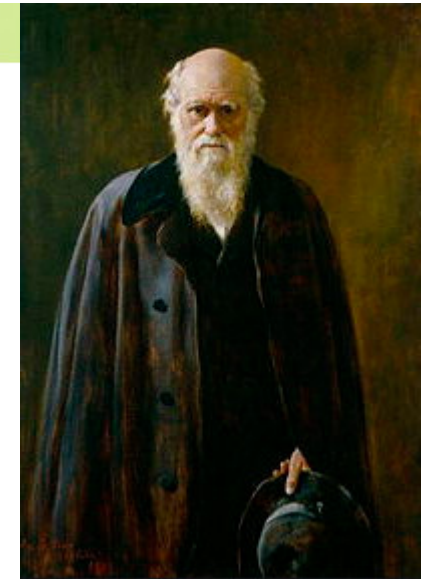
heute lebender Quastenflosser – rezente Fossilien





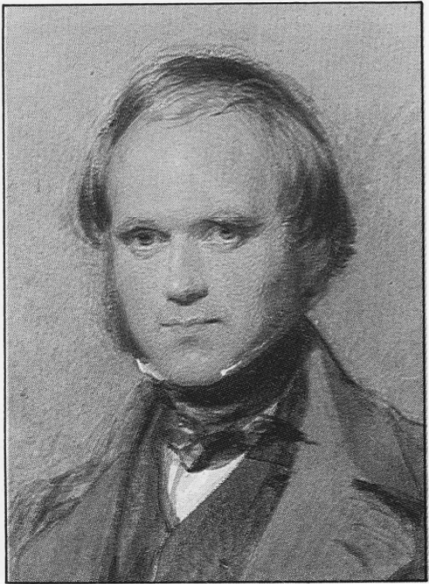
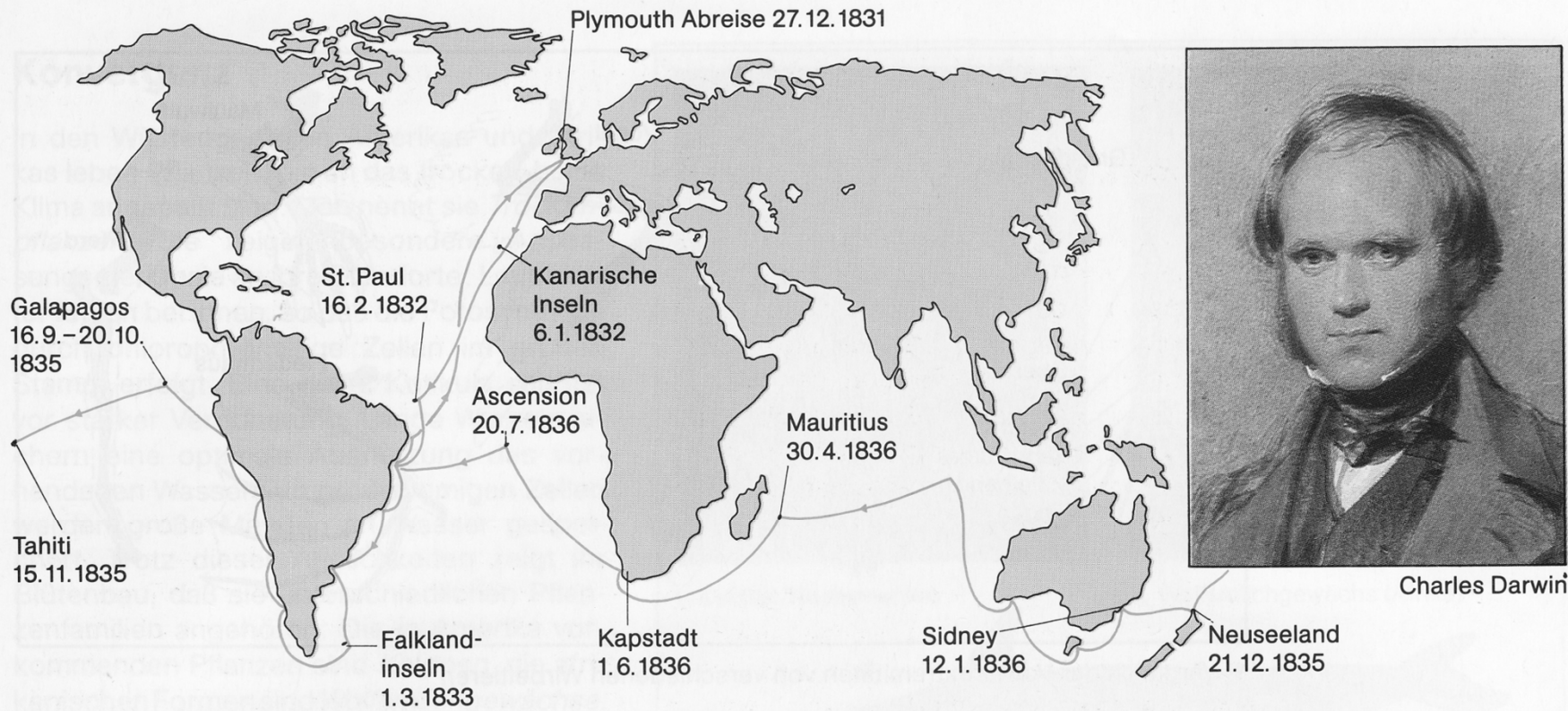
Schöne FERIEN !!!





Biografie von Charles Darwin

- am 12. Februar 1809 geboren, war der Sohn eines wohlhabenden Arztes
- interessierte sich schon als Kind für Naturwissenschaften
- 1825 bis 1831 Studium der Medizin, dann der Theologie
- 1831-1836 Forschungsreise auf dem Forschungsschiff „Beagle“, sammelte Pflanzen und Tiere
- 1839 Heirat mit Emma Wedgwood (Cousine), hatten 10 Kinder
- wertete fast 20 Jahre das Material von der Forschungsreise aus
- 1842 Übersiedelung nach Down, gesundheitliche Probleme
- 1859 Hauptwerk: „Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl“
- 1871 „Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl“
- 19. April 1882 gestorben



Charles Darwin

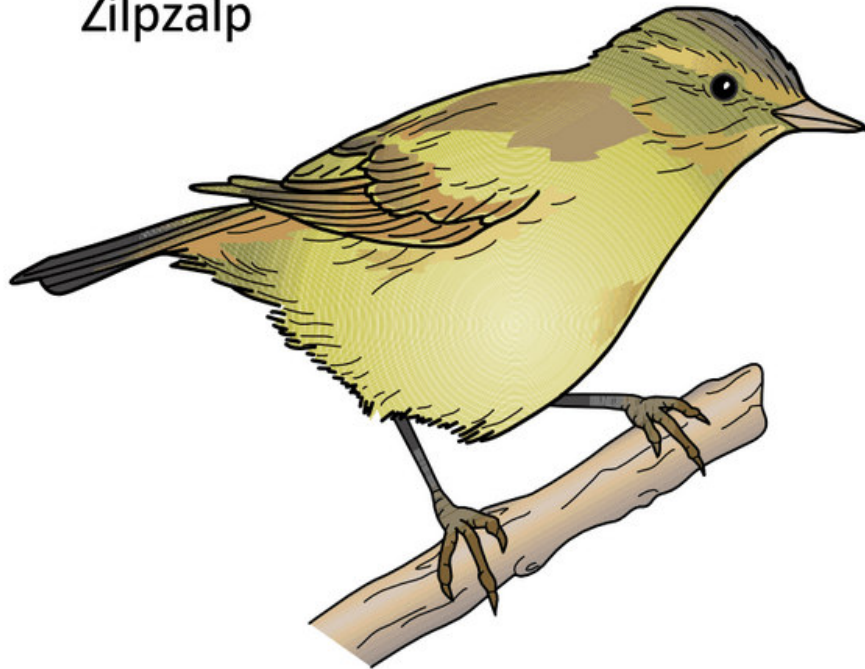
1 DARWINs Reise mit der Beagle



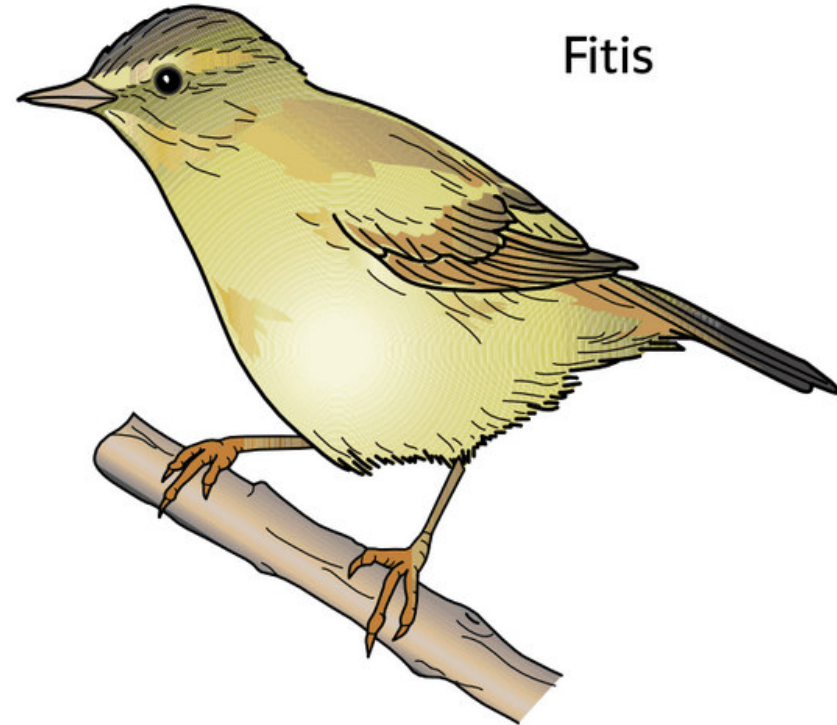


Wie neue Arten entstehen

Zilpzalp



Fitis



??



**Lehrbuch Seiten 376- 377 bitte
gründlich studieren.**

Aufgaben Lehrbuch Seite

377 / 1 - 3

Bitte lösen!

1 Erkläre, warum Filtis und Zilpzalp zwei Arten sind, obwohl sie sich sehr ähnlich sehen.

Sie zeigen ein unterschiedliches Verhalten und haben insbesondere unterschiedliche Gesänge. So finden sich nur Partner innerhalb der Art und Kreuzungen werden vermieden. Die Genpools der beiden Arten sind durch eine Fortpflanzungsbarriere getrennt.

2 Erkläre die unterschiedlichen Anteile von allelen Genen in den Teilpopulationen in Abb. 2.

Durch eine Barriere sind die Teilpopulationen getrennt und entwickeln sich in unterschiedlicher Weise weiter. Die verschiedene Entwicklung kann unterschiedliche Umweltbedingungen als Ursache haben oder zufällig entstehen.



3 Stelle eine begründete Vermutung auf, wie sich das Zugverhalten von Mönchsgrasmücken weiterentwickeln könnte.

Wenn die Populationen, die nach England ziehen einen größeren Bruterfolg haben, wird der Anteil solcher Mönchsgrasmücken weiter ansteigen.

