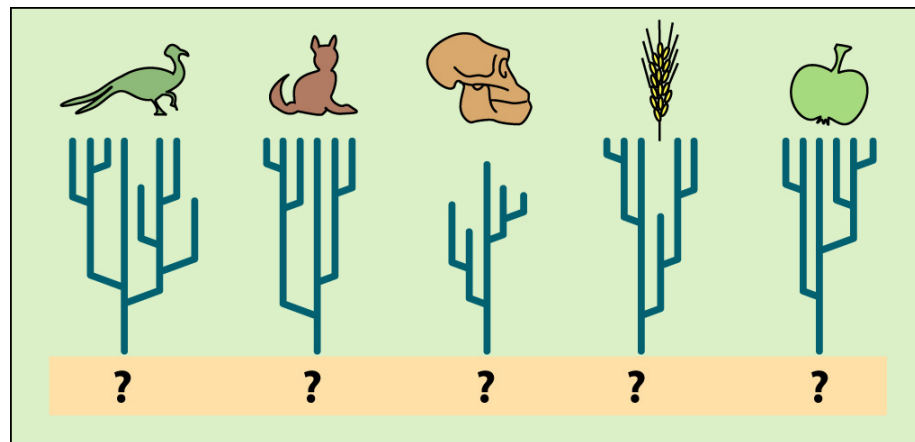


Jedes nach seiner Art? Der Artbegriff und die Grenzen der Evolution



Dr. Boris Schmidtgall

1. Was sind Schöpfungseinheiten – Grundtypen oder biologische Arten?
2. Reichweite der Evolution – Höherentwicklung oder beschränkte Anpassung?
3. Die Wirkung der Evolutionsfaktoren

„Ich habe wenigstens, wie ich hoffe, einen guten Dienst getan, dazu beizutragen, das **Dogma der separaten Schöpfungen** umzustürzen.“

Charles Darwin in *Descent of Man* 1871.

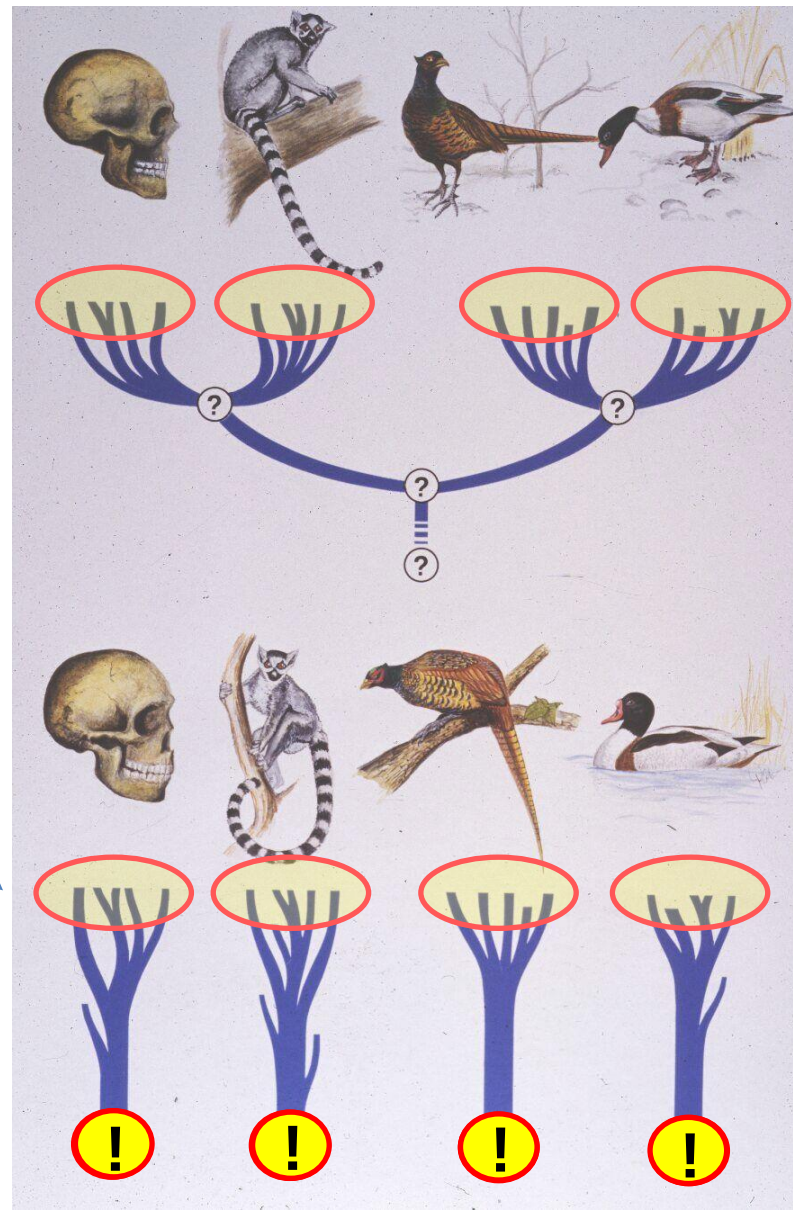
„Ich habe wenigstens, wie ich hoffe, einen guten Dienst getan, dazu beizutragen, das **Dogma der separaten Schöpfungen** umzustürzen.“

Charles Darwin in *Descent of Man* 1871.

Und Gott machte die Tiere der Erde nach ihrer **Art** und das Vieh nach seiner **Art** und alles Gewürm des Erdbodens nach seiner **Art**. Und Gott sah, dass es gut war.

1. Mo 1,25

Was wir heute
beobachten



Evolution

**Was ist eine
geschaffene Art?**

Schöpfung

Biospezies-Definition:

Eine **biologische Art (Biospezies)** ist eine Gruppe von Individuen oder Populationen, die miteinander *unter natürlichen Bedingungen fruchtbare Nachkommen* hervorbringen können.

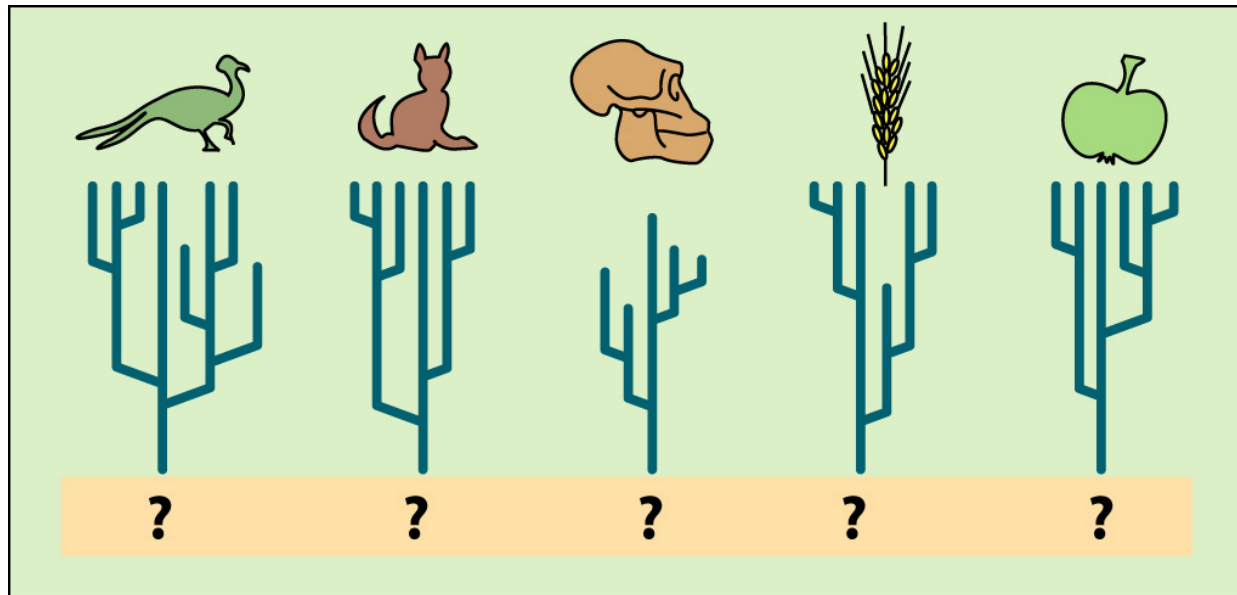
Natürliche Bedingungen?

Welches Maß an Fruchtbarkeit?

Grundtyp-Definition:

Alle Lebewesen, die *direkt oder indirekt* miteinander über Kreuzungen verbunden sind, gehören zu einem Grundtyp.

Erste wichtige Unterscheidung: Biologische Arten/Grundtypen



Schöpfung

Pferdeartige

Pferd X Zebra

⇒ Zebroid (unfruchtbar)

Biospezies-Definition:
Pferd und Zebra zwei
verschiedene Arten

Grundtyp-Definition:
Beide gehören zu einem
Grundtyp

Gleiches gilt für Pferd, Esel
und Maultier.



1. Grundtyp/Biologische Art





	Pferd	Afrikan. Wildesel	Asiat. Wildesel	Grevyzebra	Steppenzebra	Bergzebra
Pferd (<i>Equus przewalskii</i>)		●	●	●	●	●
Afrikan. Wildesel (<i>E. asinus</i>)	●		●	●	●	●
Asiat. Wildesel (<i>E. hemionus</i>)	●	●		○	●	●
Grevyzebra (<i>E. grevyi</i>)	●	●	○		●	●
Steppenzebra (<i>E. quagga</i>)	●	●	●	●		●
Bergzebra (<i>E. zebra</i>)	●	●	●	●	●	

6 biologische Arten (Biospezies)

1 Grundtyp, klar abgrenzbar

1. Grundtyp/Biologische Art

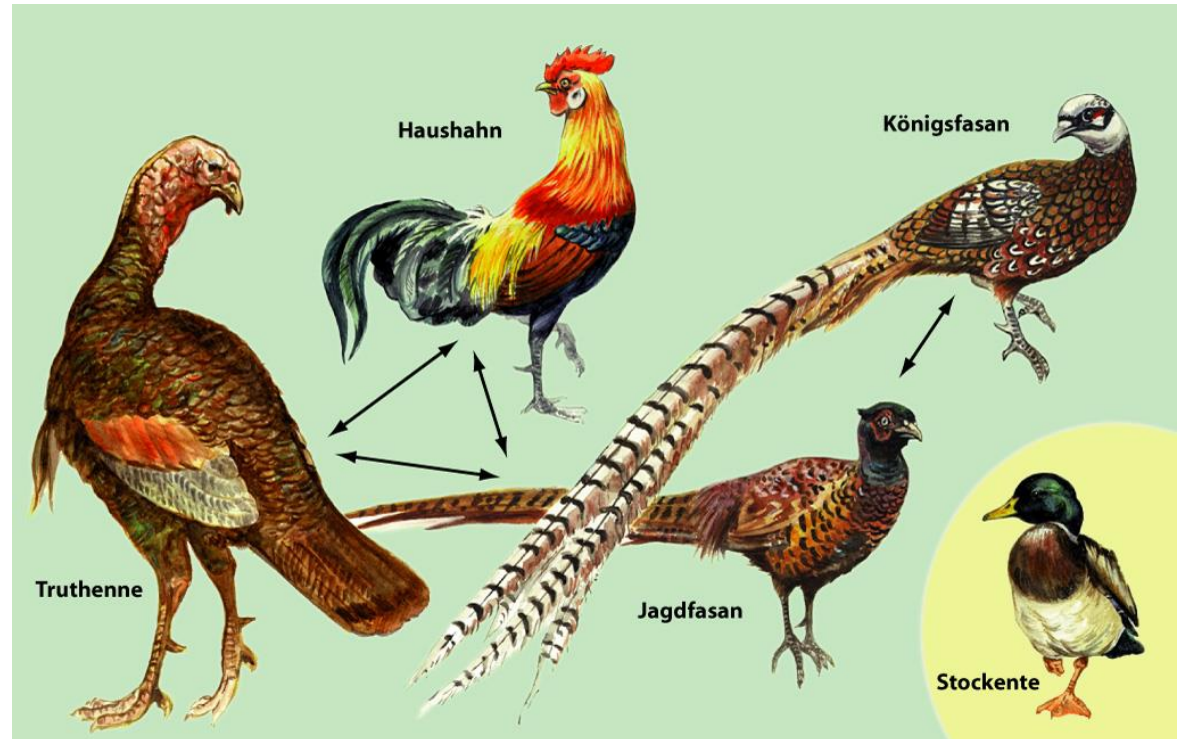
Urform (geschaffene Art): komplexe Stammform



Hühnervögel

Biospezies-Definition:
Haushuhn Jagdfasan
und Königsfasan:
verschiedene Spezies.

Grundtyp-Definition:
Alle vier Spezies: ein
Grundtyp.

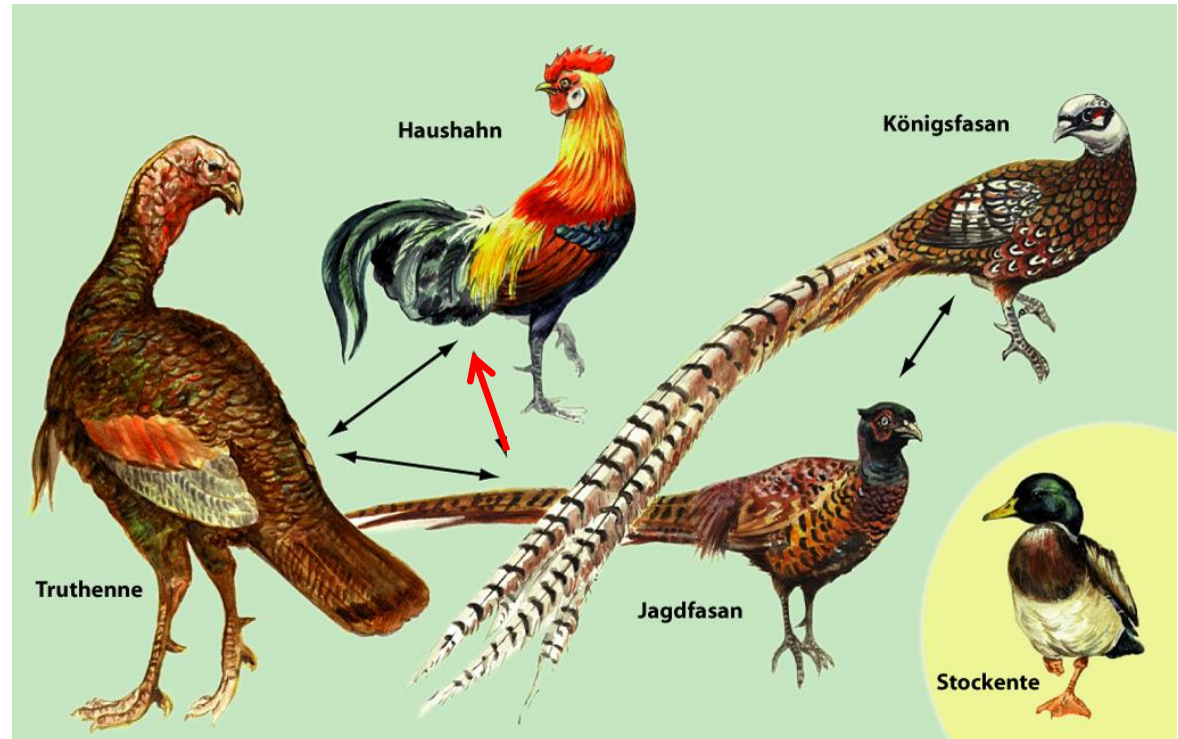


Alle Lebewesen, die *direkt oder indirekt* miteinander über Kreuzungen verbunden sind, gehören zu einem Grundtyp.

Hühnervögel

Biospezies-Definition:
Haushuhn Jagdfasan
und Königsfasan:
verschiedene Spezies.

Grundtyp-Definition:
Alle vier Spezies: ein
Grundtyp.

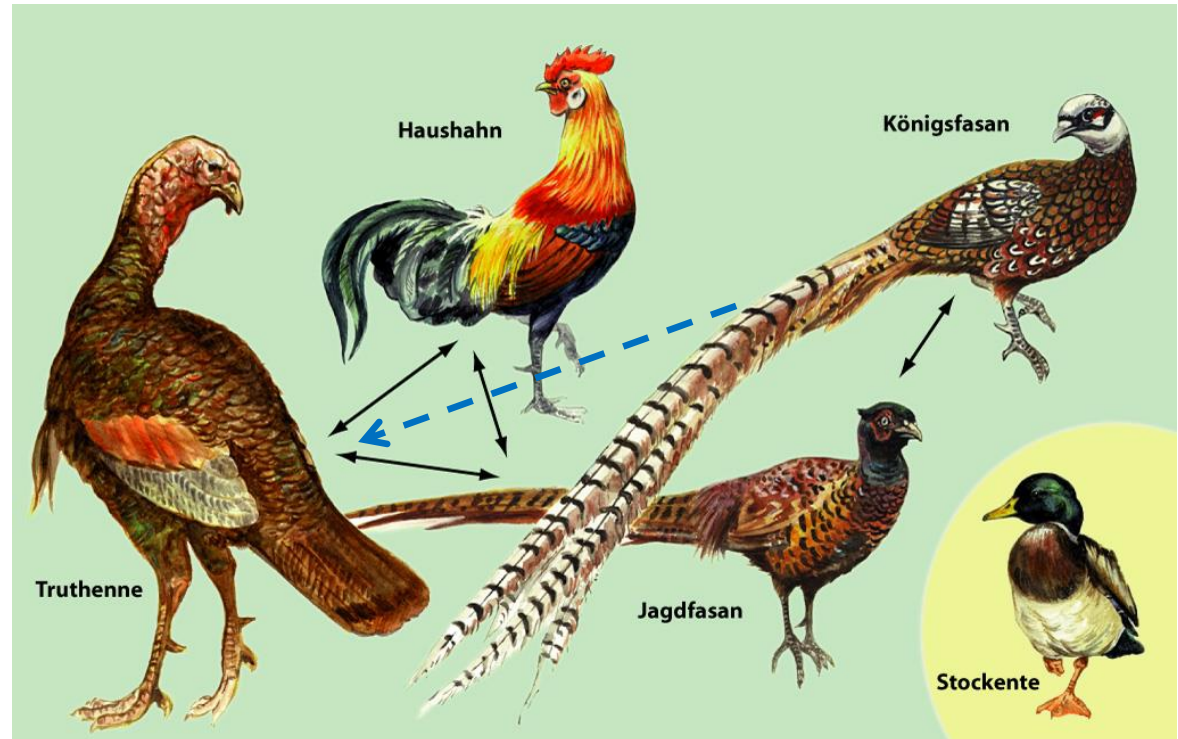


Alle Lebewesen, die **direkt** oder **indirekt** miteinander über Kreuzungen verbunden sind, gehören zu einem Grundtyp.

Hühnervögel

Biospezies-Definition:
Haushuhn Jagdfasan
und Königsfasan:
verschiedene Spezies.

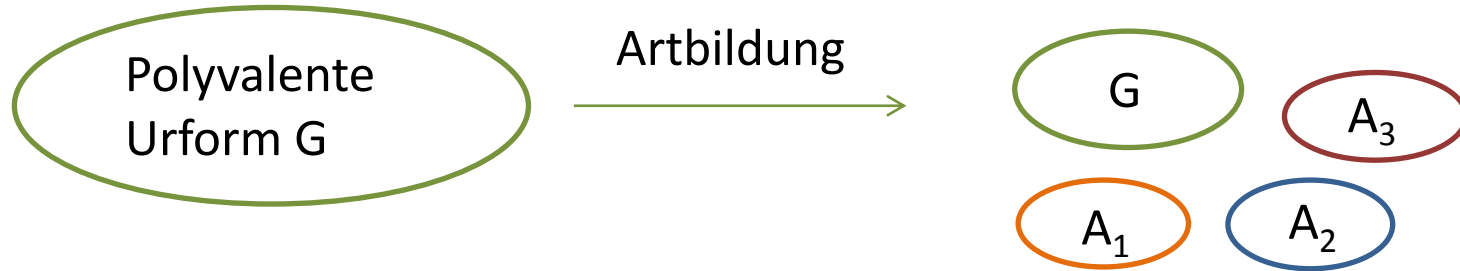
Grundtyp-Definition:
Alle vier Spezies: ein
Grundtyp.

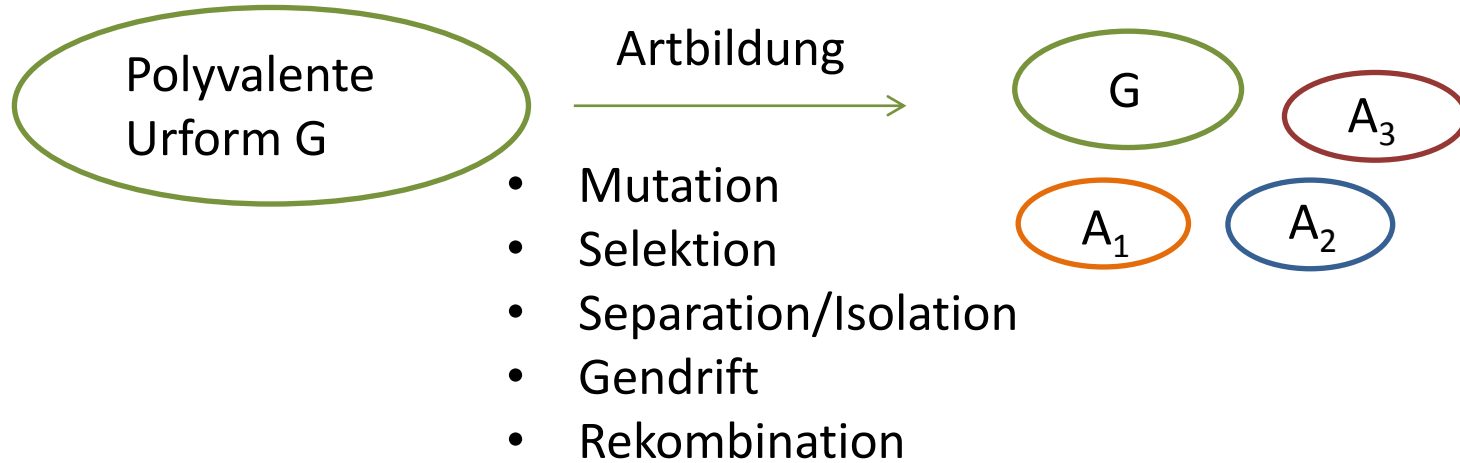


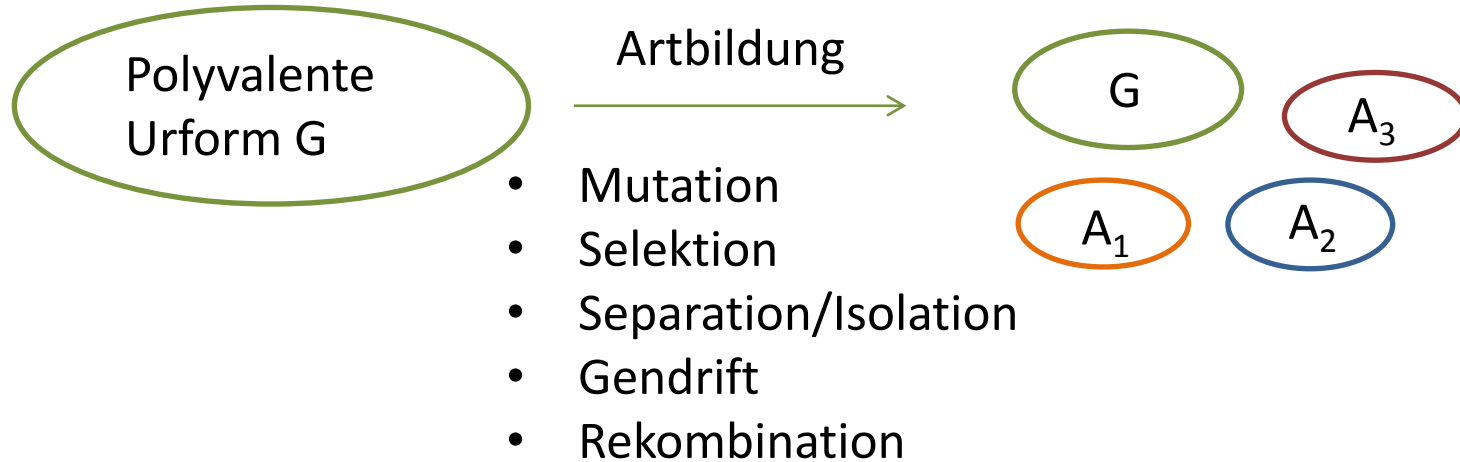
Alle Lebewesen, die *direkt oder indirekt* miteinander über Kreuzungen verbunden sind, gehören zu einem Grundtyp.



Haushuhn x Jagdfasan (unfruchtbar)





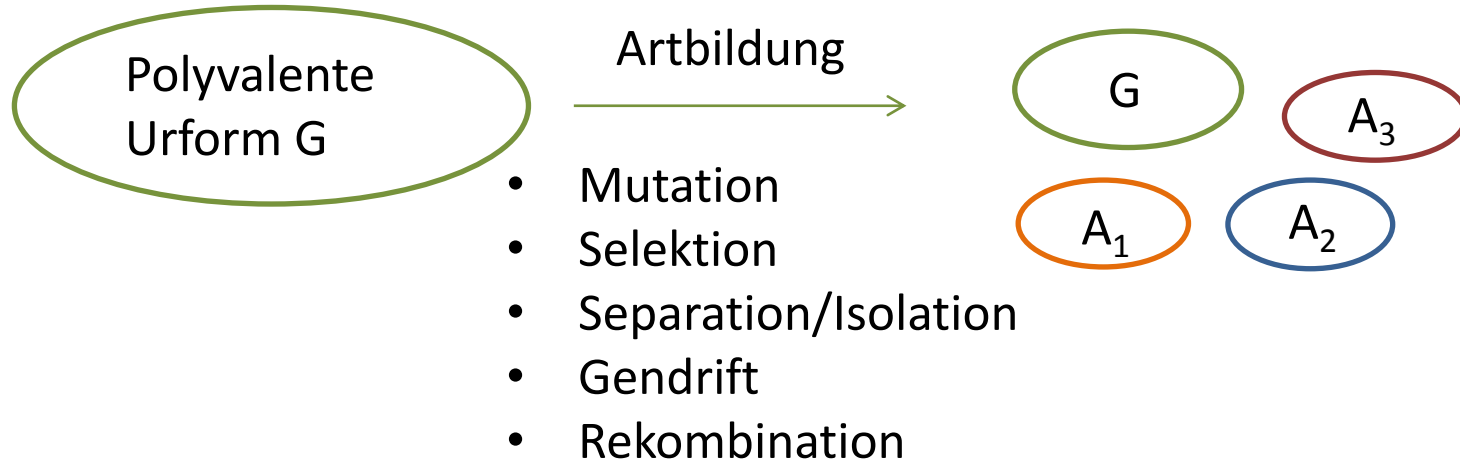


Urform G

- Große Variabilität
- Vitalität
- Weniger spezialisiert

Gebildete Arten A

- Geringere Variabilität
- Verminderte Vitalität
- Höher spezialisiert



Urform G

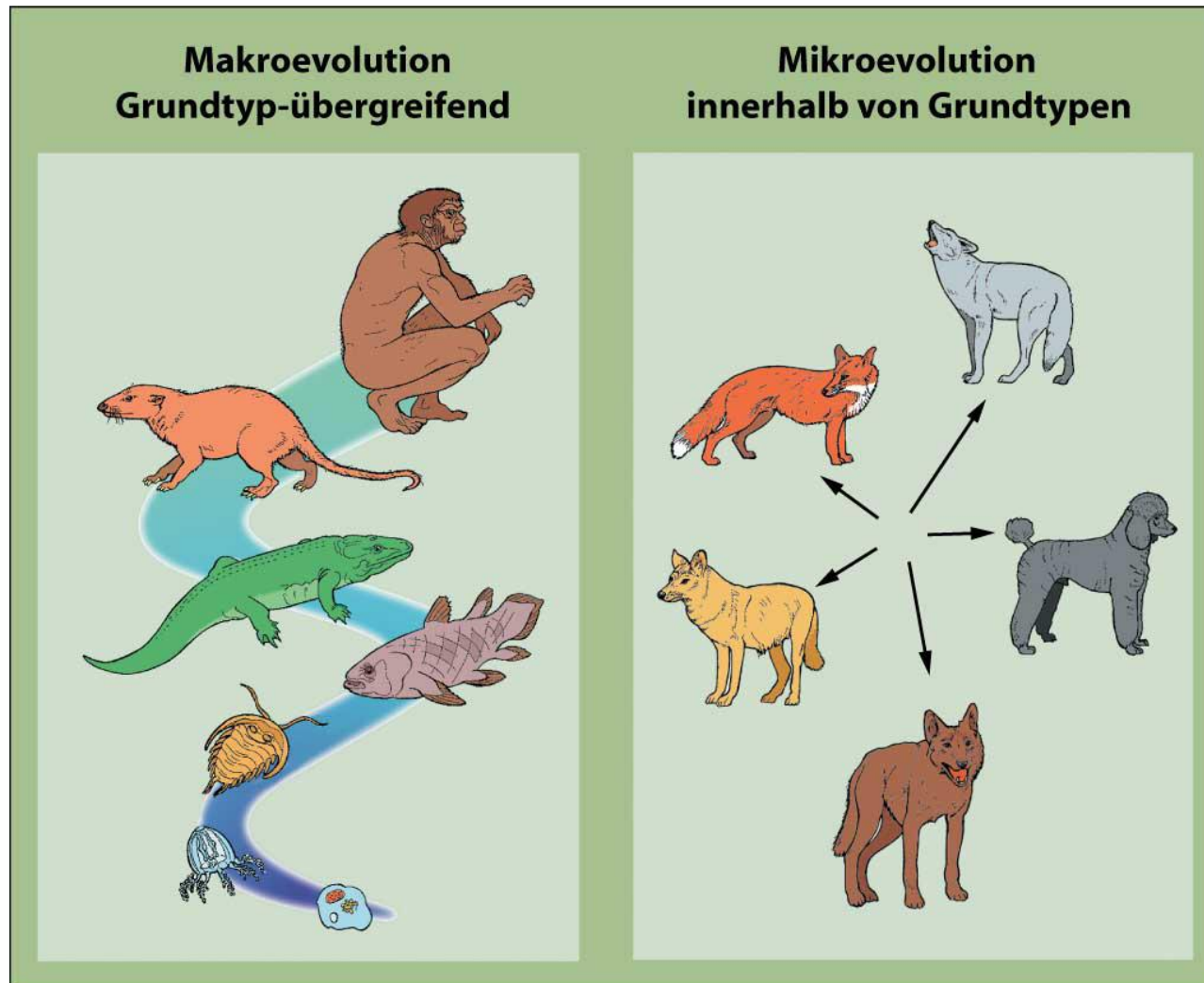
- Große Variabilität
- Vitalität
- Weniger spezialisiert

Gebildete Arten A

- Geringere Variabilität
- Verminderte Vitalität
- Höher spezialisiert

**Ist die Variation unbeschränkt?
Führen Artbildungsprozesse zur Höherentwicklung?**

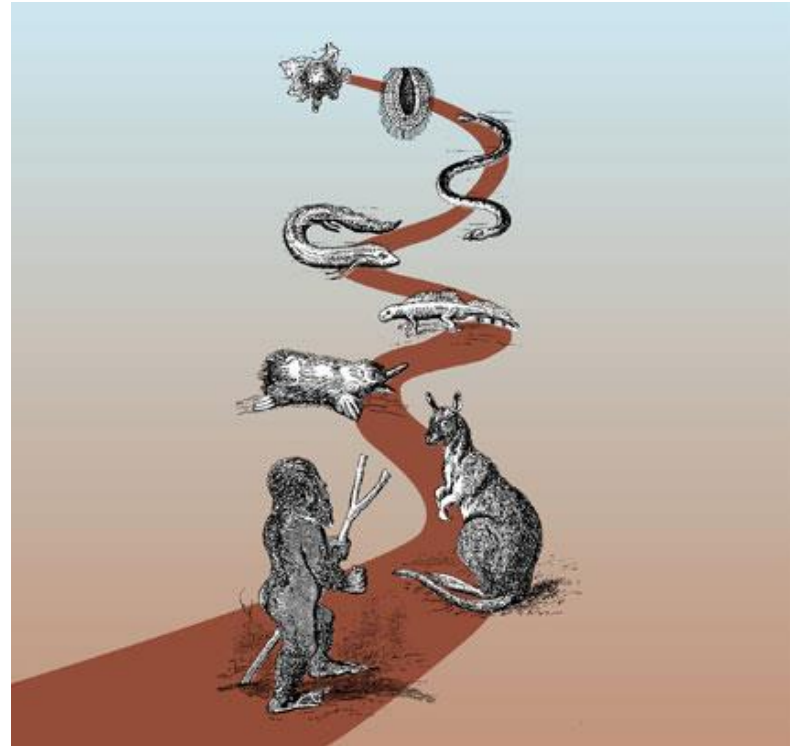
Zweite wichtige Unterscheidung



Makroevolution

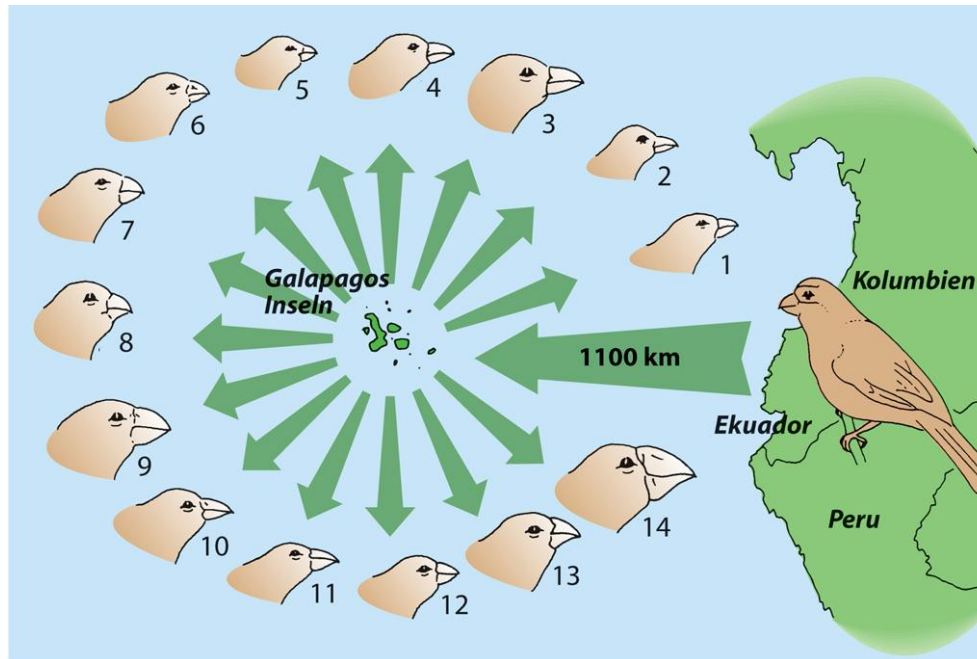
Annahmen der Synthetischen Theorie:

- Höherentwicklung als Summe vieler kleiner Veränderungen
- Grundtyp-überschreitende Veränderung (Makroevolution)



Variation (Überproduktion) — Selektion —> Höherentwicklung

Mikroevolution: Darwinfinken



Darwinfinken: 1: Cocosinselfink, 2: Galapagos- Sängerfink, 3: Spechtfink, 4: Mangrove-Baumfink, 5: Kleiner Baumfink, 6: Mittlerer Baumfink, 7: Großer Baumfink, 8: Blätter-Baumfink, 9: Großer Kaktusfink, 10: Kleiner Kaktusfink, 11: Spitzschnabel-Grundfink, 12: Kleiner Grundfink, 13: Mittlerer Grundfink, 14: Dickschnabel-Grundfink. **Ausgangsart: unspezialisierter körnerfressender Bodenfink**

Mikroevolution: Hundartige



- Durch Züchtung beschleunigte Variation
- Grundtyp-Grenze wird nicht überschritten

2. Mikroevolution/Makroevolution



2. Mikroevolution/Makroevolution

PuWos, 1. Generation



2. Mikroevolution/Makroevolution

PuWos, 2. Generation

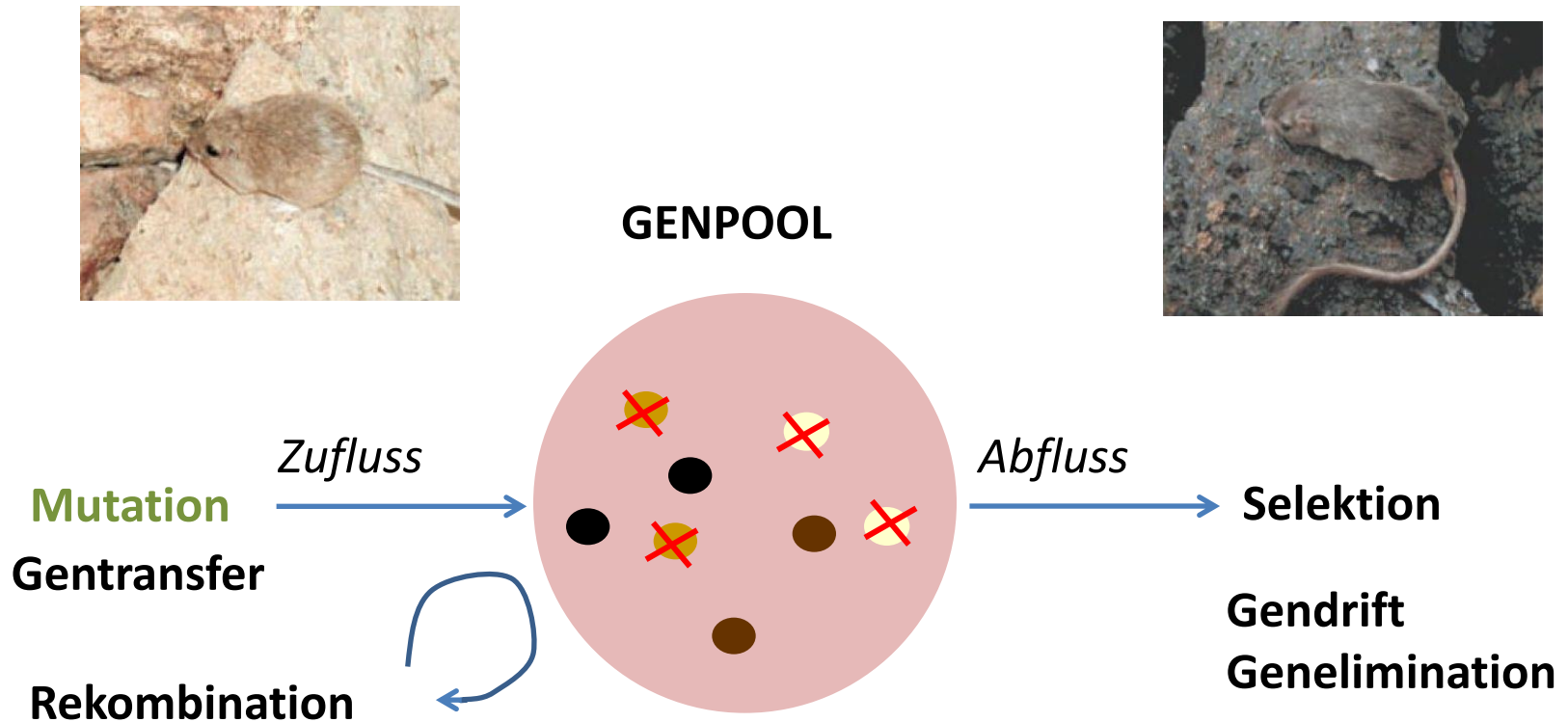


Mikroevolution

- Variation oder Optimierung
- Quantitativer Vorgang (Größe, Anzahl)
- Spezialisierung (Form, Ausprägung)
- Innerhalb eines Grundtyps

Makroevolution

- Entstehung einer Konstruktion (z.B. Schnabel, Flossen, Beine etc.)
- Qualitativer Vorgang
- Neuer Bauplan, neue Funktion
- Über Grundtyp-Grenzen hinaus (z.B. Hund-Katze)
- Erfordert die *gleichzeitige* Veränderung *mehrerer aufeinander abgestimmter* Strukturen und Verhaltensweisen



Der Input ist ungerichtet

Selektion ist zukunftsblind

Mutation:

- meist schädlich (ca. 99%)
- nicht systematisch od. konstruktiv
- begrenztes Variationspotential
- Grundtyp-Grenzen werden nicht überschritten

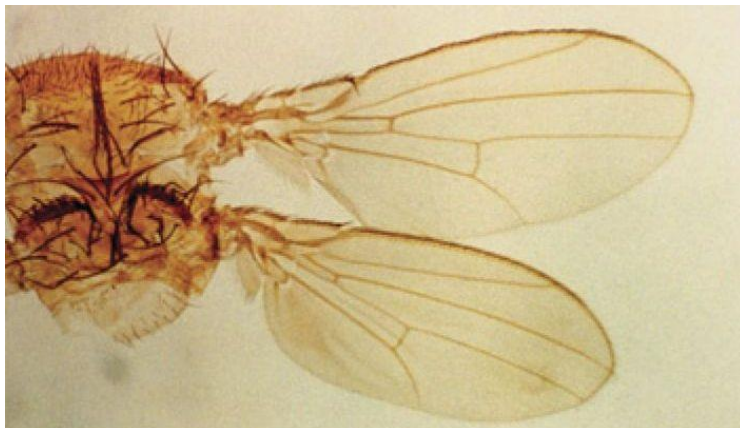
Rekombination:

Vermischung der väterlichen und mütterlichen gen. Information

- Neues gen. Material wird nicht erzeugt



Mutationsexperimente mit Fruchtfliegen



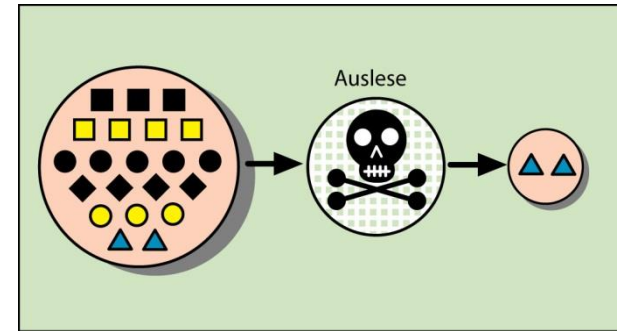
tetraptera-Mutante



antennapedia-Mutante

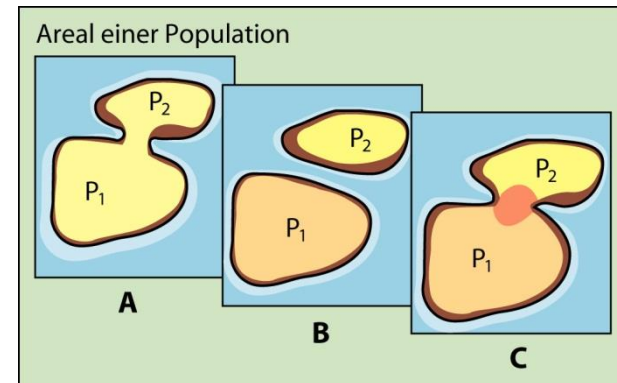
Selektion

- Auslese von Vorhandenem
- Reinigungsvorgang bzw. Schutz vor Degeneration



Isolation/Separation:

- keine Quelle von Neuerungen
- genetische Verarmung
- evolutionäre Sackgassen

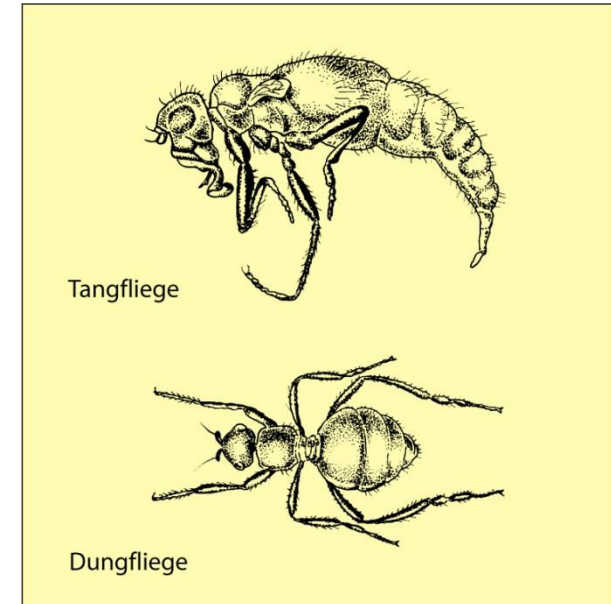


Gendrift

- Verlust an gen. Information

Fliegen ohne Flügel

- Nur auf Inseln
- Auf Festland selektionsnegativ
- Destruktiver Vorgang



Blinde Höhlenfische

- Nur in lichtarmen Gebieten
- In normalen Bereichen negativ
- Destruktiver Vorgang





Abstammung





Abstammung
----->



intakt



Cholesterin wird *langsam*
aus dem Blut entfernt.

APOB-Gen



Protein für
Fettstoffwechsel

beschädigt

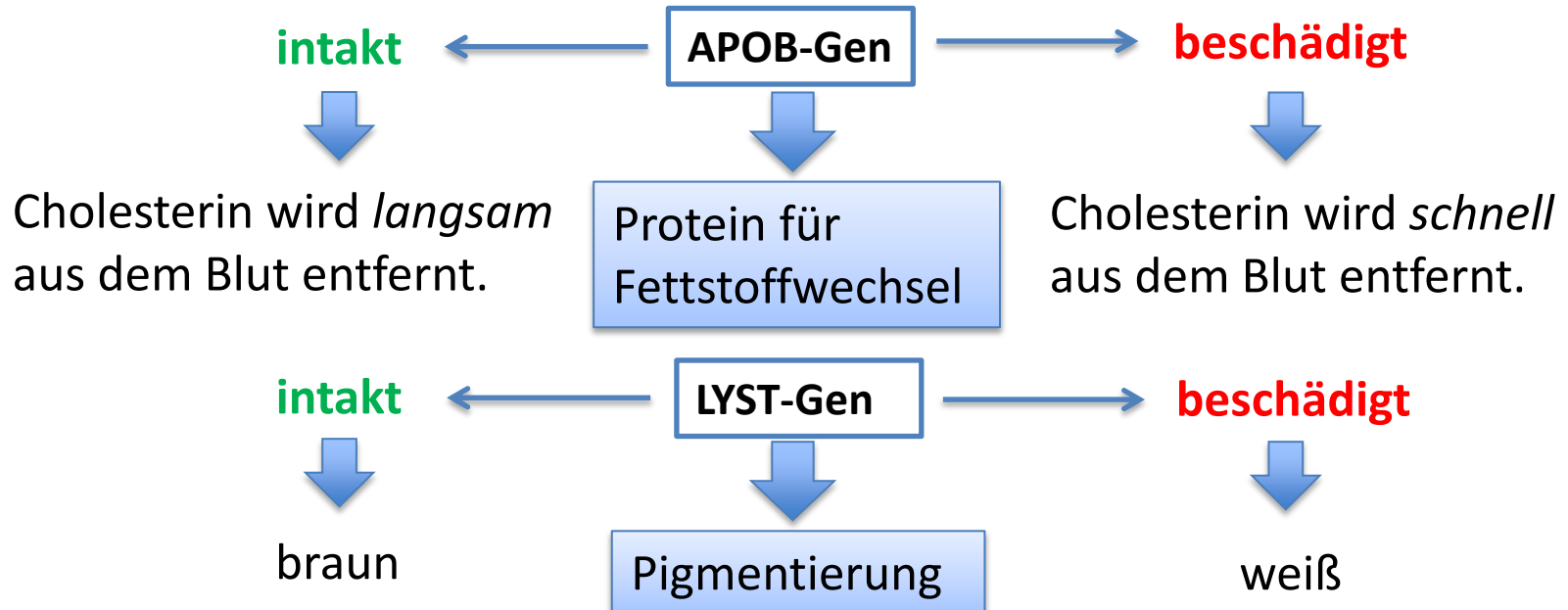


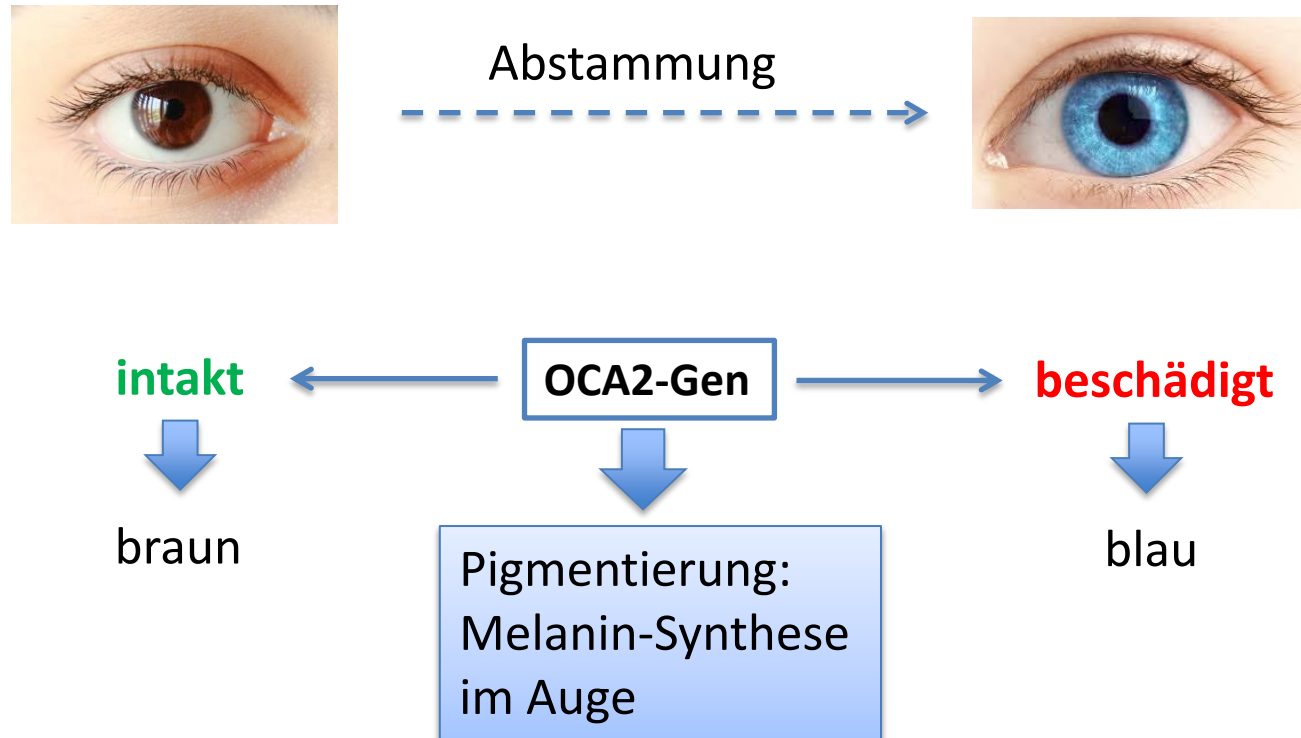
Cholesterin wird *schnell*
aus dem Blut entfernt.

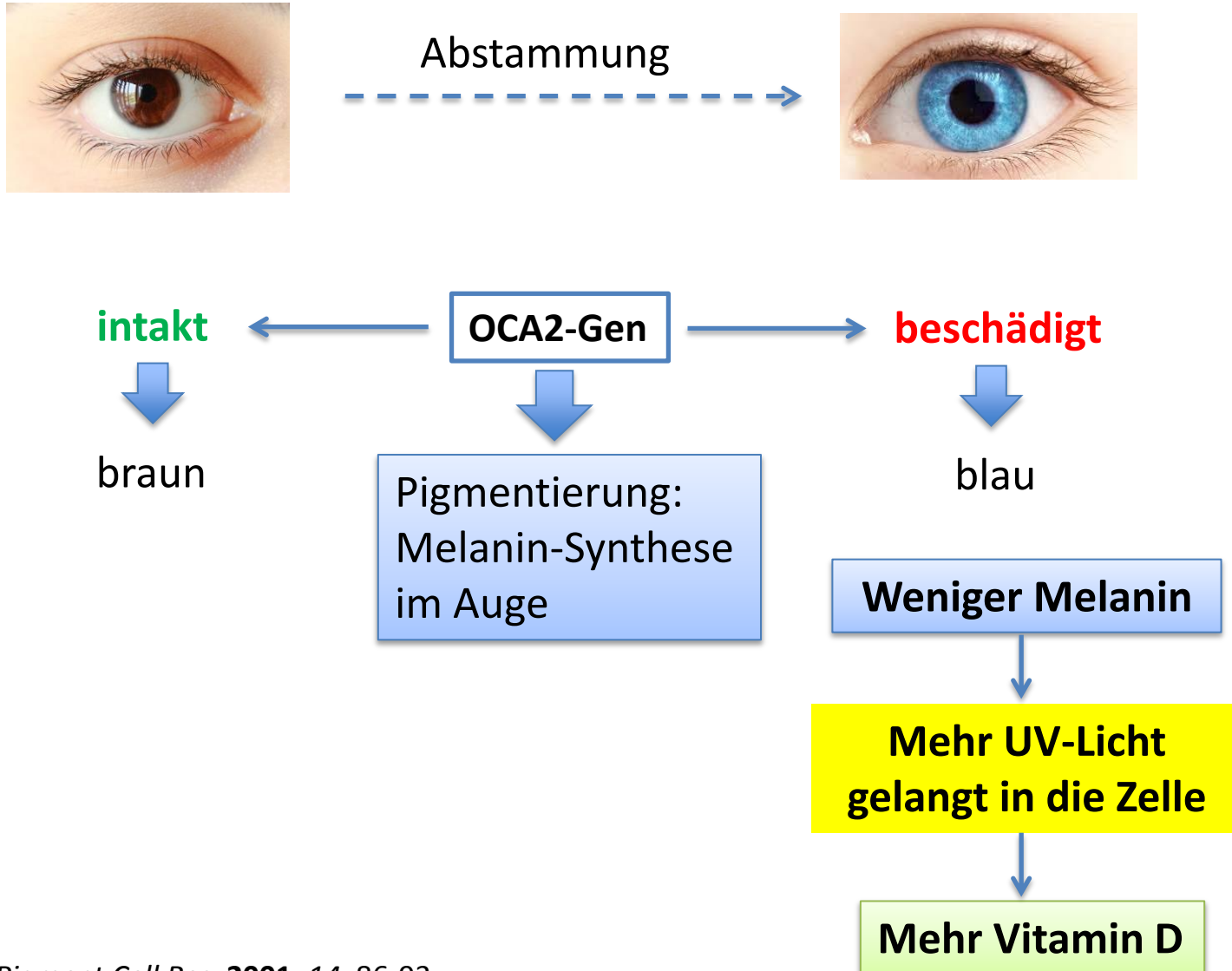
3. Evolutionsfaktoren



Abstammung
----->







Zusammenfassung

1. Es sind klar abgrenzbare Typen von Lebewesen bekannt (Grundtypen).
Geschaffene Arten?
2. Mikroevolution ist nachweisbar, Makroevolution (bisher) nicht.
3. Die Wirkung der Evolutionsfaktoren bringt keine Neuerungen hervor.
4. Auch vorteilhafte Veränderungen rühren von schädlichen Mutationen.