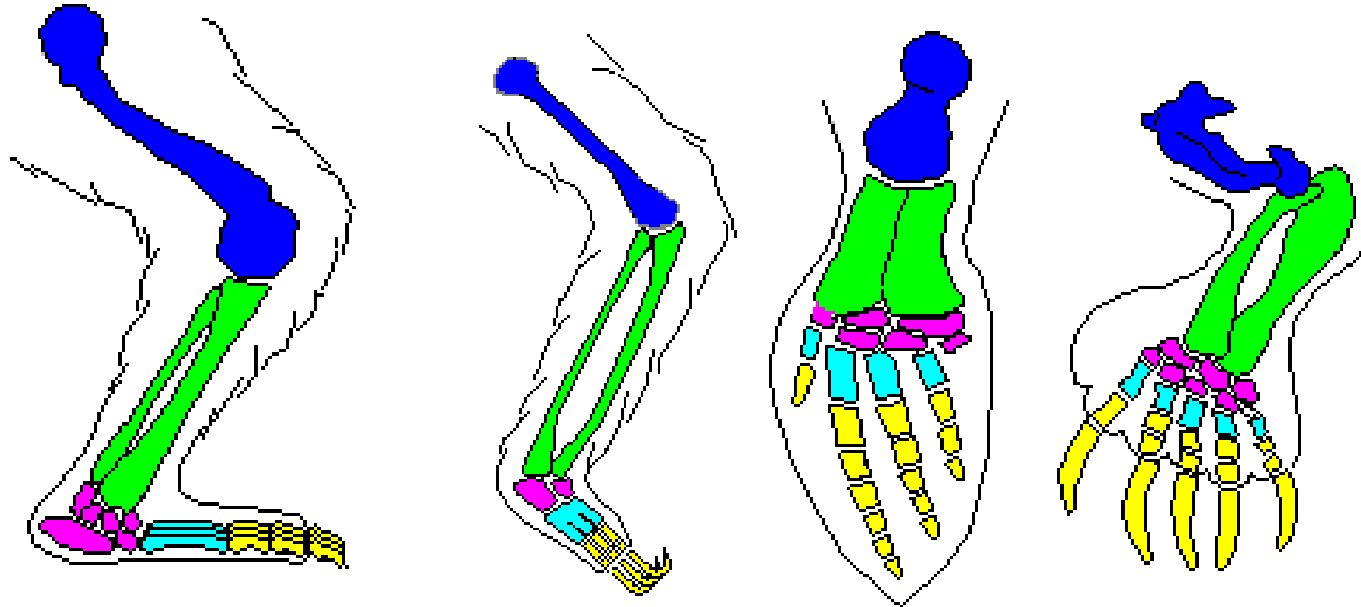
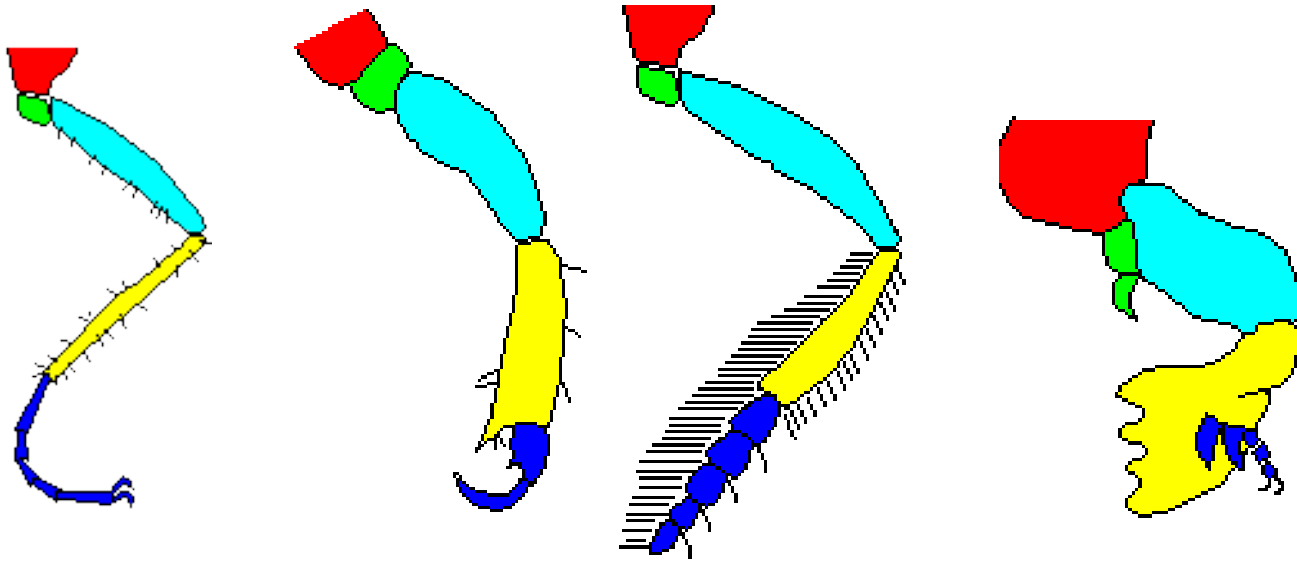


Erscheinungen und Ergebnisse Evolution

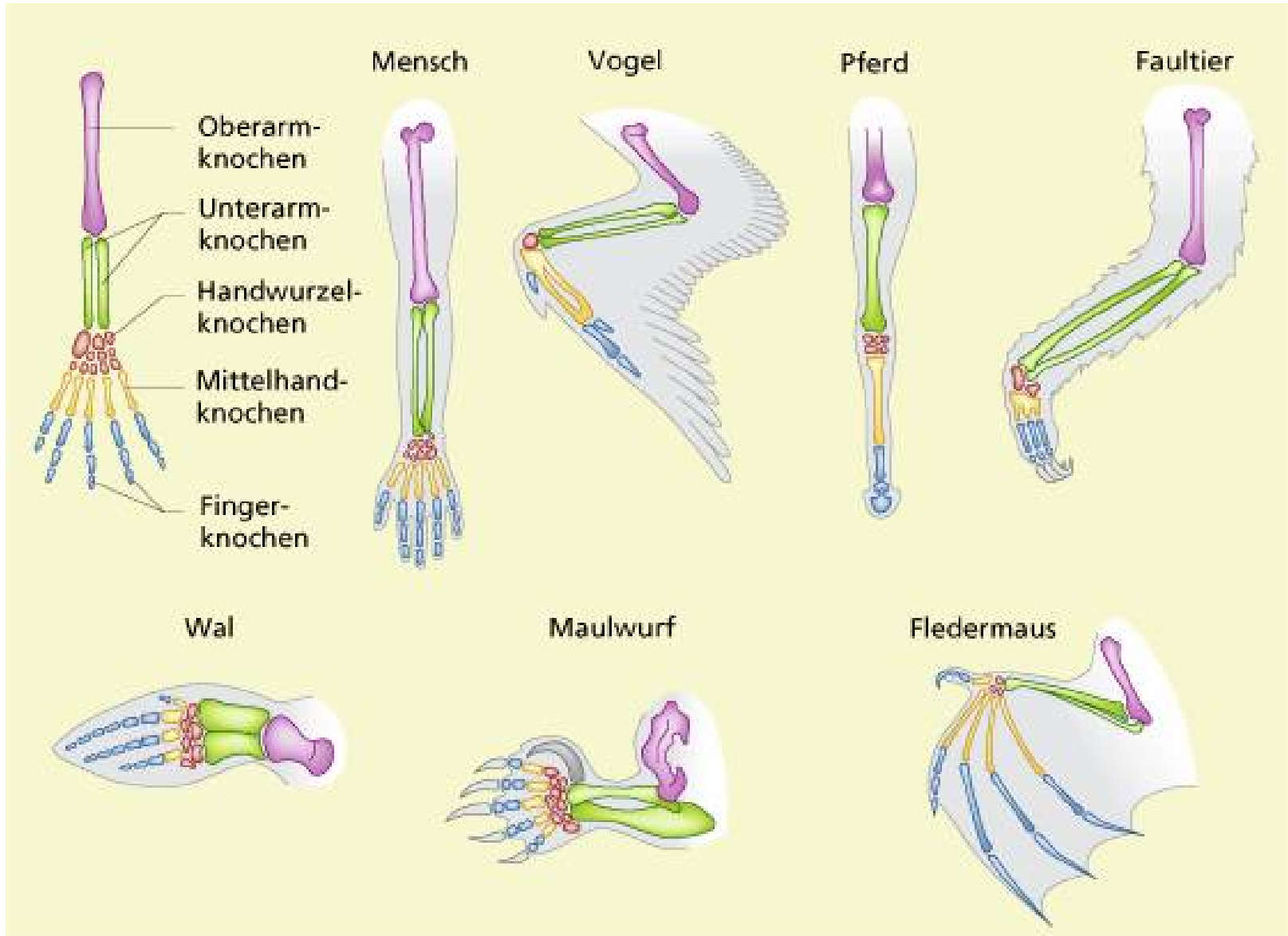


Laufbein eines Bären
Hangelbein eines Faultiers
Flosse eines Delphins
Grabbein eines Maulwurfs



Laufbein der Hangelbein der Schwimmbein Grabbein der
 Küchenschabe des Maulwurfsgrippe
 Kopfflaus Schwimmkäfers

Homologe Organe - Bsp.: Vorderglied Wirbeltiere



- Homologe Organe sind also **ursprungsgleiche Organe**. Sie sind *auf einen gleichen Grundbauplan zurückzuführen*, im **Aussehen in der Funktion aber unterschiedlich**.
- Bsp.: Gliedmaßen der Wirbeltiere, Gliedmaßen der Insekten
- Es gibt aber auch homologe Verhaltensweisen nach einem starren, angeborenen Schema;
- z.B. Scheinputzen verschiedener Entenarten
- **Anhand homologer Organe lassen sich Verwandtschaftsbeziehungen treffen**

Maulwurfgrille



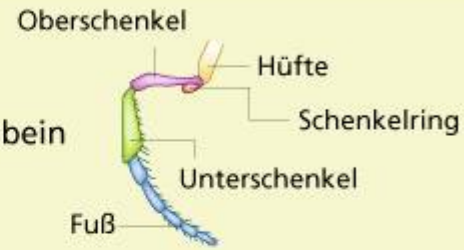
Grabbein



Gelbrandkäfer



Schwimmbein



Honigbiene



Sammelbein



Laufkäfer



Laufbein



Heuschrecke

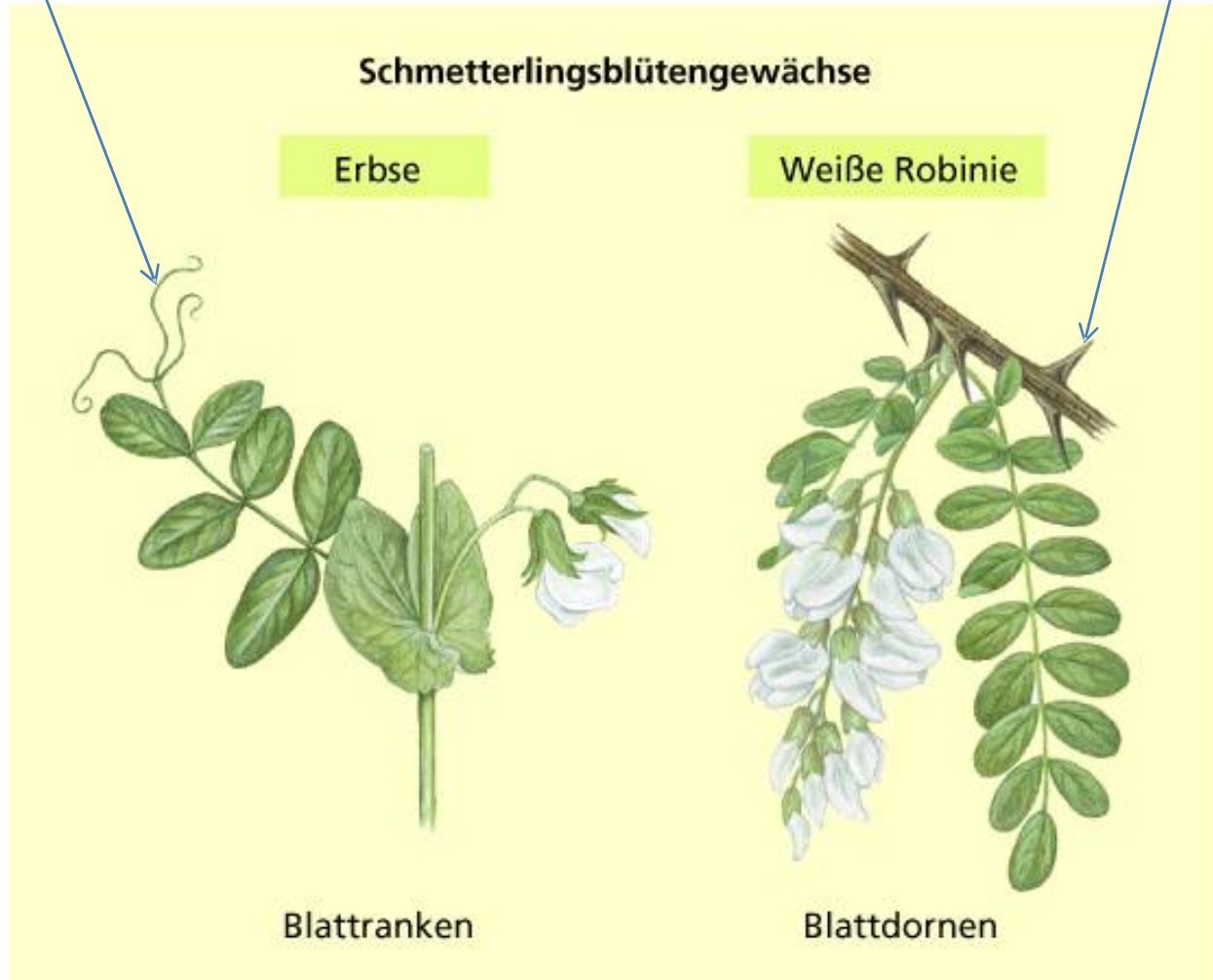


Sprungbein



Blattmetamorphosen bei Schmetterlingsblütengewäch

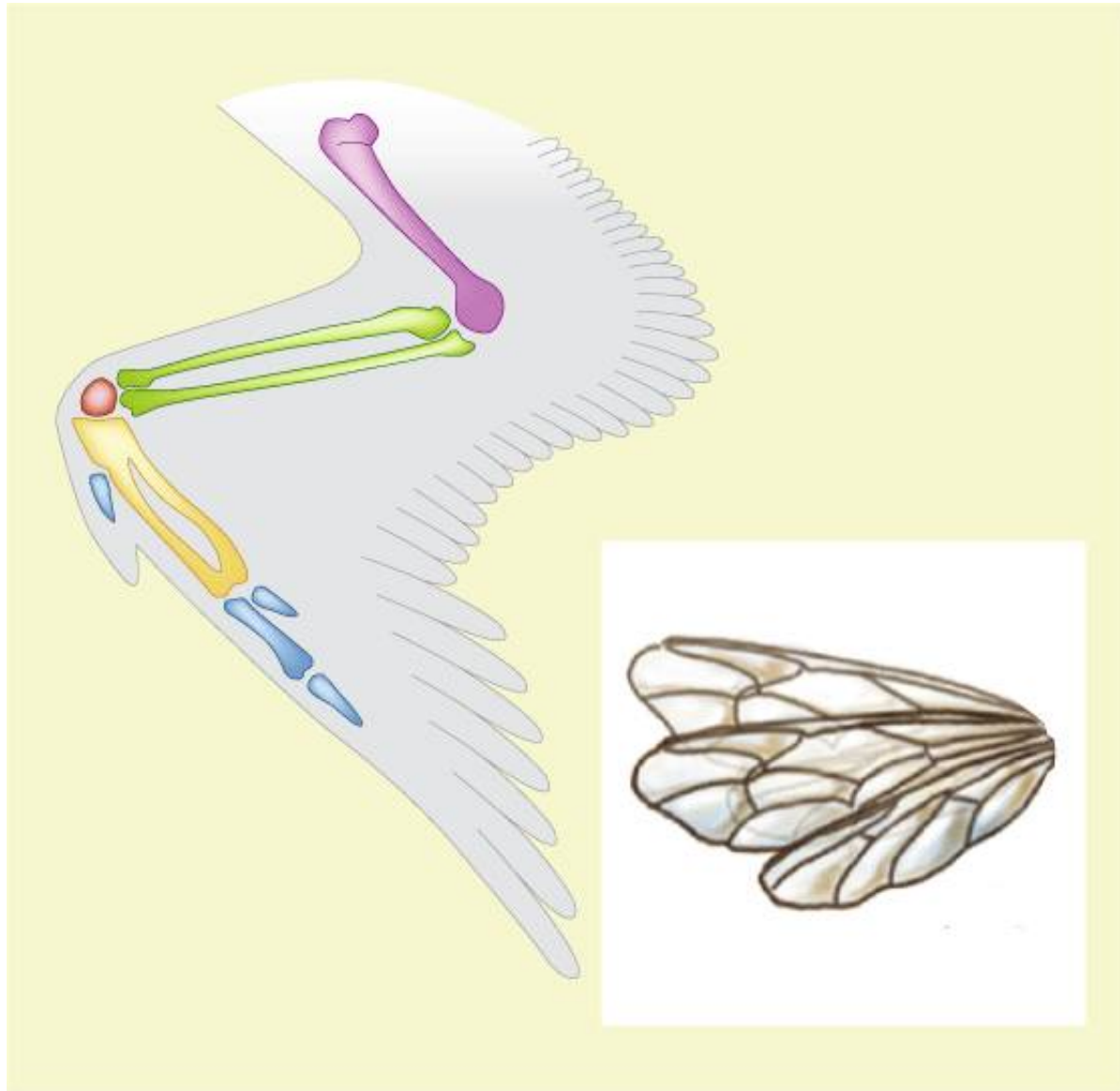
Blattranken oder Blattdornen



Analoge Organe

- Analoge Organe sind Organe mit ***unterschiedlichem Ursprung.***
- Sie haben einen ***unterschiedlichen Grundbauplan,*** sind aber im ***Aussehen der Funktion sehr ähnlich.***
- Sie sind durch Anpassung an gleiche Umweltbedingungen entstanden.
- **Analogie lässt keine Rückschlüsse auf Verwandtschaft zu.**

Beispiel: Flügel der Vögel und Insekten



Maulwurfgrille



Grabbein



Gelbrandkäfer



Schwimmbein



Honigbiene



Sammelbein



Laufkäfer



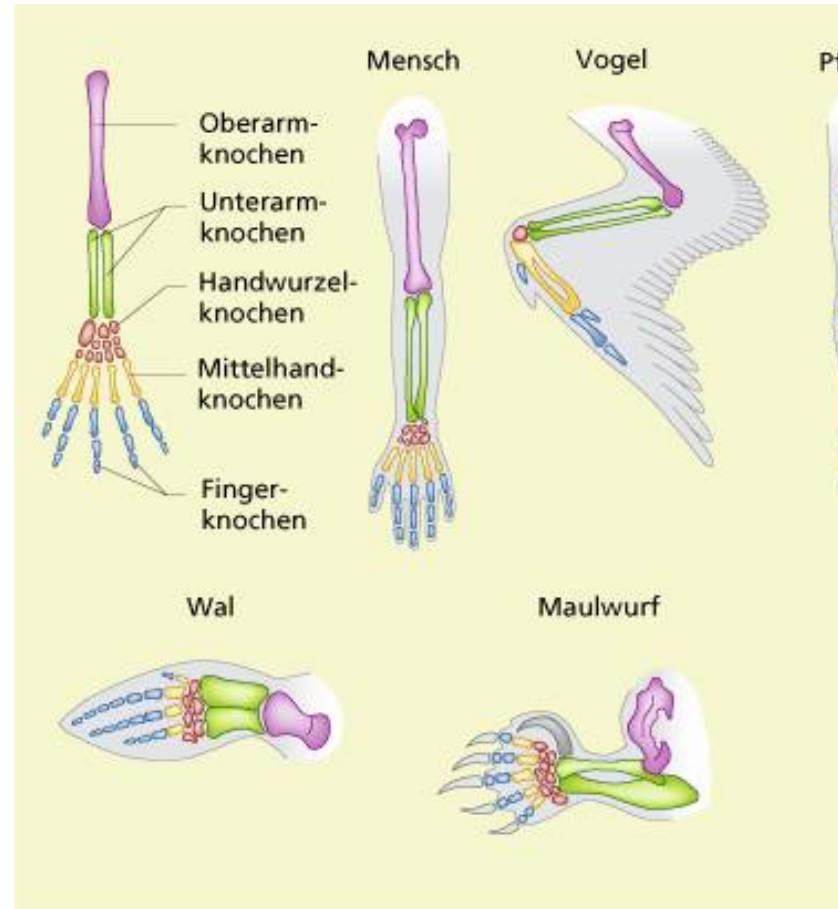
Laufbein



Heuschrecke



Sprungbein



- Ursachen für Ähnlichkeiten:
- rein zufällige Ähnlichkeit,
- durch Abstammung von gleichen Vorfahren entstandene Ähnlichkeit,
- durch eine Anpassung an ähnliche Umweltbedingungen entstandene Ähnlichkeit
- Kann man die Abstammung von gleichen Vorfahren (Homologie) sicher ausschließen spricht man von Analogie.

Beispiel: Maulwurf - Maulwurfsgrille



- bei Pflanzen findet man gewisse Ähnlichkeiten, die aber nicht auf einen gemeinsamen Grundbauplan zurückzuführen sind.
- z.B. die Knollen von Dahlie (Wurzelknolle) und Kartoffeln (Sprossknollen)
- **Konvergenz:** wenn Analogien zu großer Ähnlichkeit in der Körperform führen.
- (Delfin/ Kaiserpinguin)

Mimikry

Mimikry oder auch Scheinwarntr. Bsp. Schwebfliege
Bei diesem Extrem der Funktions-Analogie handelt es sich
um Organismen die andere in Verhalten und Aussehen nach
um Schutz oder leichter Beute zu finden.





Mimese = Nachahmungstra
>>>Tarnung

Atlas-Agame



- **Zusammenfassung: Analogie - Homologie**

- **Analogie**

Analoge Organe sind Strukturen mit **gleicher Funktion** und einer daraus resultierenden gewissen Ähnlichkeit Aussehen, jedoch **mit verschiedenem Grundbauplan, also unterschiedlicher Herkunft.**

- **Homologie**

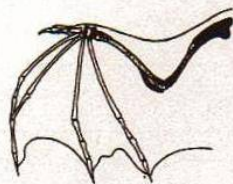
Homologe Organe sind sich entsprechenden Strukturen verwandter Lebewesen, **ursprungsgleiche Organe.** Sie lassen sich mit Hilfe von Homologie-Kriterien nachweisen.

- **1. Homologie-Kriterium der Lage:**
Strukturen in Organismen aus verschiedenen Gruppen sind homolog, wenn sie in einem vergleichbaren Gefügesystem eine vergleichbare Lage einnehmen.
- **2. Homologie-Kriterium der spezifischen Qualität:**
Strukturen gelten als homolog, wenn sie im inneren Feinbau auffallend übereinstimmen.
- **3. Homologie-Kriterium der Kontinuität (oder Stetigkeit):**
Unterschiedliche Strukturen werden dann als homolog betrachtet, wenn Zwischenformen existieren, die einen allmählichen Übergang erkennen lassen.

13. Die Abbildungen zeigen analoge und homologe Organe.
 Ordnen Sie die Beispiele in die Tabelle ein und begründen Sie Ihre Einordnung!



Salamander



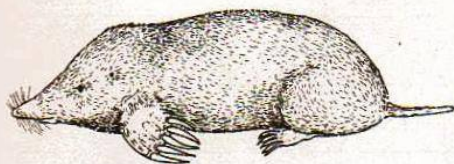
Fledermaus



Wal



Kartoffel



Maulwurf



Dahlie



Mauswurfsgrille



Weinrebe



Vanillepflanze



Erbse



Salamander

Fledermaus



Wal



Kartoffel



Maulwurf



Dahlie



Mauswurfgrille



Weinrebe

Sp.



Vanillepflanze

w



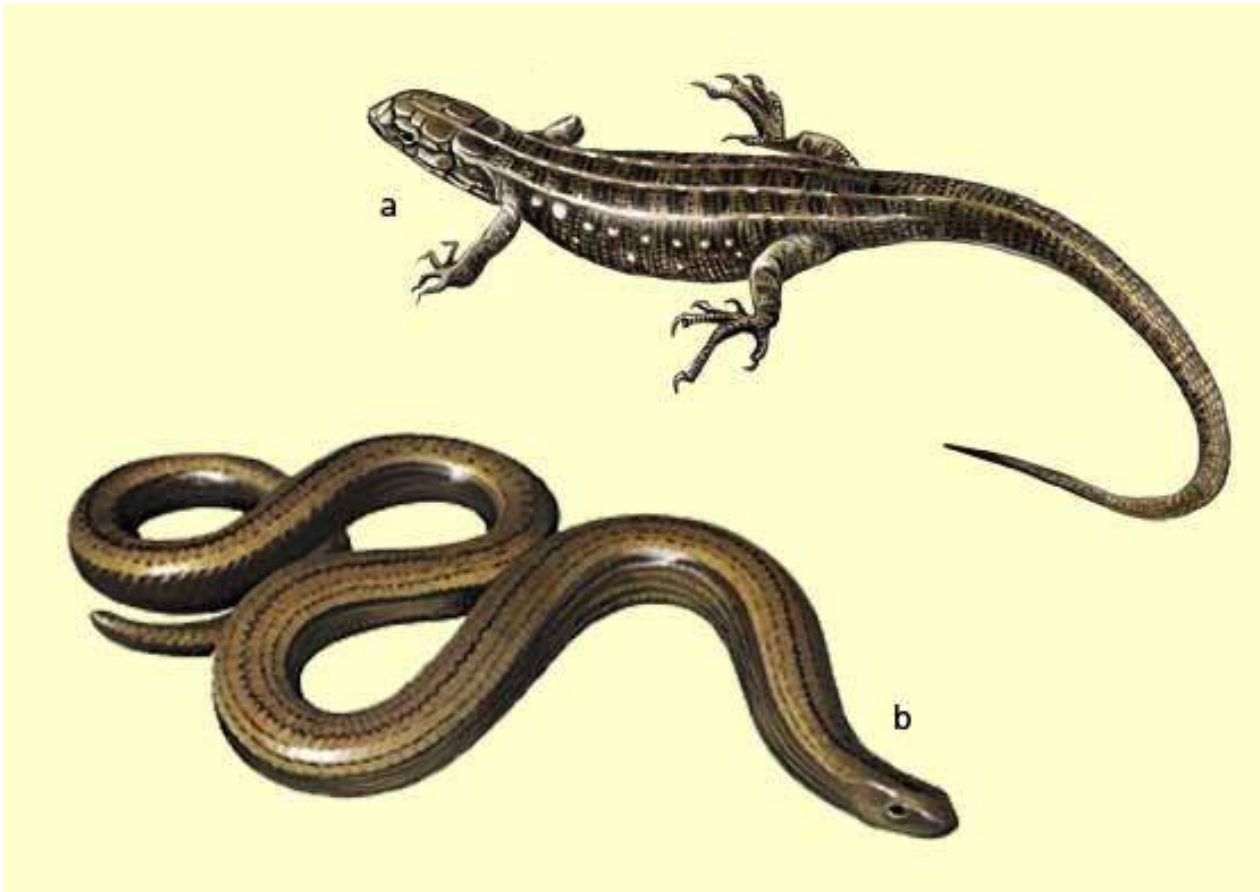
Erbse

Bl.

Homologe Organe	Analoge Organe
<p>Spindel, S, F, w</p>	<p>Gabel, Maulwurfsgrille, Kartoffel, Fled.</p>

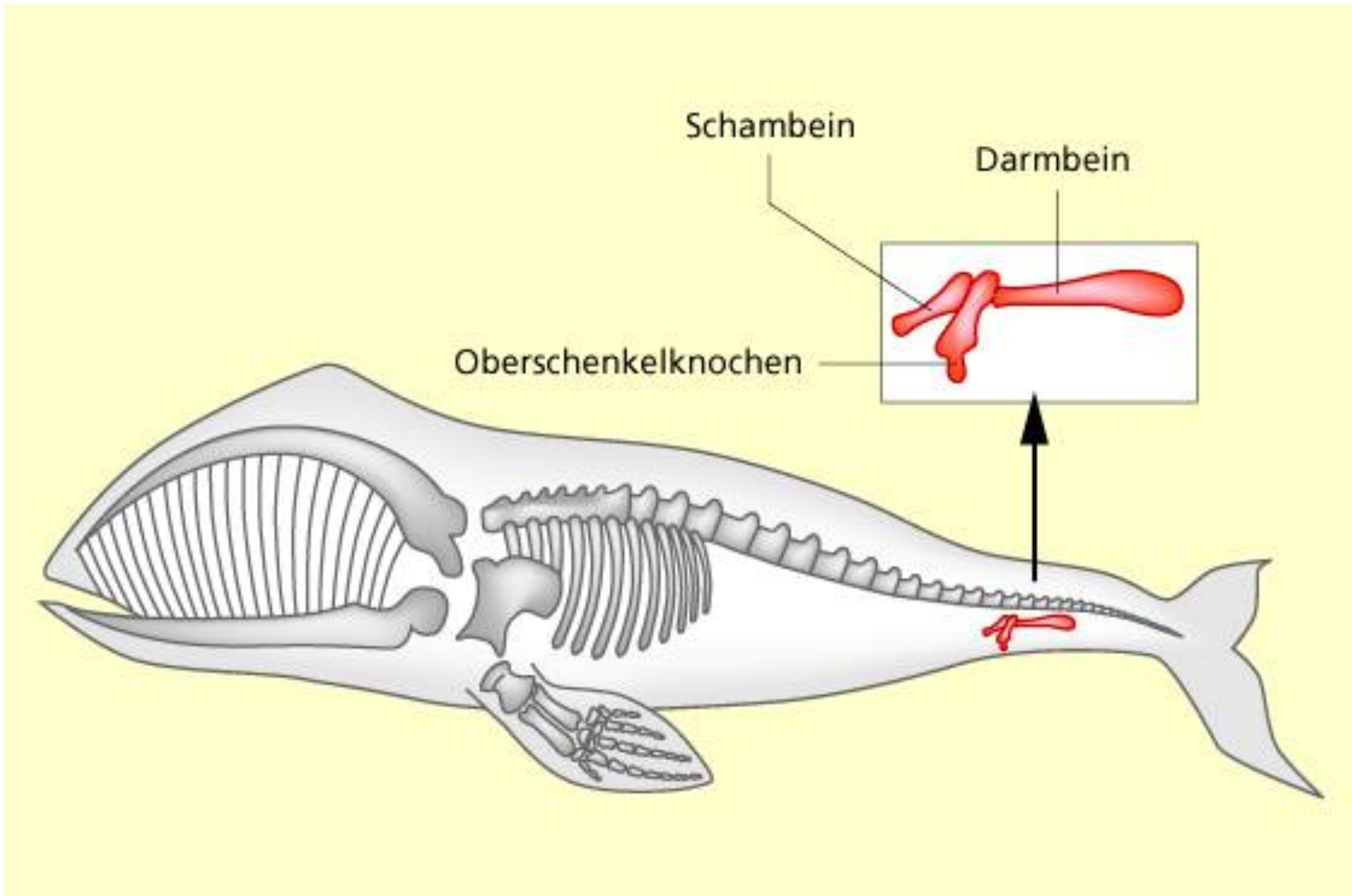
Rudimentäre Organe - Rückbildung

- ***Sind Organe, die ihre Funktion im Verlauf der Evolution teilweise oder vollständig verloren haben.***
- teilweise Reduktion von Organen, Gliedern oder sonstigen Strukturen
- stellt im engeren Sinn eine Spezialisierung
- um ökologischen Nischen zu besetzen
- Sie geben Hinweise auf den Bauplan der Vorfahren.
- Beispiele:



Zauneidechse - Blindschleiche

Reduzierung des Beckengürtels beim Blauwal



- Beispiele beim Menschen:
- der Wurmfortsatz (Appendix), der oft als Blinddarm bezeichnet wird, aber eigentlich nur den Rest eines Blinddarms darstellt.
- das Steißbein,
- die Restbehaarung der Brust und die Weisheitszähne.

Spezialisierung

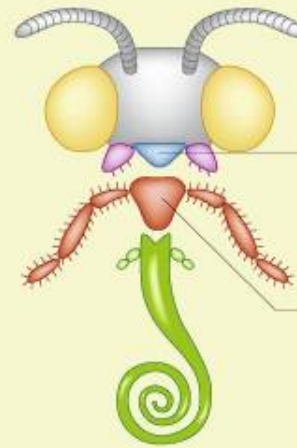
- Die Spezialisierung **führt** bei den Lebewesen durch Veränderung im Bau bzw. durch Ausbildung bestimmter Verhaltensweisen zu einer **besseren Anpasstheit an spezifische Umweltbedingungen**.



- Mundwerkzeuge der Insekten

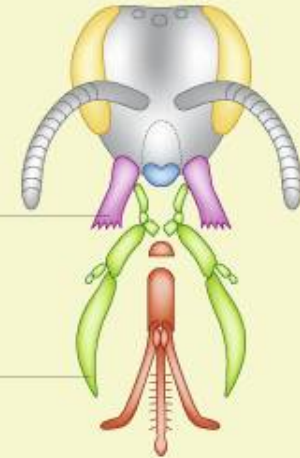
Schmetterling

saugend (Saugrüssel)



Honigbiene

leckend-saugend (Leckrüssel)



Oberlippe

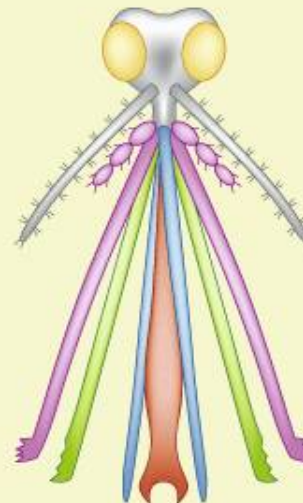
Oberkiefer

Unterlippe

Unterkiefer

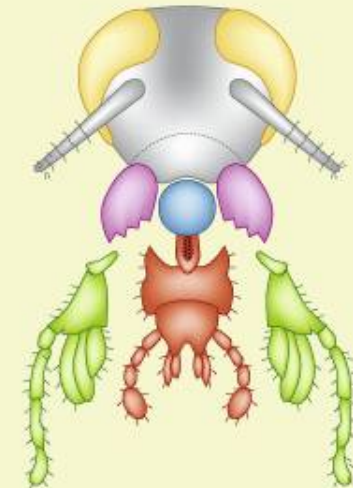
Mücke

stechend-saugend (Stechrüssel)



Schabe

beißend-kauend (Beißkiefer)



- Eine Veränderung der Umweltbedingung (B. Klimaverhältnisse) kann bei speziell angepassten Organismen zum Aussterben führen, da sie aufgrund ihrer Spezialisierung im Toleranzbereich eingeengt sind.

Atavismen - Rückschläge



Atavismen verweisen auf altertümliche Merkmale und auf
darauf, dass die Anweisungen für diese Anlagen noch in
unserer DNA stehen, aber irgendwie "verschlossen" sind



