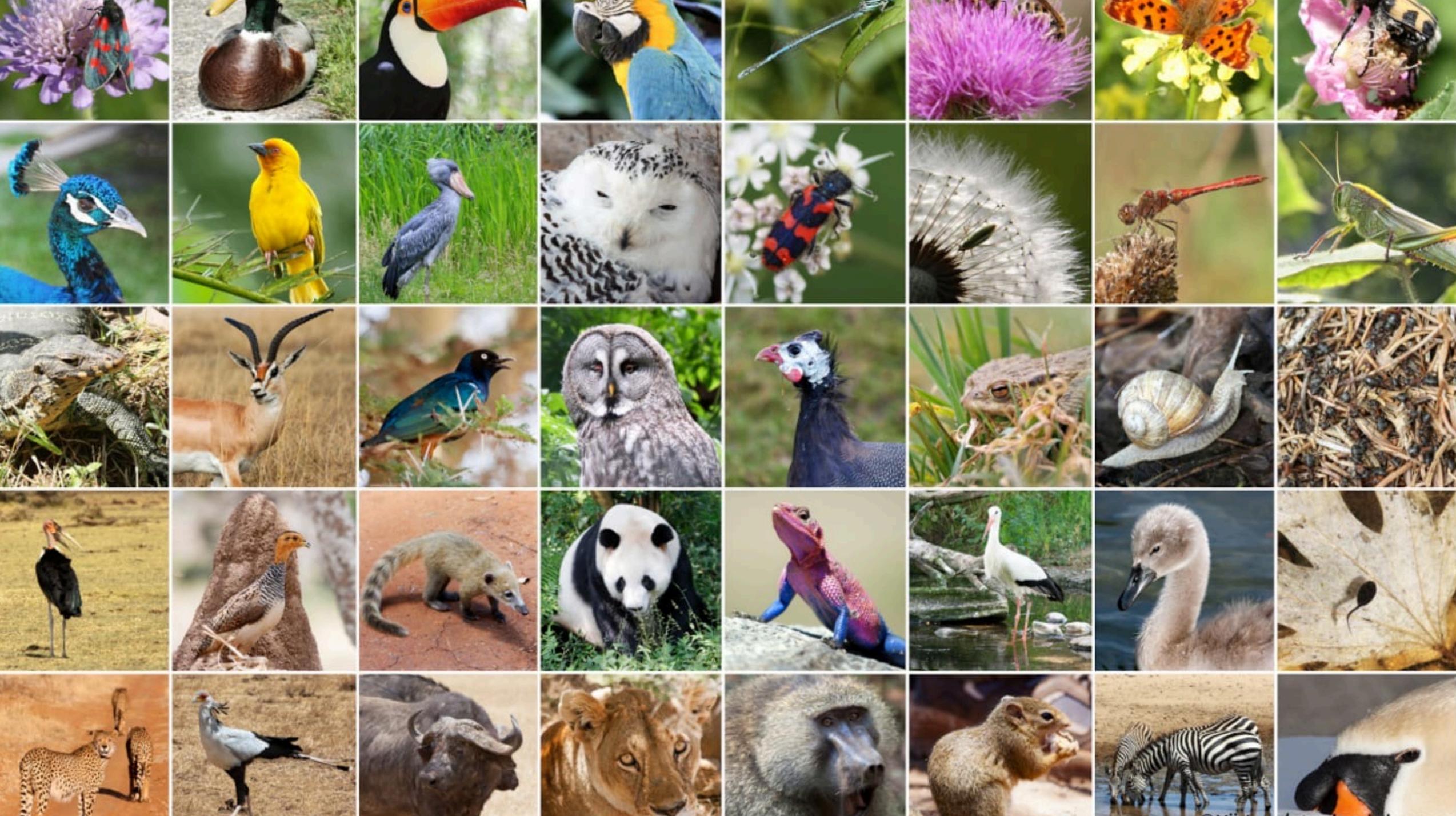


# Evolutionstheorie

Thilo Schmid



# Essentialismus in der Antike



Mais



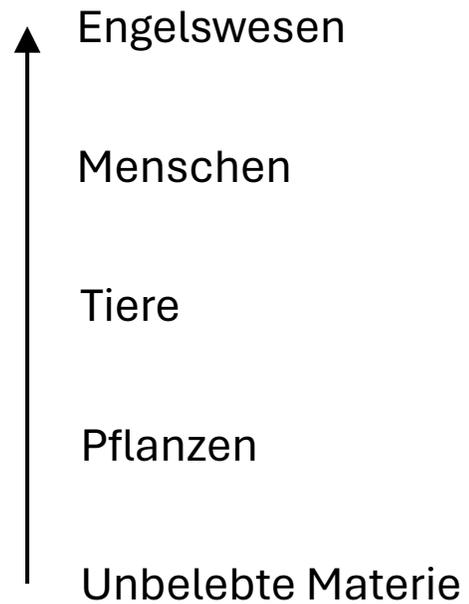
Weizen

- Aristoteles, Plato
- Spezies als feste, unveränderliche Kategorie

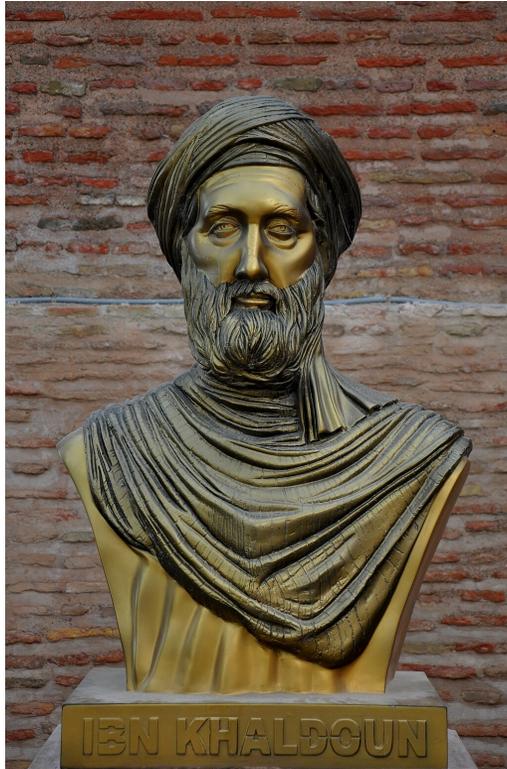
# Kette der Wesen



- Lebewesen teil einer hierarchischen, kontinuierlichen Kette



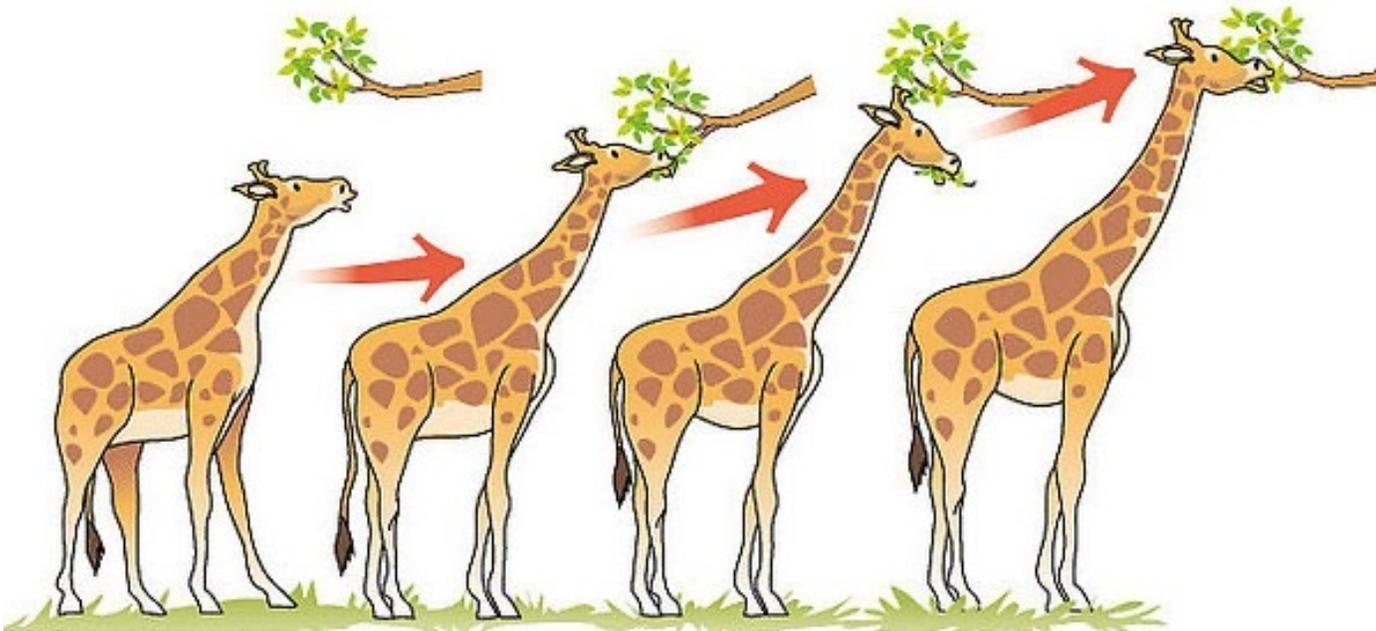
# *Muqaddimah*



Ibn Khaldoun ~1377

- Politikwissenschaften, Soziologie, Kulturwissenschaften, Geschichte, Philosophie, Theologie, Ökonomie und Ökologie
- Menschen stamme von der Welt der Affen ab

# Lamarcks Evolutionstheorie

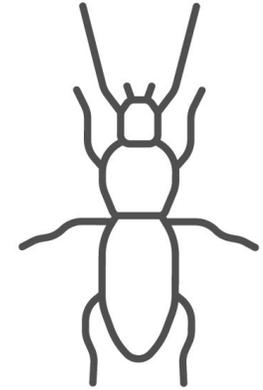
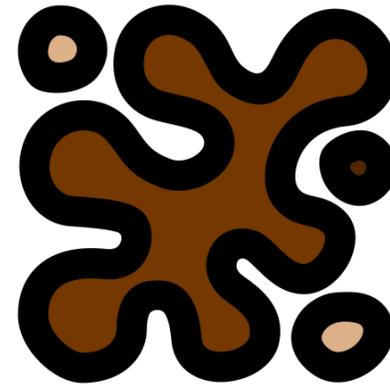


- Spontanzeugung
- Spezies nehmen ständig in Komplexität zu
- Erworbene Eigenschaften werden an Nachfahren weitergegeben

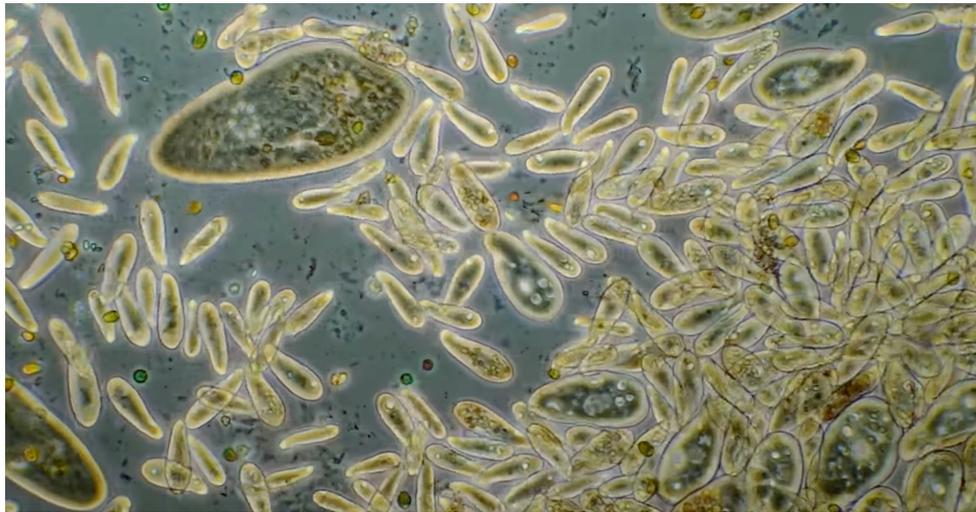
# Abiogenese (Spontanzeugung)

Beobachtungen:

- Entstehung von Insekten aus Staub oder Dreck
- Verfaulen von biologischem Material in verschlossenen Behältern

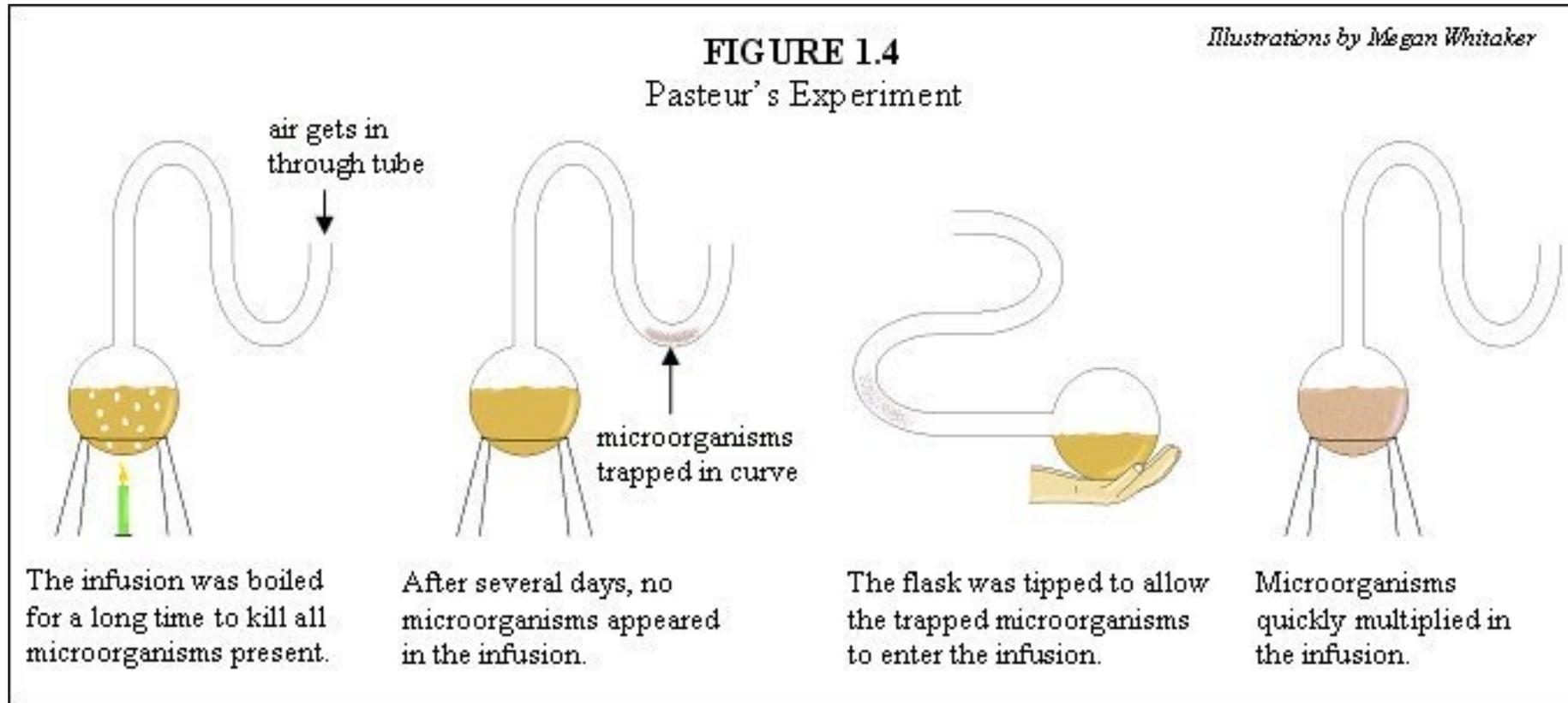


# Abiogenese (Spontanzeugung)



- Mikroskopie
  - Insekten entstehen aus Eiern
  - Entdeckung von Mikroorganismen
- Experimente von Louis Pasteur
  - Luftkeime sind für das Verfaulen verantwortlich zu machen

# Louis Pasteur



<https://www.pasteurbrewing.com/louis-pasteur-experiment-refute-spontaneous-generation/>

# LUCA (last-universal-common-ancestor)

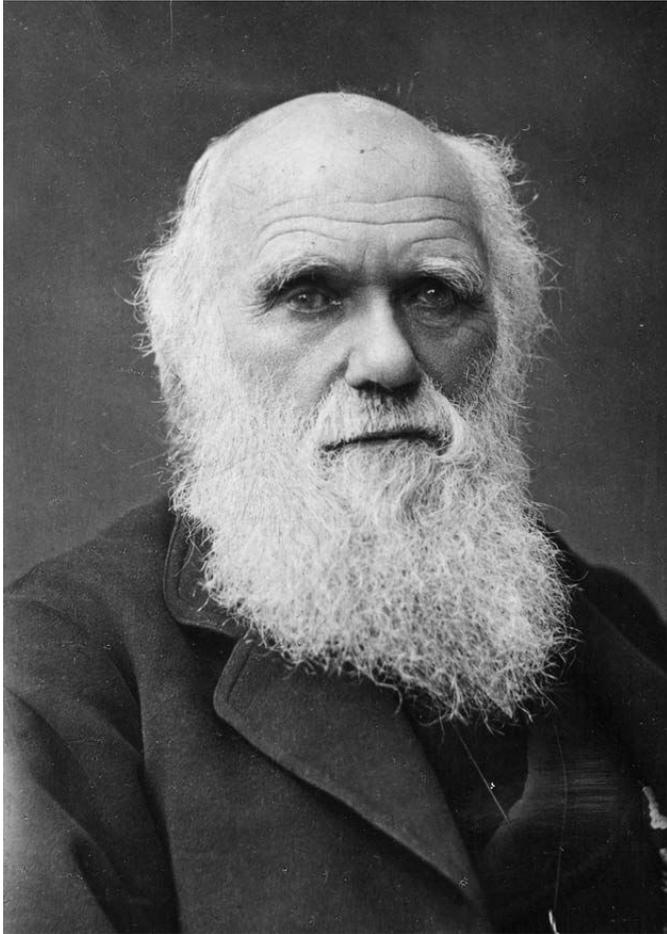


Eigenschaften:

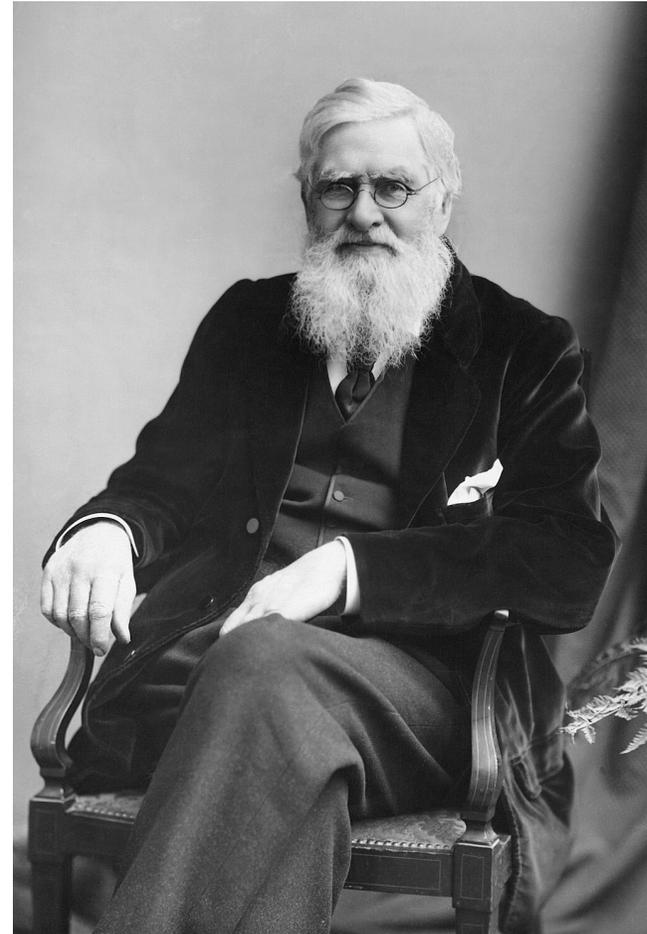
- DNA, Proteine, RNA
- Lipiddoppelschicht
- Genetischer Code
- Translation und Transkription
  - tRNA, Ribosom

Treten in allen zellulären  
Lebensformen auf

# Darwinsche Evolutionstheorie

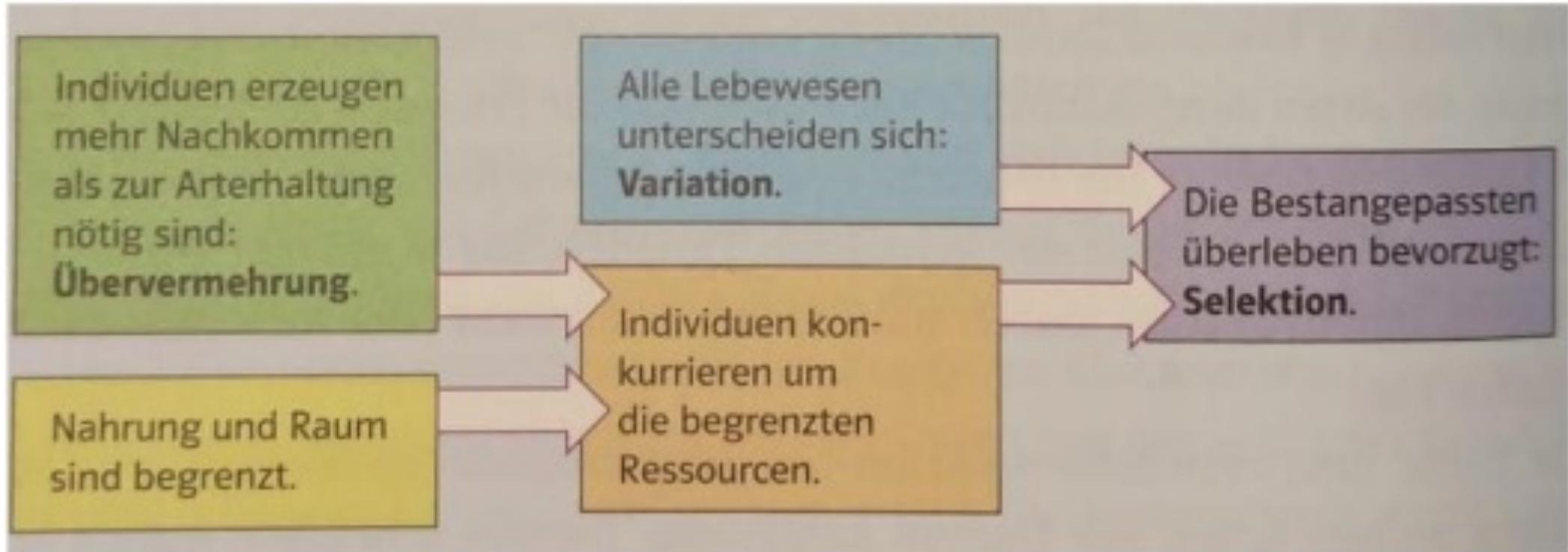


Charles Darwin, 1881



Alfred Russel Wallace, 1895

# Darwinsche Evolutionstheorie



Alle Spezies stammen von einem gemeinsamen Vorfahren ab

# Regressive Evolution



*Astyanax mexicanus*.

“Da es schwer vorstellbar ist, dass Augen, obwohl nutzlos, in irgendeiner Weise schädlich für Tiere sein könnten, die im Dunkeln leben, schreibe ich ihren Verlust vollständig dem Nichtgebrauch zu.”

*“As it is difficult to imagine that eyes, though useless, could be in any way injurious to animals living in darkness, I attribute their loss wholly to disuse.”*

Darwin, on the origin of species

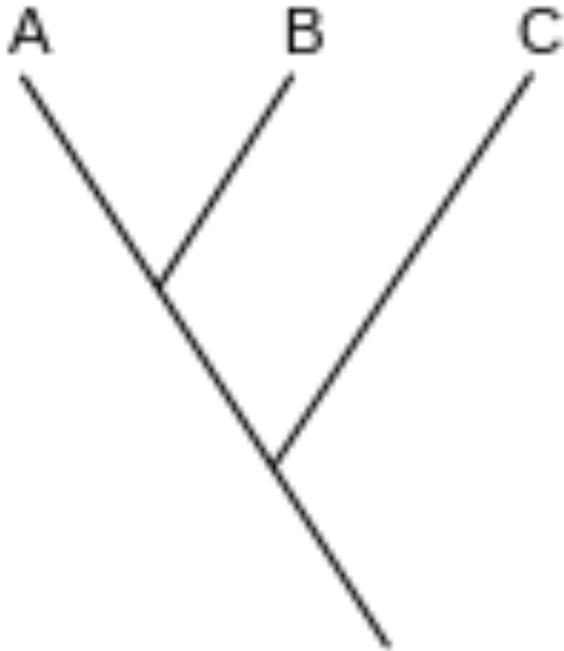
# Regressive Evolution



*Astyanax mexicanus*.

- Hohe Energiekosten
- Nährstoffarme Höhlenumgebung

# Evolutionäre Stammbäume sind ständig im Wandel



Merkmale

- Aussehen
- Stoffwechsel/Biochemie
- Genetik
- Embryologie
- Ökologie

...

# Homologie und Analogie

## **Homologie**

Gemeinsamer evolutionärer  
Ursprung  
Form und Funktion können  
komplett unterschiedlich sein

## **Analogie**

Evolutionär unabhängig  
voneinander  
Ähnliche Form und Funktion

# Homologie und Analogie



Maulwurf und Maulwurfsgrille

## Analogie

Evolutionär unabhängig  
voneinander

Ähnliche Form und Funktion



[https://images.gutefrage.net/media/fragen/bilder/maulwurf-und-maulwurfsgrille-analog-oder-homolog/0\\_full.jpg?v=1608216990000](https://images.gutefrage.net/media/fragen/bilder/maulwurf-und-maulwurfsgrille-analog-oder-homolog/0_full.jpg?v=1608216990000)  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Europäischer\\_Maulwurf#/media/Datei:Mr\\_Mole.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Europäischer_Maulwurf#/media/Datei:Mr_Mole.jpg)

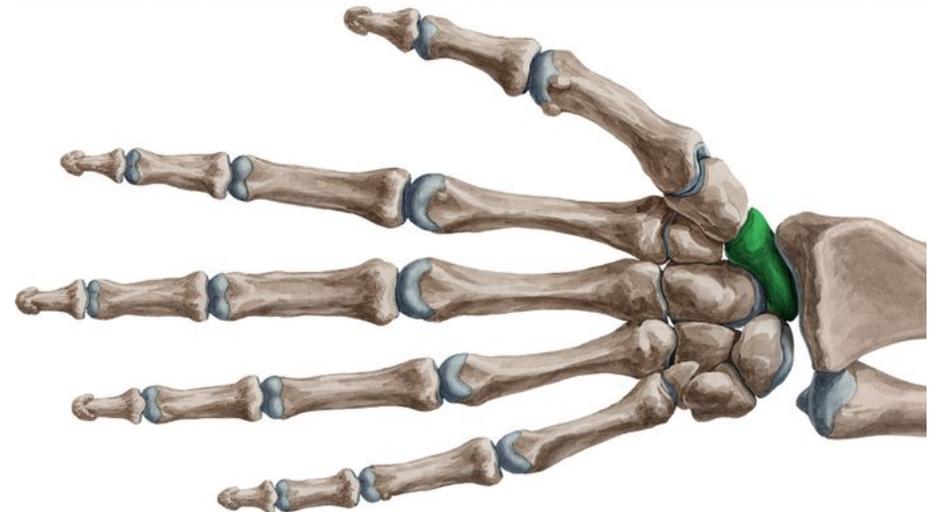
# Homologie und Analogie

## Homologie

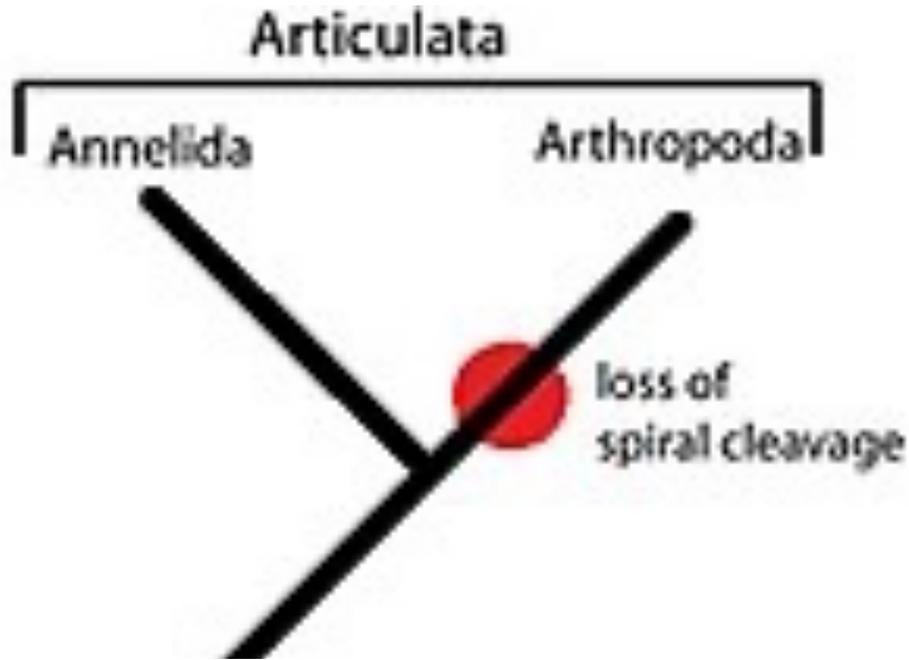
Gemeinsamer evolutionärer

Ursprung

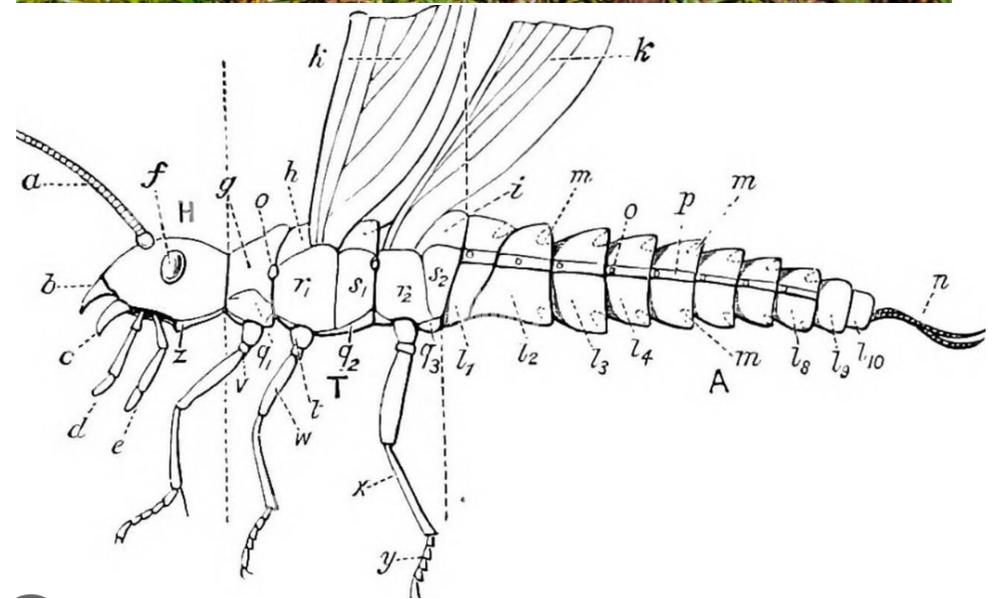
Form und Funktion können  
komplett unterschiedlich sein



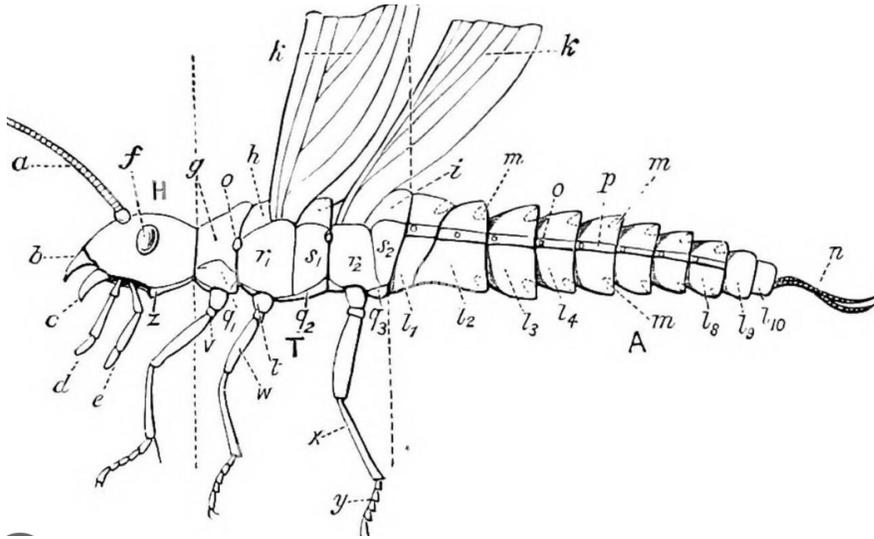
# Die Articulata



Segmentierter Körperbau



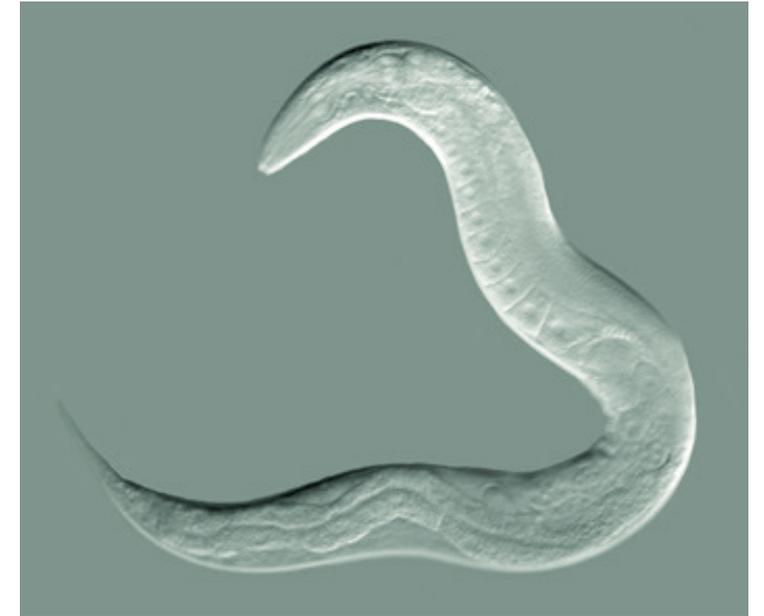
# Aguinaldo et al. 1997: Häutungstiere



Arthropoden



Tardigrada



Nematoda

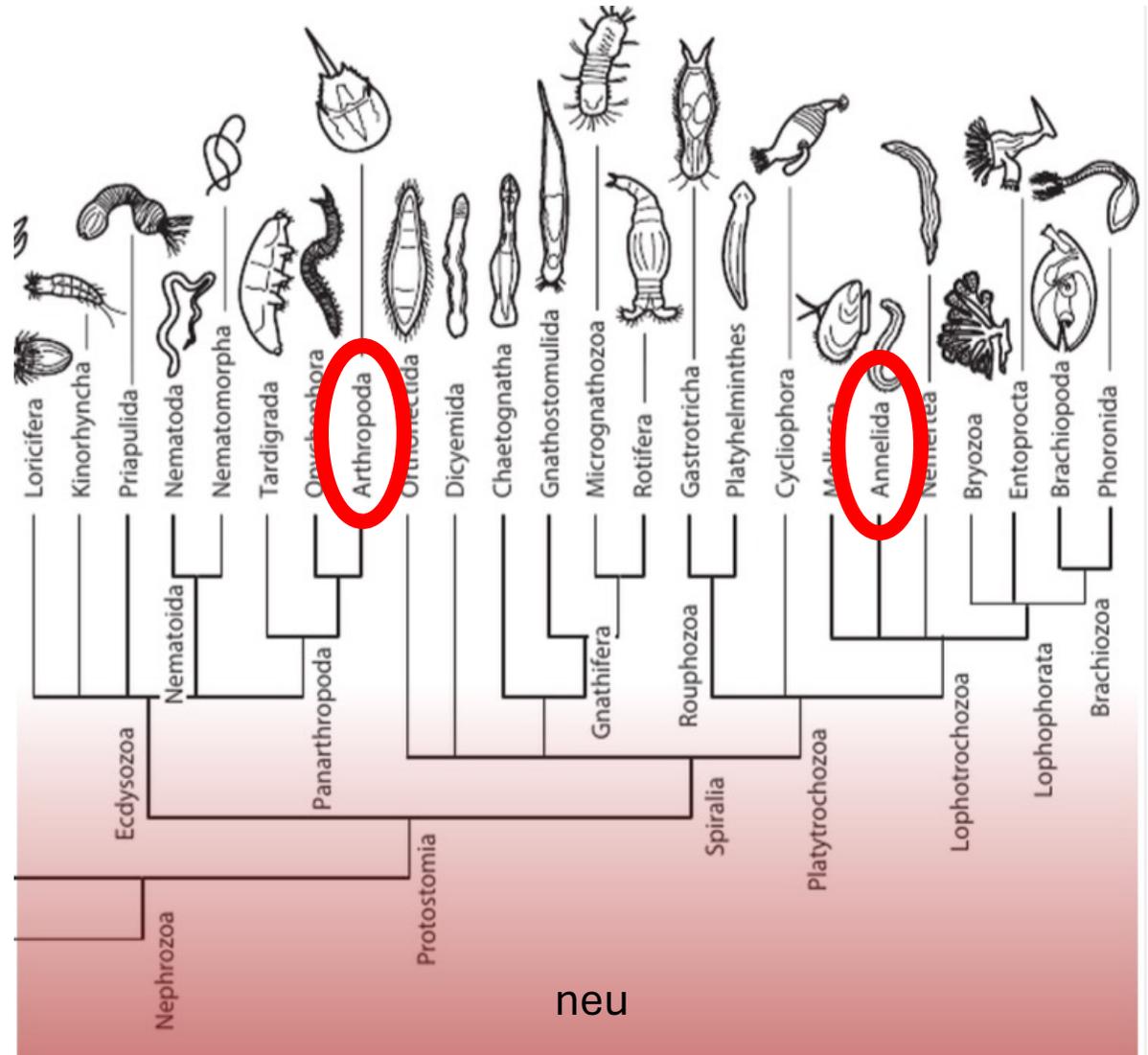
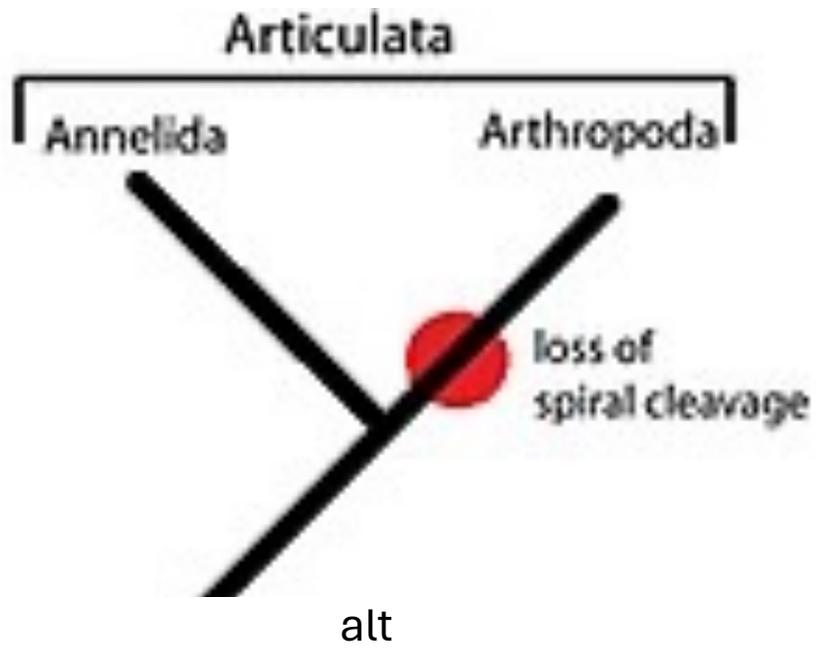
Basierend auf genetischen Daten

<https://www.nationalgeographic.com/animals/invertebrates/facts/tardigrades-water-bears>

<https://c8.alamy.com/compde/rdky5j/die-cambridge-natural-history-zoologie-insekten->

<https://en.wikipedia.org/wiki/Nematode>

# Neue Stammbäume



Fazit