

Artenschutz durch  
umweltverträgliche Beleuchtung  
(AuBe)



Leibniz-Institut für  
Gewässerökologie  
und Binnenfischerei



## Insektenkunde

Systematik und Artenbestimmung



**Johanna Reinhard**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

**AG Lichtverschmutzung und Ökophysiologie am IGB**

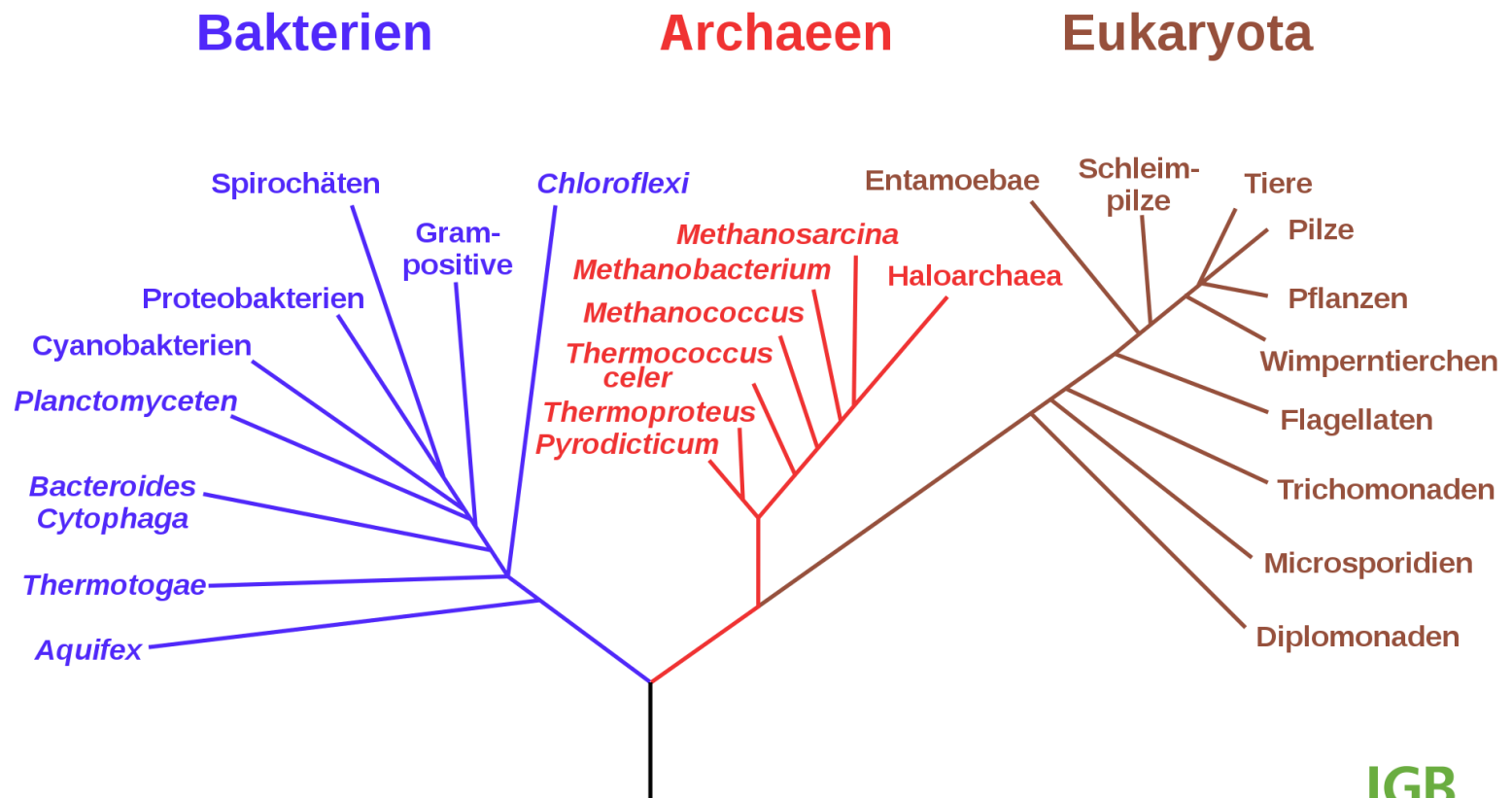
*Abteilung für Ökohydrologie*

# Vom „ihhh“ zum „ohhh“ – Insekten im Unterricht

- durch direkte Naturbegegnungen bei Exkursionen und umfangreiche Projekte zur nachhaltigen Entwicklung das gleiche Ziel haben: Die Artenkenntnis bei Kindern und Jugendlichen zu verbessern und sie durch Naturbeobachtungen in ihrer Persönlichkeitsentwicklung zu fördern (Gerl, T., Fröhlich, T., Hollweck, E., Jochner, M. & Weber, G. (2019))

# Systematik

## Reich



# Systematik

Das **Reich** der Lebewesen

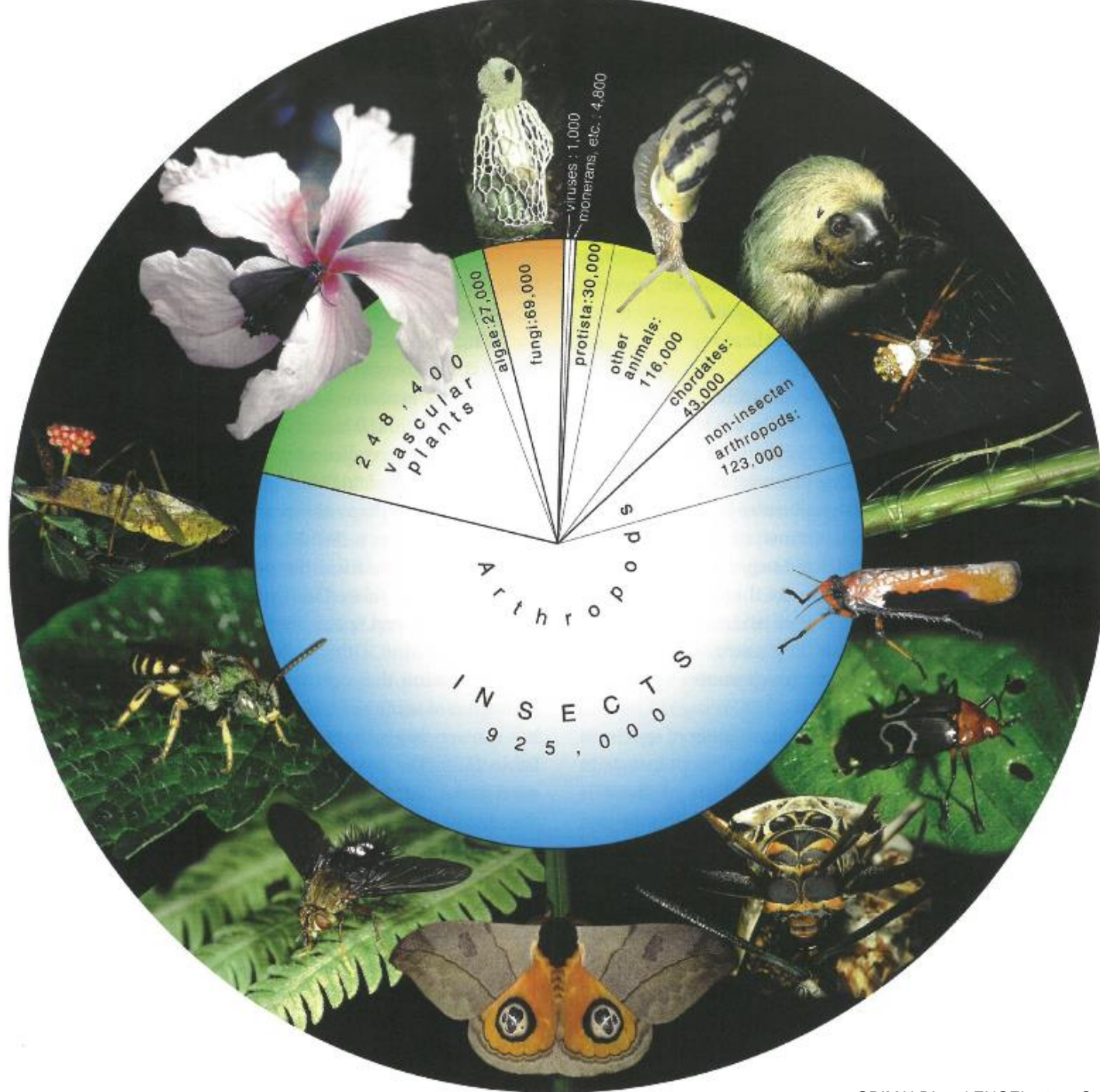
Bakterien

Archaeen

Tierreich

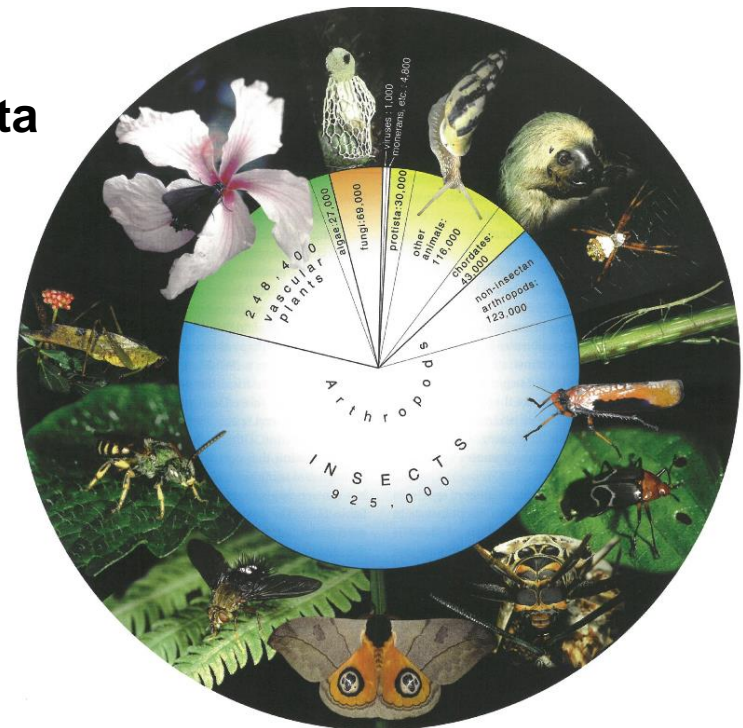
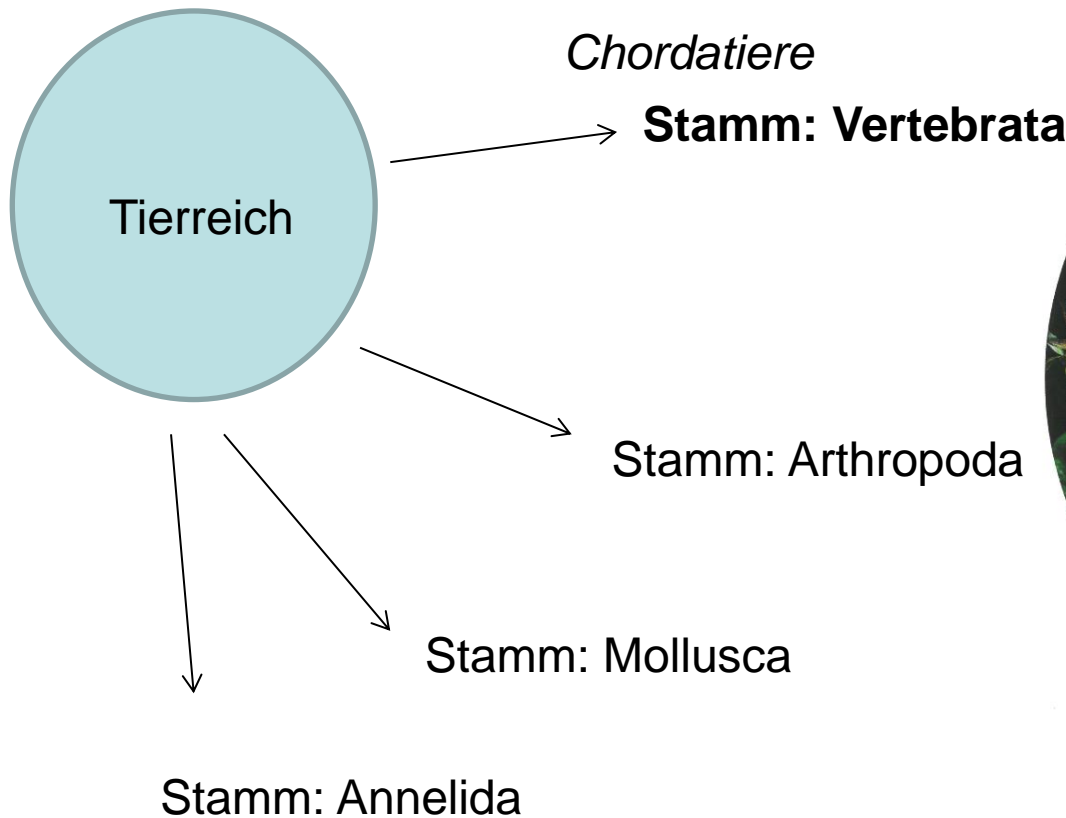
Pilze

Pflanzen

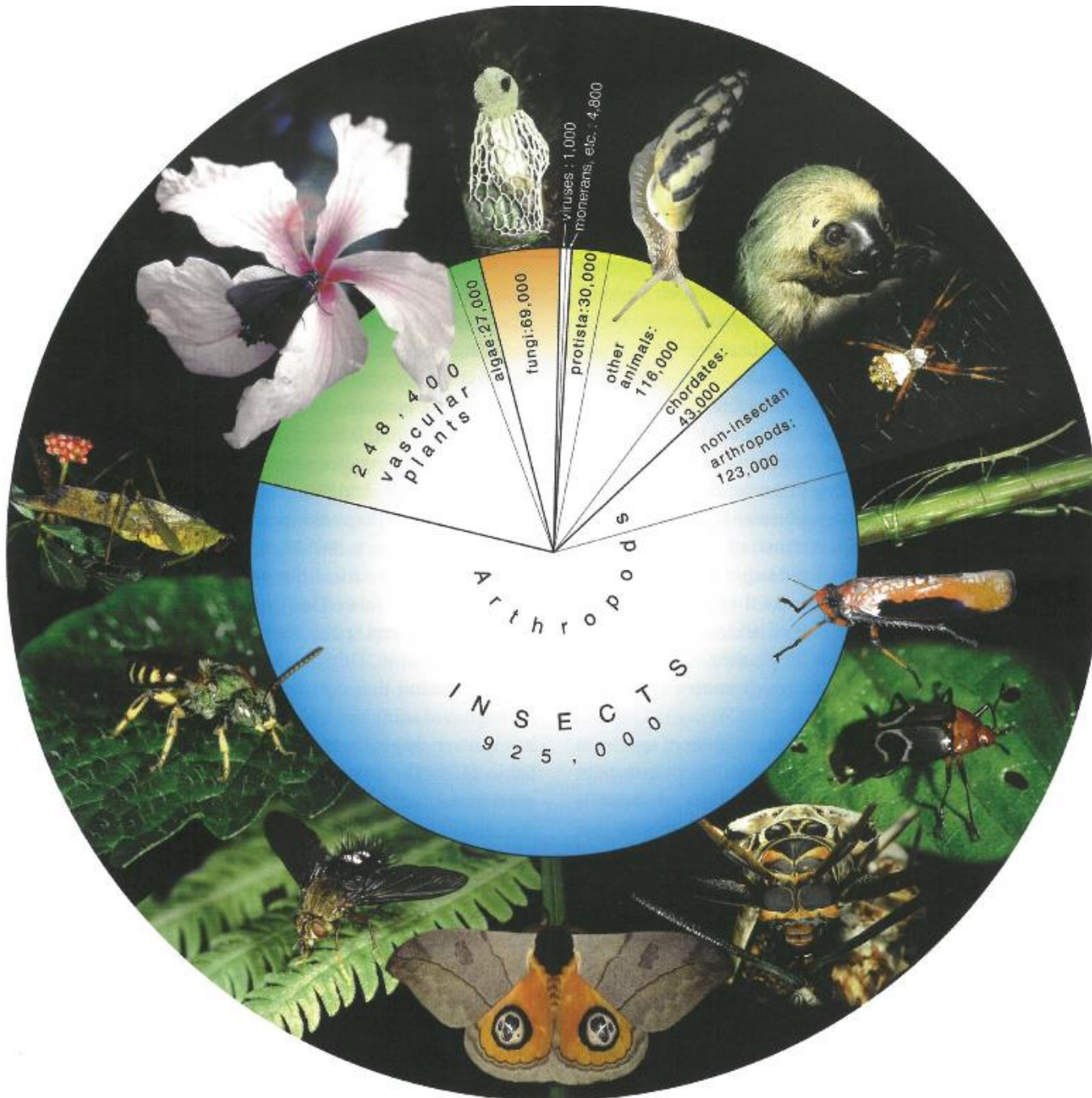


# Systematik

Reich > Stamm

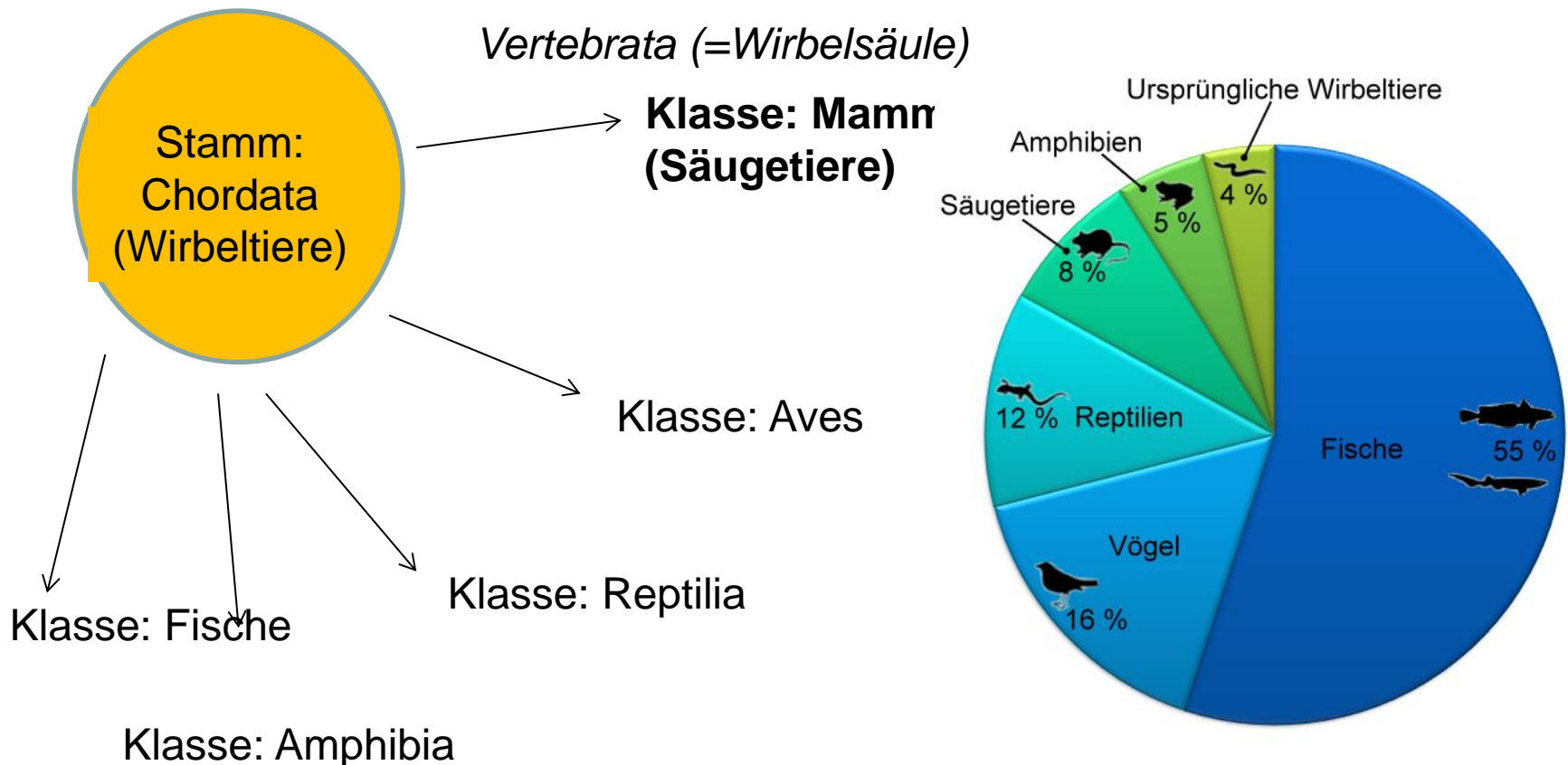






# Systematik

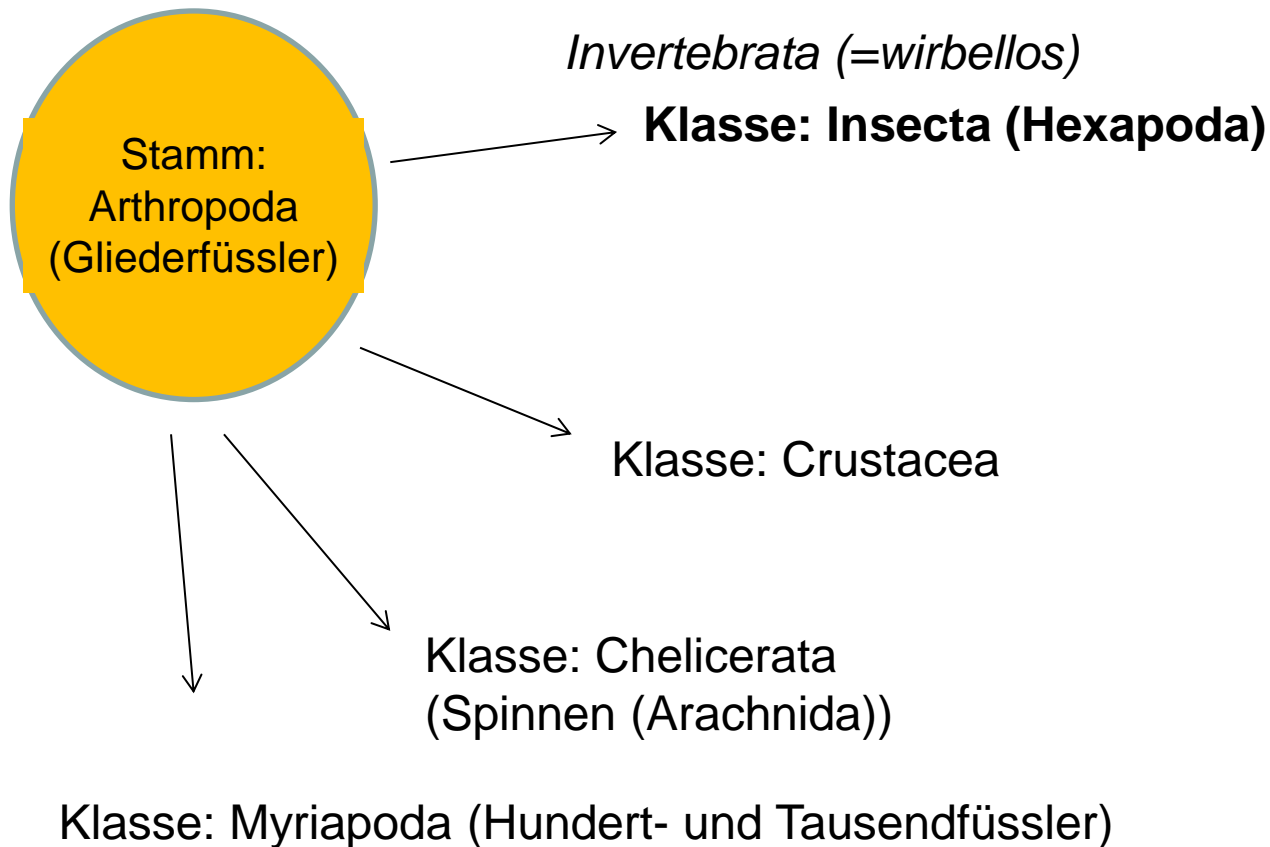
Reich > Stamm > Klasse





# Systematik

Reich > Stamm > **Klasse** >



# Systematik

Reich > Stamm > Klasse > **Ordnung**

- Reich
  - Stamm
  - Klasse

- **Ordnung (270 Arten)**

Tierreich (Animalia)  
Wirbeltiere (Vertebrata)  
Säugetiere (Mammalia)

**Fleischfresser (Carnivora)**

- Reich
  - Stamm
  - Klasse

- **Ordnung (13000 Arten)**

Tierreich (Animalia)  
Wirbellose (Invertebrata)  
Insekten (Insecta)

**Köcherfliegen (Trichoptera)**

# Systematik

Reich > Stamm > Klasse > Ordnung > **Familie**

• Reich

– Stamm

- Klasse

- Ordnung

- **Familie**

Tierreich (Animalia)

Wirbeltiere (Vertebrata)

Säugetiere (Mammalia)

Fleischfresser (Carnivora)

**Hundeartige** (Canidae)

- **Familie**

**Marder** (Mustelidae)

• Reich

– Stamm

- Klasse

- Ordnung

- **Familie**

Tierreich (Animalia)

Wirbellose (Invertebrata)

Insekten (Insecta)

Köcherfliegen (Trichoptera)

?

# Systematik

Reich > Stamm > Klasse > Ordnung > Familie > **Gattung**

• Reich					Tierreich (Animalia)
- Stamm					Wirbeltiere (Vertebrata)
- Klasse					Säugetiere (Mammalia)
	- Ordnung				Fleischfresser (Carnivora)
		- Familie			Hundeartige (Canidae)
			- Gattung		<b>Hunde (Canis)</b>
		- Familie			Marder (Mustelidae)
			- Gattung		<b>Echte Marder (Martes)</b>
• Reich					Tierreich (Animalia)
- Stamm					Wirbellose (Invertebrata)
- Klasse					Insekten (Insecta)
	- Ordnung				Köcherfliegen (Trichoptera)
		- Familie			?
			- Gattung		?

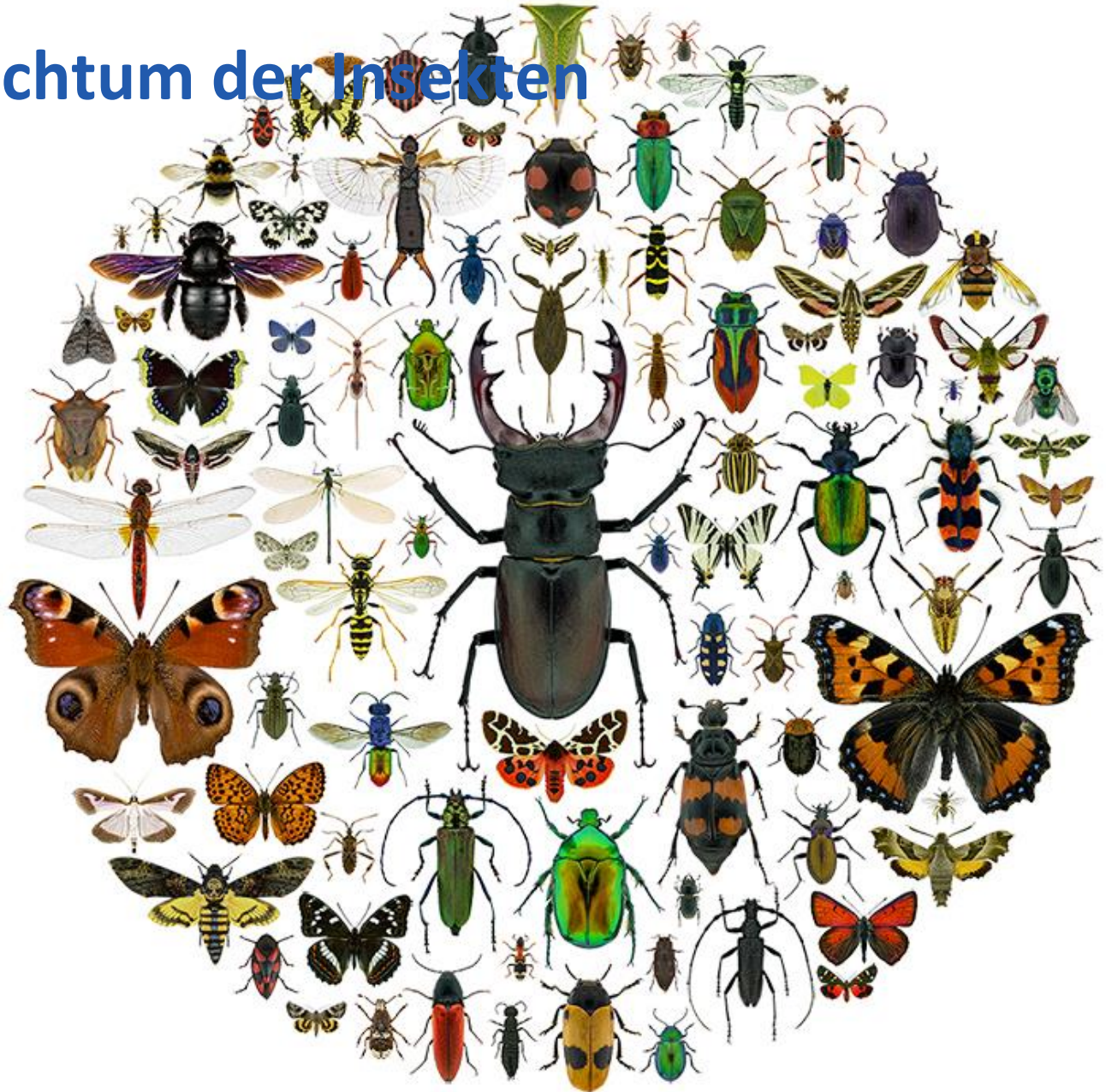
# Systematik

Reich > Stamm > Klasse > Ordnung > Familie > **Gattung** > **Art**

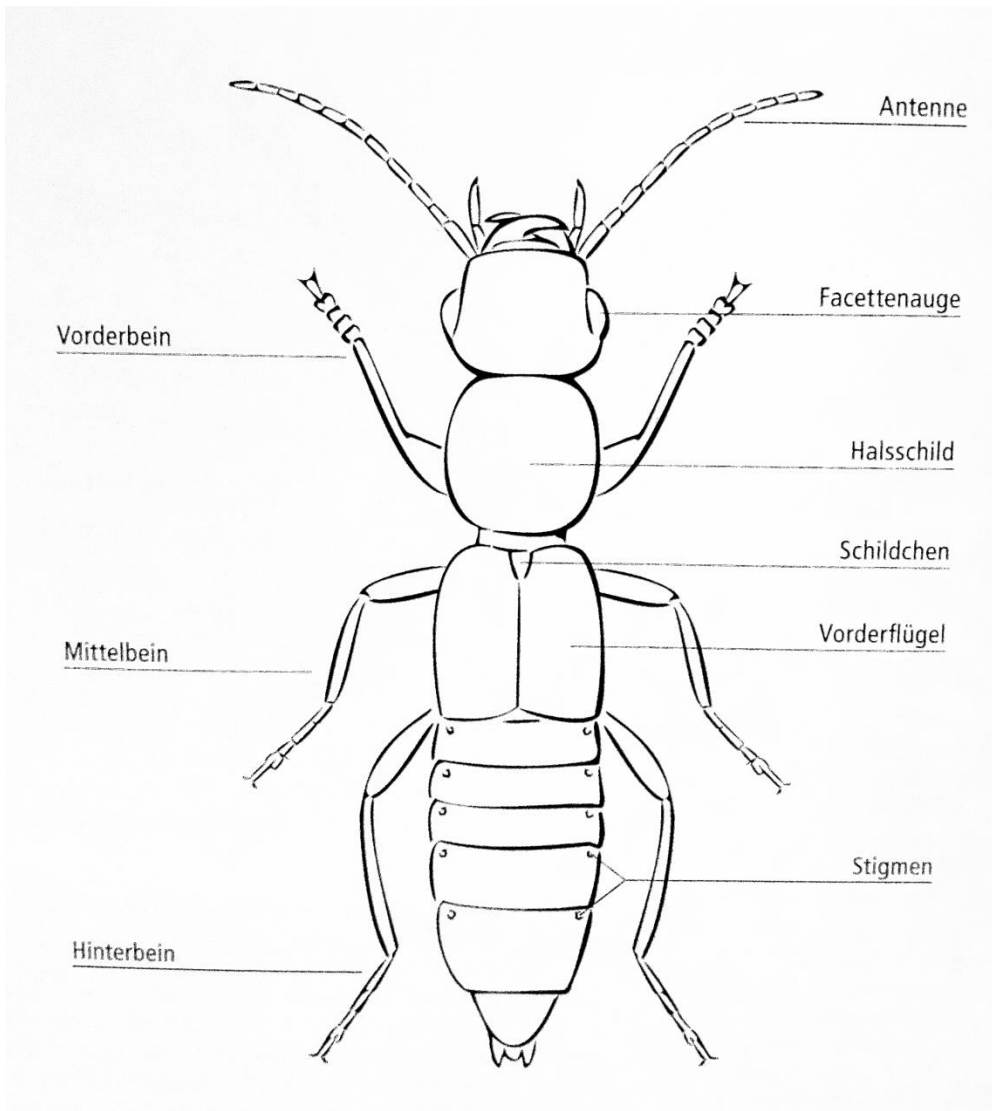
- Reich
    - Stamm
      - Klasse
        - Ordnung
          - Familie
            - **Gattung**
              - **Art**
                - Tierreich (Animalia)
                - Wirbeltiere (Vertebrata)
                - Säugetiere (Mammalia)
                - Fleischfresser (Carnivora)
                - Hundeartige (Canidae)
                - Hunde (**Canis**)
                - Wolf (*Canis lupus*)**
- 
- Reich
  - Stamm
    - Klasse
      - Ordnung
        - Familie
          - **Gattung**
            - **Art**
              - Marder (Mustelidae)
              - Echte Marder (**Martes**)
              - Steinmarder (*Martes foina*)**
              - Tierreich (Animalia)
              - Wirbellose (Invertebrata)
              - Insekten (Insecta)
              - Köcherfliegen (Trichoptera)
              - ?
              - ?
              - ?



# Artenreichtum der Insekten



# Körperbau der Insekten



# Weitere Charakteristik der Insekten

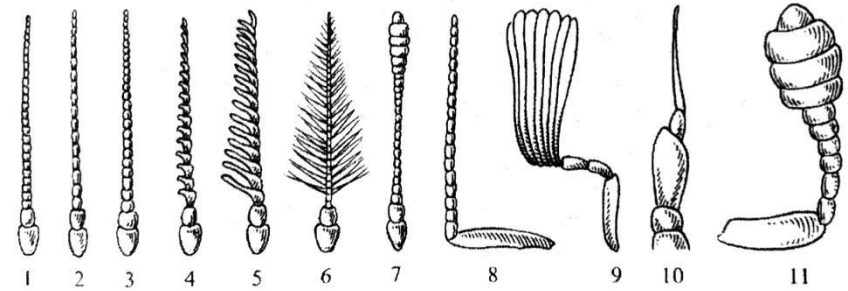
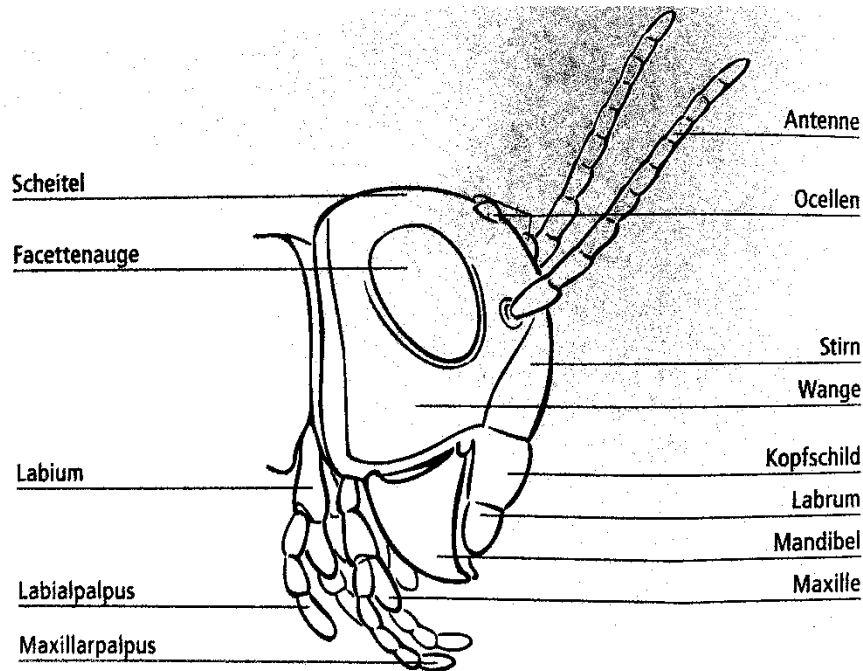


Abb. 17/1–11. FFormen 1 borstenförmig; 2 fadenförmig; 3 perschnurförmig; 4 gesägt; 5 gekämmt; 6 gefiedert; 7 gekault; 8 gekniet; 9 geblättert; 10 priemförmig; 11 gekniet-gekaukt.

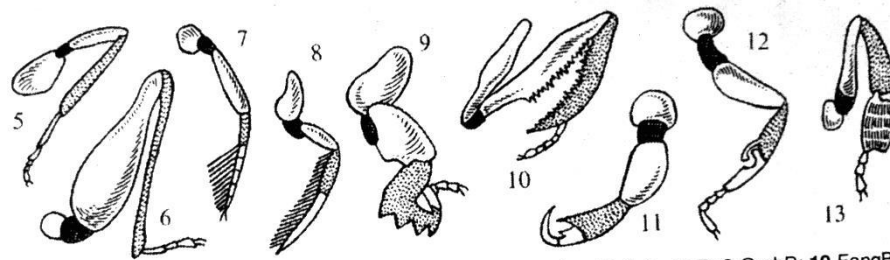
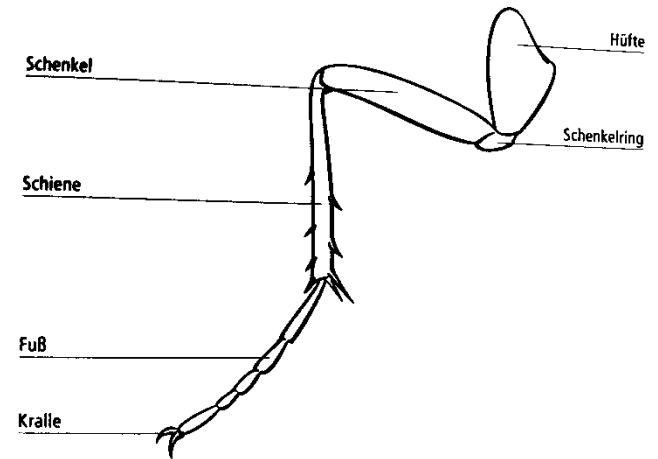
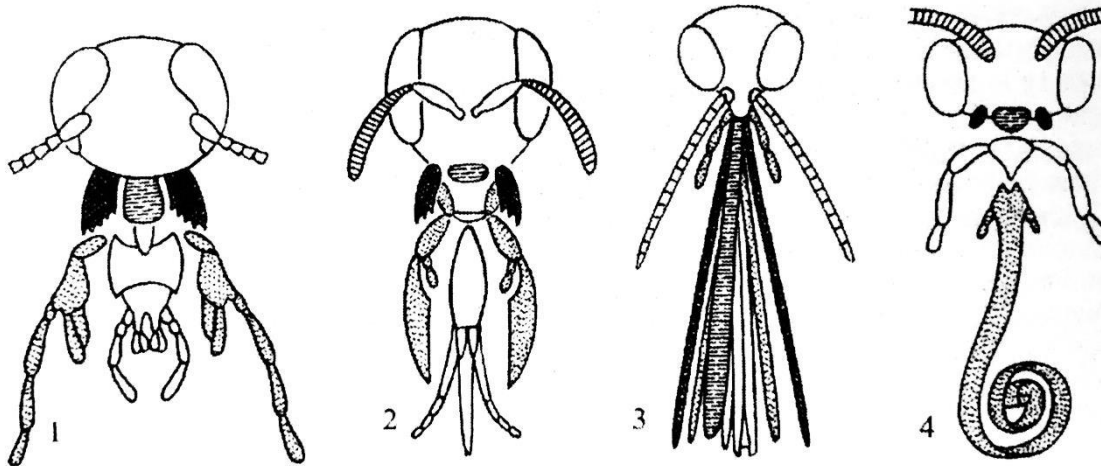


Abb. 18/5–13. Beinformen. 5 SchreitB; 6 SprungB; 7 SchwimmB; 8 RuderB; 9 GrabB; 10 FangB; 11 KlammerB; 12 PutzB; 13 SammelB. Schenkelring schwarz, Schiene punktiert.





# Weitere Charakteristik der Insekten



**Abb. 18/1-4.** Bau der Mundwerkzeuge. 1 Schabe (beißend); 2 Biene (leckend-saugend); 3 Mücke (stechend-saugend); 4 Schmetterling (leckend). OKf schwarz, OI schraffiert, UKf punktiert, UI ohne Struktur gezeichnet.

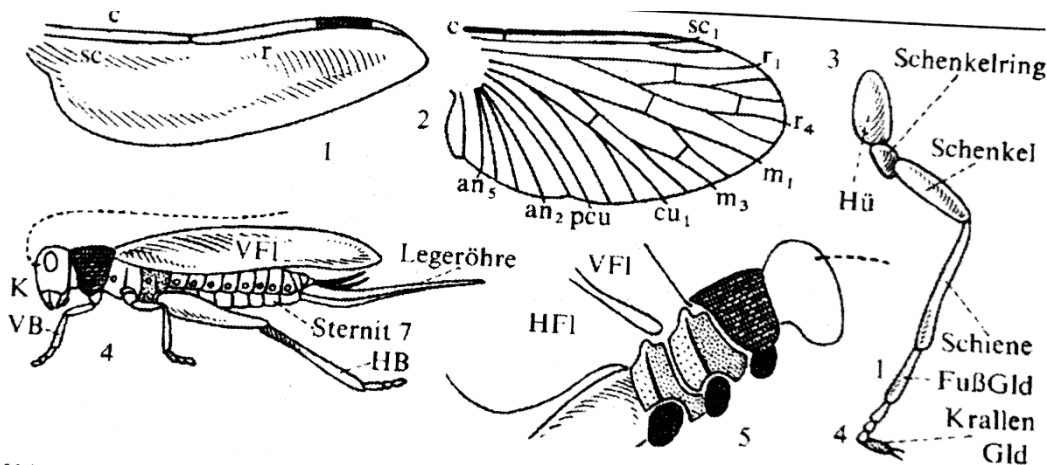
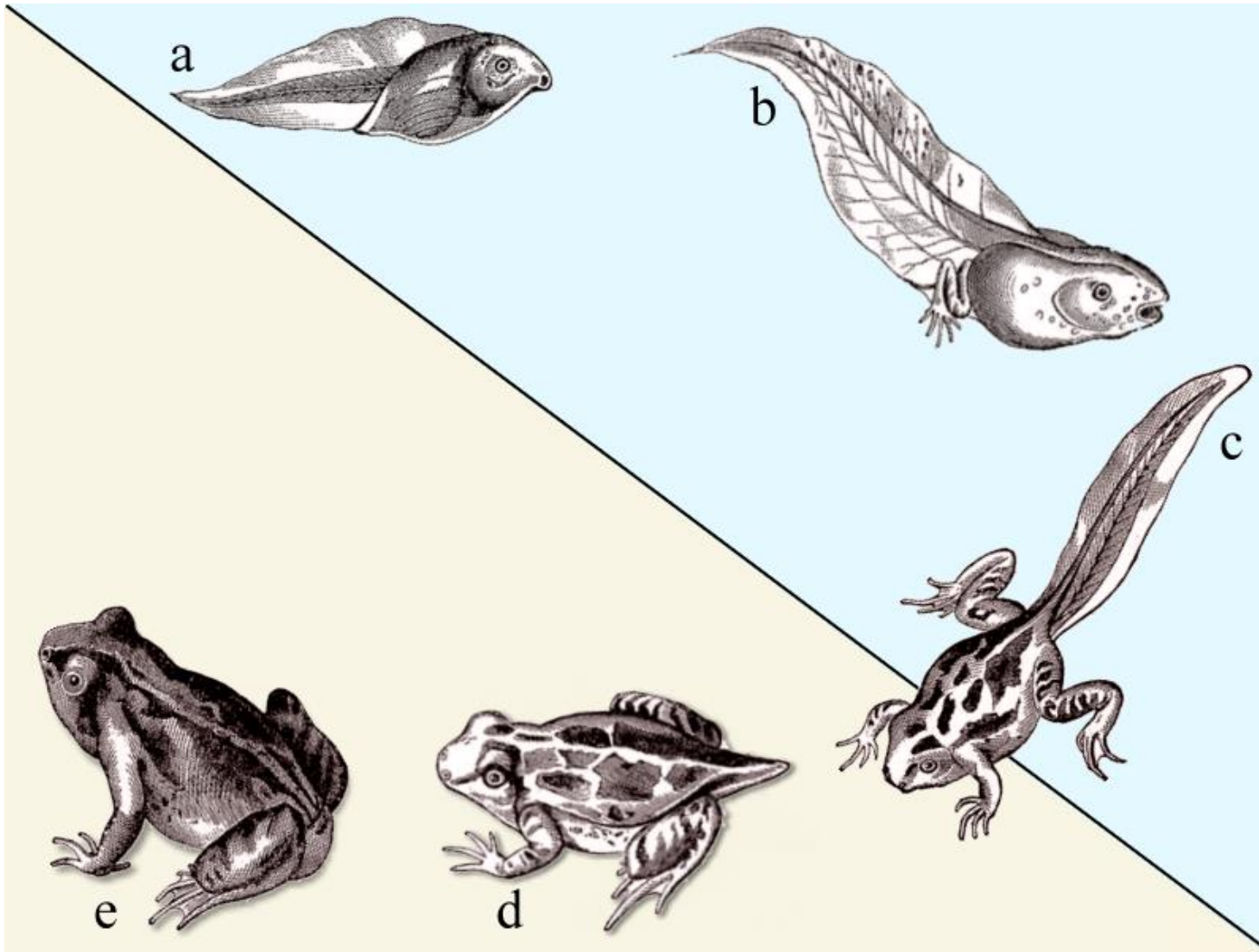


Abb. 20/1-5

# Die Metamorphose

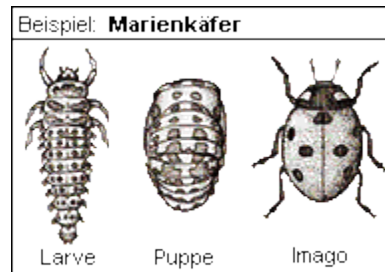
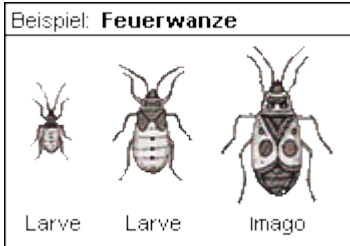
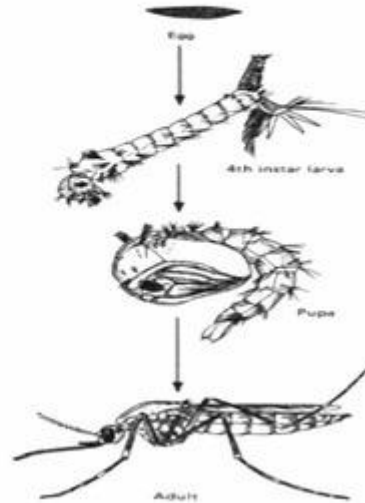
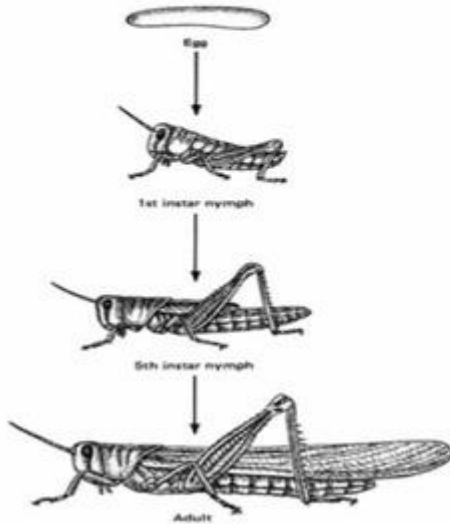


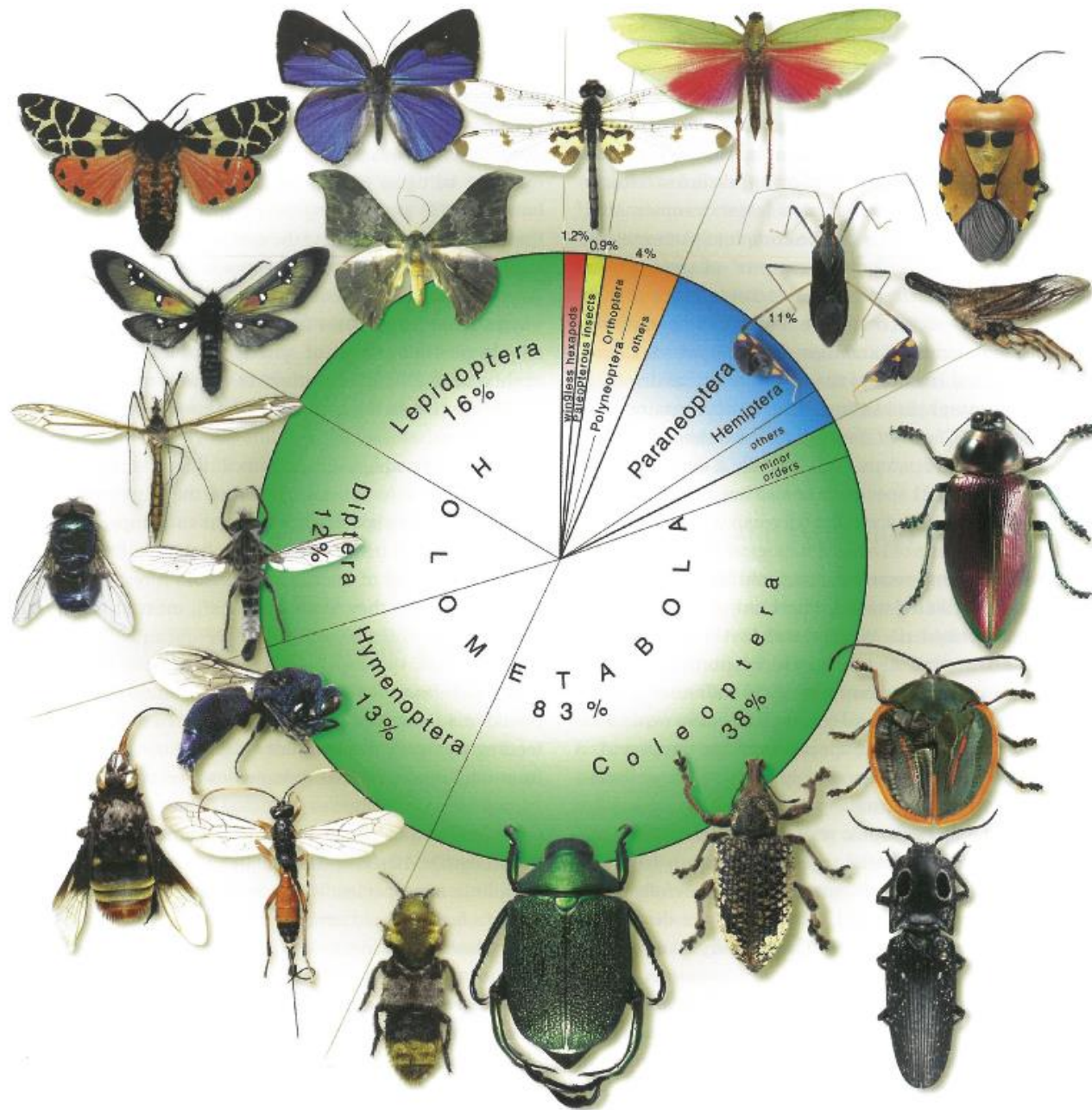


# Entwicklungsstadien in Insekten

Hemimetabolie

Holometabolie





Artenschutz durch  
umweltverträgliche Beleuchtung  
(AuBe)



Leibniz-Institut für  
Gewässerökologie  
und Binnenfischerei



## Insektkunde

Ökologie und Naturschutz



**Johanna Reinhard**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

**AG Lichtverschmutzung und Ökophysiologie am IGB**

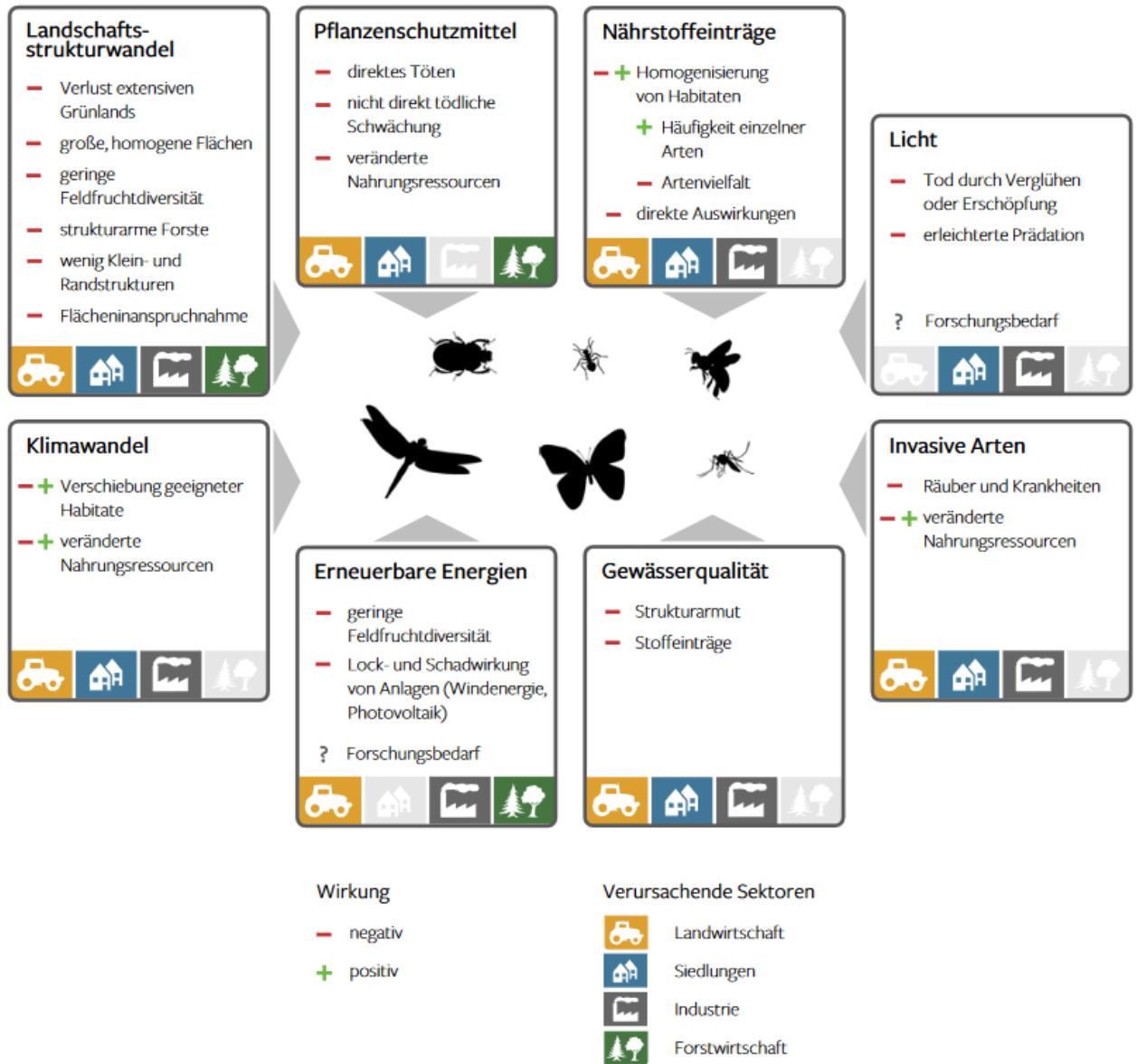
*Abteilung für Ökohydrologie*

# Insekten im Ökosystem

## Bedeutung von Insekten im Ökosystem und für den Menschen



SRU 2018





# Aspekt Lichtverschmutzung

Artenschutz durch  
umweltverträgliche Beleuchtung  
(AuBe)



Leibniz-Institut für  
Gewässerökologie  
und Binnenfischerei



# Insektenkunde im Unterricht

Handreichung für Lehrkräfte



**Johanna Reinhard**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

**AG Lichtverschmutzung und Ökophysiologie am IGB**

*Abteilung für Ökohydrologie*