

Stammbäume - Evolution im Kopf

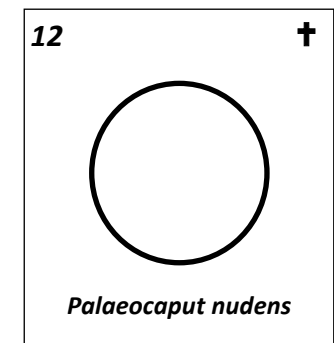
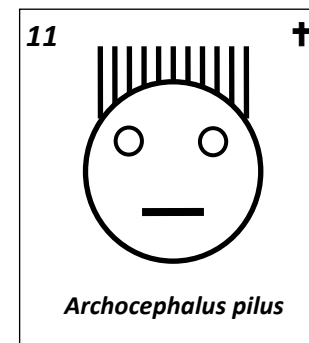
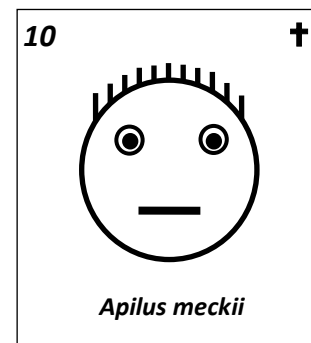
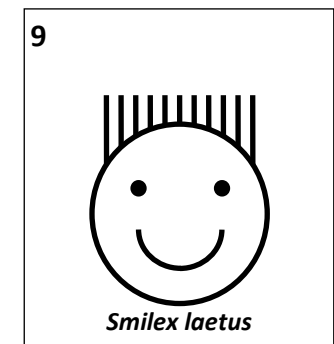
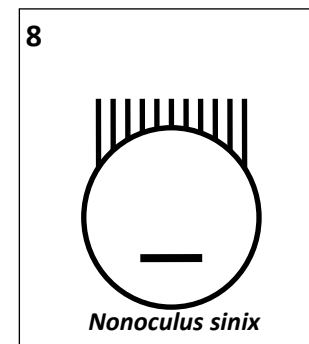
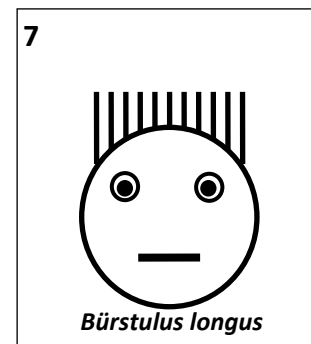
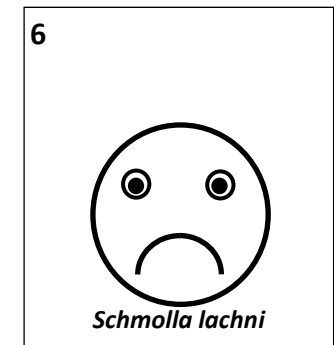
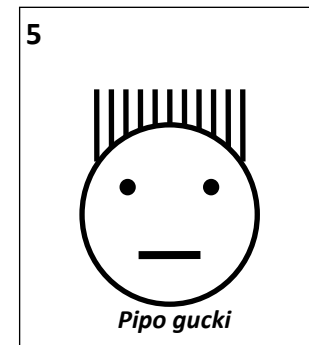
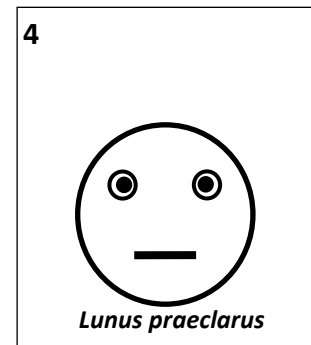
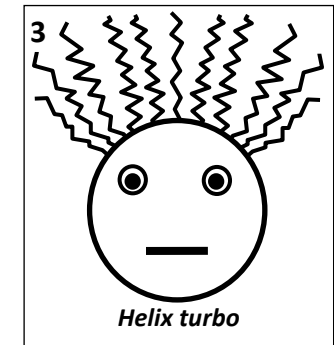
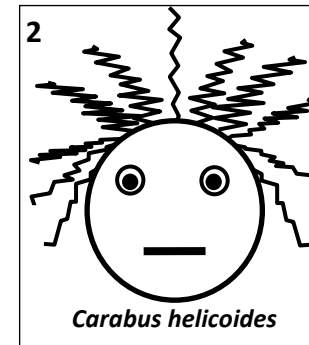
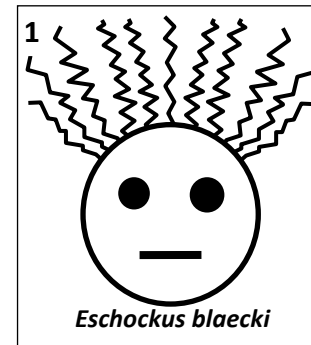
Eine wissenschaftliche Expedition zum Planeten Cephalocaput, an deren Leitung der renommierte Biologe KARL DÜRRWEIN beteiligt war, entdeckte auf diesem Planeten Lebewesen. Es handelt sich um die abgebildeten Mitglieder des Stammes der Kopflinge (Cephalocaputae) mit den Nummern 1 - 9.

Auch die paläontologisch-geologisch orientierte Forschungsgruppe der Expedition unter GEORG KUHBIER war erfolgreich und entdeckte drei fossile Cephalocaputiner, deren genaue zeitliche Datierung jedoch problematisch war: Abb. 10 - 12.

Aufgaben:

- Erstellen Sie einen hypothetischen Stammbaum der rezenten Kopflinge unter Berücksichtigung ursprünglicher und abgeleiteter Merkmale. Gehen Sie dabei von *Palaeocaput nudens* als Stammart aus.
- Ordnen Sie die fossilen Formen (Abb. 10 und 11) der Kopflinge in den Stammbaum ein.
- Zeigen Sie Progressionen auf.
- Zeigen Sie Regressionen auf.
- Zeigen Sie Konvergenzen auf.
- Erläutern Sie die Schwierigkeiten, die Sie bei der Erstellung des Stammbaumes hatten.

Zusatzaufgabe: Nennen Sie für ausgewählte Beispiele die Apomorphie(n), die die Monophylie begründen.



Fam. Ohnägler

8

Nonoculus sinix

Fam. Punktäugler

9

Smilex laetus

5

Pipo gucki

Fam. Bürstler

7

Bürstulus longus

Fam. Wuschelköpfe

2

Carabus helicoides

Fam. Wuschelköpfe

3

Helix turbo

Fam. Wuschelköpfe

1

Eschokus blaekli

Fam. Glatzköpfe

4

Lunus praclarus

Fam. Glatzköpfe

6

Schmolla lachni

11

Archocephalus pilus

10

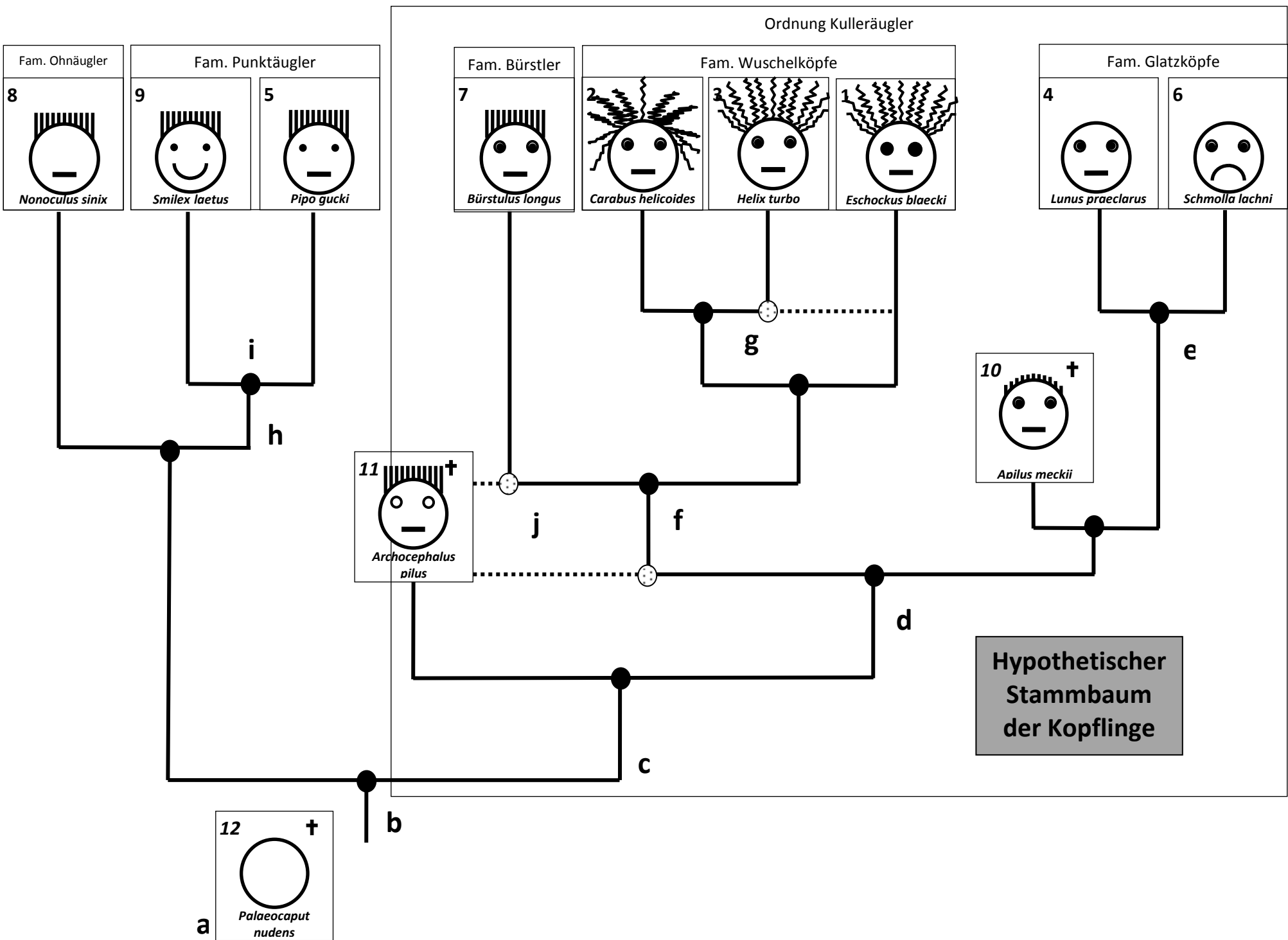
Apilus meckii

12

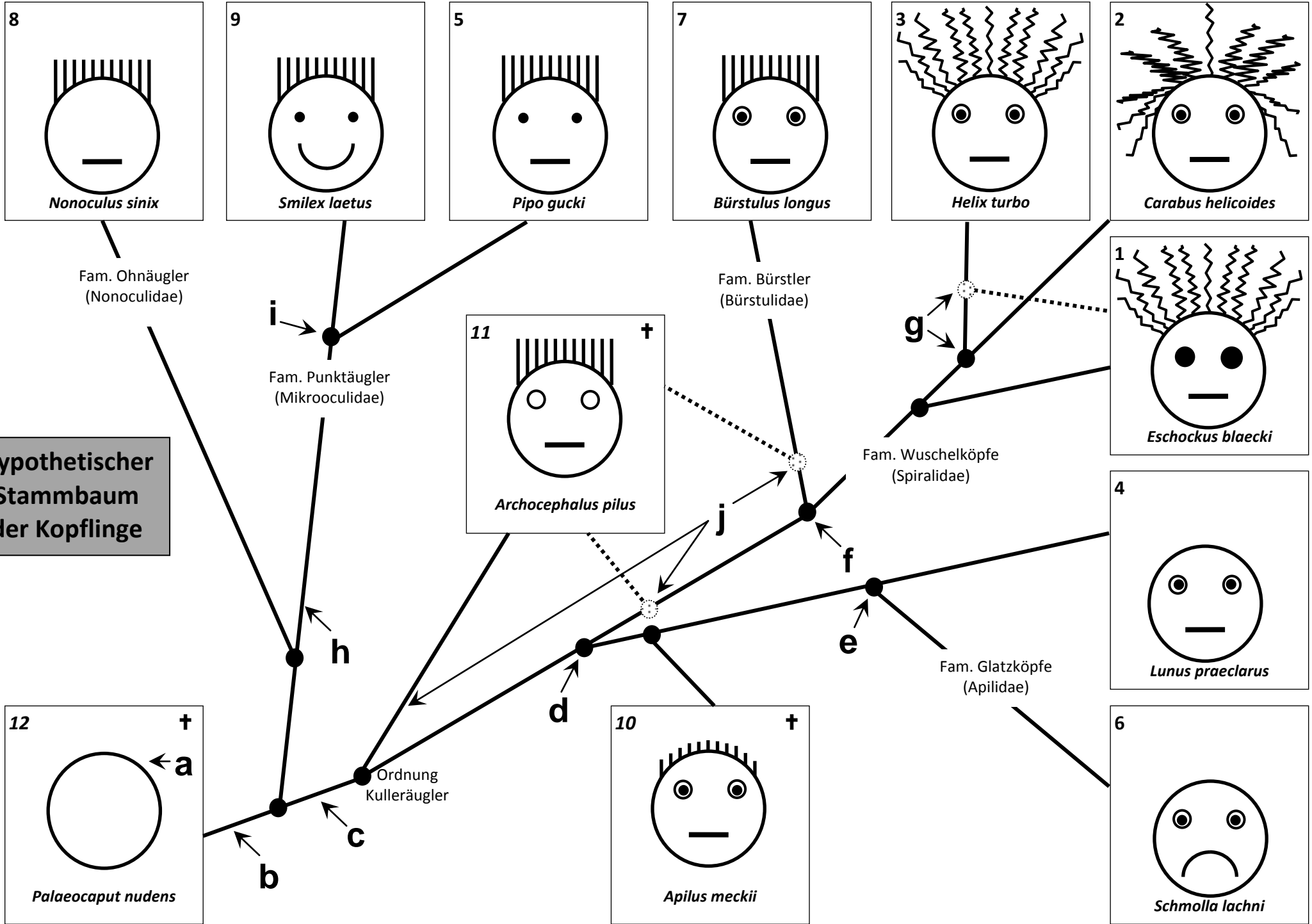
Palaeocaput nudens

Ordnung Kulleräugler

Hypothetischer Stammbaum der Kopflinge



Hypothetischer Stammbaum der Kopflinge



Mögliche Entwicklungen der Kopflinge

- a) *Palaeocaput nudens* (12) steht der Stammart nahe; ist evtl. die Stammart?
- b) Entwicklung von Strichmund und Haaren bei den Vorfahren aller Kopflinge
- c) Entwicklung der Kulleraugen bei den Vorfahren der Ordnung Kulleräugler und der Familie der Glatzköpfe
- d) Abspaltung der Apilidae; *Apilus meckii* als frühe fossile Form zeigt schon die Tendenz zur Reduktion der Haare
- e) Aufspaltung der Apili in die rezenten Gattungen *Schmolla* und *Lunus*
- f) Trennung der Bürstilidae von den Spirilidae vor der Ausbildung der Wuschelhaare
- g) Aufspaltung der Spirilidae in die rezenten Gattungen:
Zwei Deutungsmöglichkeiten:
→ frühe Abspaltung von *Eschocus*; dann evtl. senkrechte Wuschelhaare ursprünglich
→ frühe Abspaltung von *Carabus*; dann evtl. senkrechte Wuschelhaare abgeleitet
- h) Entwicklung der Punktaugen nach Abspaltung der Ohnäugler (*Nonnullus sinix*)
- i) Aufspaltung der Mikrooculidae in die rezenten Gattungen *Smilex* und *Pipo*
- j) möglicher Anschluss von *Archocephalus pilus*
Drei Deutungsmöglichkeiten:
→ frühe Abspaltung: ursprünglich Form mit Tendenz zur Kulleräugigkeit
→ Abspaltung nach Trennung von den Glatzköpfen: Augen reduziert
→ Abspaltung von den Bürstilidae: Augen reduziert

Progressionen: Entwicklung der Haare zu spezialisierten Formen; Entwicklung der Augen

Regressionen: Rückentwicklung der Haare (Apilidae); evtl. Rückentwicklung der Augen bei *Archocephalus*

Konvergenzen: Bildung von Augen (Punkt- und Kulleraugen)

Mögliche Schwierigkeiten:

- Nicht-Beachtung des Parsimony-Prinzips
- Konvergente Entwicklungen
- Unterschiedliche Bewertung von Merkmalen führt zu verschiedenen Stammbäumen (Apomorphie, Plesiomorphie, Konvergenz)

Zusatzaufgabe

- Glatzköpfe: Verlust der Haare
- Kulleräugler: Ausbildung der Kulleraugen
- Wuschelköpfe: Ausbildung von Wuschelhaaren