



# Brutentwicklung der Honigbiene



Universität Hohenheim  
Modul: Bienen  
Betreuerin: Eva Frey

Tajana Dieterich, Frauke Giebler-Schubert,  
Karen Klein, Steffen Schweizer

| 22.06.2012

# Material & Methoden

---

- Käfigung der Königin (Drohnenwabe, Arbeiterinnenwabe)
  - gleiches Stadium der Brut
- Über gesamte Brutdauer wird jeden Tag (ca. 13 Uhr) eine Brutzelle von jedem Geschlecht geöffnet und Brut herauspräpariert
- Bei Brutentnahme hilft eine Folie, auf der Zeitpunkt der Verdeckelung markiert ist



# Stadien der Verdeckelung

---



# Arbeiterinpuppe im Honigraum

---



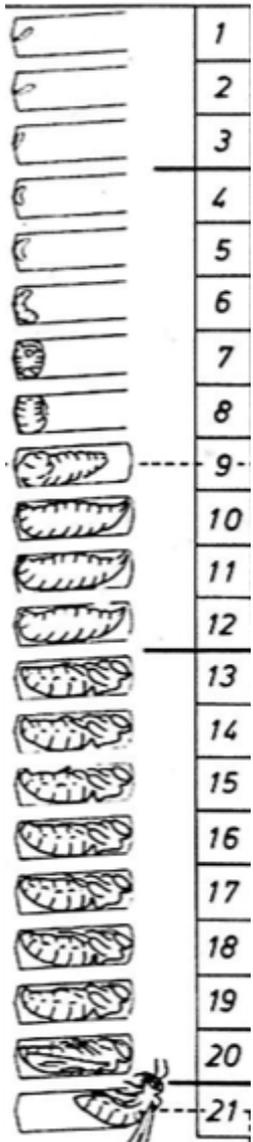
# Material & Methoden

---

- Dokumentation der Brutentwicklung mit Spiegelreflexkamera (180mm Makro Objektiv)
- Als Größenvergleich dient ein Streichholz, für Kontrastverstärkung grünes Papier
- Brut wird in Ethanol konserviert und Gläschen beschriftet



# Morphologie der Arbeiterin



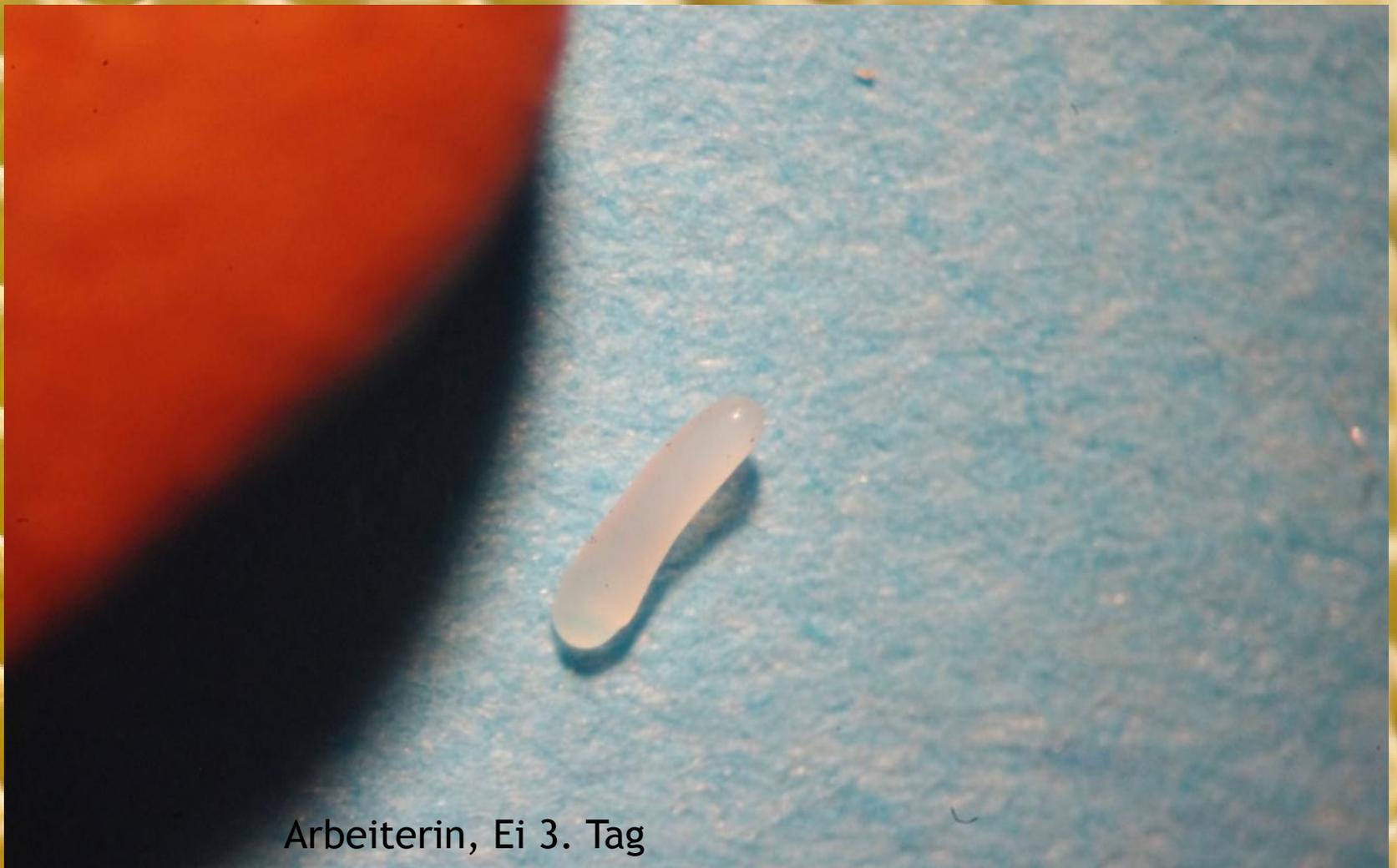
**Ei:** Bestiftung durch Königin, befruchtet. Dauer 3 Tage.

**Rundmade:** Schlupf der Made am 4. Tag. Fütterung mit Gélée Royale (3 d), danach Pollen und Nektar. 200fache Gewichtszunahme. Vier Häutungen

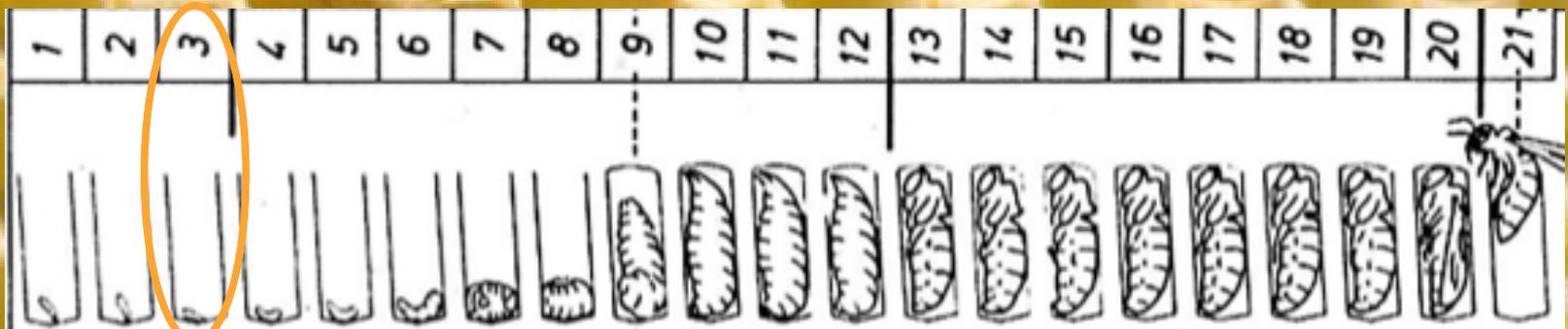
**Streckmade:** Verdeckelung der Zelle durch adulte Bienen (ausgelöst durch Pheromone). Streckung der Made mit Mund zur Zellöffnung.  
 Endstadium Vorpuppe: Kokon wird gebildet, erstmalige Darmentleerung (wird mit eingesponnen). Zellteilung wird aktiviert, 5. Häutung → Puppe

**Puppe:** Metamorphose von Made zur fertig geformten Biene.  
 Anfangs weiß, fortlaufende Aushärtung durch Chitinbildung (letzte Häutung)

**Schlupf** des Imago durch Aufnagen des Wachsdeckels

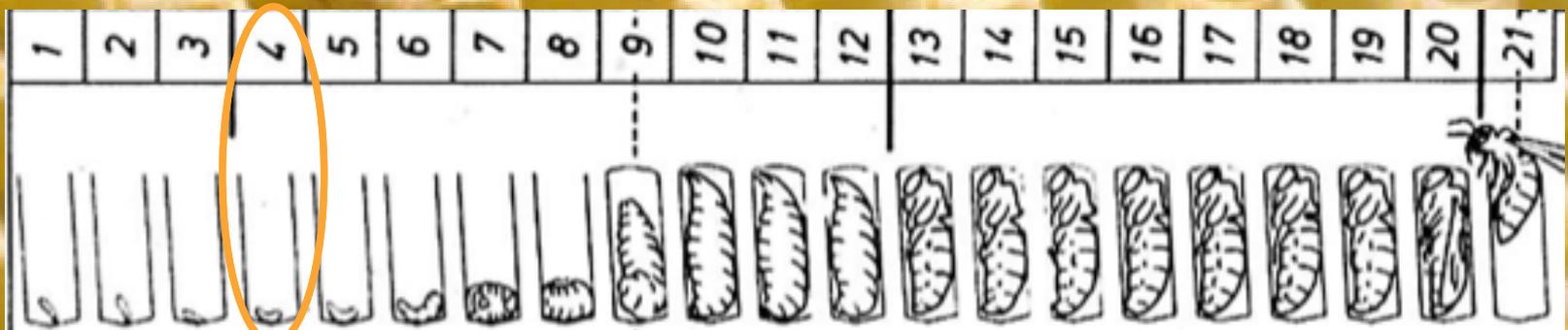


Arbeiterin, Ei 3. Tag



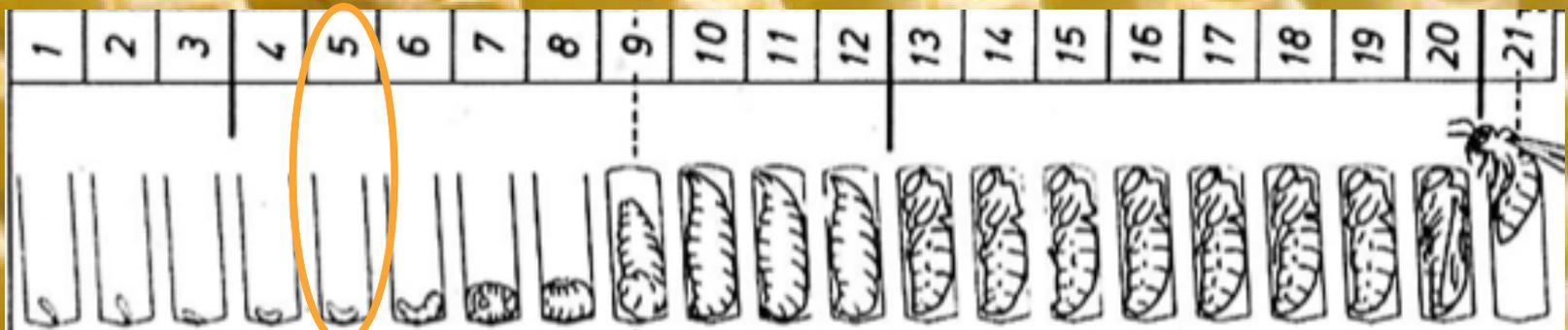


Arbeiterin, Rundmade 4. Tag



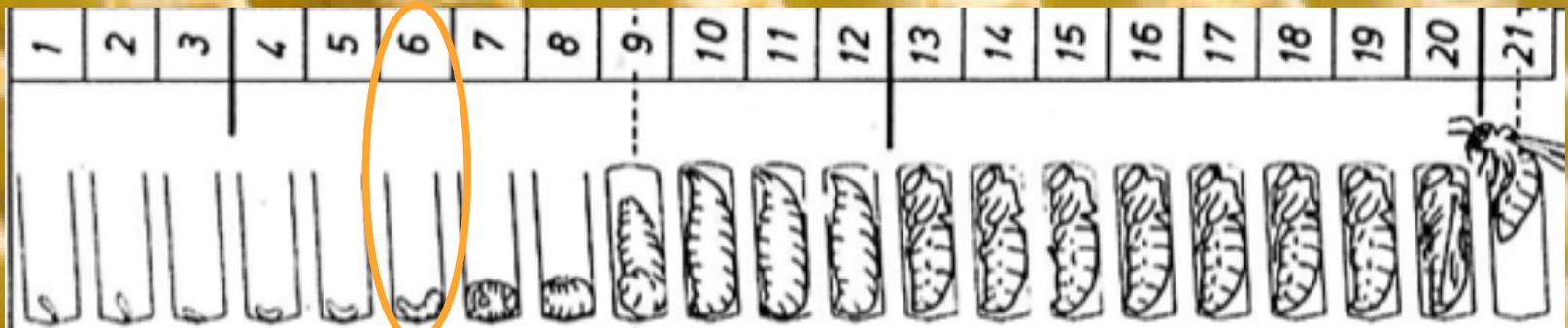


Arbeiterin, Rundmade 5. Tag



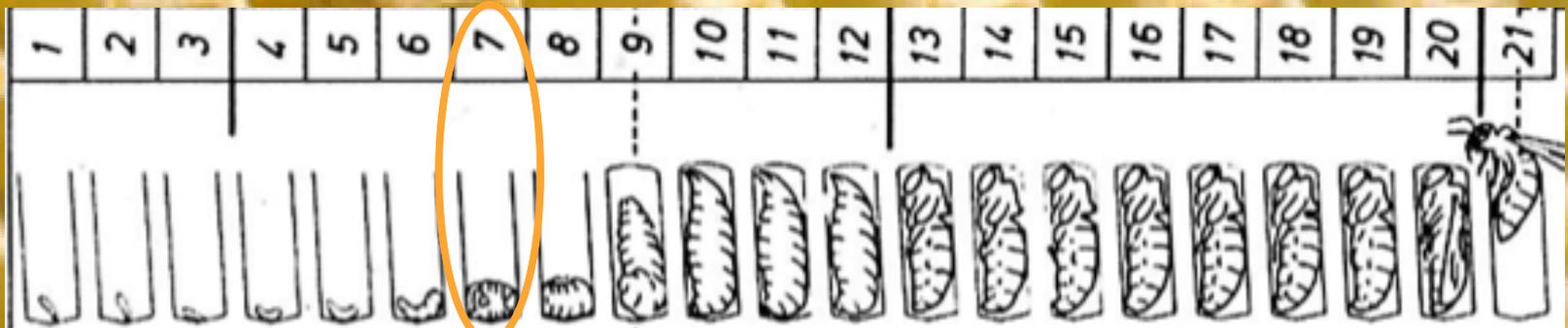


Arbeiterin, Rundmade 6. Tag



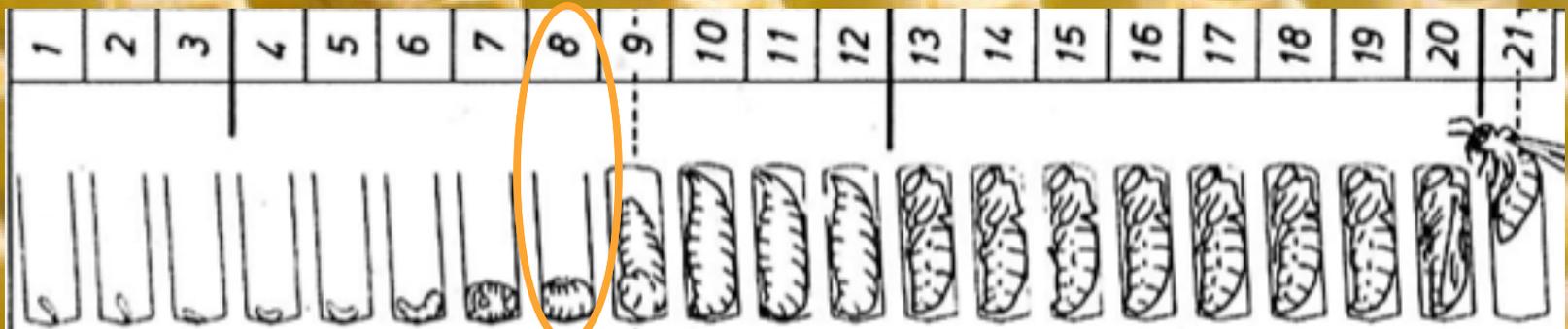


Arbeiterin, Rundmade 7. Tag



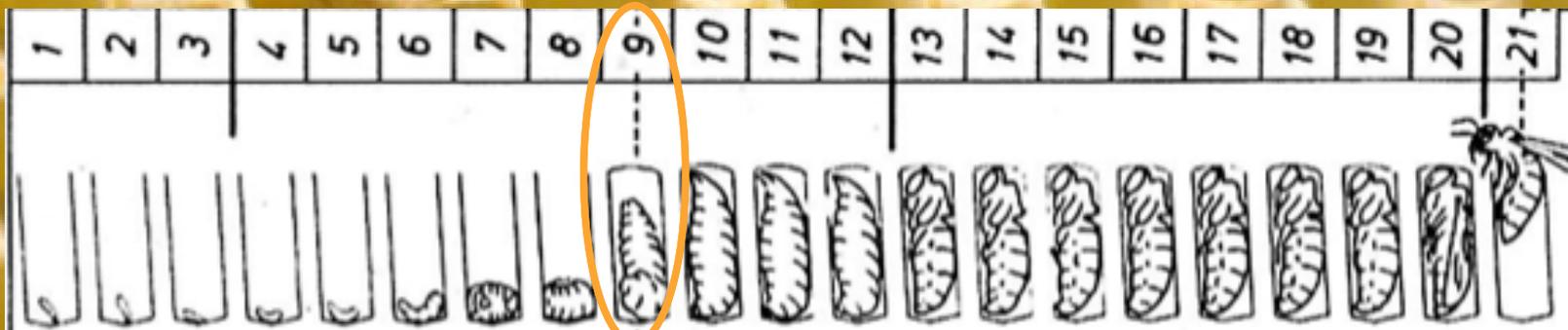


Arbeiterin, Rundmade 8. Tag



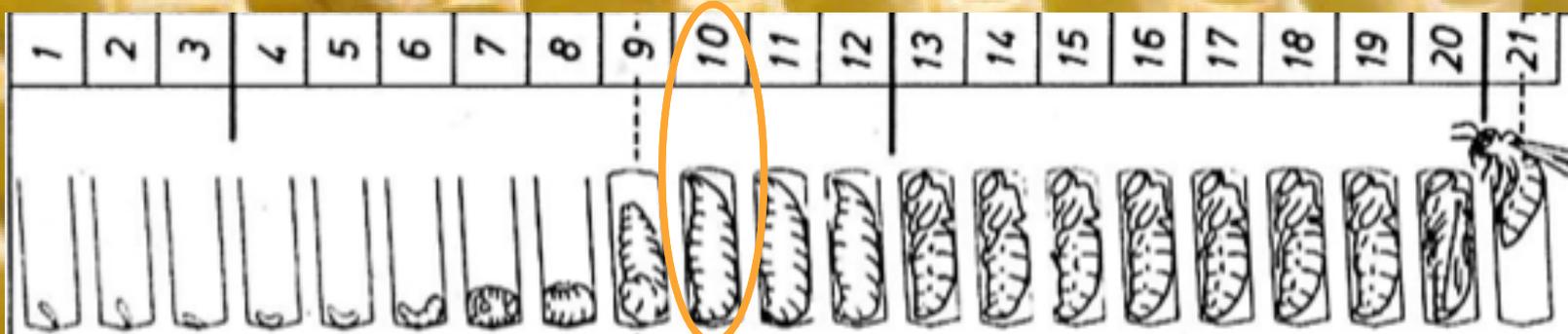


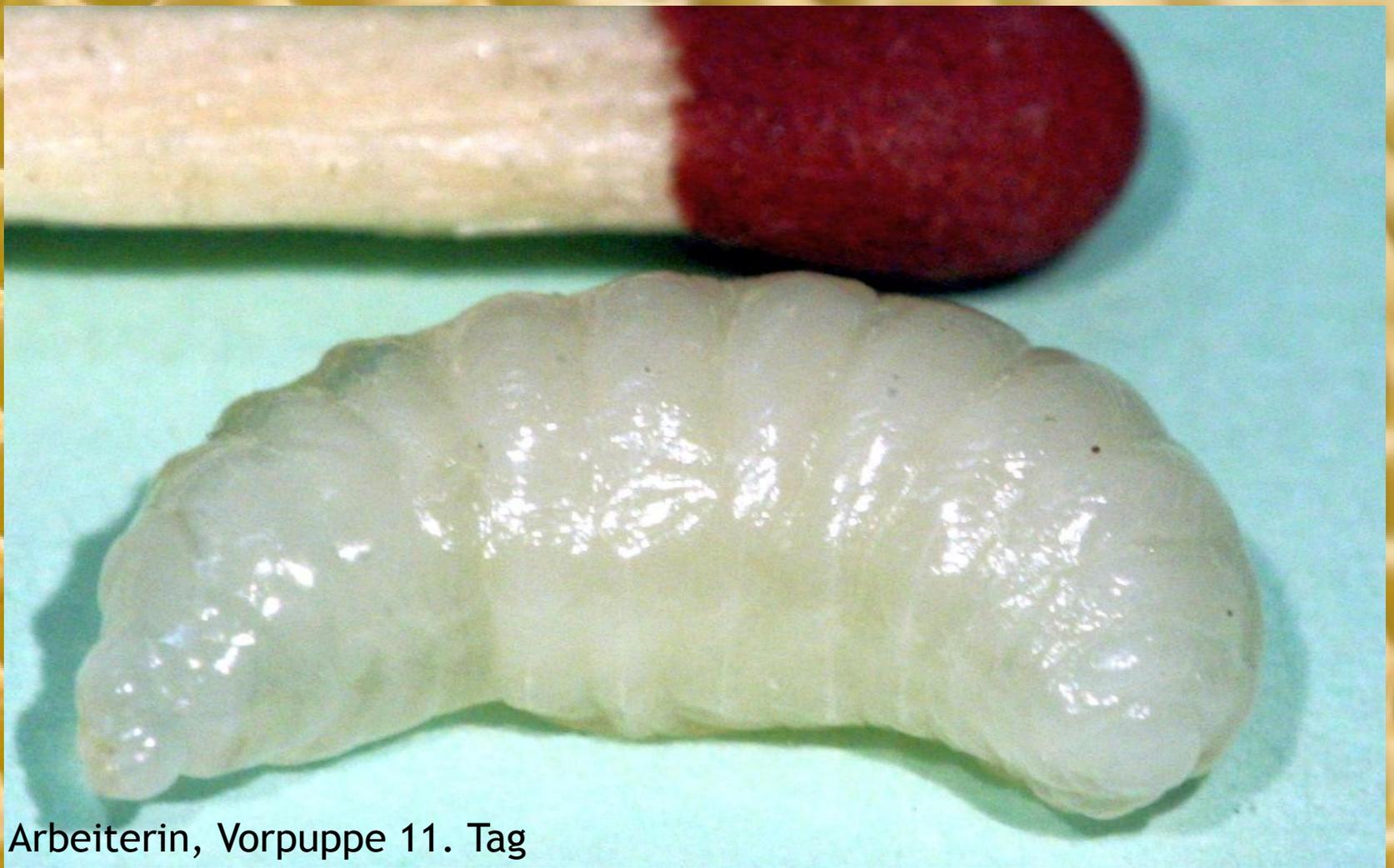
Arbeiterin, Streckmade 9. Tag (kurz vor Verdeckelung)



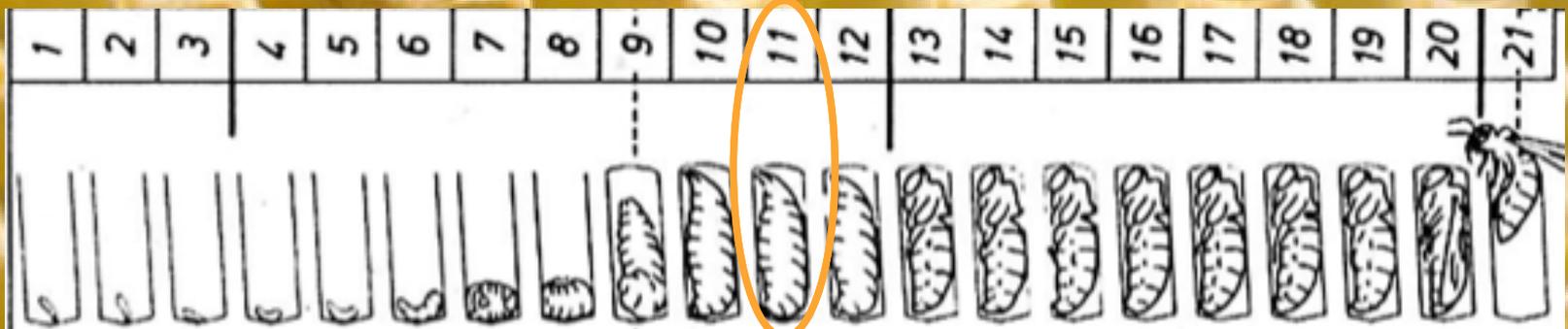


Arbeiterin, Streckmade 10. Tag (kurz nach Verdeckelung)



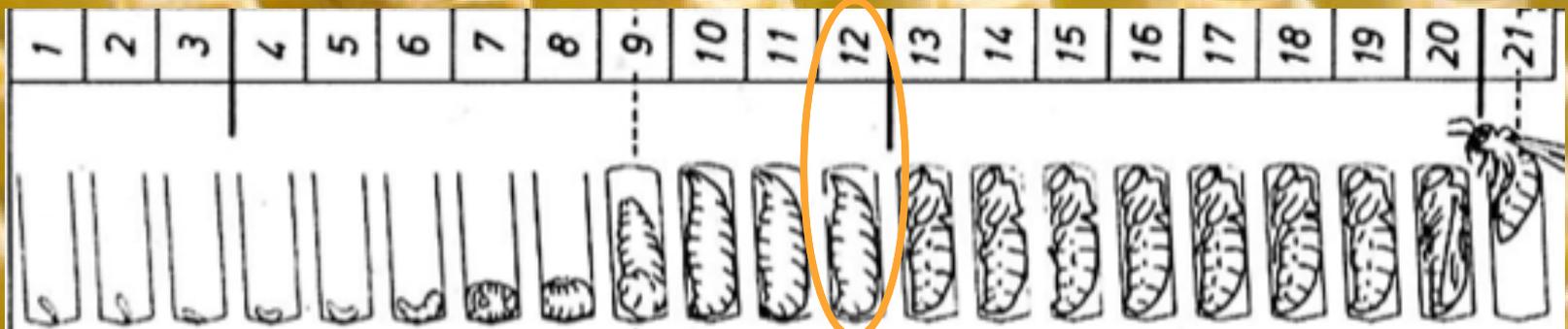


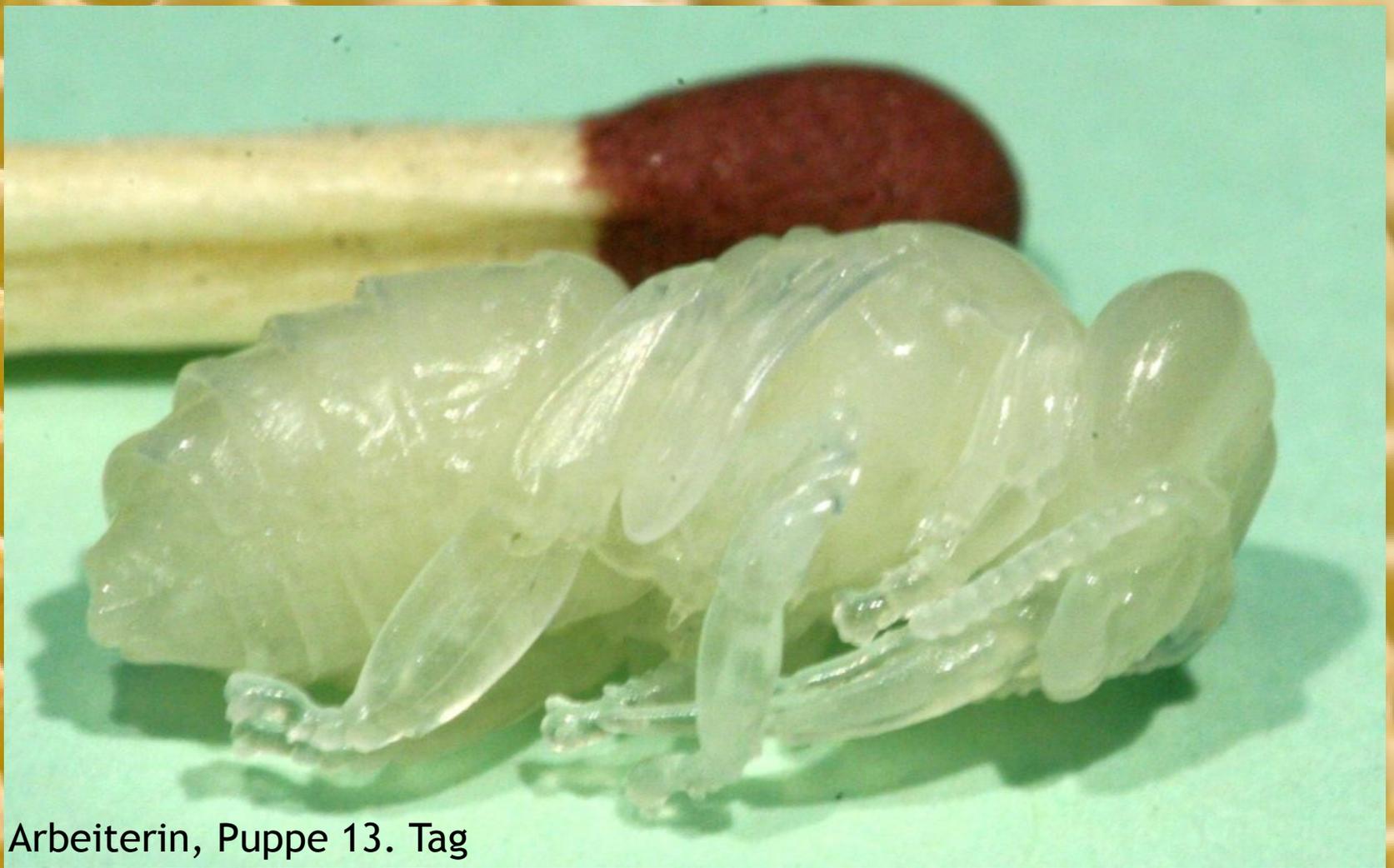
Arbeiterin, Vorpuppe 11. Tag



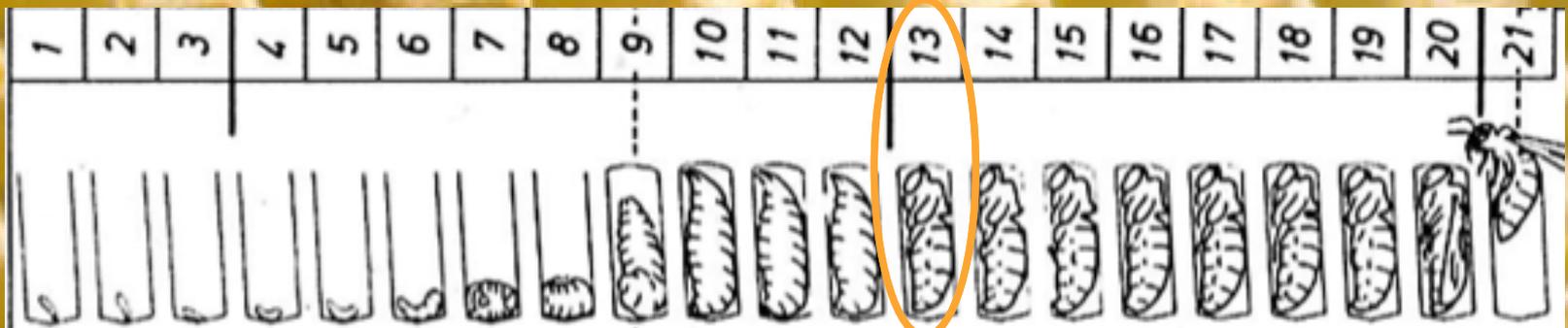


Arbeiterin, Vorpuppe 12. Tag



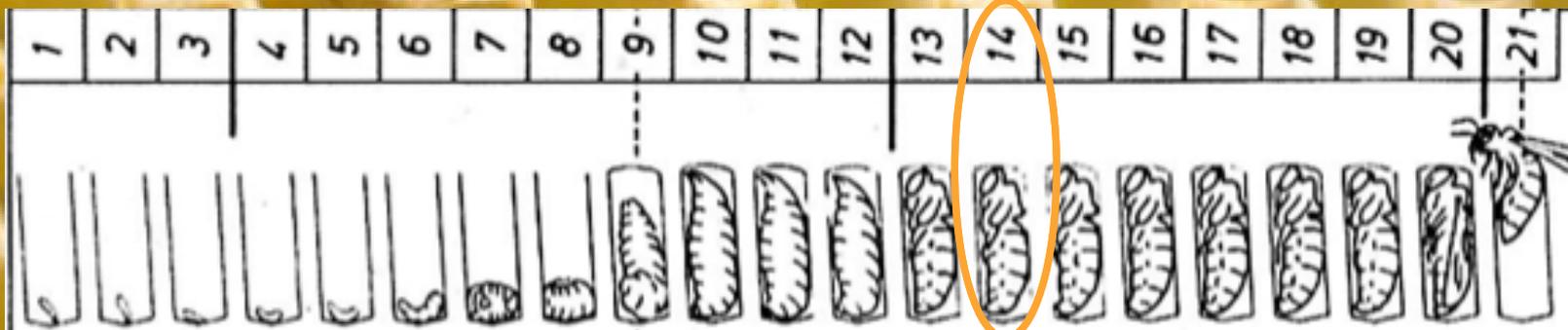


Arbeiterin, Puppe 13. Tag



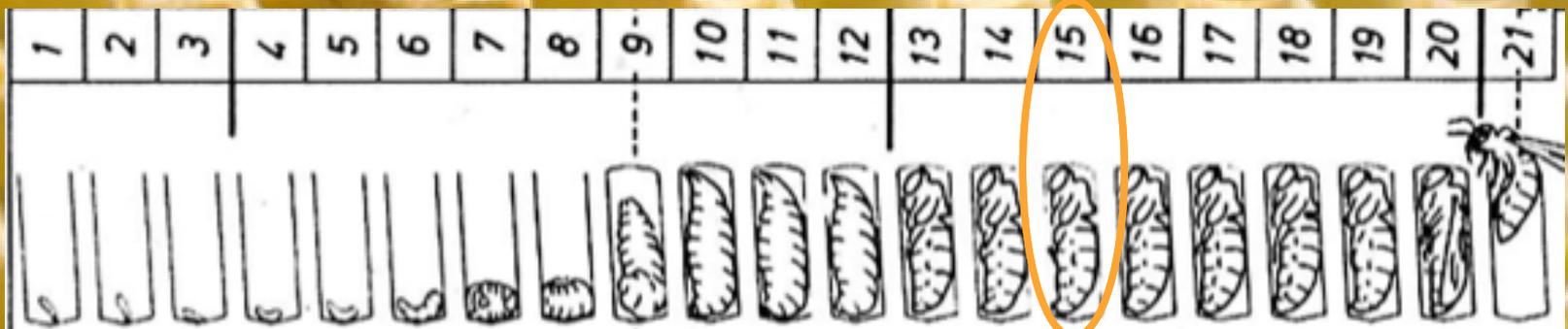


Arbeiterin, Puppe 14. Tag



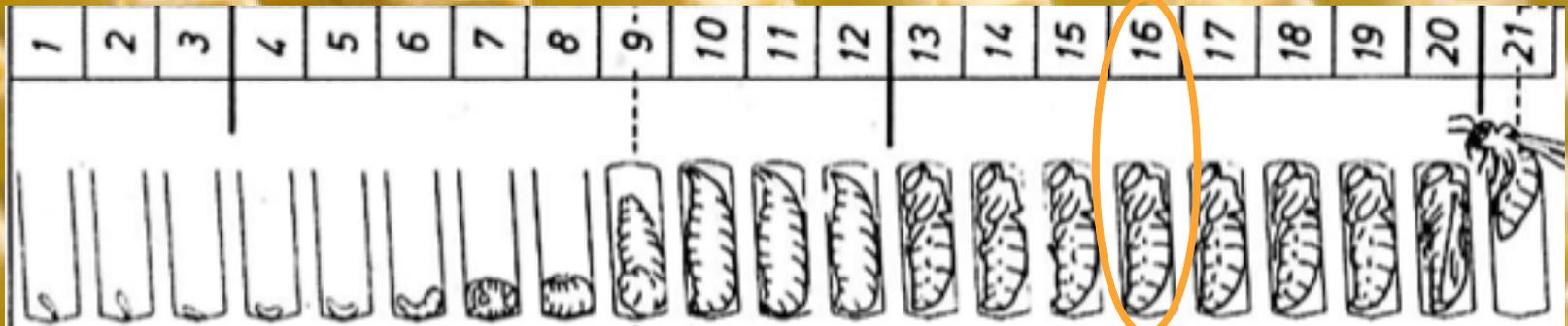


Arbeiterin, Puppe 15. Tag



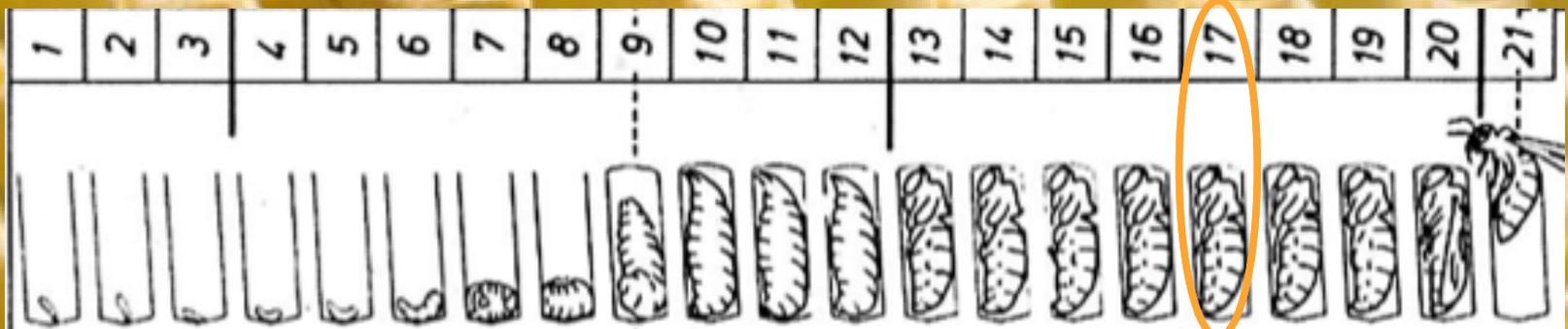


Arbeiterin, Puppe 16. Tag



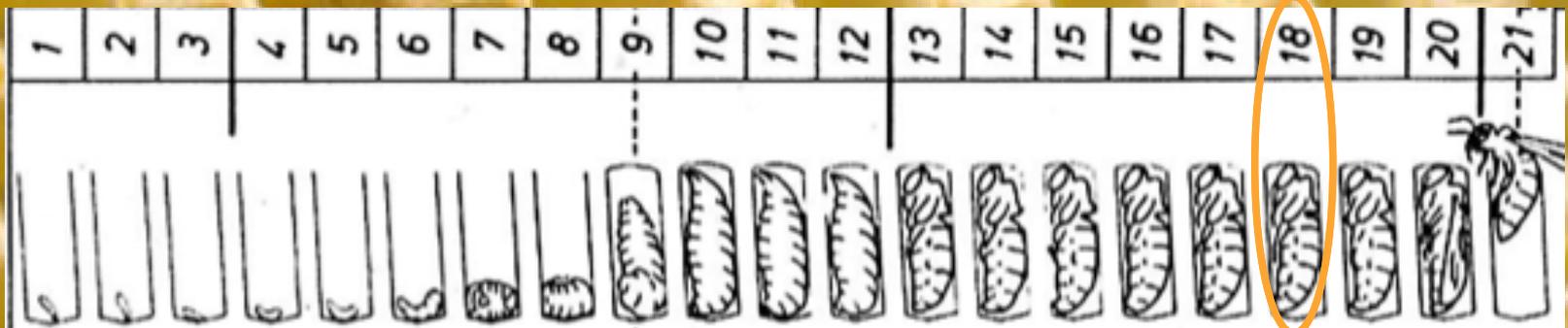


Arbeiterin, Puppe 17. Tag



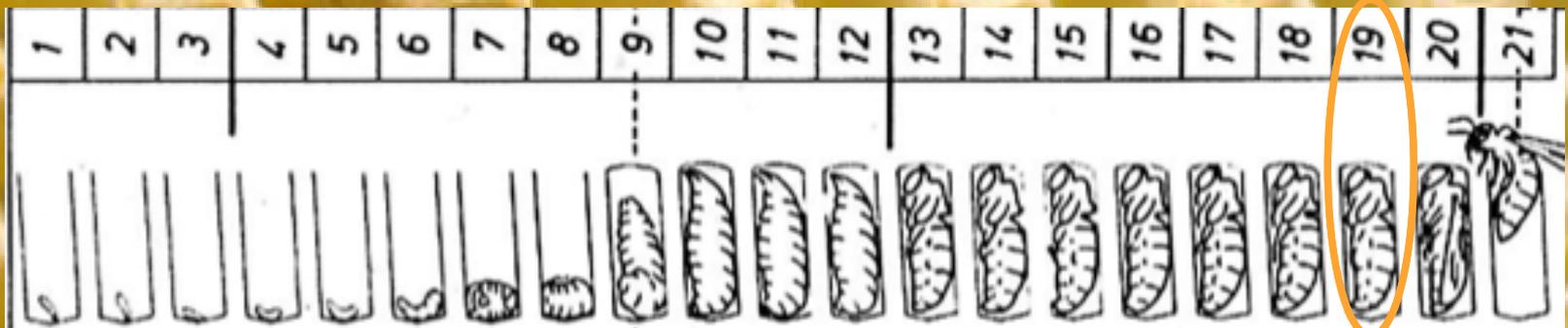


Arbeiterin, Puppe 18. Tag



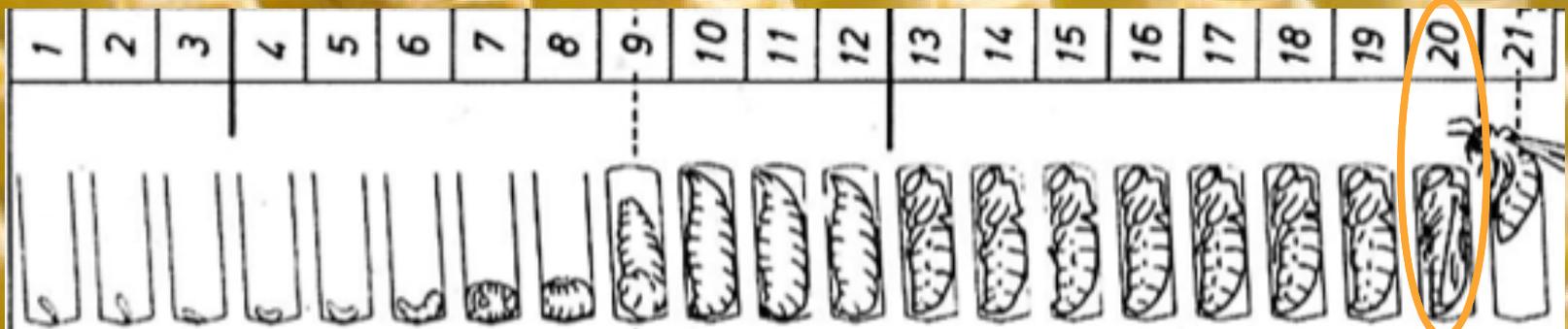


Arbeiterin, Puppe 19. Tag



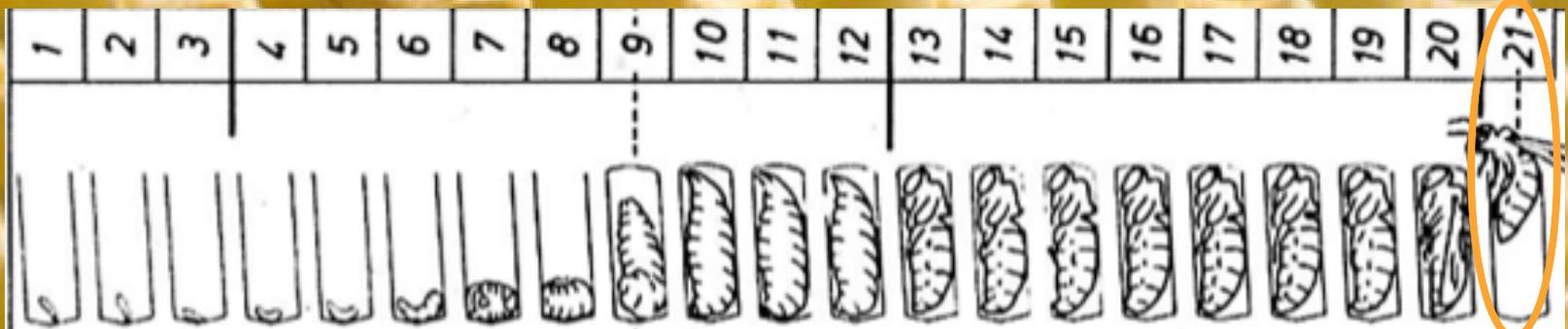


Arbeiterin, Puppe 20. Tag

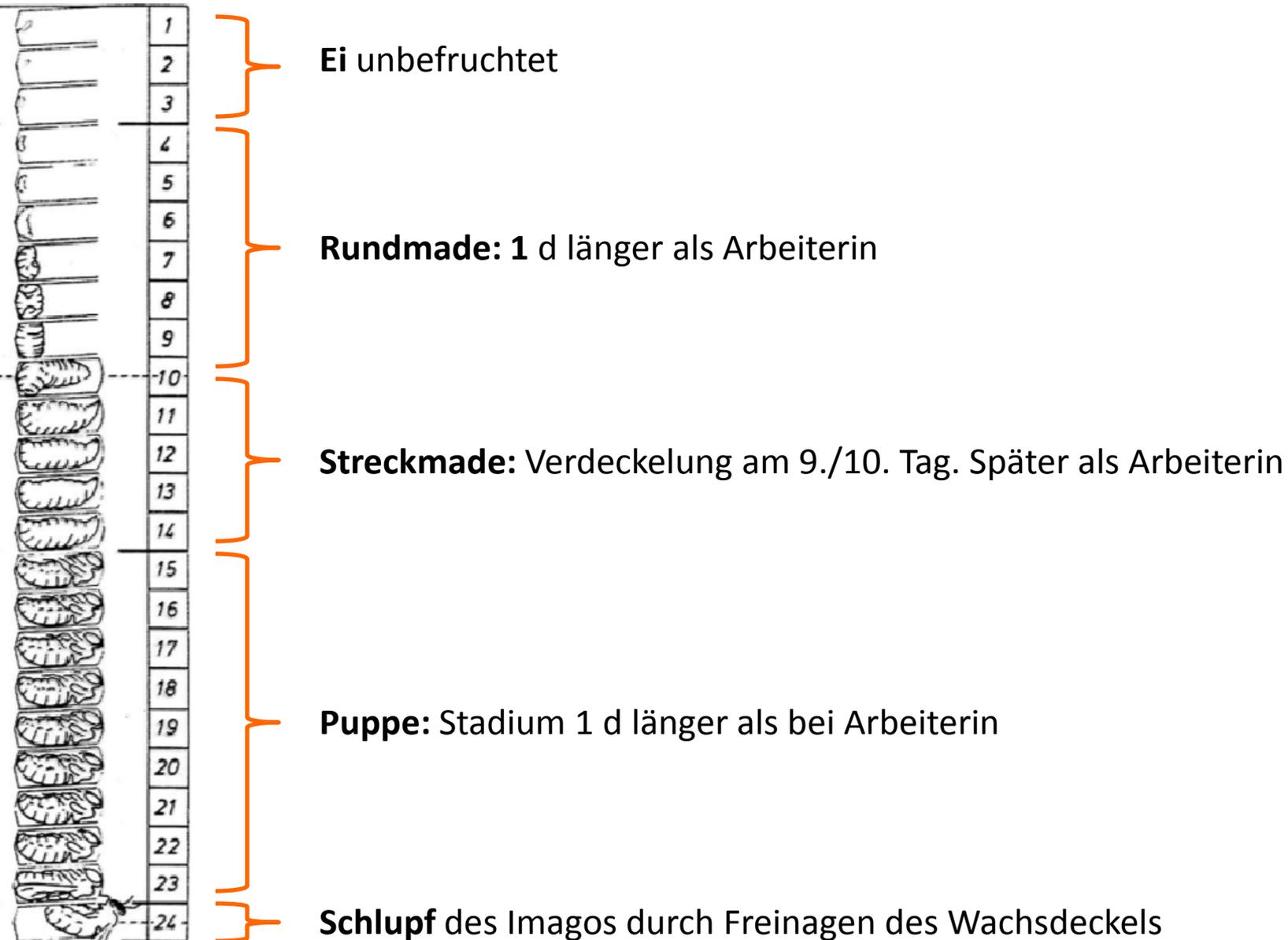




Arbeiterin, Schlupf 21. Tag

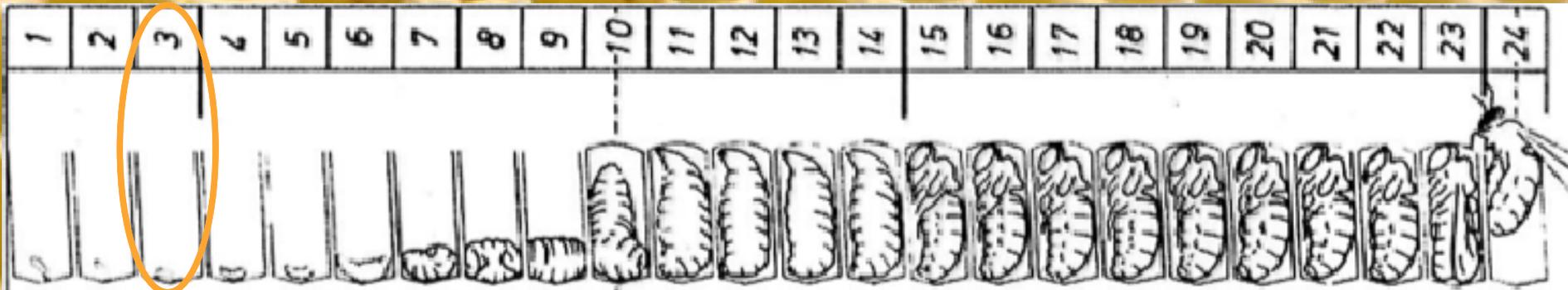


# Morphologie des Drohnen





Drohne, Ei 3. Tag





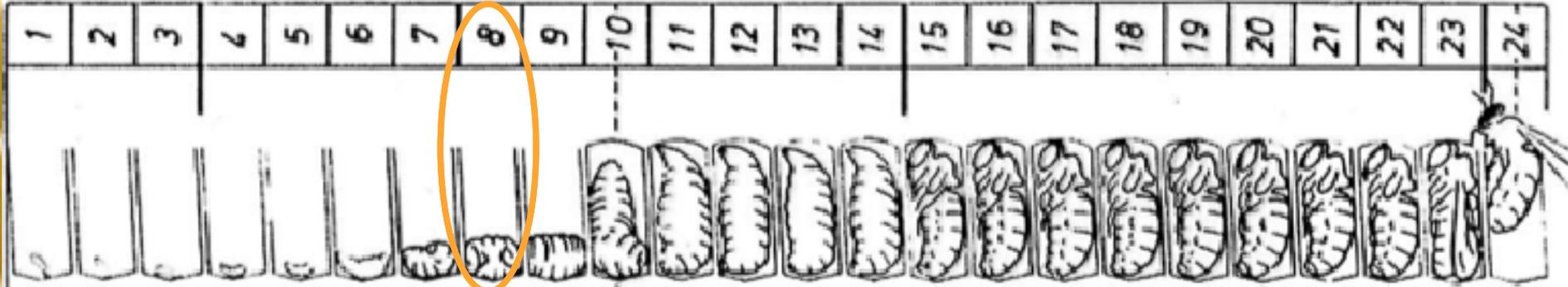






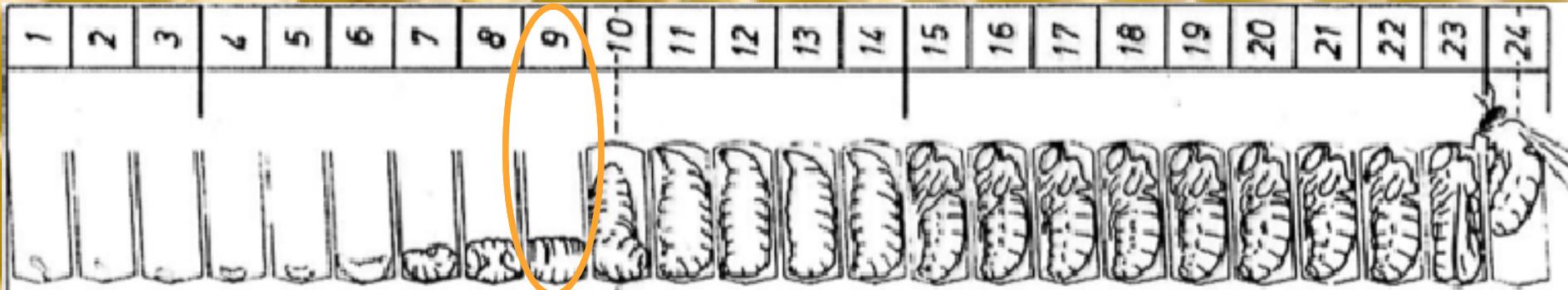


Drohne, Rundmade 8. Tag



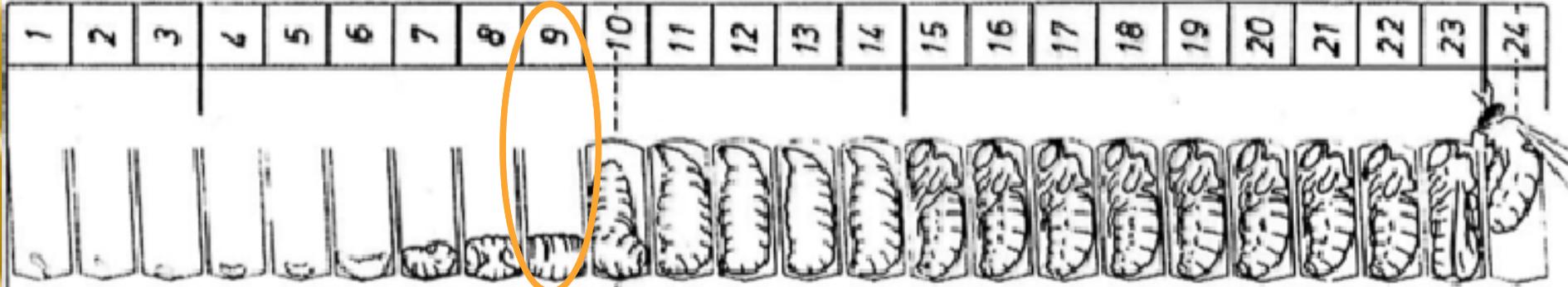


Drohne, Rundmade 9. Tag (kurz vor Verdeckelung)



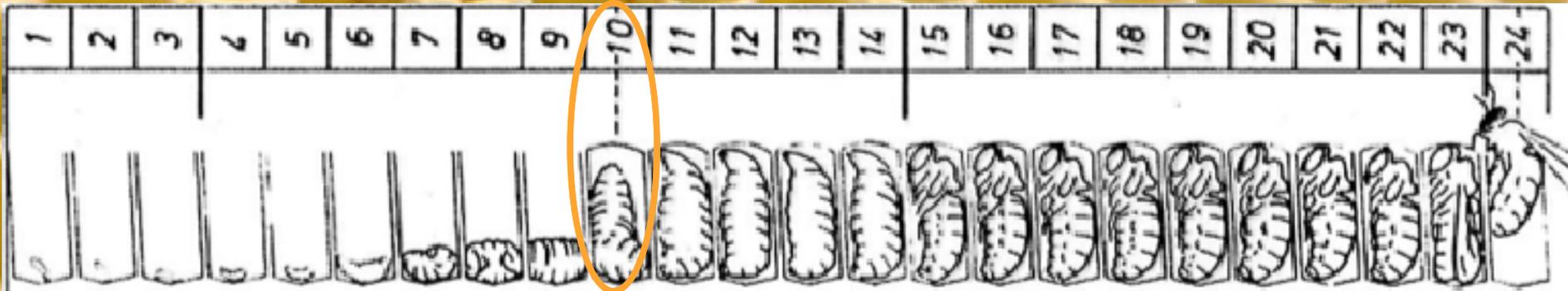


Drohne, Rundmade 9. Tag (kurz nach Verdeckelung)



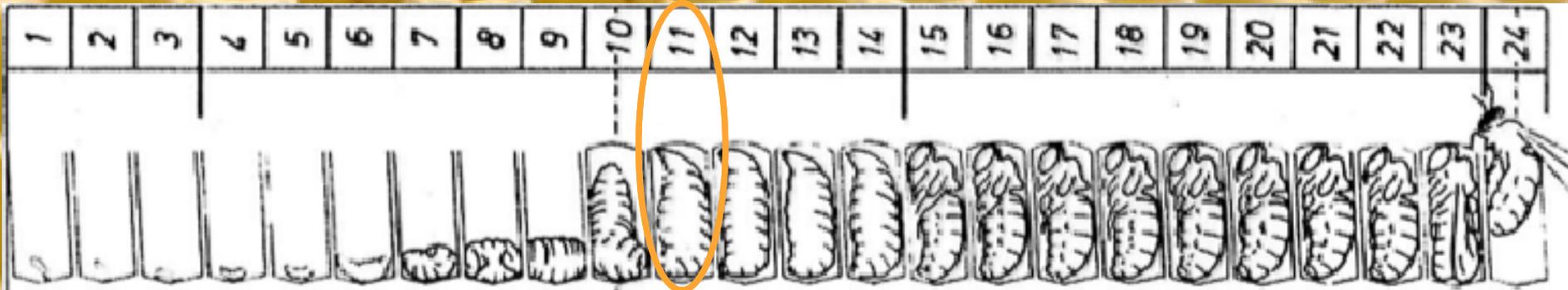


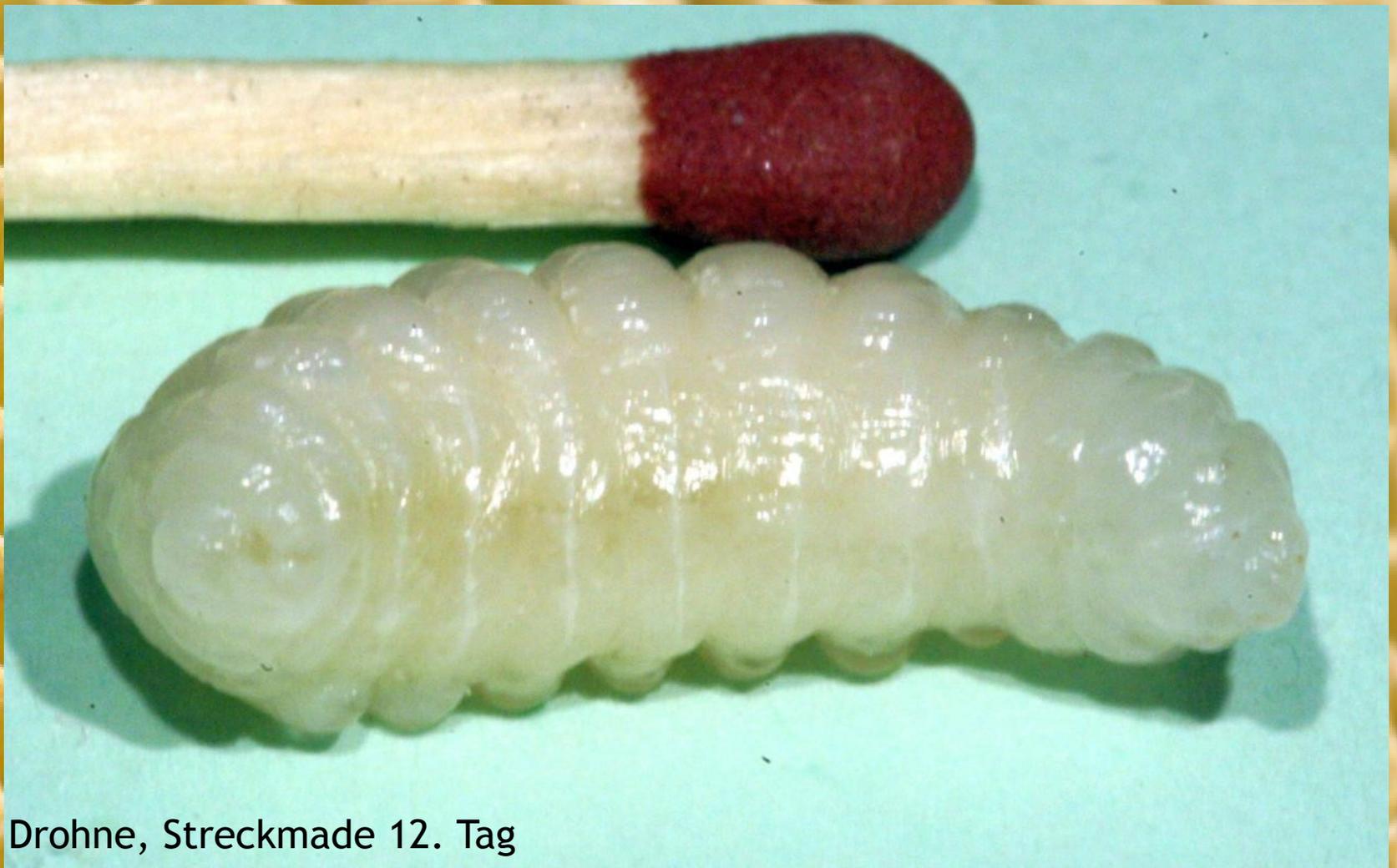
Drohne, Streckmade 10. Tag



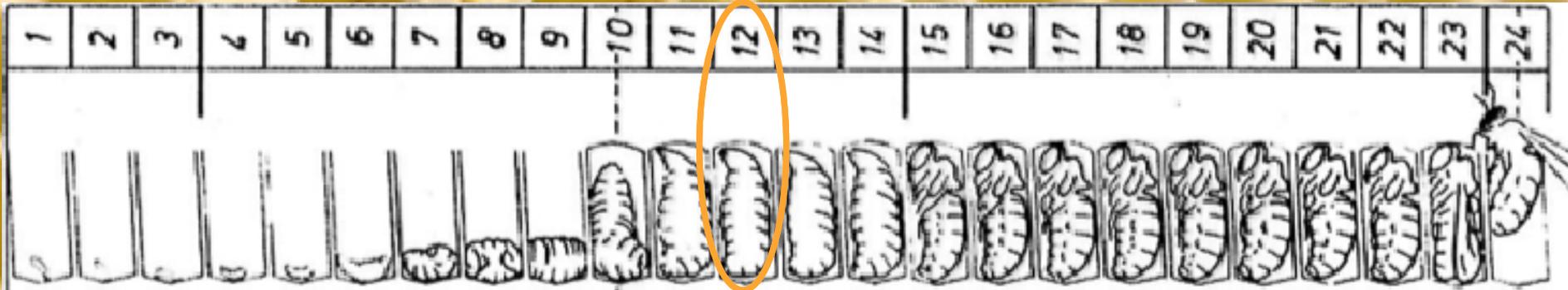


Drohne, Streckmade 11. Tag





Drohne, Streckmade 12. Tag

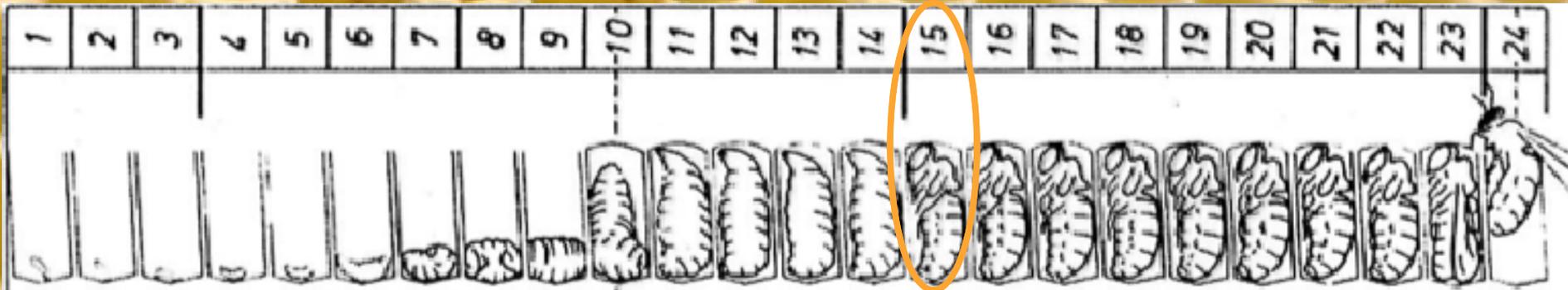








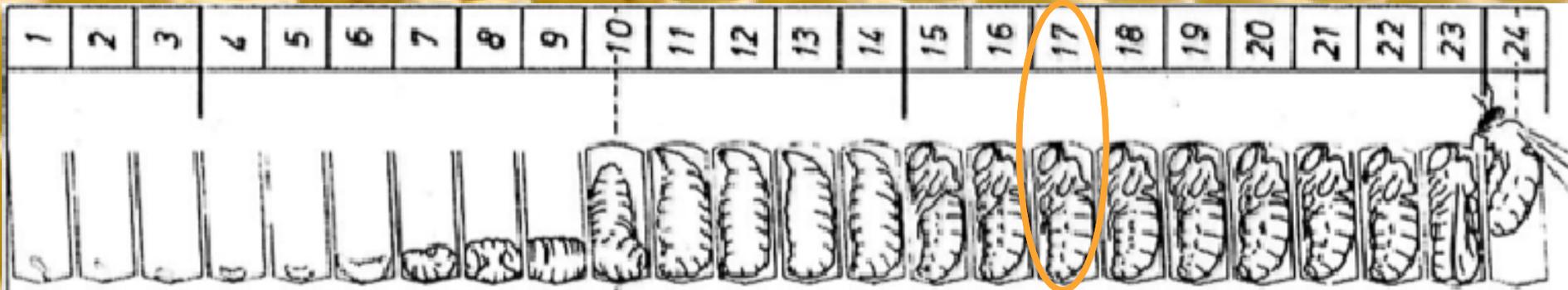
Drohne, Puppe 15. Tag







Drohne, Puppe 17. Tag







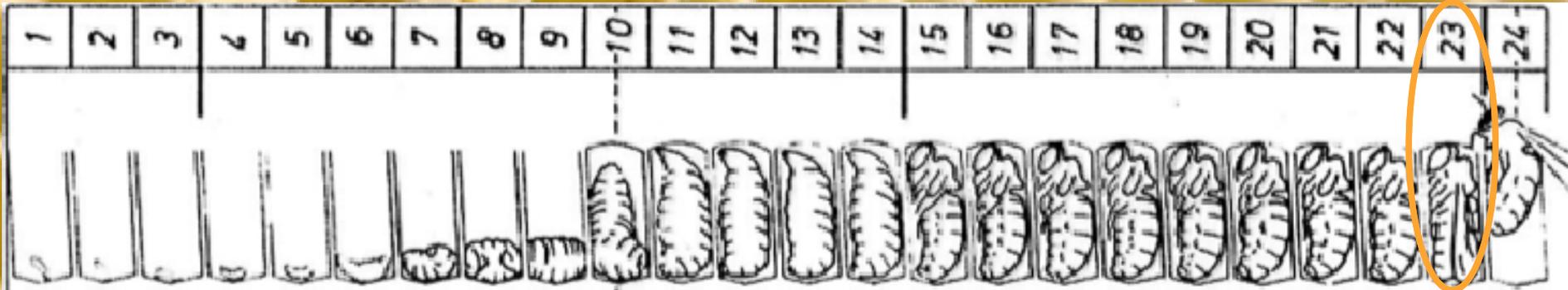








Drohne, Puppe 23. Tag





# Schlupf der Drohnen

---



A close-up photograph of two bees on a white surface. The bee on the right is larger and has a speech bubble above it. The bee on the left is smaller and has a speech bubble to its left. Both bees are facing each other.

Psst! Hey wir  
sind fertig!

zZzZz  
ZZzszzZZ  
z  
ZZZZzzzzZ  
zZZzzZ

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit**



# Literatur

---

- „Der Schweizerische Bienenvater“
- Aumeier P., Rosenkranz P., „Cuticular volatiles, attractivity of worker larvae and invasion of brood cells by Varroa mites. A comparison of Africanized and European honey bees“, Chemoecology, 2002