

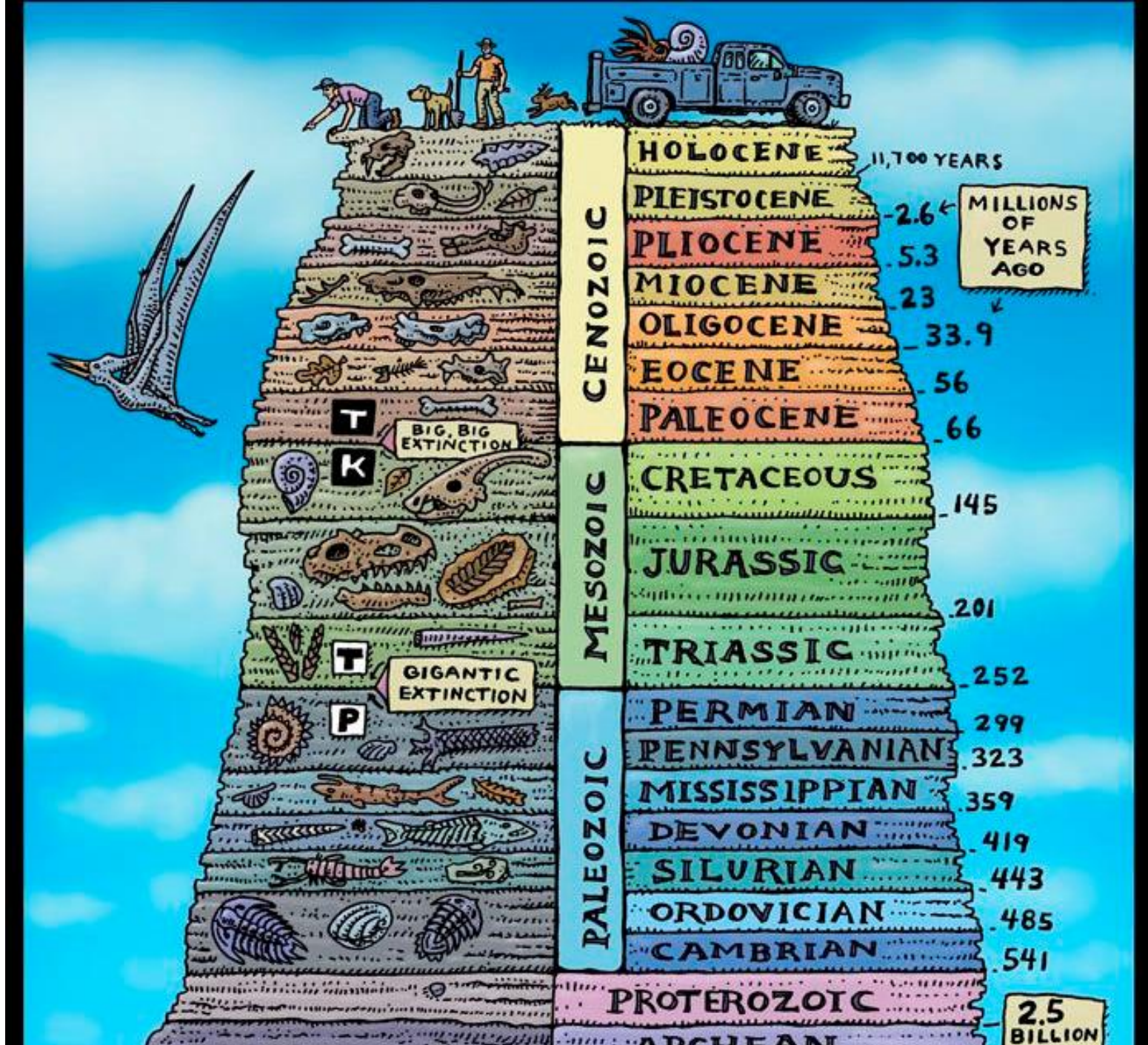


# Libellen uit lang vervlogen tijden

Robrecht Debbaut

- Hoe gaan paleontologen te werk?
- Wat is er geweten?
- Waar en hoe fossielen zoeken?
- ...

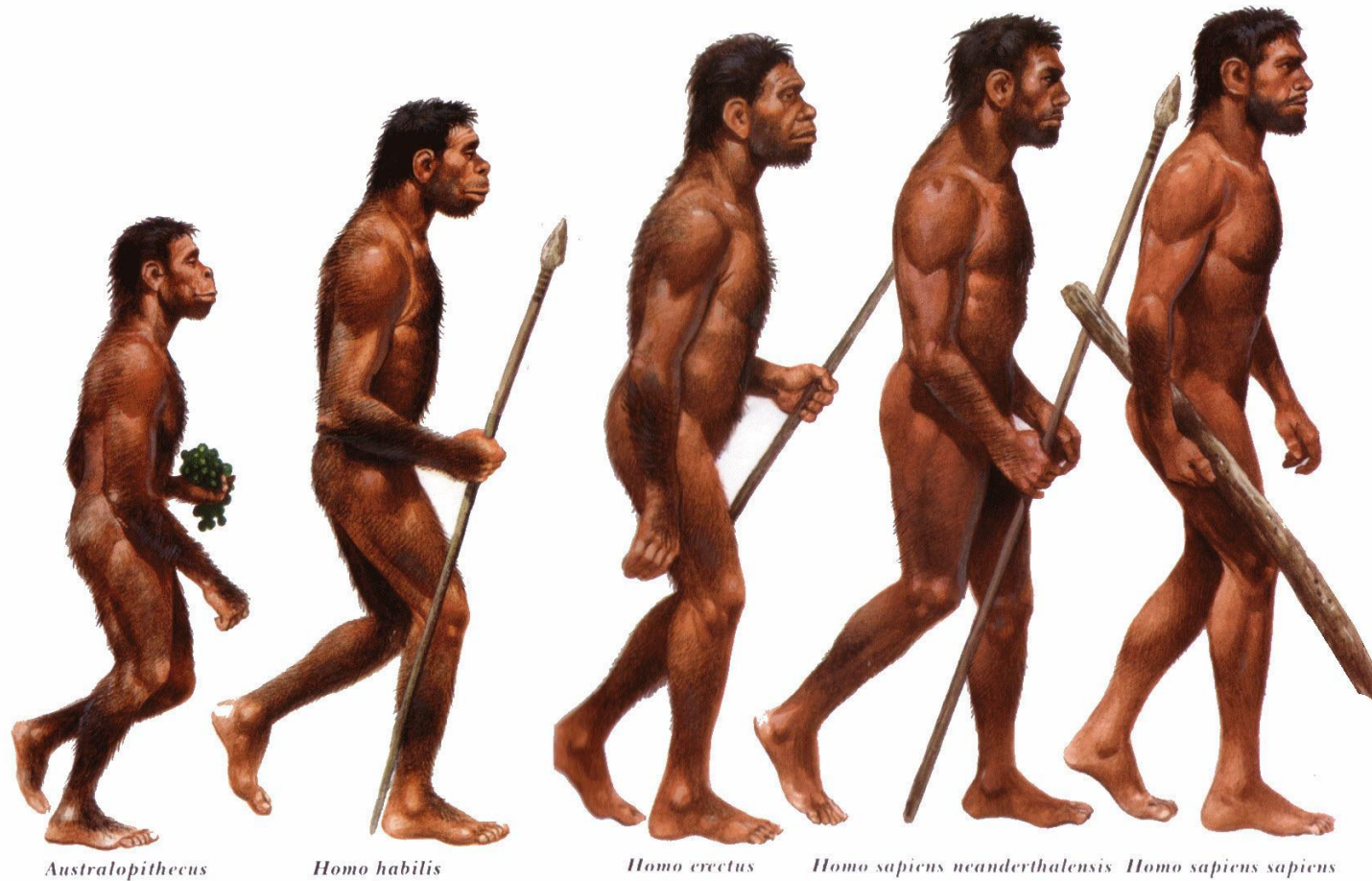




# Laatste mammoet

- 4000 jaar geleden





## *Homo sapiens*

- Splitst zich 300.000 jaar geleden af van de *H. erectus*



# Tijdperk dinosaurussen

- 230 milj – 66 milj jaar geleden
- Trias – Krijt (Mesozoïcum)
- non-avian dinosaurs

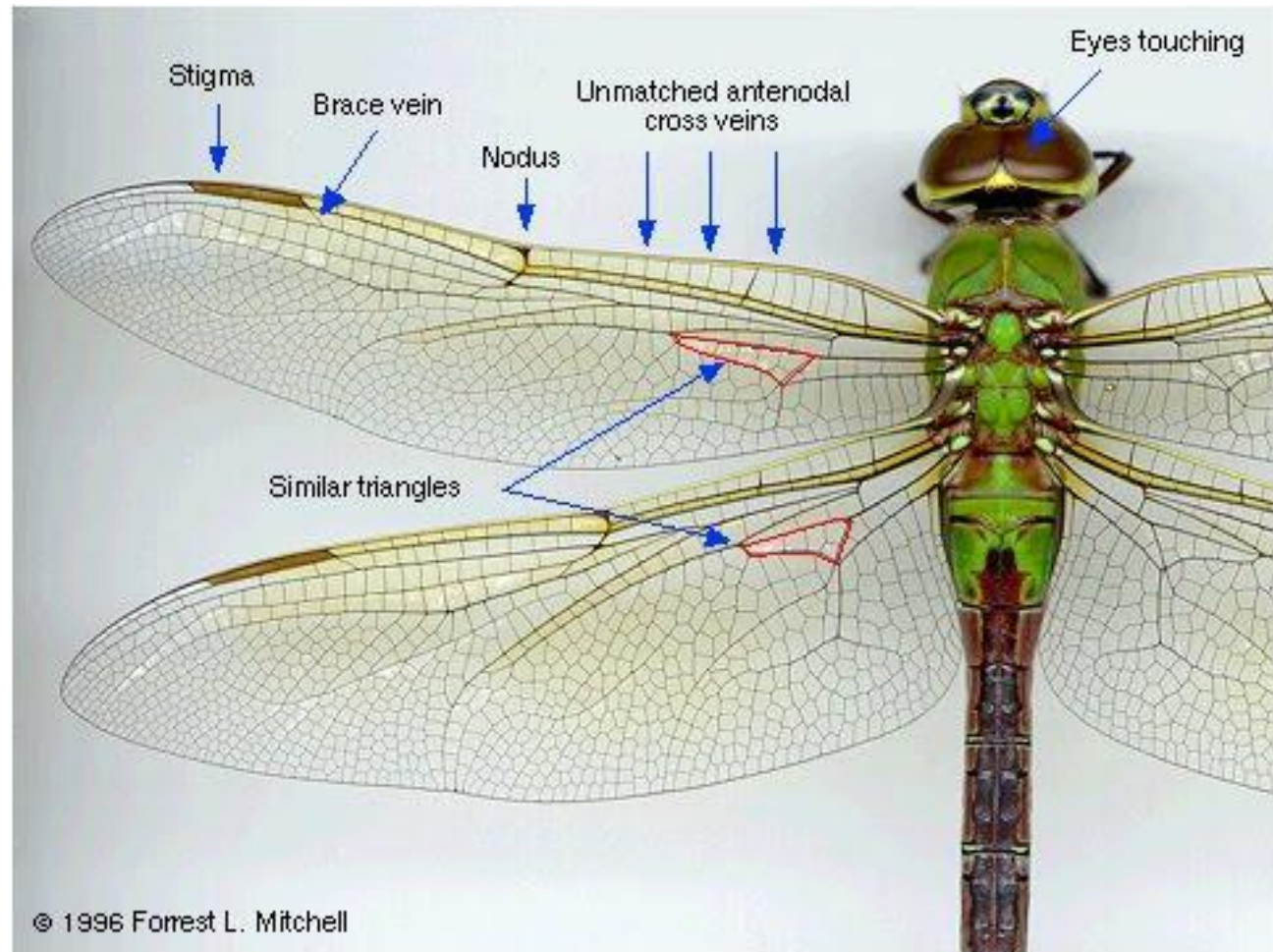


## Meganisoptera (Protodonata)

- Mega? Tot 70 cm  
vleugelspanwijdte
- Perm (300 – 250 miljoen  
jaar geleden)

# Protodonata > Odonata

- Geen pterostigma en nodus
- Simpelere vleugeladering





bbc.co.uk/science

# WALKING WITH MONSTERS

LIFE BEFORE DINOSAURS



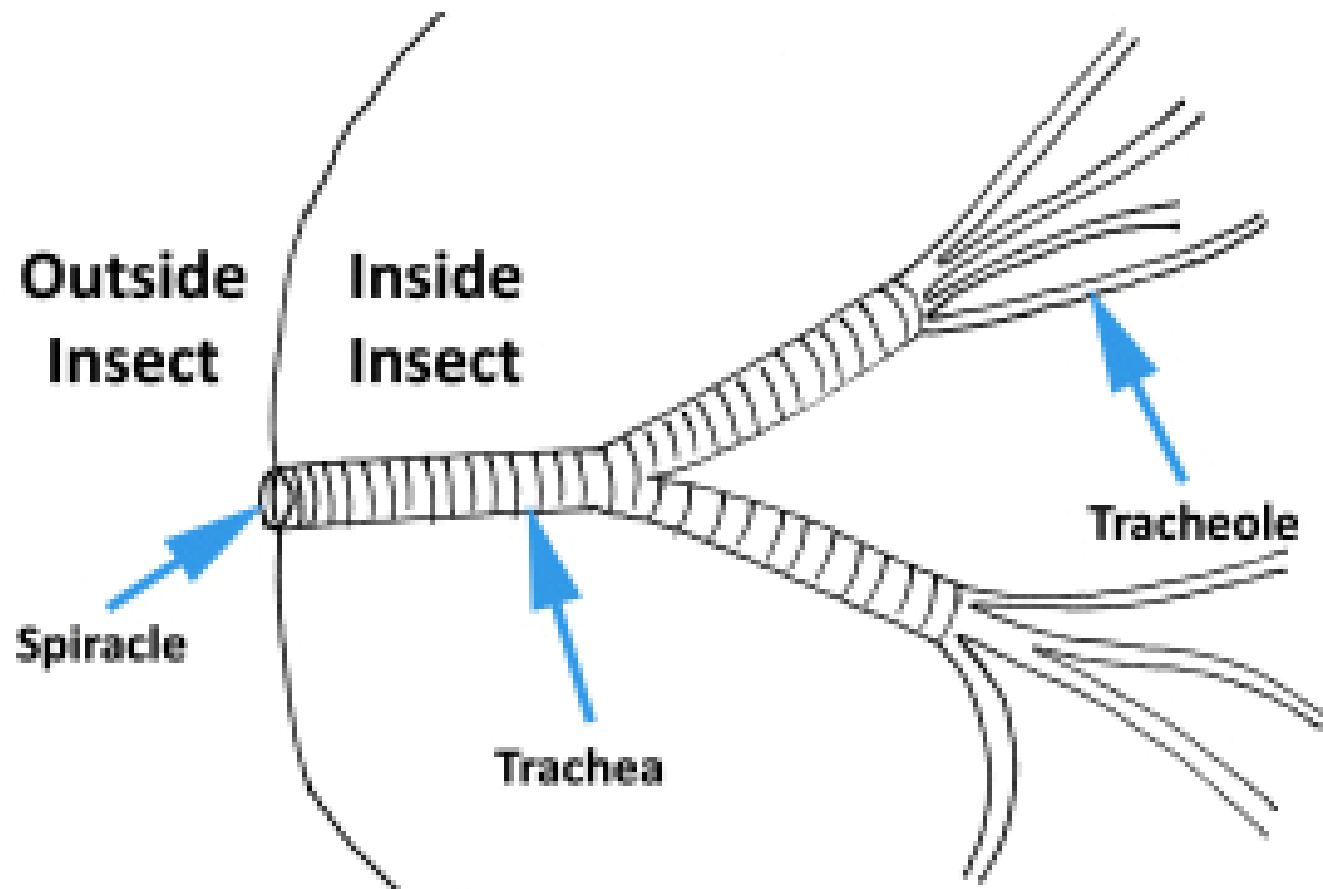
## Meganeura

- Uitgestorven genus 300 milj jaar geleden
- Vleugelspanwijdte 70 cm
- Grootste vliegende insect
- Predator



# Carboon

- Paardenstaarten, wolfsklauwen, varens, coniferen
- Hoge O<sub>2</sub> concentraties (35%)



- Ademhaling via diffusie zuurstof in treachea
- Grote  $O_2$  concentratie → grotere insecten kunnen efficiënt ademen
- Dichte atmosfeer helpt zwaardere libel bij het vliegen



# Odonata

- Eerste vertegenwoordigers Odonata 275 milj jaar oud
  
- Bouw + levenswijze libellen sindsdien niet veel meer veranderd



Methodiek  
paleonthologen



# Solnhofen

- Solnhofen Beieren (tussen Munchen en Nürnberg)
- Fossielen uit Jura (200-150 miljoen jaar geleden)



# Solnhofen

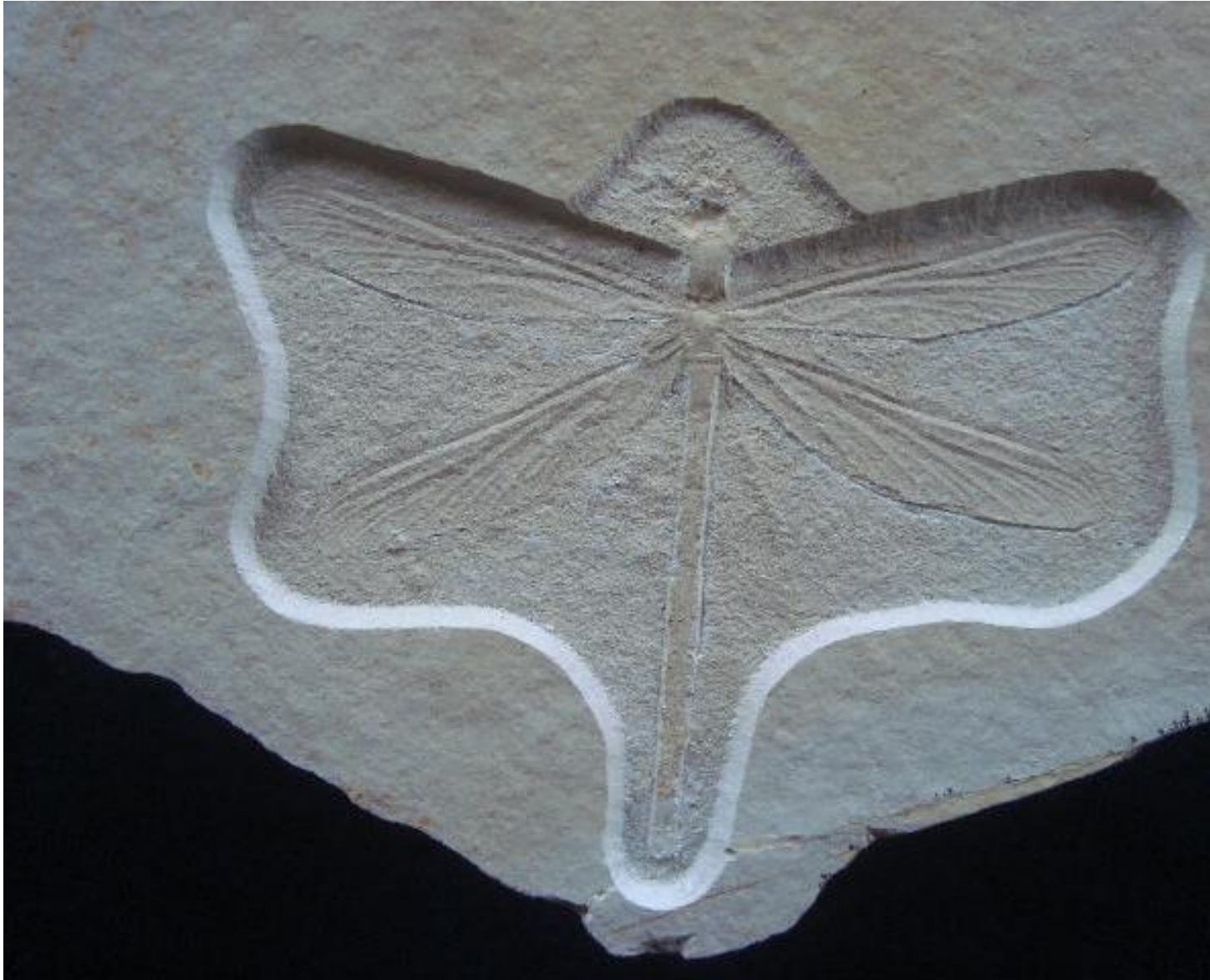
- Archipel met lagunes
- Periodiek verbonden met de zee
- Hoge zoutgraad
- Geen zuurstof onderaan waterkolom (geen afbraak)
- Organismen die in de lagunes vallen komen terecht in een calciumcarbonaat modder
- Planten, vogels, libellen...

# Solnhofen

- Solnhofer kalksteen (Solnhofer Plattenkalk)
- Kalk met zeer fijne korrelgrootte
- Kalk = opeenhoping stoffelijke overblijfselen mariene organismen
  
- Skeletten (vertebraten, Archaeopteryx)
- Afdrukken (invertebraten)
- 600 soorten







- *Tarsophlebia eximia*



Larven als fossiel pas terug  
gevonden in het Mesozoïkum  
(250 milj jaar geleden)

# Fossil Archaeopteryx



# Solnhofer Kalksteen

- Fijn korreligheid toepassingen in lithografie
- Drukken van afbeeldingen, kaarten...





# Afdrukken

- Informatie vleugellengtes
- Lengte libel
- Vleugeladering
- Kop-borst verhouding
- ...



2 Barnsteen



# Barnsteen

- Uitgeharde hars van coniferen
- Hars beschermd bomen tegen insecten + schimmels
- Insecten raken in de vloeibare hars verstrikt
- Uitharden hars tot barnsteen lang proces



# Barnsteen

- Oudste insecten teruggevonden in hars

==> 135 miljoen jaar oud

Meeste barnsteen 55 – 30 miljoen jaar geleden gevormd

- ‘Baltic amber’ => Oostzee

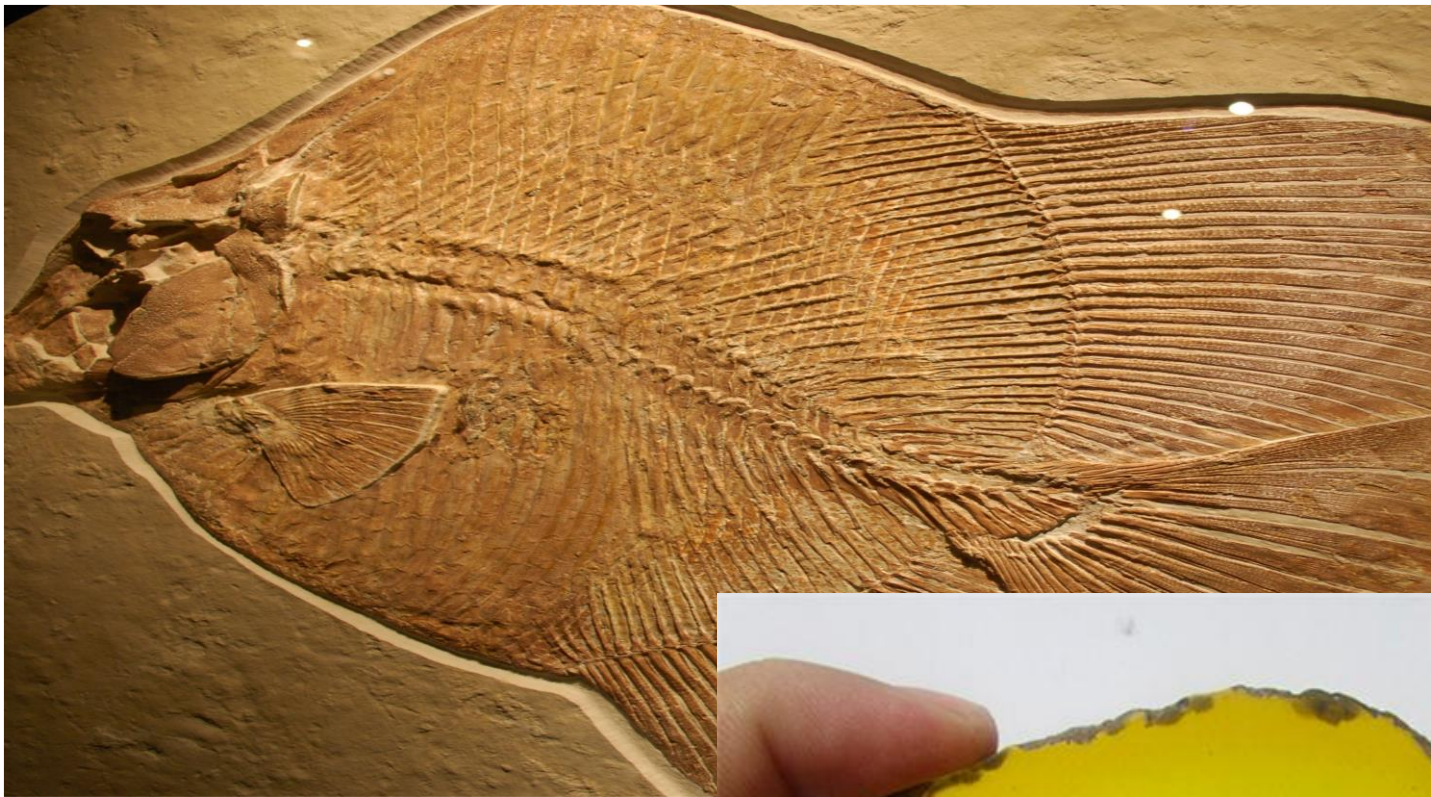




## *Yijenplatycnemis huangi*

- 100 milj jaar in amber
- Opvallend verbrede tibia bij mannetjes
- Eerste bewijs van hofmakerij en seksuele selectie bij fossiele libellen





- Bedankt voor jullie aandacht!!

