

PÓŹNOTRIASOWE ŻÓŁWIE Z POREBY

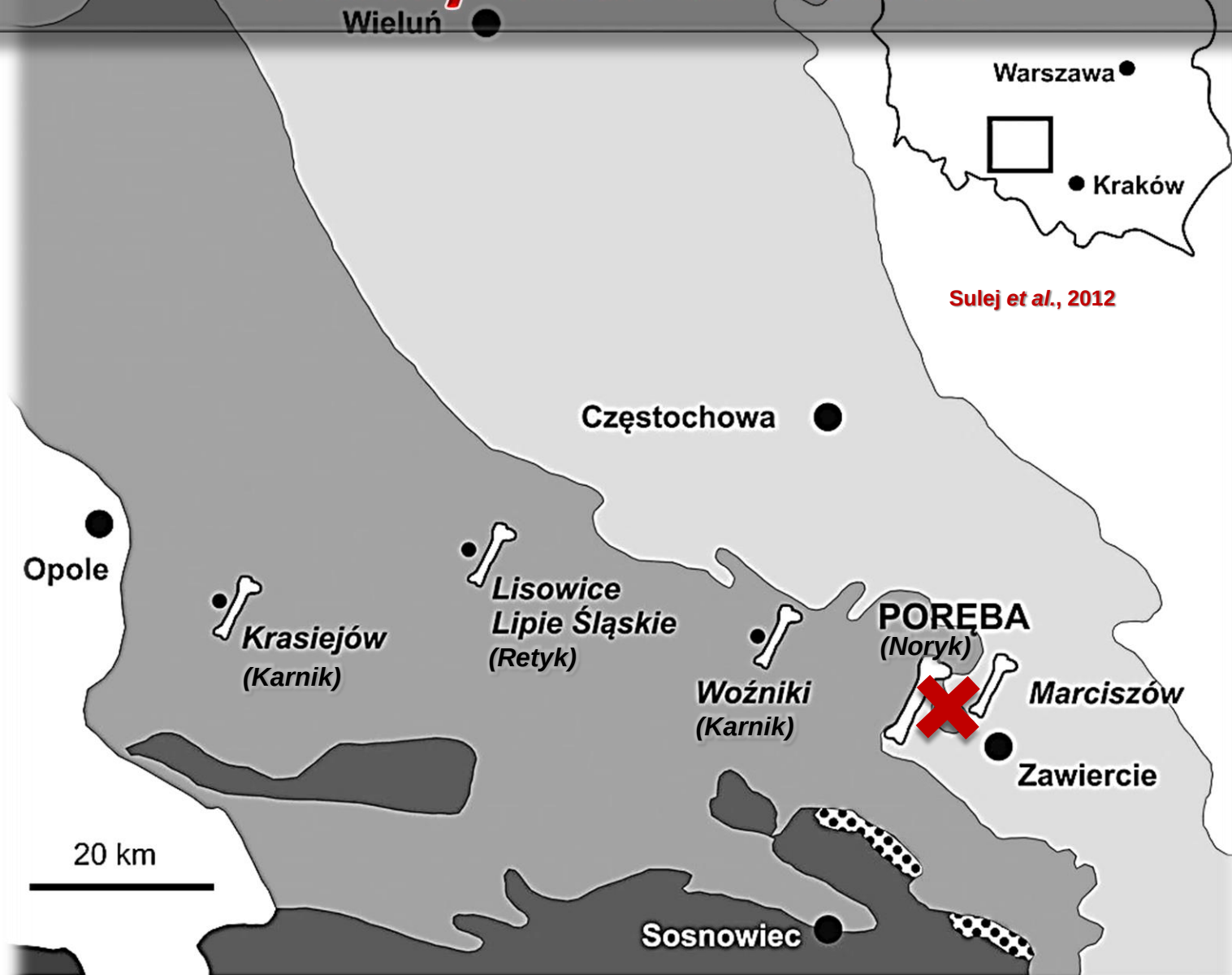
poходzenie i wczesna ewolucja Testudinata



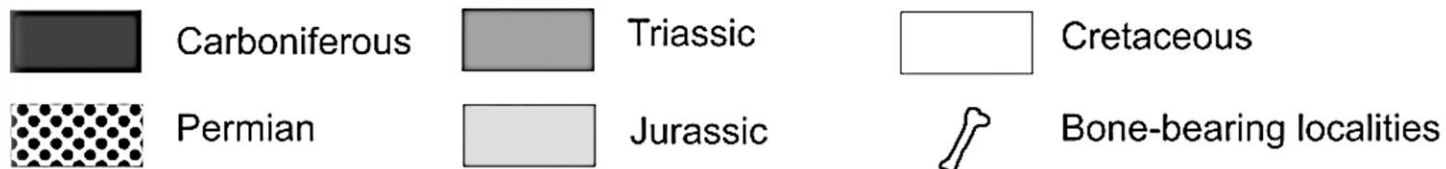
Tomasz Szczygielski

Zakład Paleobiologii Ewolucyjnej, Instytut Paleobiologii PAN

Późny trias w Polsce



Sulej et al., 2012



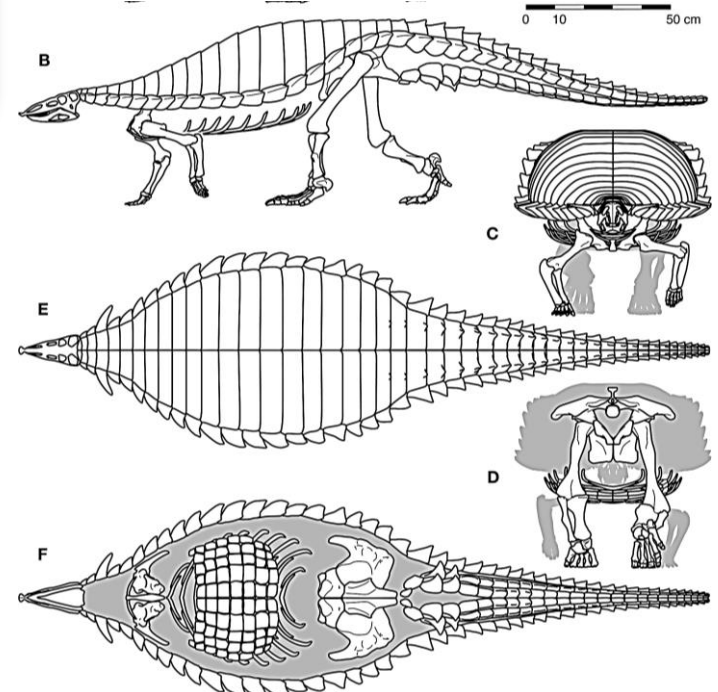
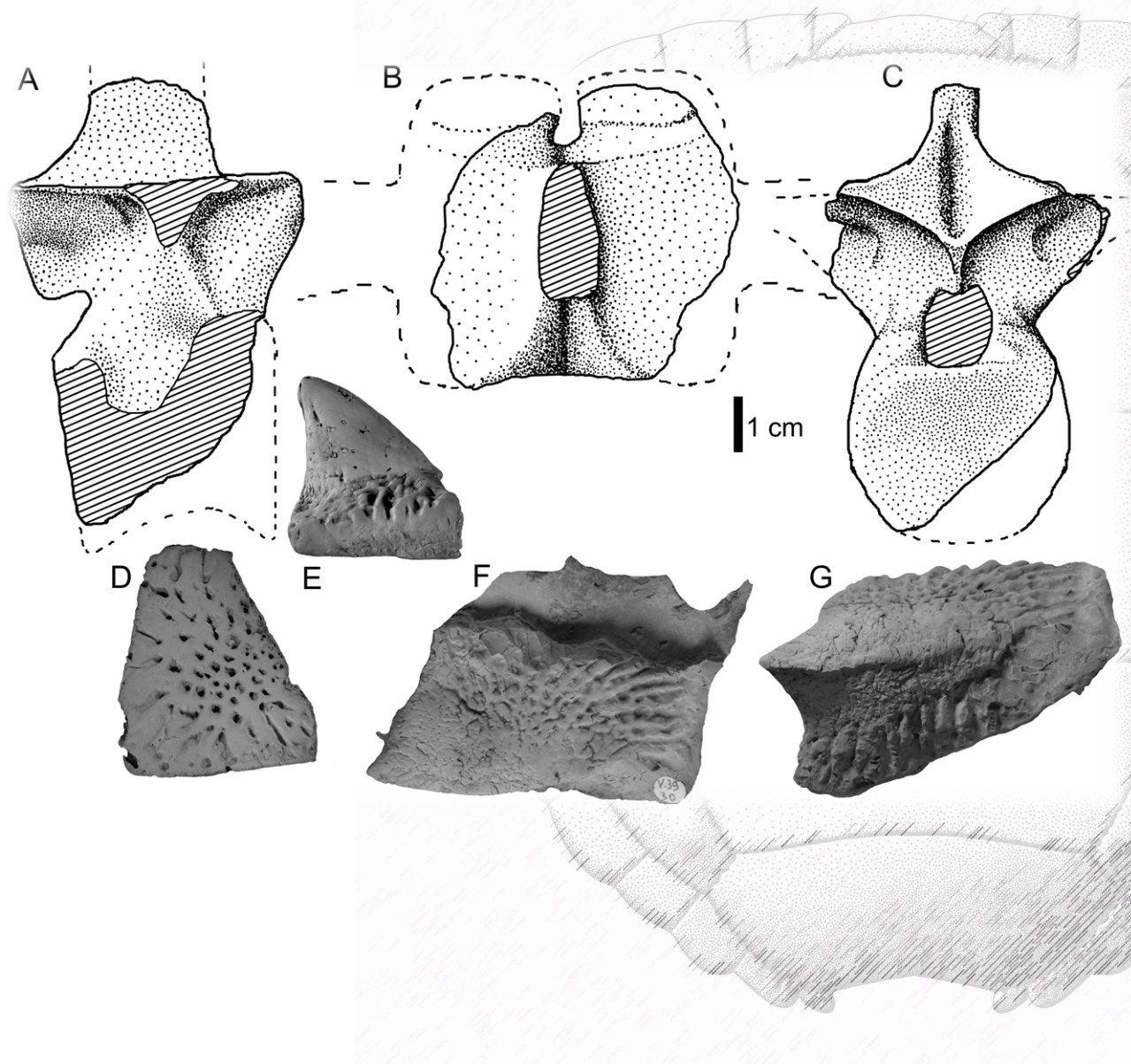
Poreba

- **Poreba koło Zawiercia** (powiat zawierciański, województwo śląskie)
- Stanowisko opisane w **2012 r. (Sulej, Niedźwiedzki & Bronowicz; JVP 32: 5)**
- Naprzemienne warstwy **rzecznych mułowców, piaskowców i zlepieńców**
- Datowane na **środkowy-późny Noryk** (subzona *Corollina meyeriana* IVb)
- Stromatolity, rośliny iglaste, ślady drążen bezkręgowców, rekiny, ryby kostnoszkieletowe, płazy, aetozaury, dinozauiromorfy i **żółwie**

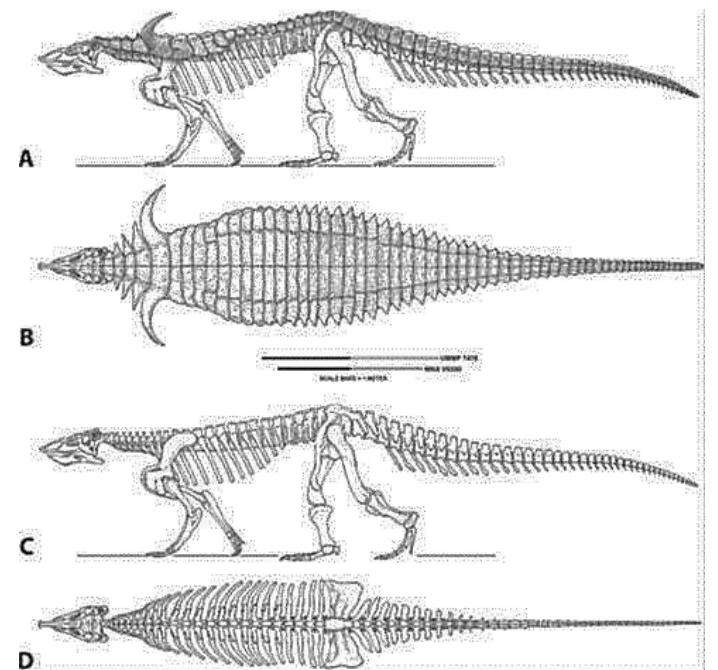




Aetosauria indet.



Typothorax (Heckert et al. 2010)



Desmatosuchus (Parker 2008)

Lądowy noryk w Niemczech

Formacja Löwenstein:

Gaffney, 1990



- Naprzemienne warstwy **żółtawych, czerwonych i białych piaskowców i mułowców**
- Charakter terminalnej równiny aluwialnej, cykliczne epizody pogłębiania i wypłykania co ok. 6 Ma
- Bezkręgowce, ryby, płazy, tarczogłowe, dinozaury, rauizuchy, fitozauury, aetozauury, tanystrofeidy, **żółwie**
- **Stuttgart** (Badenia-Wirtembergia)
- Datowanie niepewne, poniżej Hauptdiskordanz

Lądowy noryk w Niemczech

Formacja Trossingen:

- Częściowo korelowane z górną częścią formacji Löwenstein lub młodsze
- Słabo zlityfikowane **czzerwone mułowce**
- Charakter równiny zalewowej lub grzęzawiskowy, znaczna rola wietrzenia, liczne cykle sedymentacyjne przedzielone epizodami pedogenezy
- Rośliny, bezkręgowce, ryby, płazy, tarczogłowe, terapsydy, dinozaury, rauizuchy, fitozauury, aetozaury, **żółwie**
- **Stuttgart i Trossingen** (Badenia-Wirtembergia) oraz **Halberstadt** (Saksonia-Anhalt)





Staatl. Museum für Naturkunde
in Stuttgart

17203



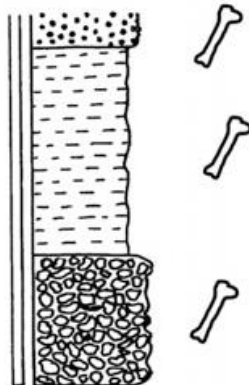
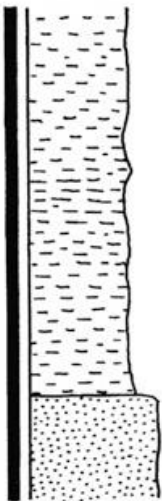
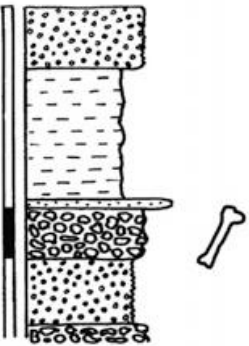
Lądowy noryk w Niemczech i w Polsce

Sulej et al., 2012

Hornung & Aigner, 1999

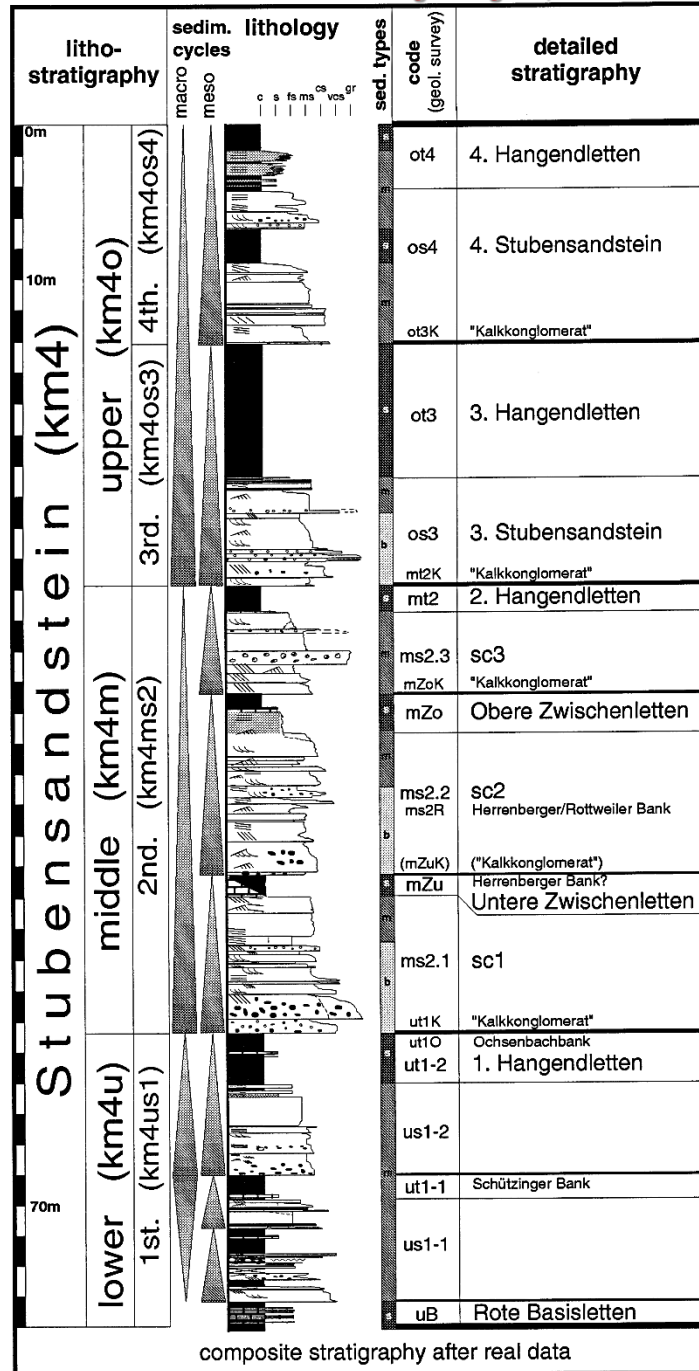
Schoch & Seegis, 2014

Poreba



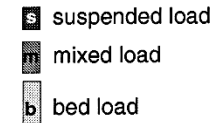
1 m

Löwenstein

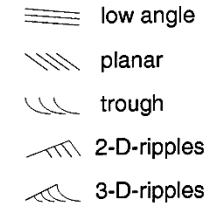


general legend

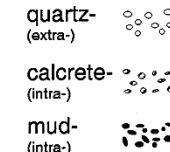
sediment types



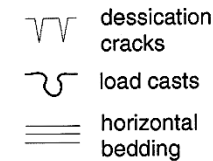
cross bedding



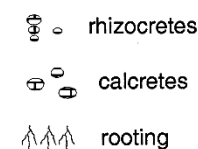
clasts



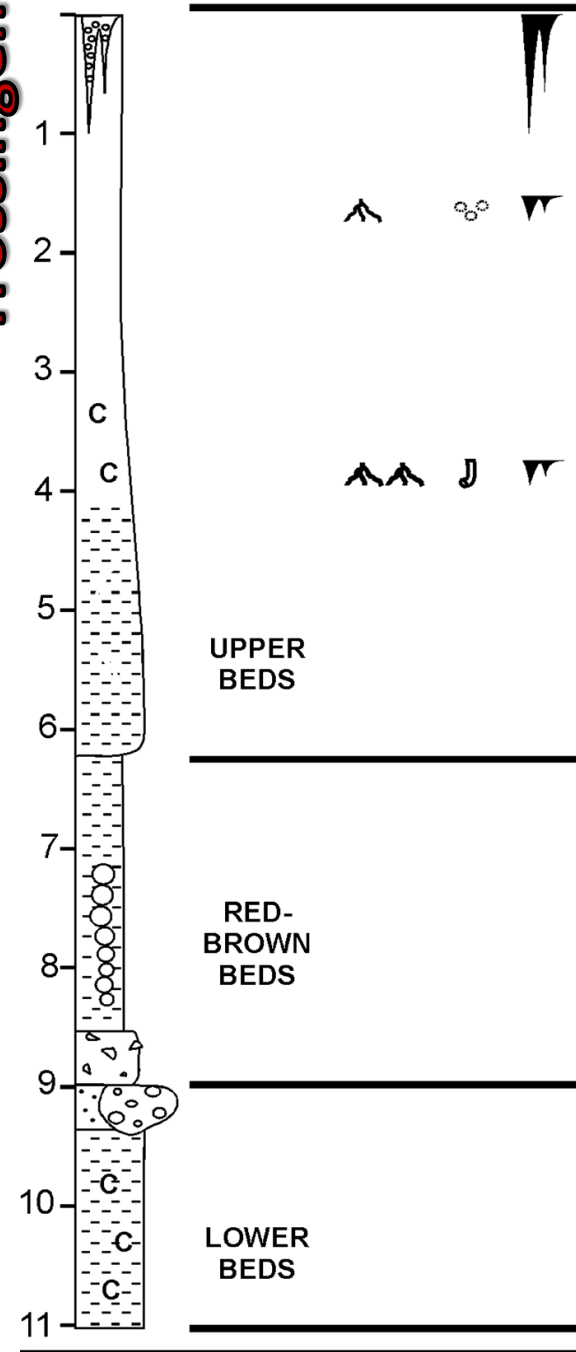
other sed. str.



paleosols



Trossingen



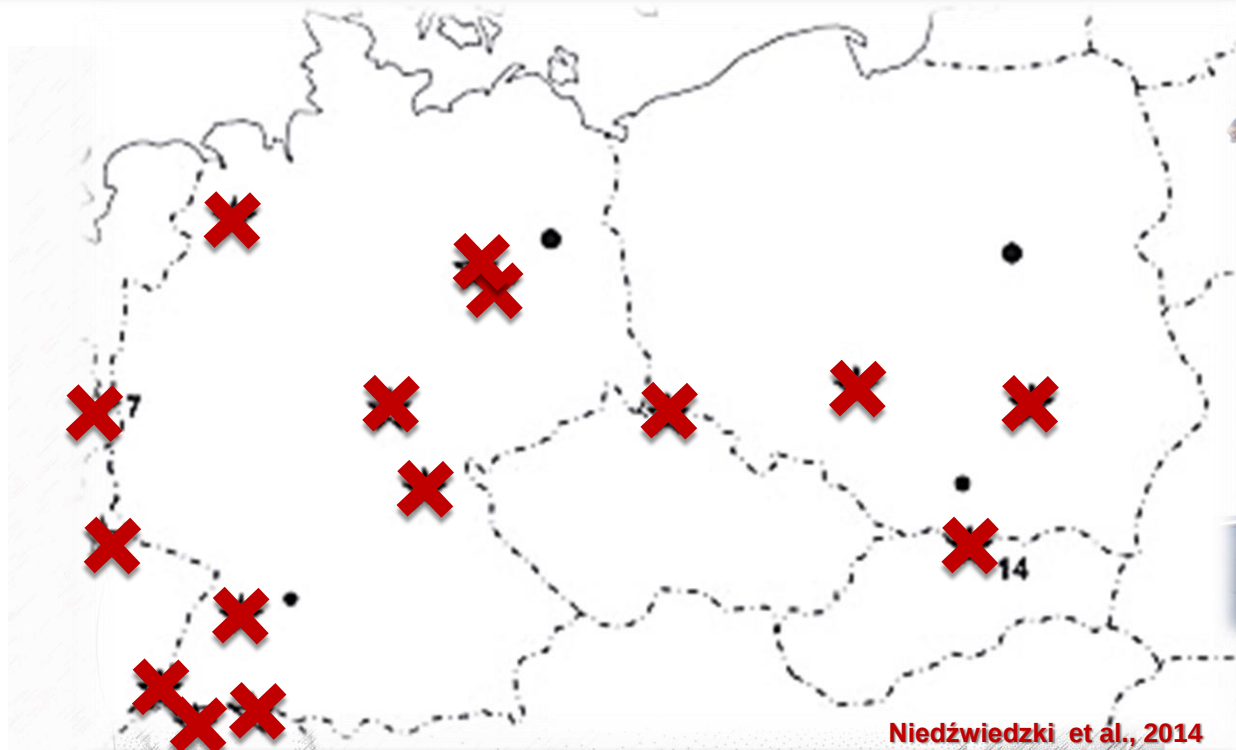
Dinozaury i dinozauriformy z Poreby



- **Silesauridae indet.** – 1 okaz
- **Herrerasauridae indet.** – 3 okazy
- **Theropoda indet.** – 1 okaz
- **?Neotheropoda indet** – 1 okaz
- W przeciwieństwie do osadów niemieckich, brak bazalnych zauropodów



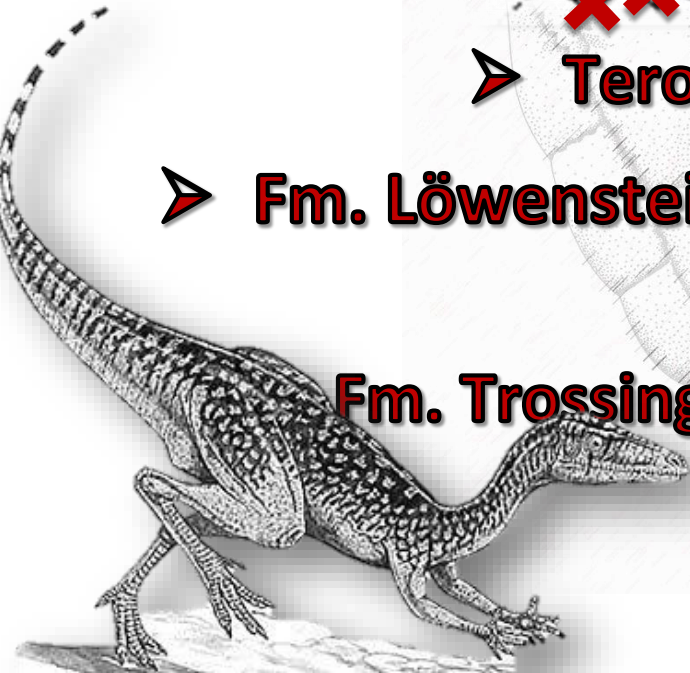
Dinozaury i dinozauriformy z Niemiec



➤ **Teropody i bazalne zauropodomorfy**

➤ **Fm. Löwenstein:** *Procompsognathus*; *Thecodontosaurus*, *Sellosaurus*

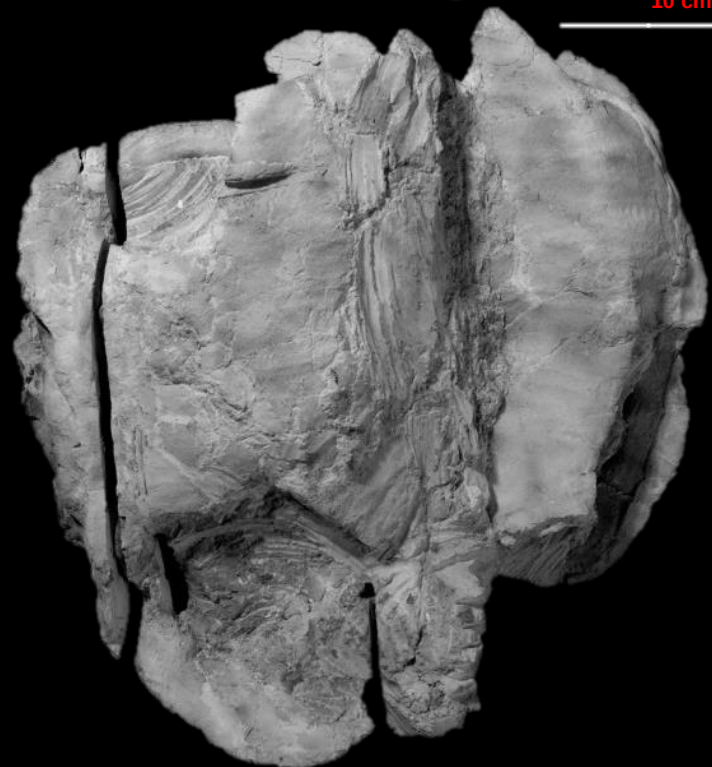
Fm. Trossingen: *Liliensternus*; *Plateosaurus*, *Ruehlia*



Żółwie z Poreby



- Ponad **300 okazów**
- Liczne fragmenty skorup, **kości kończyn**, kręgi
- **3 kompletne pancerze** + jeden niemal kompletny karapaks
- Najprawdopodobniej jeden gatunek ***Proterochersis*** na różnych stadiach ontogenetycznych

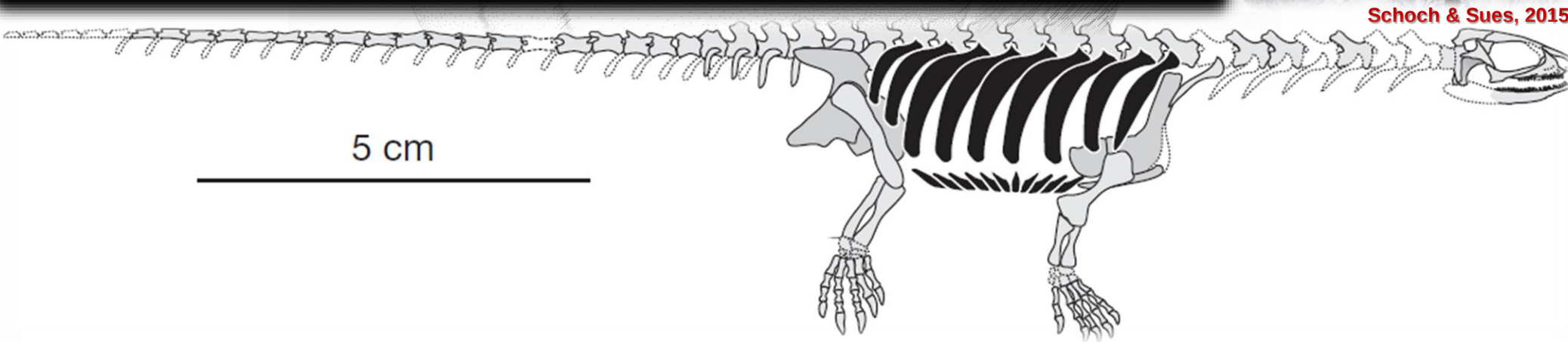


Pierwsze żółwie

1. *Chinlechelys tenertesta* z retyku USA
2. Nowa forma z noryku Argentyny
3. *Palaeochersis talampayensis* z noryku Argentyny
4. Nowa forma z Grenlandii
5. *Proganochelys quenstedti* z Niemiec
6. *Proganochelys ruchae* z Tajlandii
7. *Keuperotesta limendorsa* z Niemiec
8. *Proterochersis robusta* z Niemiec
9. *Proterochersis porebensis* z Polski
10. *Odontochelys semitestacea* z karniku Chin
11. *Pappochelys rosinae* z lądynu Niemiec



Schoch & Sues, 2015



Proganochelys quenstedti BAUR, 1887



SMNS 17204



Szczygielski, 2015

Proterochersis robusta FRAAS, 1913

SMNS 17561

ODGRZBIETOWO



10 cm

ODBRZUSZNI



PRZÓD



TYŁ



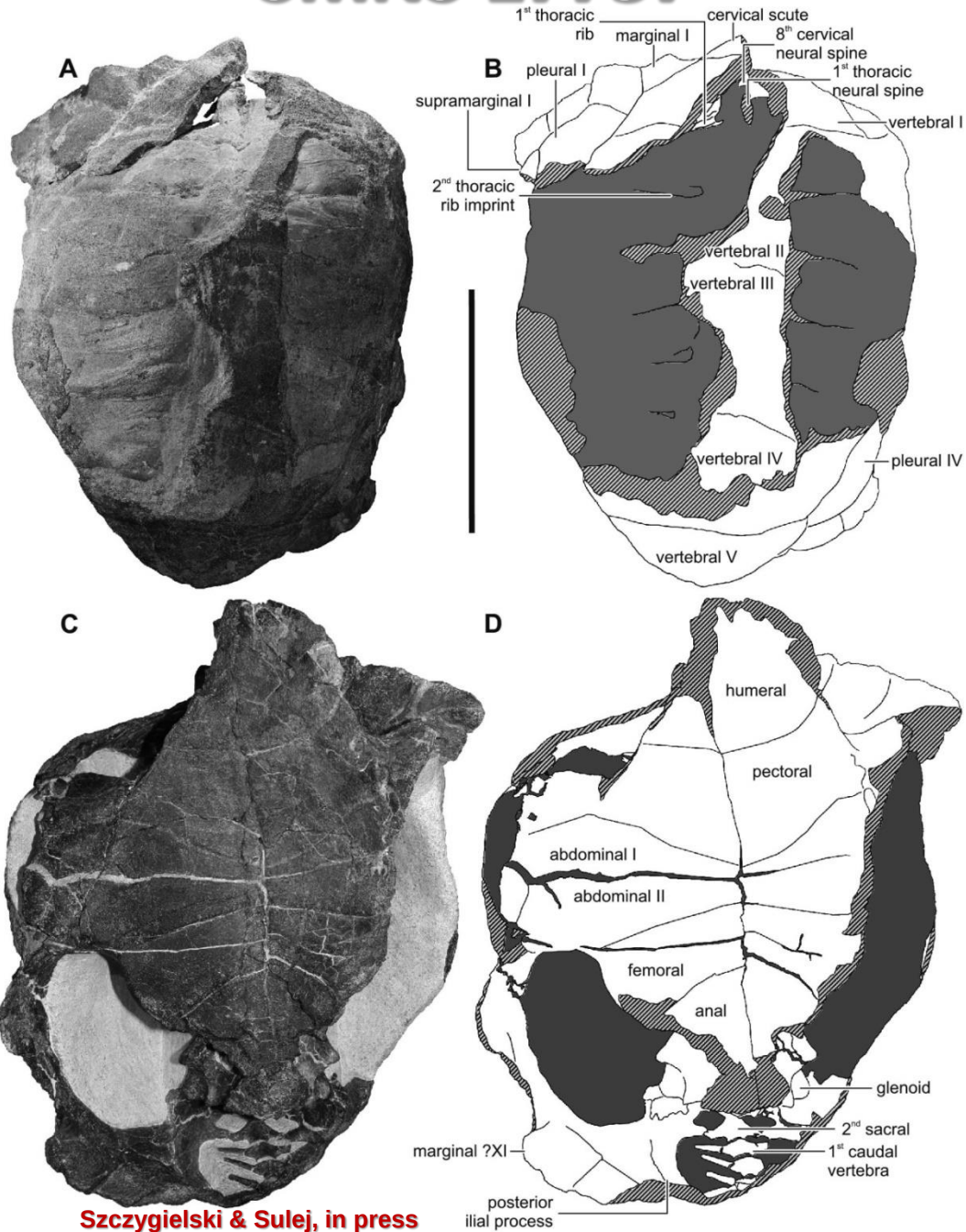
LEWY BOK

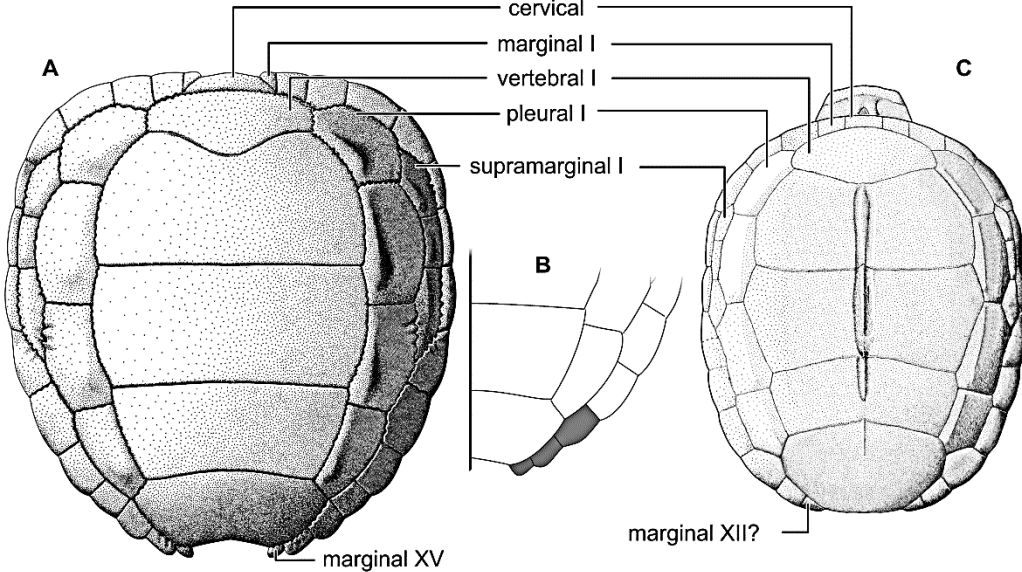


PRAWY BOK

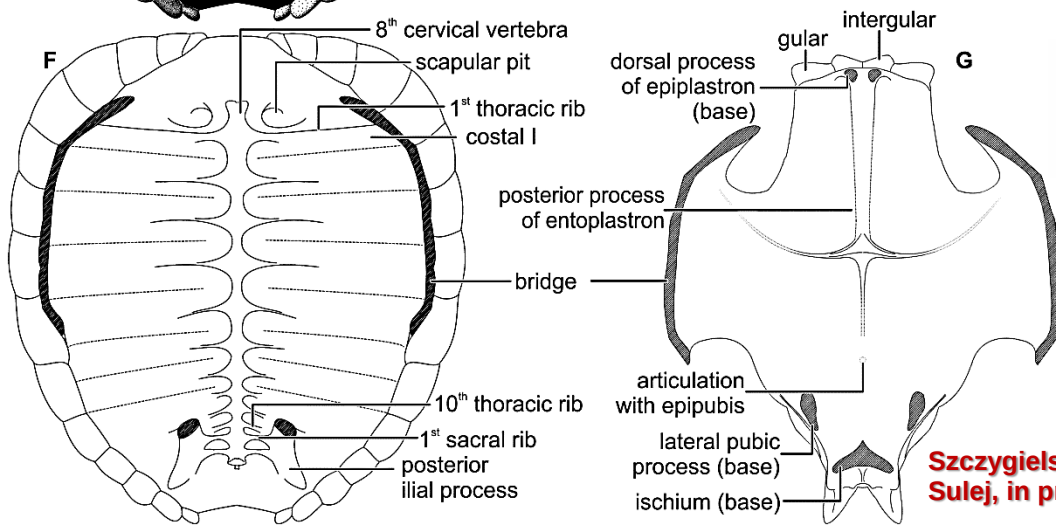
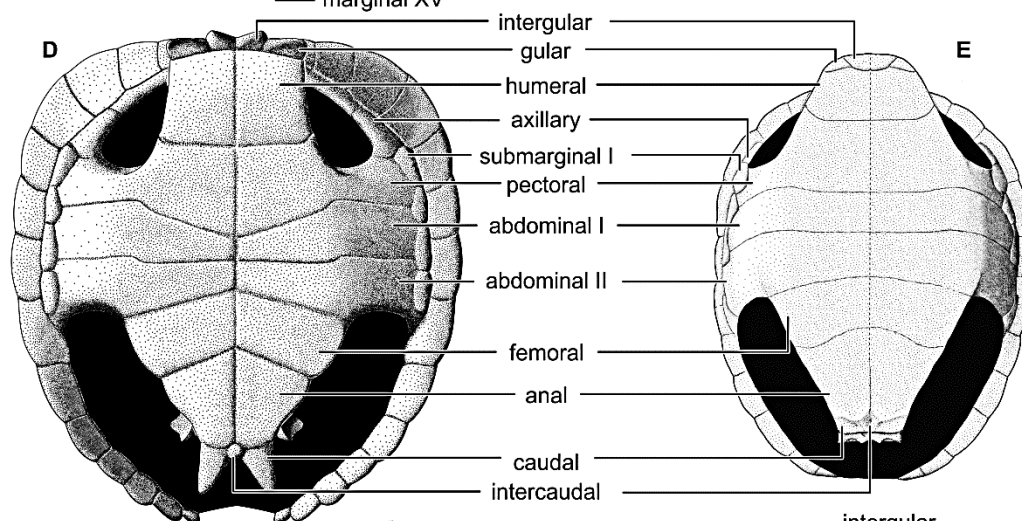


SMNS 17757

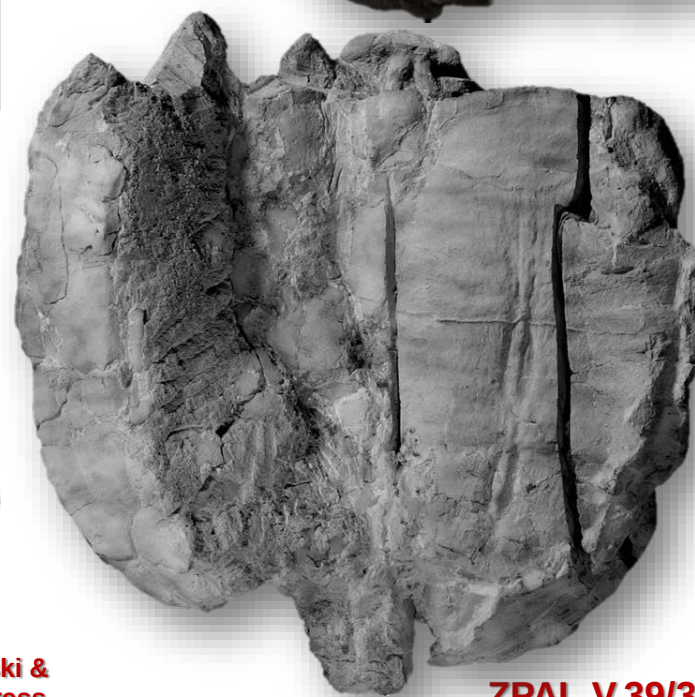




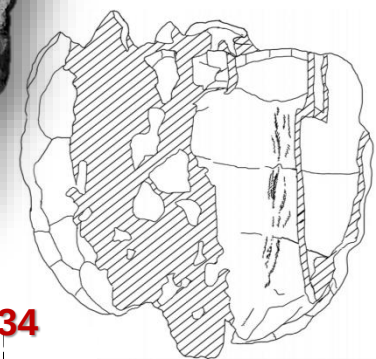
ZPAL V.39/49



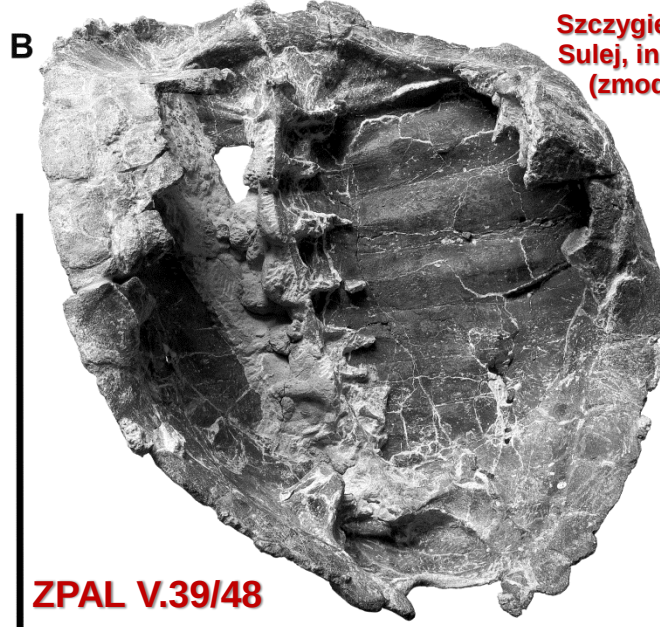
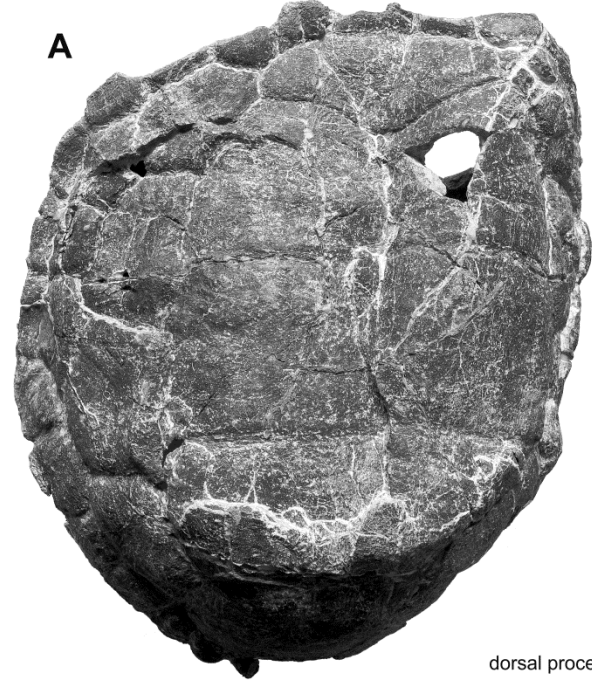
Szczygielski & Sulej, in press



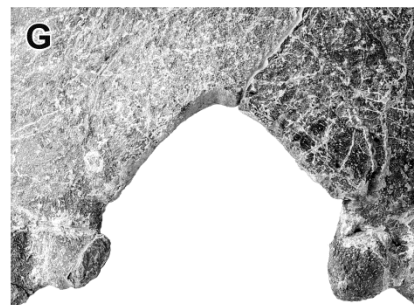
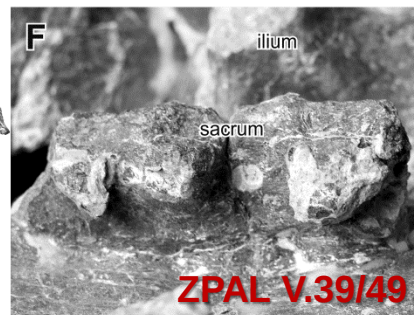
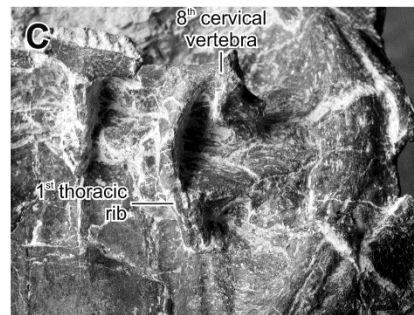
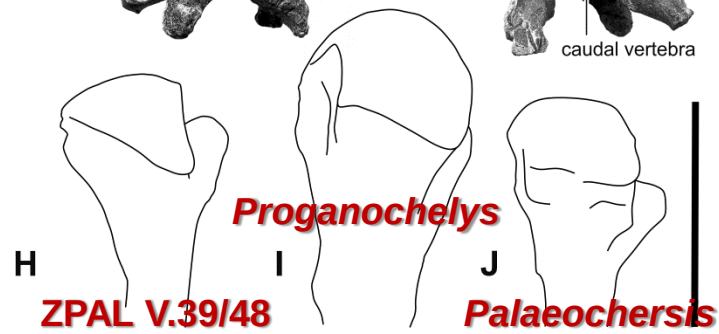
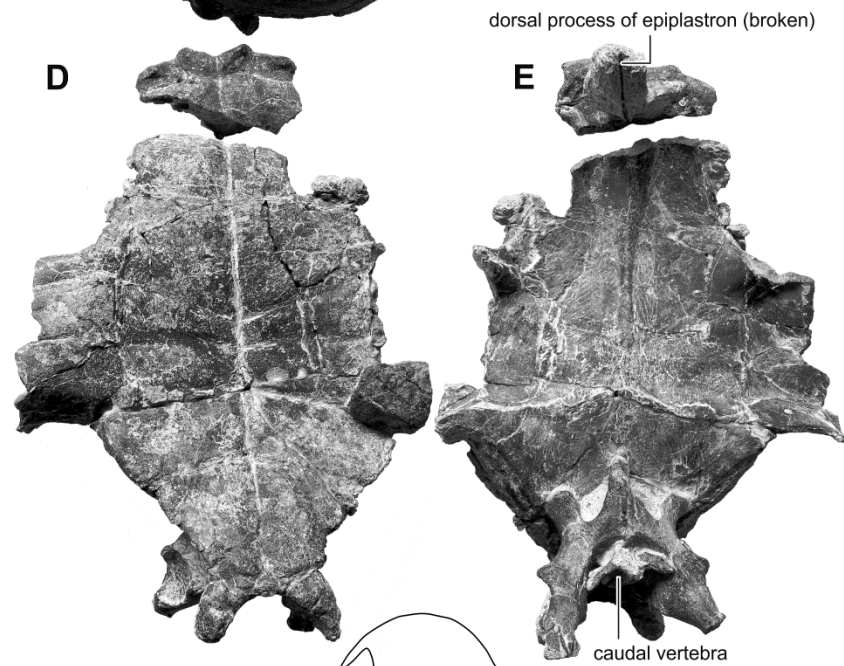
Sulej et al., 2012

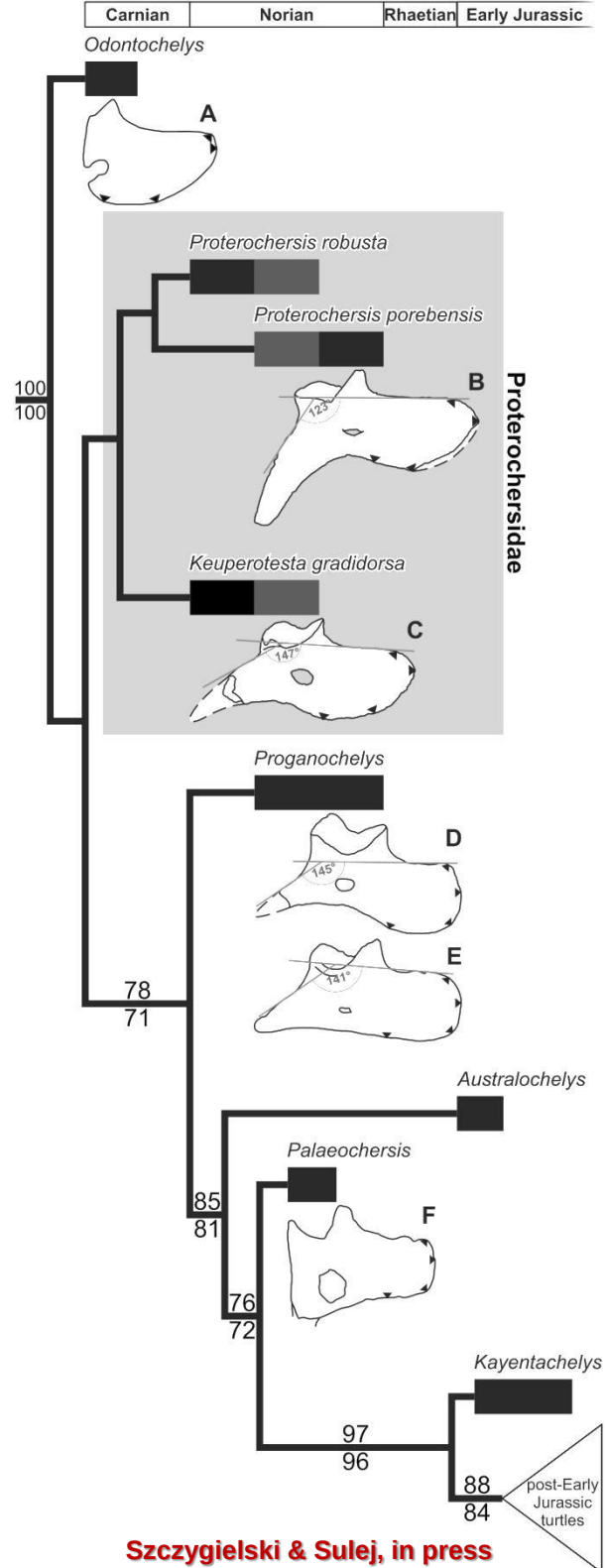


ZPAL V.39/34

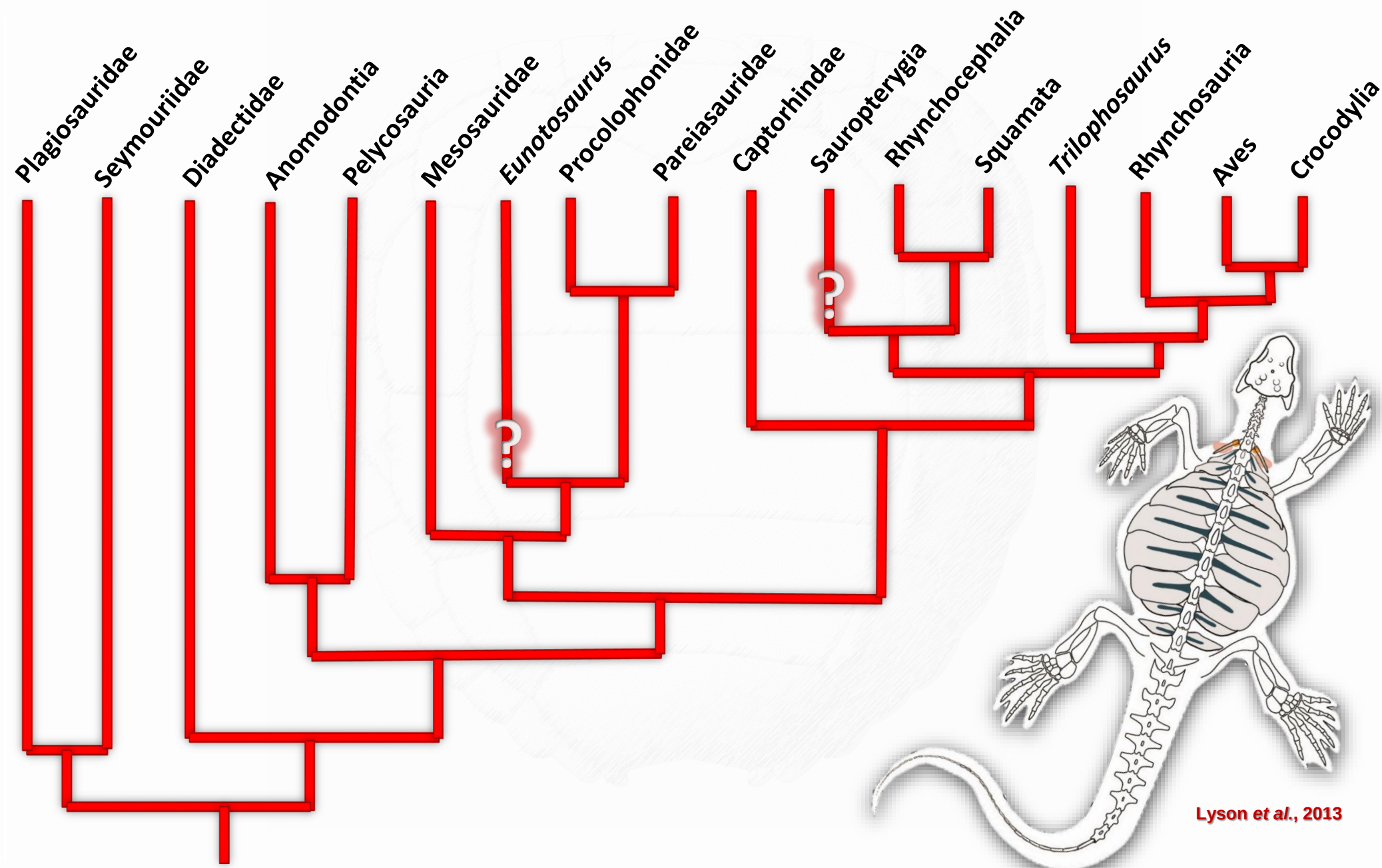


Szczygielski & Sulej, in press
(zmodyf.)





Pokrewieństwa żółwi



Eunotosaurus a żółwie

A		circular cartilaginous rib primordia (based on extant tetrapod embryos)		ovoid (?) cartilaginous rib primordia		circular cartilaginous rib primordia Lyson et al., 2013
B		development of periost; no periosteal outgrowths into adjacent subdermal tissue		development of periost; initial outgrowth of bone spiculae from rib periost into adjacent subdermal tissue		development of periost; initial outgrowth of bone spiculae from rib periost into adjacent dermal tissue
C		continued deposition of periosteal bone layers (rib shape can differ depending on taxon); development of medullary cavity		formation of dorsal (horizontal) blade of T-shaped diploe part of rib through periosteal and appositional bone growth		early formation of costal around the initial rib through incorporation of preformed dermal tissue structures indicates switch from periosteal to metaplastic ossification (early costal shape can differ depending of taxon)
D	 generalized terrestrial tetrapod rib	continued deposition of periosteal bone layers until skeletal maturity is reached (rib shape can differ depending on taxon); increase in diameter of medullary cavity usually in equilibrium with new periosteal bone formation	 Eunotosaurus rib	subsequent formation of visceral (vertical) drop-shaped bulge of rib; adjacent ribs overlap and abutt each other but lack sutures; earlier growth stages of the dorsal blade part of rib are completely remodelled	 generalized turtle costal	growth of costal plate through metaplastic ossification; continued growth throughout ontogeny enabled through sutures; depending on the species, traces of rib and subsequent costal plate growth stages can get lost through remodelling processes (costal shape can differ depending of taxon)

➤ Postulowane podobieństwo budowy i morfogenezy żeber raczej powierzchowne i mało specyficzne – **w ich obrębie na zachodzi nic niespotykanego gdzie indziej**

➤ Rozszerzone żebra też m.in. u Millerettidae, Sauropterygia, Pareiasauria, Aetosauria, Mammalia...

➤ Żebra *Eunotosaurus* bardziej zaawansowane niż żebra pierwszego żółwia

➤ ***Eunotosaurus* ma 9 kręgów tułowiowych i 6 szyjnych, ale wszystkie żółwie mają ich 10 i 8**





- Zespoły palinomorficzne i obecność żółwi z rodziny Proterochersidae wspierają datowanie Poręby na środkowy-późny noryk
- Poręba jest jednym z najmłodszych na świecie i za razem pierwszym w Europie miejscem wystąpienia herrerazaurydów oraz najmłodszym w Europie silezaurydów
- W Porębie obecne są liczne skamieniałości żółwi z nowego gatunku, *P. porebensis* SZCZYGIELSKI & SULEJ, IN PRESS
- W Niemczech istniał kolejny nieznany dotąd takson należący do Proterochersidae, *Keuperotesta limendorsa* SZCZYGIELSKI & SULEJ, IN PRESS
- Liczne plezjomorfie (np. dziesięć żeber tułowiowych biorących udział w karapaksie, parzysta kość karkowa, dodatkowe elementy kostne w pancerzu) wskazują, że Proterochersidae to nie tylko najstarsze, ale zarazem najprimitywniejsze w pełni opancerzone żółwie
- Pochodzenie żółwi wciąż niepewne, *Eunotosaurus africanus* problematyczny

DZIEKUJE

za uwagę

Tomasz Szczygielski

Zakład Paleobiologii Ewolucyjnej, Instytut Paleobiologii PAN

