

# Pansergjedden - Messelbruddets fryktede rovfisk

Av Ragni Osvik Gurrik

Ved et område som i dag ligger ved Darmstadt i dagens Tyskland finner vi en innsjø omgitt av tropiske planter og et yrende dyreliv. Plutselig kollapser flere av dyrene ved vannkanten og faller bevisstløse ned i vannet. En omveltning av vannmassene har frigjort store mengder giftig gass som kveler alle dyr i nærheten. Intetanende fugler og flaggermus flyr over vannoverflaten inntil de også puster inn giftgassen og faller ned til sin våte grav. Lenger nede i vannet er pansergjedden *Atractosteus trausi* på jakt etter mat. Kroppspanseret dets glinser i vannet der den tålmodig venter på byttedyr som den kan snappe til seg med sine lange, skarpe tenner. Jakten blir derimot avbrutt ved ankomsten til flere bevisstløse dyr. Den svømmer raskt unna i et forsøk på å unnsnippe, men det tar ikke lang tid før den selv synker ned til bunnen av den forgiftede innsjøen.

## Messelbruddet

Etter at dinosaurene døde ut i overgangen mellom kritt og tertiær stod fugler og pattedyr fritt til å utvikle seg videre. De overtok områder tidligere dominert av dinosaurer og flyveøgler, og erstattet dem som de dominerende dyrene på land. Ved midten av eocen hadde de fleste moderne ordener av fugler og pattedyr utviklet seg, inkludert enkelte grupper av pattedyr

som i dag er utryddet. Mye av det vi i dag vet om disse artenes utviklingshistorie skyldes funn av godt bevarte fossiler fra denne tidsperioden. Slike godt bevarte fossilforekomster er svært nyttige når vi ønsker å forstå hvordan tilværelsen var for ulike organismer i en tidligere tidsperiode, ettersom ulike dyr og planter ofte assosieres med bestemte miljø og klima. I dag er Messelbruddet ved Darmstadt i den tyske delstaten Hessen blant de rikeste fossilforekomstene vi kjenner til. Området var tidligere et olje-skiferbrudd som i dag er kjent for sine godt bevarte fossiler av dyr og planter fra midten av eocen, og har siden 1995 ligget på UNESCOs liste over verdensarven.

Tusenvís av fossiler er funnet i Messel, deriblant flere eksemplarer som i stor grad har bidratt til økt kunnskap om de tidligere stadiene av pattedyrenes utvikling. Fossilforekomsten representerer en flora og fauna som eksisterte i og rundt en innsjø for ca. 48 millioner år siden. Europa var i denne perioden preget av vulkansk aktivitet. Eksplosive utbrudd fra aktive vulkaner førte til dannelsen av flere nedsenkninger i jordskorpen i form av vulkanske kratre. Med tiden ble disse nedsenkningene fylt med vann, noe som førte til dannelsen av flere innsjøer. Slike kratersjøer er et resultat av eksplosjoner

som oppstår der grunnvann kommer i kontakt og reagerer med vulkansk magma. Undersøkelser av borekjerne fra området har gitt tydelige bevis på at innsjøen i Messelbruddet var en slik vulkansk kratersjø, der krateret hadde en dybde på rundt 300 m og en diameter på over 1 km. I løpet av en periode på nesten én million år var innsjøen tilholdssted for ulike dyr og planter. Det ble i denne perioden avsatt store mengder løsmasser i innsjøen sammen med rester av organisk materiale fra datidens flora og fauna, og det er disse fossilholdige avsetningene som har blitt bevart frem til i dag.

### Fossiler

Den fossile faunaen fra Messel viser et stort mangfold av ulike pattedyr, fugler, krypdyr, amfibier, fisk og planter. Av disse er pattedyrene blitt mest omtalt, deriblant

fossilet av primaten *Darwinius massilae* også kjent ved navnet «Ida». Den største andelen av den fossile faunaen funnet i Messel består av dyr som holdt til i selve innsjøen. Det store antallet av fisk, amfibier og reptiler tyder på et mangfold av liv i innsjøen og muligens også i nærliggende sideelver.

Fossilene er av svært god kvalitet og består i stor grad av komplette, sammenhengende skjeletter. I enkelte tilfeller har også rester av bløtvev og annet lett nedbrytbart materiale blitt bevart, ofte i form av mørke omriss eller «skygger» rundt skjelettene. Dette inkluderer blant annet pels, fjærdrakt, og vingemembraner hos flere av eksemplarene. I tillegg kan man se lysbrytning i form av fargespill (irisering) hos enkelte insekter. Fossilene fra Messel har dermed gjort det mulig å rekonstruere



Figur 1: Messelbruddet, slik det fremstår i dag. Foto: Jan Stenløkk.

formen og utseendet til flere av dyrene fra området. Hos enkelte eksemplarer har mageinnholdet også blitt bevart, noe som gir oss god innsikt i hva de ulike dyrene levde av og hvordan miljøet var i Europa for 48 millioner år siden. Fossilisert plantemateriale fra Messel består av planter karakteristisk for et subtropisk klima, hvilket inkluderer palmer, lianer, frukt, pollen og diverse vannplanter. Datidens miljø i Messel antas derfor å ha vært tilsvarende subtropisk skog.

Vanligvis vil slikt organisk materiale bli nedbrutt av bakterier i vannet. Denne nedbrytningsprosessen ble forhindret i Messel, og antas å være et resultat av mangel på oksygen ved bunnen av innsjøen. Ved Messel var dette trolig grunnet tilstedeværelsen av store mengder alger som ved oppblomstring konsumerte det meste av oksygenet. Stor algevekst samt lite sirkulasjon av vannmassene ved bunnen av innsjøen førte til oksygenfrie (anoksiske) forhold ideelle for bevaring av organisk materiale, samt dannelsen av olje i form av kerogen.

Tilstedeværelsen av terrestriske og flyvende dyr antas å være et resultat av forgiftning grunnet frigjøring av giftige og kvelende gasser fra innsjøen, deriblant CO<sub>2</sub>, som trolig ble dannet ved algeoppblomstring eller vulkansk aktivitet. Periodiske omveltninger av vannet førte til en frigjøring av disse gassene som drepte ethvert dyr i nærheten. Flyvende dyr slik som fugler og flaggermus ble eksempelvis slått bevisstløse ved innånding av gassen da de fløy over innsjøen, hvilket endte med at de falt ned i vannet og druknet.

### Pansergjedden

Fisker utgjør en stor andel av den fossile faunaen funnet i Messel. Det er funnet 8 ulike fiskearter, alle tilhørende klassen beinfisk (*Osteichthyes*), der pansergjedden av arten *Atractosteus* er en av de vanligste fiskene. Størrelsen til pansergjeddene fra Messel ligger for det meste mellom 200-300 mm, men både større og mindre eksemplarer har også blitt funnet. Eksemplaret vist i figur 2 er en av mange slike pansergjedder fra Messel. Fossilet er et svært godt bevart eksemplar av arten



Figur 2. Eksemplar av pansergjedden *Atractosteus strausi* fra Messelbruddet. PMO 214.002. Utstilt ved Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Foto: Naturhistorisk museum.

*Atractosteus trausi* der omtrent hele kroppen er blitt bevart sammen med flere synlige detaljer, noe som gir et tydelig bilde av utseendet til datidens pansergjedder. Dette gjelder da særlig restene av det harde kroppspanseret bevart i form av blanke, rombeformede skjell langs store deler av kroppen. Videre gir fossilet et tydelig bilde av formen til den lange kjeven som er karakteristisk hos denne rovfisken. I tillegg er også noen skjøre deler blitt bevart, slik som rester av halefinnen.

Pansergjedder er en familie primitive rovfisk tilhørende en underklasse av strålefinnede fisker. De deles inn i to slekter kalt *Lepisosteus* og *Atractosteus*, som videre deles inn i 7 nålevende arter og rundt 12 utdødde arter. I dag finner vi pansergjedder i elver, innsjøer og brakkvannsområder innenfor et område som strekker seg fra Costa Rica opp til den østre delen av Nord-Amerika. De fossile

pansergjeddene dekket et større område, hvilket inkluderer lokaliteter i Nord-Amerika, Europa, Afrika og India.

Pansergjedder kjennetegnes ved sine lange, massive kjever og skarpe tenner som ble brukt til å fange fisk og andre byttedyr. Slik navnet tilsier er de dekket av harde, rombeformede og ganoidkledde skjell som danner et panser rundt kroppen deres. De lever hovedsakelig av å jakte på fisk, men er også kjent for å spise mindre krepsdyr, kadavre og andre virveldyr. De er ikke kjent for å aktivt følge etter byttedyr over lengre avstander når de jakter, men karakteriseres av sakte og rolige bevegelser etterfulgt av et lynraskt angrep. Enkelte av artene kan bli svært store og kan nå en størrelse på opp til tre meter. Lengden på kjevener varierer hos de ulike artene, og kan relateres til den typen byttedyr de jakter på. Pansergjedder med relativt korte kjever lever hovedsakelig av små byttedyr



Figur 3. Eksemplar av en moderne pansergjedde (*Lepisosteus oculatus*).  
Lübbecke akvarium, Tyskland. Foto: Jan Stenløkk.



som insekter og krepsdyr, mens de med massive, lange kjever hovedsakelig jakter på fisk. Pansergjedden *Atractosteus* fra Messel jaktet antakeligvis hovedsakelig på mindre fisk og andre byttedyr.

I Messel finnes det også noen få eksemplarer av pansergjedder med mindre kjever, kalt *Masillosteus kelleri*. Denne arten levde antakeligvis av små og mindre mobile skapninger slik som krepsdyr og diverse virvelløse dyr. Ettersom det kun er funnet et fåtall av denne arten i Messelfaunaen antas det at arten ikke bodde fast i innsjøen, eller at det var mangel på passende byttedyr i området.

## Oppsummering

Pansergjedden er en av de vanligste fossilene fra området vi i dag kjenner som Messelbruddet.

De kjennetegnes ved sitt harde kroppspanser og sine lange, massive kjever som ble brukt til å fange fisk og andre byttedyr. Til tross for at den er blant de vanligste fossilene, så er ikke pansergjedden den mest kjente arten fra Messel. Lokaliteten regnes som en av de rikeste fossilforekomstene fra midten av eocen, hvilket inkluderer flere pattedyr. Tusenvis av fossiler er funnet, deriblant flere representative eksemplarer fra de tidlige stadiene av pattedyrs utvikling. Området var tidligere en vulkansk kratersjø omgitt av tropiske planter og et yrende dyreliv. Tilstedeværelsen av landlevende og flyvende dyr i den tidligere innsjøen antas å være et resultat av periodiske gassutslipp fra innsjøen som forgiftet intetanende dyr i nærområdet. Disse dyrene falt bevisstløse ned i vannet der de ble begravd under anoksiske forhold og bevart frem til i dag.

## Videre lesning

Franzen, J. L. (1985) *Exceptional preservation of Eocene vertebrates in the lake deposit of Grube Messel (West Germany)*. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences, Vol. 311 No. 1148. Extraordinary Fossil Biotas: Their Ecological and Evolutionary Significance. 181-186.

Franzen, J.L., Gingerich, P. D., Habersetzer, J., Hurum, J. H., Von Koenigswald, W., Smith, B. H. (2009) *Complete Primate Skeleton from the Middle Eocene of Messel in Germany: Morphology and Paleobiology*. PLoS ONE. 4(5): e5723. 1-27.

Kammerer, C. F., Grande, L., Westneat, M. W. (2006). *Comparative and Developmental Functional Morphology of the Jaws of Living and Fossil Gars (Actinopterygii: Lepisosteidae)*. Journal of Morphology, 267 (9). 1017-1031.

Micklich, N. 2012. *Peculiarities of the Messel fish fauna and their palaeoecological implications: a case study*. Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments. 92(4). 585-629.

Micklich, N., Klappert, G. (2004). *Character variation in some Messel fishes*. Mesozoic Fishes 3 – Systematics, Palaeoenvironments and Biodiversity. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, Germany. 137-163.

Micklich, N., Klappert, G. (2001). *Masillosteus kelleri, a new gar (Actinopterygii, Lepisosteidae) from the Middle Eocene of Grube Messel (Hessen, Germany)*. Kaupia. Darmstädter Beiträge zur Naturgeschichte 11. 73-81.

Schaal S. (2012). *Messel Pit Fossil Site – The Legacy of the Environment and Life of the Eocene*. In: Talent J.A. (eds) Earth and Life. International Year of Planet Earth. Springer, Dordrecht. 225-236.

Selden, P., Nudds, J. (2012). *Evolution of Fossil Ecosystems. Chapter Seventeen: Grube Messel*. Manson Publishing Ltd, London, Second Edition, 219-231.

Wiley, E. O., Schultze, H. P. (1984). *Family Lepisosteida (Gars) as Living Fossils*. Museum of Natural History and Department of Systematics and Ecology, University of Kansas, Lawrence. 160-165.