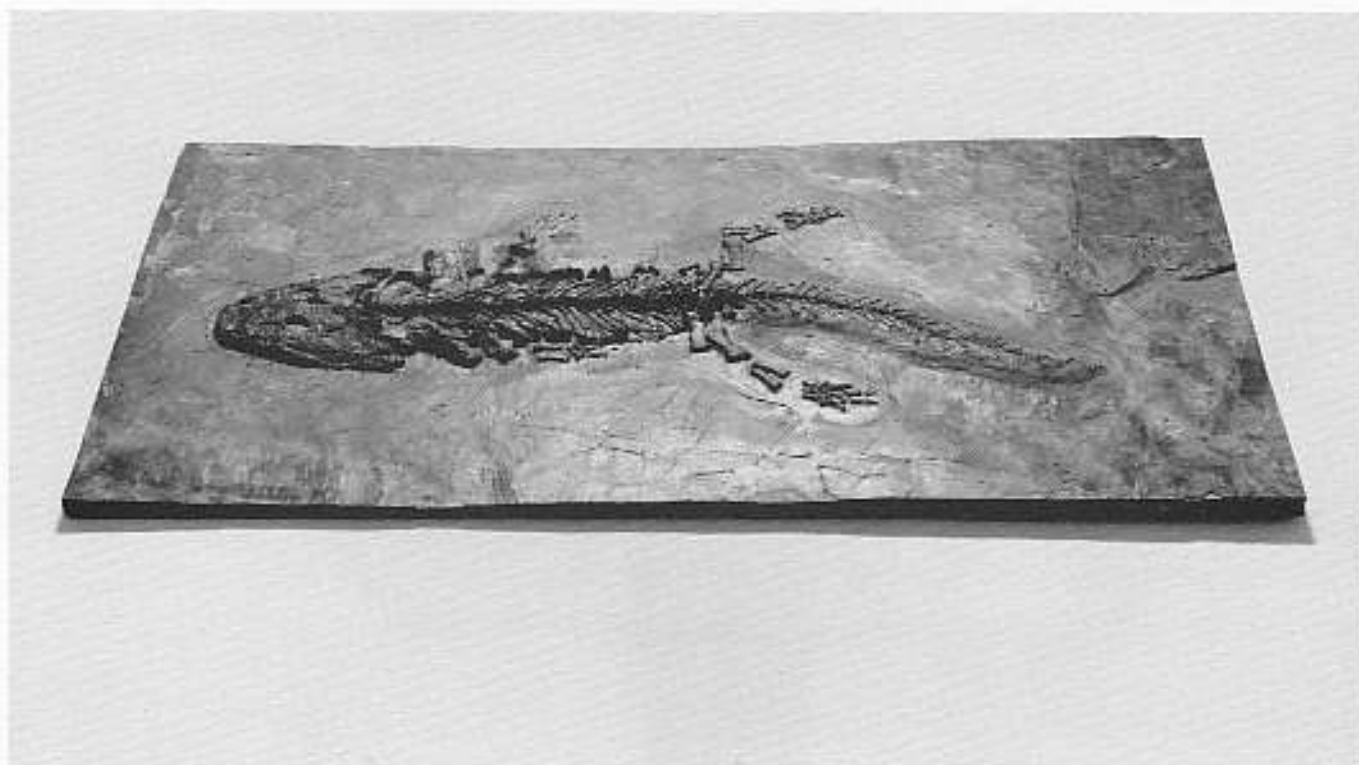


Deze zomer wordt een zeer bijzonder fossiel in het Natuurmuseum tentoongesteld: een vrijwel compleet skelet van een uitgestorven amfibie (figuur 1). Het dier leefde ongeveer 250 miljoen jaar geleden op een plek in de tegenwoordige Duitse deelstaat Rheinland-Pfalz en werd daar aan het eind van de tachtiger jaren in een kleine groeve gevonden. Dankzij de bemiddeling van Henskens Fossielen b.v. is het skelet in Rotterdam tentoongesteld. Deze gelegenheid is aanleiding om iets over zulke fossielen te schrijven, met name omdat we ons tegenwoordig bij de term "amfibie" iets anders voorstellen dan een dergelijk krokodil-achtig gevaarte.

Van de gewervelde dieren zijn amfibieën de oudste en meest oorspronkelijke landbewoners. Vóór het moment -nu ongeveer 350 miljoen jaar geleden- dat de gewervelden "aan land gingen" leefden ze in het water van oceanen, zeeën, rivieren en meren. Diverse groepen vissen bevolkten het water: vissen die sterk lijken op de vissen van tegenwoordig, b.v. beenvissen en haaien, maar ook vis-achtige wezens die er heel anders uitzagen. We spreken over tijden waarin er nog maar weinig land-leven was: nauwelijks plantengroei en nog minder dierlijk leven. Er was op land nog niet zoveel te zoeken, en al zeker geen voedsel. Onder water daarentegen was wel veel leven tot ontwikkeling gekomen.

longen en poten

De overgang van vis naar amfibie, dus van leven onder water naar leven op land, moet zeker niet worden gezien als een scherp omlijnde beslissing. In verschillende groepen vissen waren al ontwikkelingen aan de gang die zo'n overgang mogelijk maakten. Uiteindelijk zijn er twee belangrijke voorwaarden nodig waaronder een "vis" op land kan gaan leven. Ten eerste moet de ademhaling door middel van kieuwen plaatsmaken voor ademhaling met longen. En ten tweede moeten er in plaats van vinnen poten ontstaan. Dergelijke ontwikkelingen hebben zich bij vissen meerdere malen voorgedaan. De ontwikkeling van lucht-ademhaling kan nog altijd worden waargenomen bij de longvissen, die leven in Zuid Amerika, Afrika en Australië. Ook de ontwikkeling van ledematen (-pootjes-) kunnen we bij verschillende vissen tegenwoordig nog zien. Bekend voorbeeld van zo'n ontwikkeling zijn de slijkspringers, kleine visjes uit mangrove-gebieden, die aan de vloedlijn leven en zich met tot een soort pootjes gevormde borstvinnen boven water verheffen. Ze kunnen er zelfs een beetje mee lopen. Ook de vinnen van de beroemde Coelacanth lijken op een kruising tussen vin en poot. Vissen hebben dus de mogelijkheid in zich om



figuur 1. Het fossiel van schuin linksboven gezien.
(foto Tom Kroeze)



figuur 2. Detailopname van de kop. (foto Tom Kroeze)

zowel lucht te ademen als om pootjes te ontwikkelen. Beide ontwikkelingen hebben zich zo'n 350 miljoen jaar geleden voorgedaan; in een periode die met de naam Devoon wordt aangeduid. Aan deze ontwikkeling ligt waarschijnlijk een interessante paradox ten grondslag. Het vermoeden bestaat nl. dat vissen zich over land gingen bewegen om juist in het water te kunnen blijven leven. Tijdens het Devoon traden klimaatsveranderingen op: het werd droger. Vissen die in kleine meertjes en poelen leefden dreigden daarbij hun leefomgeving kwijt te raken; dieren die in staat waren zich over land te verplaatsen naar andere watermassa's hadden op die manier een voordeel ten opzichte van vissen die dat niet konden en zo dood gingen.

kikkervisjes

De binding aan het water bleef nog wel bestaan, alleen al omdat veel gewervelde dieren een bestaan als roofdier leidden en er op het land nog weinig te verschalken viel. In het water leefden genoeg vissen en andere dieren om zich mee te voeden.

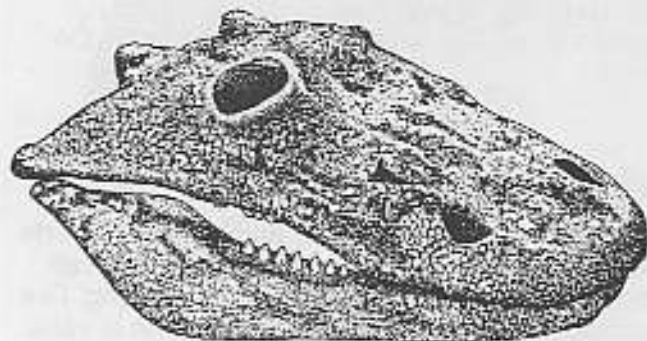
Overigens hebben amfibieën de band met het water nooit verloren. Ook de nu nog levende kikkers en salamanders leggen hun eieren in water en brengen hun jeugdstadium ("kikkervisjes") als een soort vis door: ze halen adem met kieuwen en bewegen zich voort d.m.v. vinnen. Feitelijk herhaalt ieder individuele kikker tijdens zijn leven de overgang van vis naar landdier, net als zijn verre voorouders tijdens hun evolutie in het Devoon.

Genoeg hierover; na het Devoon-tijdperk ontstaan meer en meer diverse amfibieën en ook de eerste reptielen. De amfibieën kunnen forse afmetingen krijgen: tot wel enkele meters lang. Om uitdroging van het lichaam te voorkomen is vaak een pantser van benige schubben aanwezig; zo'n pantser biedt ook bescherming tegen roofdieren. Wat hun leefwijze én hun vorm betreft vertonen zulke vroege amfibieën een treffende gelijkenis met de tegenwoordige krokodillen: grote gepantserde dieren, half in en half buiten het water levend en zich voedend met andere dieren.

harde kop

De belangrijkste groep vroege amfibieën wordt Labyrinthodonten genoemd (er zijn maar zelden Nederlandse namen voor uitgestorven diergroepen). Binnen de Labyrinthodonten worden twee belangrijke groepen onderscheiden: de Anthracosauriërs (waaruit de reptielen zouden ontstaan en dus uiteindelijk ook de zoogdieren en de vogels) en de Temnospondyli. De bekendste Temnospondyle amfibie was *Eryops*, die nauw verwant was aan het dier dat in het Natuurmuseum wordt tentoongesteld en dat *Sclerocephalus* (letterlijk: harde kop) heet. *Eryops* leefde in het onder Perm, ca. 250 miljoen jaar geleden, in Noord Amerika; *Sclerocephalus* leefde tegelijkertijd in Europa. Sedimenten met fossielen uit de Perm-periode worden in Europa o.a. gevonden in Frankrijk rond Autun en in Duitsland in de deelstaat Rheinland-Pfalz. Uit dit laatste gebied, bij het plaatsje Jeckenbach, komt het geëxposeerde fossiel.

De beide figuren 1 en 2 geven een beeld van het fossiel. Het dier ligt gepreserveerd in een lei-achtig gesteente en is hier en daar wat platgedrukt geraakt. In de detailopname van de kop is te zien waar de naam (*Sclerocephalus*: harde kop) vandaan komt. De schedel bestaat uit een binnenste gedeelte, de eigenlijke hersenpan (op de foto niet te zien) en een buitenste gedeelte. Dit buitenste deel ligt als een benige koffer, een pantser, om het binnendeel heen. De neusgaten en de oogkassen zijn goed zichtbaar. De schedel is tamelijk bobbelig van oppervlak. Een fraaie reconstructie van de schedel (van *Eryops* weliswaar, maar het verschil is gering) is te zien in figuur 3, dat ontleend is aan E.H. Colbert. Figuur 4 (ook uit Colbert) geeft een impressie van het dier in zijn omgeving.



figuur 3. Reconstructie van de schedel van *Eryops* (uit Colbert, Evolution of the Vertebrates, 2nd ed., 1969)



figuur 4. Reconstructie van de leefwijze van *Eryops* (tekening L.M. Darling, uit Colbert, 1969)

Zowel qua afmeting als qua bouw en leefwijze lijken zulke vroege amfibieën volstrekt niet op de tegenwoordige amfibieën. Heden ten dage zijn er nog 3 groepen amfibieën: kikkers, salamanders, en de zeldzame pootloze wormsalamanders. Deze dieren zijn in veel opzichten hoog ontwikkeld en ver verwijderd van onze *Sclerocephalus*, hoewel de lichaamsvorm van salamanders een oppervlakkige gelijkenis vertoont.

De vanaf ca. 1 juli a.s. in het museum tentoongestelde, bijna 1 meter lange *Sclerocephalus* geeft een interessante terugblik in een lang vervlogen tijdperk, ver voor de komst van dinosauriërs, vogels en zoogdieren. Daarbij is het een uniek stuk, het enige dat in Nederland te bezichtigen is van deze oude groep amfibieën. Het is op dit moment nog onzeker of het blijvend voor Rotterdam kan worden verworven en daarom nu een bezoek zeker waard.

Jelle W.F. Reumer

Laat de ijsvogel u koud?

De ijsvogel wordt bedreigd. Het **Zuidhollands Landschap** probeert ook zijn leefgebieden in uw provincie te behouden. Met uw hulp kunnen wij bedreigde planten en dieren een kans geven te overleven. **Help mee.**

**STEUN ONS ALS
BEGUNSTIGER. Bel 010-4135045.**