

EERSTE EN LAATSTE FOSSIELE VOGEL UIT HET MAASTRICHTIEN

Anne S. Schulp, *Natuurhistorisch Museum Maastricht, Postbus 882, 6200 AW Maastricht*
 Rudi W. Dortangs, *Hoofdstraat 36, 6436 CG Amstenrade*

In de CBR-Romontbos-groeve bij Eben-Emael (België) zijn de fossiele resten van een bijna 66 miljoen jaar oude oervogel ontdekt. Het gaat om een *Ichthyornis*-achtige vogel. Het is de eerste keer dat een dergelijke vogel in Europa is ontdekt. Ook de datering is bijzonder: het fossiel is afkomstig van 'vlak' onder de Krijt-Tertiair-grens, waardoor het de laatst bekende *Ichthyornis*-achtige vogel ter wereld is.



FIGUUR 1

Het fossiel van de Krijtvogel, NHMM/RD271, is verre van compleet. In dit blok zijn onder meer het opperarmbeen (humerus) en delen van de onderkaak te onderscheiden. Het opperarmbeen is 98 mm lang (foto: Natuurhistorisch Museum Maastricht).

DE VOORGESCHIEDENIS

De kalksteenlagen uit het Maastrichtien (71,3 tot 65,4 miljoen jaar oud) rondom Maastricht blijven nieuwe vondsten opleveren. De 'Krijtvogel' (figuur 1) die hier kort wordt beschreven, is in november 1999 gevonden door de tweede auteur. De preparatie en vooral het onderzoek naar deze unieke vondst namen bijna drie jaar in beslag. Bij het onderzoek naar de Krijtvogel is samengewerkt met experts van het American Museum of Natural History (Dr. Gareth Dyke) en het Natural History Museum of Los Angeles County in Los Angeles (Dr. Luis Chiappe). Beide onderzoekers zijn gespecialiseerd in de vroege evolutie van vogels. De resultaten van het onderzoek werden vorige maand gepubliceerd in het tijdschrift *Naturwissenschaften* (DYKE *et al.*, 2002).

De evolutie van vogels was tot enkele decen-

nia geleden maar matig gedocumenteerd. Er waren maar een paar 'oervogels' bekend, waarvan *Archaeopteryx* uit de Jura van Zuid-Duitsland de bekendste was. De precieze verwantschappen tussen primitieve en moderne vogels waren niet erg duidelijk. De enige uitzondering vormden de mariene 'tandvogels' *Hesperornis* en *Ichthyornis* uit het Krijt van de Verenigde Staten (MARSH, 1880). De afgelopen decennia is die situatie gelukkig flink verbeterd; een groot aantal nieuwe fossiele vogelsoorten is ontdekt en de fylogenetische verwantschappen tussen de verschillende vogelgroepen zijn nu in grote lijnen bekend. De nieuwe vogelvondst uit het Maastrichtse Krijt voegt daar nog wat nieuwe informatie aan toe.

ZEEVOGEL

Het fossiel, NHMM/RD271, bestaat uit een

blok met daarin een bijna complete rechter bovenarm (humerus), een gedeelte van de onderarm (distaal uiteinde ulna), een gedeelte van het schouderblad, een klein deel van de voet, gedeelten van de onderkaak, twee langwerpige botjes die waarschijnlijk de jukbeenderen (jugalen) vertegenwoordigen en een fragment dat waarschijnlijk van een onderdeel achterin de schedel (het quadratum) was. Bij het prepareren konden enkele onderdelen uit het blok worden vrijgemaakt, waaronder een deel van de schoudergordel (proximaal gedeelte van het rechter coracoid), drie borstwervels (figuur 2), een element uit de voet (proximaal gedeelte tarsaal) en een tand.

Het fossiel is afkomstig uit de Cimenterie Belge Réunie (CBR)-Romontbosgroeve bij Eben-Emael (Bassenge) in België. In de CBR-Romontbosgroeve is een belangrijk deel van het Maastrichtien ontsloten; het vogelfos-

siel komt uit de basis van de Valkenburg Member (*Belemnites* junior Zone). Daarmee valt NHMM/RD271 vrij nauwkeurig te dateren: met een ligging van circa 40 meter onder de Krijt-Tertiair-grens, en met een geschatte sedimentatiesnelheid van ongeveer tien cm per 1000 jaar is het fossiel ongeveer 65,8 miljoen jaar oud (VONHOF & SMIT, 1996). Geologisch gesproken dateert de vondst dus van 'vlak' voor de overgang van het Krijt naar het Tertiair.

Het fossiel is niet van een 'moderne' vogel (Neornithes), maar valt binnen de Ornithurae, een groep primitievere vogels. Een analyse van de verwantschappen (figuur 3) suggereert dat het dier nauw verwant was aan de Amerikaanse oervogel *Ichthyornis*, een duikende, vis-etende zeevogel. Dit blijkt onder meer uit details als de afgeronde kop van het opperarmbeen, de afplatting van de aanhechtingplaats van één van de vliegspieren en de kromming in het schouderblad. Het voert te ver om hier puntsgewijs alle details te vermelden, maar het mag duidelijk zijn dat ondanks het feit dat het fossiel vrij incompleet is, er toch voldoende informatie uit te halen valt om het fossiel te kunnen plaatsen. Met een ouderdom van 65,8 miljoen jaar is

het de jongste non-neornithine (= niet-'moderne') vogel ter wereld. Daarnaast is NHMM/RD271 de eerste *Ichthyornis*-achtige die in Europa is ontdekt.

DINOSAURUSTANDEN

De vogels stammen af van de vleesetende dinosauriërs. Alle moderne vogels hebben een tandeloze snavel, maar bij NHMM/RD271 is de verwantschap met de dinosauriërs nog goed te zien: het dier had een spitse bek met vlijmscherpe dinosaurustandjes (figuur 4). De Krijtvogel moet echter zeker niet als 'missing link' beschouwd worden, want de afsplitsing tussen vogels en dinosauriërs vond al eerder plaats dan in het Krijt (GAUTHIER & GALL, 2001). Deze vondst is vooral belangrijk omdat hij het mogelijk maakt een beter beeld te vormen van het verdere verloop van de evolutie van oervogels als *Ichthyornis* naast moderne vogels. Bovendien toont deze vondst aan dat de 'primitieve' *Ichthyornis*-achtigen tot het eind van het Krijt voorkwamen en waarschijnlijk tegelijk met de dinosauriërs zijn uitgestorven.

ZELDZAAM EN BREEKBAAR

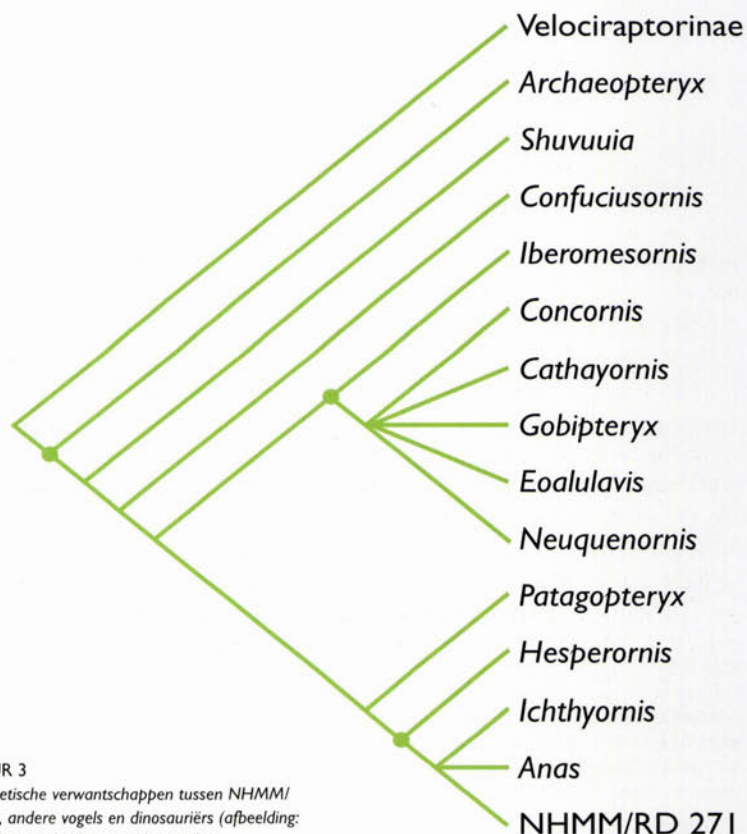
Vogelfossielen zijn uiterst zeldzaam. Omdat het skelet van een vogel vóór alles gebouwd is op gewichtsbesparing, zijn de botten hol (figuur 2) en relatief breekbaar. Vogels maken daardoor maar een kleine kans te fossiliseren. Een dode vogel die in de rivier of in zee terechtkomt blijft drijven, spoelt mee en wordt door golven en aaseters al snel kapot gemaakt. Alleen onder zeer uitzonderlijke omstandigheden blijven resten van vogels als fossiel bewaard (LYMAN, 1994). Ook NHMM/RD271 is verre van compleet; de onderdelen die wel bewaard gebleven zijn, zijn waarschijnlijk snel (in een kuiltje?) op de zeebodem terechtgekomen, en zeer snel bedekt geraakt. De reconstructie van de vogel (figuur 5) is daarom voor een belangrijk deel gebaseerd op vondsten uit de Verenigde Staten. Op grond van deze reconstructie schatten we de spanwijdte op ruim een meter.

We zijn voorlopig nog zeer voorzichtig met het verder prepareren van het blok. Mogelijk valt er nog meer informatie uit het fossiel te halen, maar het fossiel is zo fragiel dat we dat, ook na overleg met verschillende ex-



FIGUUR 2

De wervels van NHMM/RD271 zijn zeer licht gebouwd. De holtes zorgen voor gewichtsbesparing, zonder dat de stevigheid noemenswaardig achteruit gaat (foto: Natuurhistorisch Museum Maastricht).



FIGUUR 3

Fylogenetische verwantschappen tussen NHMM/RD271, andere vogels en dinosauriërs (afbeelding: Natuurhistorisch Museum Maastricht).



FIGUUR 4

De kleine, gekromde, afgeplatte tanden herinneren nog aan de dinosaurusvoorouders van de Krijtvoegel (foto: Natuurhistorisch Museum Maastricht).

perts, voorlopig nog niet aangedurfd hebben. Het bot is op veel plaatsen minder dan een halve millimeter dik, dus voordat er verder geprepareerd gaat worden, willen we eerst nog meer informatie inwinnen over mogelijke versterkingstechnieken, en daar eerst op andere fossielen ervaring mee opdoen.

Het vogelfossiel is tijdelijk te zien in het Natuurhistorisch Museum Maastricht, De Bosquetplein 7 in Maastricht en natuurlijk ook op www.nhmmaastricht.nl.

SUMMARY

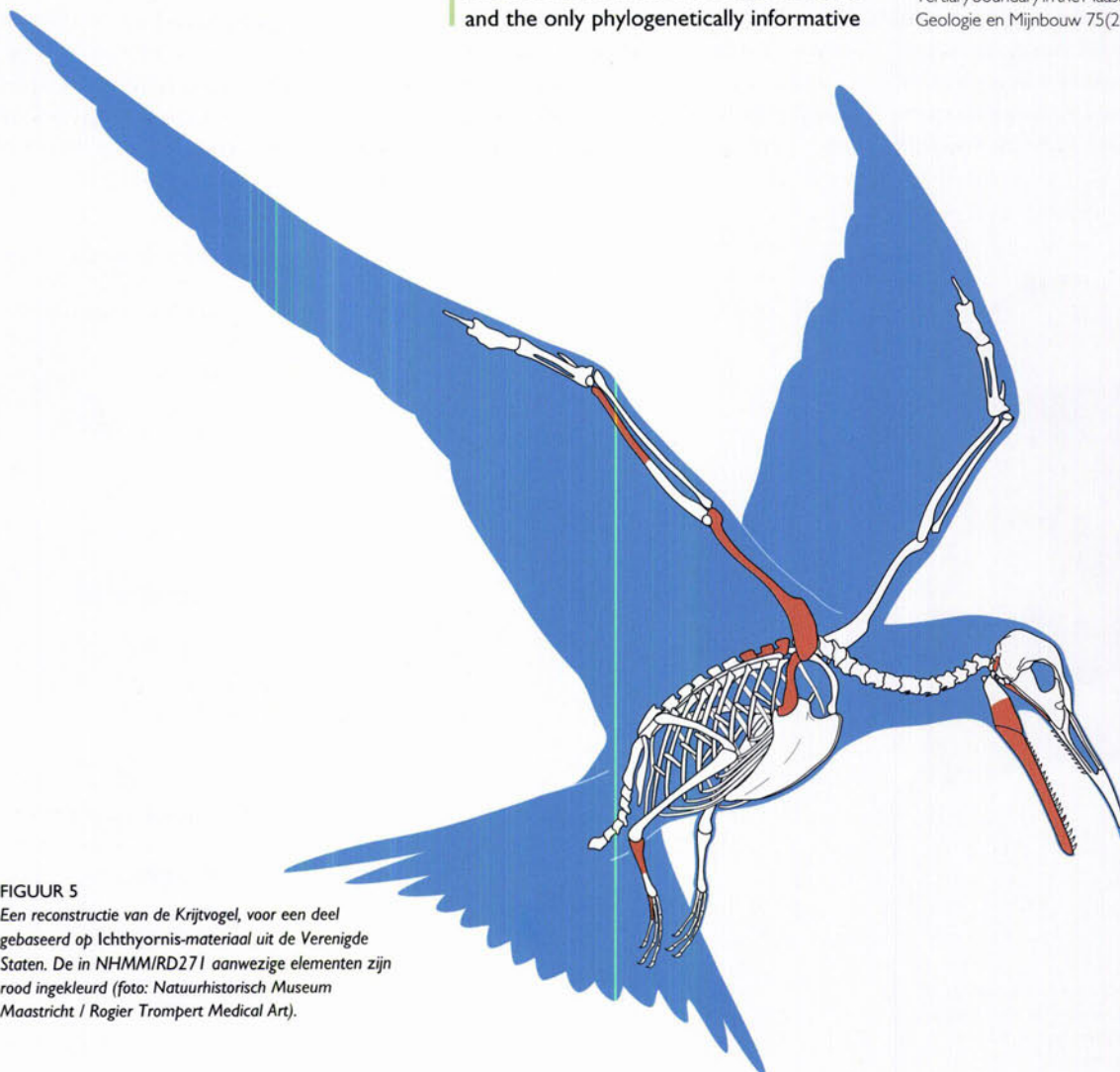
FIRST AND LAST BIRD FOSSIL FROM THE MAASTRICHTIEN

We report on a specimen of a large ornithurine bird (closely related to *Ichthyornis*) from the uppermost Cretaceous (Maastricht Formation) in Belgium. This is the first record of a bird from these historic strata and the only phylogenetically informative

ornithurine to be recovered from the Mesozoic in Europe. Because this new specimen was collected from a depth of 40 metres below the K-T boundary (approximate age 65.8 Ma), it is also the youngest non-ornithine (=non-modern) bird known anywhere in the world.

LITERATUUR

- DYKE, G.J., R.W. DORTANGS, J.W.M. JAGT, E.W.A. MULDER, A.S. SCHULP & L.M. CHIAPPE. 2002. Europe's last Mesozoic bird. *Naturwissenschaften* 89(9): 408-411.
- GAUTHIER, J. & L.F. GALL (Eds.). 2001. *New Perspectives on the Origin and Early Evolution of Birds - Proceedings of the International Symposium in Honor of John H. Ostrom*. Peabody Museum of Natural History Special Publication, New Haven CT.
- LYMAN, R.L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MARSH, O.C. 1880. *Odontornithes: a Monograph of the extinct toothed birds of North America*. US Geological Exploration of the 49th Parallel, US Government Printing Office, Washington D.C.
- VONHOF, H.B. & J. SMIT. 1996. Strontium-isotope stratigraphy of the type Maastrichtian and the Cretaceous/Tertiary boundary in the Maastricht area (SE Netherlands). *Geologie en Mijnbouw* 75(2-3): 275-282.



FIGUUR 5

Een reconstructie van de Krijtvoegel, voor een deel gebaseerd op *Ichthyornis*-materiaal uit de Verenigde Staten. De in NHMMIRD271 aanwezige elementen zijn rood ingekleurd (foto: Natuurhistorisch Museum Maastricht / Rogier Trompert Medical Art).