

- HAM, R.W. & M. VAN DER, W. DE WIT, G. ZUIDEMA & M. VAN BIRGELEN, 1987. Zeeëgels uit het Krijt en Tertiëri, van Maastricht, Luik en Aken: een atlas van de zeeëgels uit het Campaniën, Maastrichtiën en Oostliën van Zuid-Limburg en aangrenzende delen van België en Duitsland. Publ. Natuurh. Genoots. Limburg 36.
- JAGT, J., 1985. Litho, Biostratigraphie und Fauna des Lüttich-Limburger Campan und Maastricht (Belgien, Nederlande): Eine Kurzübersicht 1. Teil: Das Unter- und Obercampan. Arbeitskr. Paläont. Hann. 13: 103-118.
- JAGT, J., 1986. Litho-Biostratigraphie und Fauna des Lüttich-Limburger Campan und Maastricht (Belgien, Nederlande): Eine Kurzübersicht 3. Teil: Das Obermaastricht. Arbeitskr. Paläont. Hann. 14: 37-54.
- JAGT, J.W.M. & H.L. BONGAERTS, 1986. Opmerkingen over enkele echiniden uit het Onder- en Boven-Campanien in de groeve CPL (Haccourt, B.) Grondboor en Hamer 40: 45-61.
- KAEVER, M., K. OEKENTORP & SIEGFRIED, 1974. Fossilien Westfalens. Teil 1: Invertebraten der Kreide. Münster. Forsch. Geol. Paläont. 33/34.
- KRÜGER, F.J., 1983. Geologie und Paläontologie: Niedersachsen zwischen Harz und Heide. Exkursionsnotizen ins Mesozoikum Nordwestdeutschlands. Stuttgart.
- LAMBERT, J., 1911. Description des Échinides crétacés de la Belgique 2. Échinides de l'étage Sémonien. Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg. 16.
- SCHLÜTER, C. 1870. Bericht über eine geognostisch-paläontologische Reise im südlichen Schweden. Neues Jarrb. Min. Geol. Pal. 1870: 929-969.
- SCHLÜTER, C., 1892. Die Regulären Echiniden der norddeutschen Kreide 2. Cidaridae, Salenidae. Abh. Kön. Preuss. geol. Landesanst. N.F. 5.
- SCHLÜTER, C., 1899. Über einige von Goldfuss beschriebene Spatangiden 2. Zeitschr. Deutsch. geol. Gesell. 51, Aufsätze: 104-124.
- SCHLÜTER, C., 1900. Über einige Kreide-Echiniden. Zeitschr. Deutsch. geol. Gesell. 52, Aufsätze: 360-379.

geovaria

ZIJN MOESSONWINDEN EEN BETREKKELIJK RECENT VERSCHIJNSEL?

Moessonwinden zijn in landen aan weerszijden van de evenaar de meest opvallende klimatologische verschijnselen. Ze treden al sinds mensenheugenis elk jaar weer op, omstreeks dezelfde tijden. De winden worden veroorzaakt door aanzienlijke en langdurig aanhoudende temperatuurverschillen boven land en zee. In het zomerhalfjaar zijn de temperaturen als gevolg van de versterkte zonne-instraling hoger boven land dan boven zee. In het winterseizoen is dit net andersom. Als gevolg hiervan komen luchtmassa's in beweging. Warme lucht stijgt op en wordt van onderen aangevuld met koelere lucht die van zee komt. De drukverschillen die in dit klimaatstelsel voorkomen houden maandenlang aan en hebben vrij constante luchtstromingen tot gevolg. Winden waaien in dergelijke gebieden dan ook lange tijd uit dezelfde richting. In Zuid-Azië treedt hierdoor in de zomer een zuidwestmoesson op, terwijl in de wintermaanden een noordoostmoesson waait. Vanzelfsprekend hebben deze maandenlang aanhoudende winden een grote invloed op de zeestromingen in de Indische Oceaan. In het water van deze oceaan leven ondermeer diatomeeën en radiolariën. Dit zijn microscopisch kleine eencellige plantaardige organismen die een bijzonder sierlijk skeletje opbou-

wen van kiezel. Wanneer deze plantjes sterven zakken hun skeletjes naar de bodem, waar ze al of niet gemengd met de skeletjes van andere eencelligen - dit is sterk afhankelijk van de zeediepte ter plaatse - een laag zeer fijn slik vormen. Het bijzondere is dat het patroon van de periodiek wisselende zeestromingen in de afzettingen van dit zeebodemslik zijn terug te vinden. Uit monsters heeft men kunnen afleiden dat deze afwisseling zo'n slordige zes tot acht miljoen jaar geleden moet zijn begonnen. Dit zou betekenen dat het verschijnsel moesson pas zo'n zes tot acht miljoen jaar oud is. Deze ontdekking vormt een belangrijke ondersteuning voor de theorie dat het ontstaan van de moessonwinden verband houdt met het vormingsproces van het Himalaya-gebergte en het hoogland van Tibet. Beide gebieden zijn ontstaan door de 'botsing' van het langzaam in noordwaartse richting bewegen van het subcontinent India met het grote continent Eurazië. Dit botsingsproces en de hierdoor veroorzaakte gebergtevorming is nog steeds aan de gang. Vroegere onderzoeken wezen al uit dat zo'n 15 tot 20 miljoen jaar geleden het Himalaya-gebergte was begonnen te ontstaan, maar pas zes tot acht miljoen jaar terug was het vermoedelijk hoog genoeg geworden om een atmosferisch circulatiepatroon te laten ontstaan, moesson genoemd, dat elk jaar voorspelbaar terugkeert.

New Scientist, jan. 1988