

# Spinachtigen uit het carboon van Ibbenbüren

## *Maiocercus celticus*

Hans van Essen, Hans Steur en Carsten Brauckmann

**Een drietal verzamelaars vond bij het zoeken naar fossiele plantenresten in het bovecarbonische gesteente op de stortberg bij Dickenberg ten noordwesten van Ibbenbüren enige resten van spinachtigen. Deze konden worden gedetermineerd als *Maiocercus celticus* (POCOCK 1902) uit de orde der Trigonotarbida. Ze worden in het onderstaande beschreven. Tevens worden bouw, levenswijze en systematiek der Trigonotarbida behandeld. De vondsten zijn afkomstig uit de plantenhoudende afzettingen boven de kolenlagen van de Horster en Essener Schichten (Westfalien B), die gewonnen worden op een gemiddelde diepte van 1350 m.**

### Inleiding

Spinachtigen zijn in carbonische gesteenten over het algemeen zeer zeldzaam. Ieder nieuw gevonden exemplaar kan daarom leiden tot een welkome aanvulling op de kennis van deze diergroep. Dit rechtvaardigt een uitvoerige behandeling, die hierbij voor enige nieuwe vondsten uit het boven-carboon van Ibbenbüren wordt gepresenteerd.

Hoewel er intussen al wel zo'n 200 soorten spinachtigen uit het Paleozoïcum bekend zijn en er in deze era al een aantal orden voorkomt, berust onze kennis doorgaans toch op geïsoleerde vondsten. Slechts weinige vindplaatsen en zogenoemde 'Lagerstätten' hebben tot dusver tenminste enkele exemplaren opgeleverd. Met betrekking tot het Carboon zijn hier bijvoorbeeld te noemen: Mazon Creek in Illinois (USA), Nýrany in Bohemen, Zuid-Limburg in Nederland, alsmede Lancashire en de onlangs nauwkeurig onderzochte vindplaats Writhlington bij Radstock, Avon, in Engeland (Jarzembowski, 1989). De beroemdheid van deze vondstgebieden mag ons echter niet uit het oog doen verliezen dat de spinachtigen naar hun aantal ook hier faunacomponenten van geheel ondergeschikt belang zijn. In het West-Duitse boven-carboon komen spinachtigen bijzonder weinig voor. Een door Brauckmann (1984) opgesteld overzicht van alle vondsten in het gebied rond Aachen, in het Saarland en de aangrenzende Pfalz, alsook in het Ruhrgebied, omvat niet meer dan 15 soorten.

Sindsdien zijn er nog drie soorten uit het namurien B van Hagen-Vorhalle bijgekomen (vgl. Brauckmann, 1991). Enkele Aphantomartiden-resten uit het hogere westfalien van de Piesberg worden op dit moment bewerkt door Dunlop en Rößler.

Over het geheel genomen zijn fossiele spinachtigen vooral bekend van Europa en Noord-Amerika; er zijn evenwel ook vondsten gedaan in Zuid-Amerika en Azië. Veruit het grootste aantal fossiele vormen is afkomstig uit het Carboon. Zeer recentelijk zijn er enkele mesozoïsche resten bijgekomen.

Omdat resten van fossiele spinachtigen zeldzaam zijn, is het begrijpelijk dat er tot dusver nauwelijks iets bekend is over de variabiliteit en proportieveranderingen tijdens de groei. Daardoor bestaat er ook ernstige onzekerheid aangaande de grenzen tussen soorten, geslachten en hogere systematische eenheden. Op dit moment is er zelfs een tendens te bespeuren om vele vroeger - bijvoorbeeld door Petrunkevitch (1953, 1955) - onderscheiden vormen weer samen te vatten. Modern onderzoek toont steeds vaker aan dat de soortenrijkdom gering is.

In april 1994 vond mev. Will Costers uit Winterswijk bij het zoeken naar fossiele planten op de grote stortberg bij Dickenberg ten noordwesten van Ibbenbüren een bijzonder goed bewaard gebleven spinachtige, waarvan de vier potenparen dadelijk iedere twijfel aan deze determinatie wegnamen. Mevr. Costers stuurde een brief met foto aan een der auteurs (C.B.),

die vaststelde dat de vondst behoorde tot het geslacht *Maiocercus* uit de uitgestorven spinachtigen-orde Trigonotarbida (fig. 1).

Op dezelfde stortberg hebben twee auteurs (H.S. en H.v.E.) in het voorjaar van 1996 enkele malen naar fossielen gezocht. Aanvankelijk was de aandacht gericht op plantenfossielen, maar toen er de eerste keer al twee spinachtigen gevonden werden, ontstond er een jacht op deze dieren. Het tweede bezoek leverde maar liefst drie resten op. Bij de derde poging werden er weliswaar geen resten van spinachtigen aangetroffen, maar kwam er wel een tamelijk groot achterlijf van een pijlstaartkreeft te voorschijn (exemplaar IB124, misschien behorend tot het geslacht *Euproops*, maar zonder de hiervoor karakteristieke zoom). Bij het vierde bezoek lieten de spinachtigen zich niet meer zien.

Toen C. B. de foto's van deze nieuwe vondsten bekeek, bleek dat de spinachtigen tot dezelfde soort behoren als de vondst van Will Costers (fig. 4 t.e.m. 8). Zoals de foto's laten zien, zijn de nieuwere vondsten minder volledig bewaard gebleven dan het eerste exemplaar. Poten en andere aanhangsels van het lichaam ontbreken, en het kop-borstpantser is slechts fragmentarisch aanwezig.

### Over systematiek, bouw en levenswijze der Trigonotarbida

De klasse der spinachtigen (Arachnida) behoort samen met o.a. de trilobieten, de kreeftachtigen (Crustacea) en de insecten tot de stam

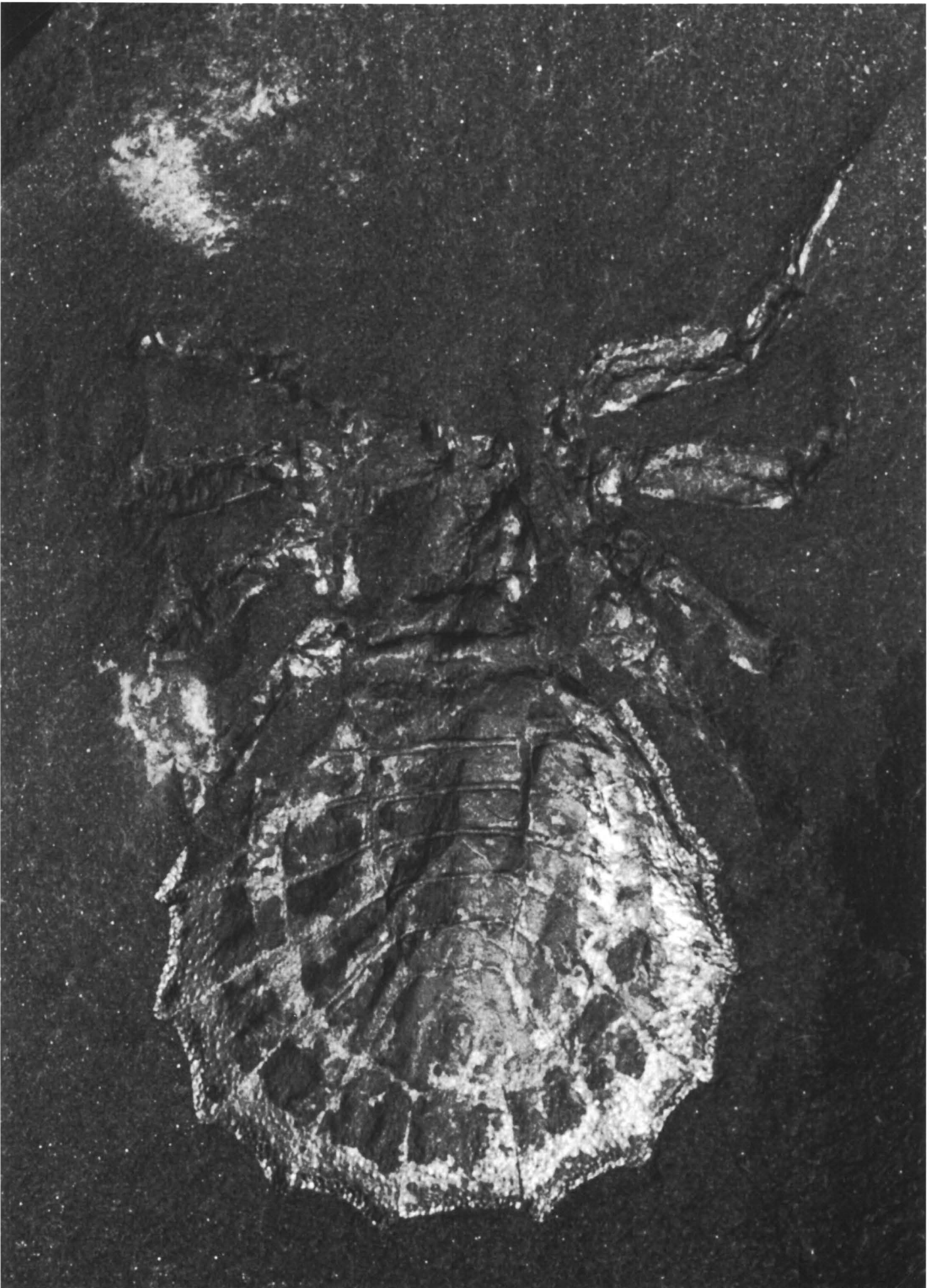


Fig. 1. *Maiocercus celticus* uit het westfalien B van Ibbenbüren. Voor- en achterlijf in rugaanzicht. Coll. W. Costers.

der geleedpotigen (Arthropoda). Volgens de huidige opvattingen omvat de klasse 14 orden. Van de nog steeds voorkomende orden zijn de bekendste die van de scorpioenen (Scorpionida), de spinnen (Araneida), de hooiwagens (Phalangiida), de bastaard- of boekenschorpioenen (Pseudoscorpionida) en de mijten (Acarida).

Drie orden zijn in het late Paleozoïcum al weer uitgestorven: de Phalangiotarbida, de Haptopodida en de voor dit artikel van bijzonder belang zijnde Trigonotarbida, waartoe ook het geslacht *Maiocercus* gerekend wordt.

Binnen de Trigonotarbida behoort *Maiocercus* tot de familie Anthracomartidae, die volgens Petrunkevitch (1955: 48) met elf geslachten, resp. 20 soorten, in afzettingen van het Boven-Carboon is vertegenwoordigd. Volgens recenter onderzoek, bijv. door Dunlop en Horrocks (1996), is een aantal van de voorheen onderscheiden geslachten en soorten vermoedelijk overbodig. Tot dusver was *Maiocercus* bekend uit Groot-Brittannië (Pocock, 1902, 1911; Gill, 1911; Dunlop & Horrocks, 1996), Frankrijk, België (Pruvost, 1919, 1930) en Nederland (Van der Heide, 1951). Zoals Dunlop & Horrocks (1996) vaststelden, is de enige op dit moment erkende soort, *Maiocercus celticus* (POCOCK 1902), in de literatuur ten onrechte ook opgevoerd onder de soortnamen *carbonis* (HOWARD & THOMAS 1896) en *orbicularis* GILL 1911. Een sterk overeenkomstige, maar als type van een afzonderlijk geslacht beschouwde soort uit boven-carbonische afzettingen in België werd al in 1878 door H. Woodward beschreven als *Brachypyge carbonis*, maar geïnterpreteerd als krab.

### Terminologie der spinachtigen

De beschrijving van een spinachtige brengt een reeks vaktermen met zich mee, die uitvoerig behandeld wordt door Petrunkevitch (1955: 61-63). De belangrijkste begrippen worden in het onderstaande verklaard:

Het lichaam van een spinachtige is geleed in twee hoofddelen: het prosoma of - minder vaak gebruikt - de cephalothorax (het voorlijf) en het opisthosoma (het achterlijf). Afzonderlijke ringen van het lichaam heten segmenten. Het prosoma is opgebouwd uit het kop- en het borstdeel, die met elkaar vergroeid zijn. Deze toestand wordt door de alternatieve

## Andere arthropoden uit het boven-carboon van Ibbenbüren

*Maiocercus* is niet de enige geleedpotige uit het boven-carboon van Ibbenbüren. Al eerder werden hier aangetroffen:

1. *Kelleropteron kaelberbergense* BRAUCKMANN & HAHN 1980, een vermoedelijk tot de vooroudergroep van de huidige halfvleugeligen (Hemiptera) behorende insectenvleugel uit het westfalien D en
2. de pijlstaartkreeft *Euproops bifidus* SIEGFRIED 1972 uit het westfalien C; hiertoe behoort mogelijk ook het in de inleiding vermelde achterlijf uit het westfalien B (IB124).

term 'cephalothorax' nauwkeurig aangeduid (zie woordenlijst). Alle bijwerkhuizen en poten zijn aangehecht aan het prosoma. (Resten van gepaarde lichaamsaanshangsels aan het opisthosoma komen als spinklieren alleen voor binnen de orde der spinnen).

Van voor naar achter vinden we de volgende aanshangsels:

1. Eén paar cheliceren (waarnaar de gehele klasse Chelicerata genoemd wordt); ze bestaan uit twee of drie segmenten, en dienen om te bijten of te doorboren.
2. Eén paar pedipalpen, die meestal een tastfunctie hebben. Bij de mannelijke dieren binnen de orde der spinnen is de laatste geleiding van beide pedipalpen omgevormd tot een copulatie-orgaan. Cheliceren en pedipalpen bevinden zich vóór de mond.
3. Vier paar gesegmenteerde poten, die achter de mond aan het lichaam vastzitten. De afzonderlijke segmenten heten (vanaf het lichaam naar het uiteinde van de poot): coxa, trochanter, femur, patella, tibia, metatarsus en tarsus (met een driedelige klauw).

Het lichaam is omgeven met een geleed, chitineus uitwendig skelet, waarvan de segmenten als sclerieten worden aangeduid. Het bovenste, aan de rugzijde gelegen deel van een scleriet heet tergiet, het onderste, aan de buikzijde gelegen deel sterniet. Deze termen worden in beschrijvingen afgekort tot T of St, gevolgd door het segmentnummer.

Het ruggantser van het voorlijf wordt carapax genoemd, het borstgantser

sternum. De segmenten van de carapax en het sternum zijn bij de meeste orden van de spinachtigen - zo ook bij de Trigonotarbida - tot één plaat vergroeid. Het pantser van het achterlijf bestaat aan rug- en buikzijde uit een aantal tergieten, resp. sternieten. Binnen de orde der spinnen zijn de segmenten zo sterk met elkaar verbonden, dat ze meestal niet meer te onderscheiden zijn.

### Over de morfologie van de Anthracomartidae

Zoals onlangs is aangetoond door Dunlop & Horrocks (1996: 27), was de carapax bij levende exemplaren van *Maiocercus celticus* hoog gewelfd en vrijwel vierkant in omtrek (fig. 3). Naar voren gaat de carapax over in de zgn. clypeus, het vóór de ogen gelegen deel.

Tot dusver nam men aan, dat de Anthracomartidae geen ogen hadden. Op het uitstekend bewaard gebleven exemplaar van *Maiocercus celticus* dat onlangs ontdekt is bij Westhoughton in Lancashire, Noord-Engeland, zijn echter volgens Dunlop & Horrocks (1996, 28) drie oogtuberkels met lenzen te zien. De middelste tuberkel heeft twee lenzen, de twee buitenste hebben er meer (fig. 3). Over het exacte aantal tergieten en sternieten aan het achterlijf bij de Trigonotarbida bestond tot nu toe geen eenstemmigheid. Volgens de jongste onderzoeken (o.a. door Dunlop, 1996) ziet de geleiding voor de Anthracomartidae er als volgt uit:

Rugzijde (fig. 2A): T1 is een ongedeel-

## De systematische groepering van *Maiocercus celticus*

Klasse	:	Arachnida LAMARCK, 1801
Onderklasse	:	Tetrapulmonata SHULTZ, 1990
Orde	:	Trigonotarbida PETRUNKEVITCH, 1949
Familie	:	Anthracomartidae HAASE, 1890
Geslacht	:	<i>Maiocercus</i> POCOCK, 1911
Soort	:	<i>Maiocercus celticus</i> (POCOCK 1902)

de plaat. T2 en T3 zijn met elkaar vergroeid en vormen zo een dubbel segment. T2/T3 t/m T8 zijn in dwarsrichting onderverdeeld in vijf plaatjes: één centraal plaatje en twee submarginale alsmede twee marginale plaatjes. Deze dwarsgeleding is typerend voor de familie Anthracomartidae. In de oudere literatuur werd dit kenmerk zelfs aangegrepen om een afzonderlijke orde - Anthracomartida - op te stellen. Naar de huidige maatstaven legt het echter niet meer voldoende gewicht in de schaal om onderscheid op een zo hoog systematisch niveau te rechtvaardigen. Bij T9 bestaat het mediane plaatje uit twee achter elkaar liggende onderdelen: T9a (anterior) en T9p (posterior); T9 is dus zesdelig.

Buikzijde (fig. 2B): hier is de geleding wat eenvoudiger: één paar suturen verdeelt de sternieten overdwaars in drie delen: één centraal plaatje met twee marginale plaatjes. Volgens Dunlop & Horrocks (1996, 28) ontbreekt St1. 'St2' en 'St3' zijn volgens deze auteurs geen echte sternieten, maar sterk geëcijerde aanhangsels met ieder één longdekseel. De eerste echte sterniet is volgens deze opvatting St4. Ook is men van mening dat het tiende segment uitsluitend aan buikzijde tot ontwikkeling is gekomen. In het voorste deel van dit tiende segment ligt een ronde, in twee plaatjes van verschillende grootte verdeelde structuur. Deze werd vroeger beschouwd als anaal dekplaatje, maar wordt nu door Dunlop & Horrocks (1996) geïnterpreteerd als een uit twee segmenten (11 en 12) bestaand 'pygidium'. Over aantal en ligging der genitale openingen lopen de meningen zozeer uiteen, dat wij er in dit artikel niet nader op willen ingaan.

Bij *Maiocercus* is het achterlijf van boven gezien breed-rondachtig. De achterrand vertoont een guirlande-achtige uitschulping, die volgens de jongste interpretatie tot stand komt door tenminste vijf paar 'stekels' aan de rand van de sternieten 5 tot 9. De exemplaren uit Ibbenbüren laten evenwel geen bevestiging van deze interpretatie toe, want de in dit geval te verwachten scheidingslijn tussen de uitsteeksels en de marginale plaatjes van de tergieten (zoals getekend in fig. 3) is in geen van de hier beschreven stukken aangetroffen. Bij *Maiocercus* ontbreken opvallende sculptuurelementen. Alleen de marginale plaatjes van sternieten en tergieten waren bedekt met fijne, ronde knobbeltjes met een naar de buitenrand iets toenemende grootte.

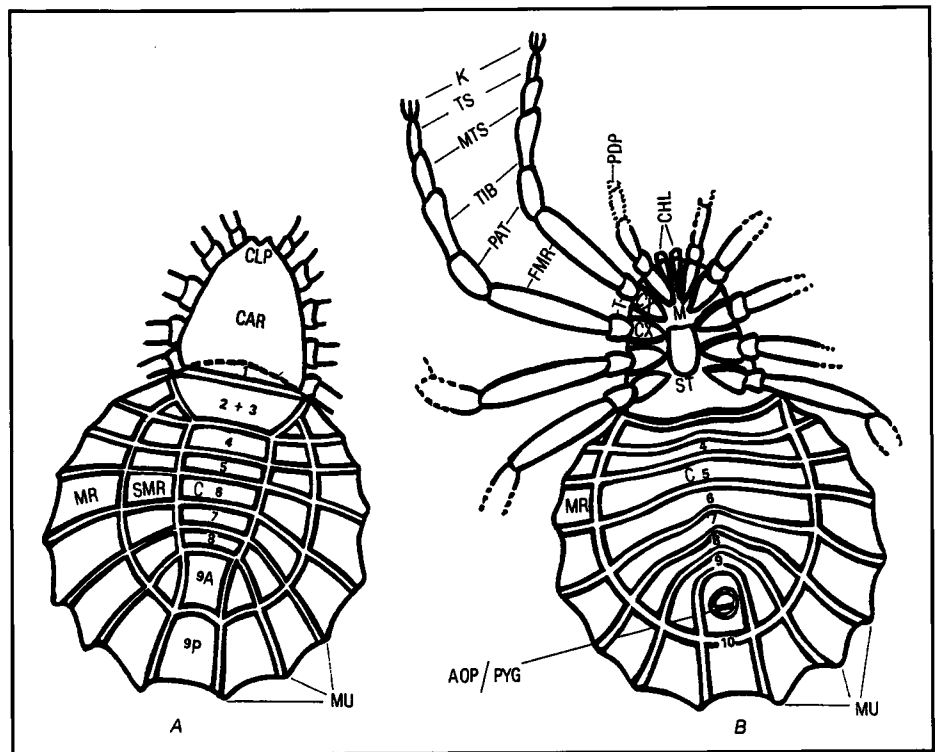


Fig. 2. Schematische weergave van voor- en achterlijf van *Maiocercus celticus*.

A: rugzijde met tergieten

B: buikzijde met aanhangsels en sternieten; nummering naar Dunlop & Horrocks, 1996.

9A - 9 anterior; 9P - 9 posterior; AOP/PYG - anale klep / pygidium; C - centrale reeks; CAR - carapax; CHL - chelicerae; CLP - clypeus; CX - coxa; FMR - femur; K - klauw; M - mond; MR - marginale reeks; MTS - metatarsus; MU - marginaal uitsteeksel; PAT - patella; PDP - pedipalp; SMR - submarginale reeks; ST - sternum; T - trochanter; TIB - tibia; TS - tarsus

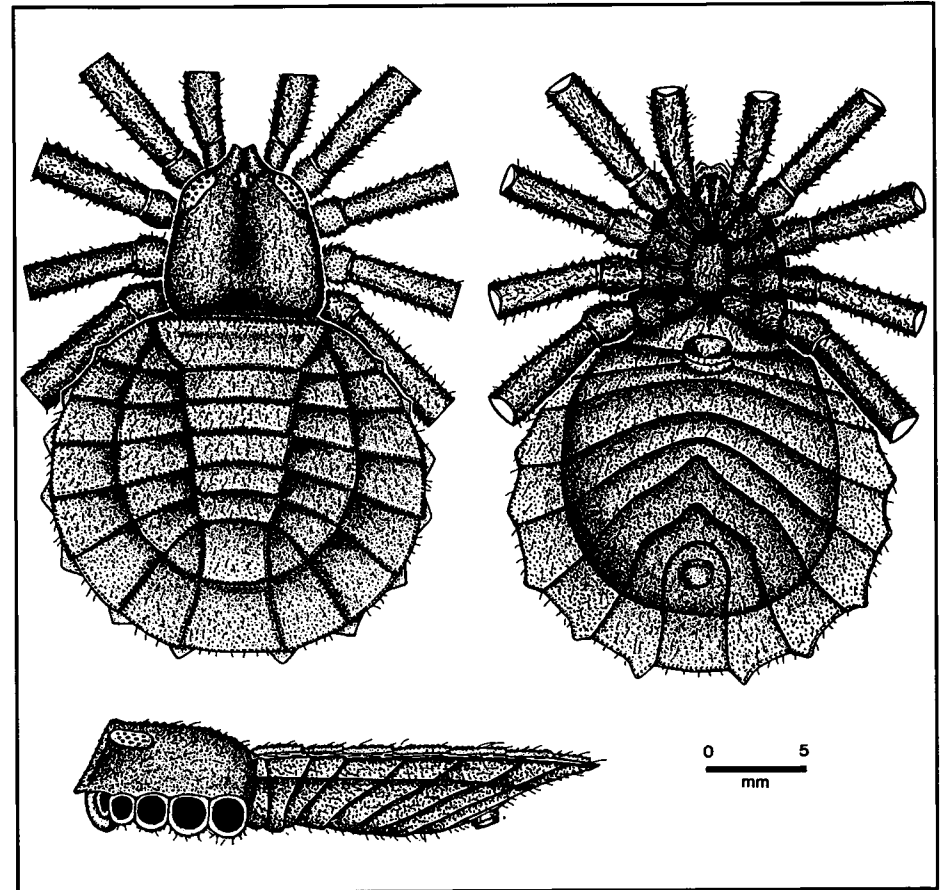


Fig. 3. Reconstructie van *Maiocercus celticus* in rug- (boven links), buik- (boven rechts) en zij-aanzicht (onder). Uit Dunlop & Horrocks (1996).

## De vondsten

### Het gesteente

Het gesteente waarin de fossiele spinachtigen zich bevinden is een kleischalie (Du. 'Tonstein'): fijnkorrelig, grijs tot zwart (dus met wisselend koolstofgehalte), redelijk goed gelaagd en soms splijtend langs een gewelfd vlak. Er zitten relatief weinig overblijfselen van planten in deze schalie, en bovendien zijn die meestal zo sterk vervallen, dat ze niet goed determineerbaar zijn. We veronderstellen daarom dat de exemplaren van *Maiocercus* gefossiliseerd zijn op plaatsen waar veel slib bezonk: in een riviertje of in een meer, en niet in veenmoeras. Dunlop & Horrocks (1996, 27) komen tot dezelfde conclusie voor het in situ gevonden materiaal van Westhoughton, mede op basis van de aanwezigheid aldaar van nog rechtopstaande bomen als de zegelboom *Sigillaria*.

### De conservering van de *Maiocercus*-fossielen

Omdat de weke delen van de segmenten bij de fossilisatie verloren zijn gegaan, verschijnen de achterlijven van in schalies bewaarde spinachtigen - dus ook van de hier beschreven vondsten - als twee opeengeperste, dunne pantsers. Deze kunnen door de ondergane druk misvormd zijn, wat de interpretatie ervan bemoeilijkt. Vrijwel onvervormde exemplaren

### Het Ibbenbürener boven-carboon en zijn stratigrafie

Naar: Josten, K.-H., K. Köwing & A. Rabitz, in: Klassen, H. (Hrsg.), 1984, onder gebruikmaking van gegevens ter beschikking gesteld door de Preussag Anthrazit GmbH, Ibbenbüren.

Het Ibbenbürener boven-carboon bevindt zich in een elliptische horstschol met een 14 km lange, ongeveer NW - ZO gerichte hoofdas. De breedte van de schol is maximaal vijf km. Een tot twee km brede, ZW - NO gerichte slenk verdeelt de schol in een westelijk en een oostelijk veld.

In het Stefanien (Boven-Carboon) is de schol onder inwerking van variscische gebergtedruk iets golvend geworden.

Tijdens het late Krijt is de schol omhoog- en scheefgedrukt. Daarbij zijn vele breuken ontstaan, waarvan de belangrijkste de noordelijke en de zuidelijke randbreuk zijn. De schol rijst nu tot een hoogte van ongeveer 170 m boven zeeniveau uit het landschap op en wordt aangeduid met de naam 'Schafberg'.

Het tot dusver bekende lagenpakket omvat afzettingen uit het Westfalien B, C en D, en bereikt een dikte van minstens 2000 m. Jongere afzettingen (Westfalien D) komen aan de oppervlakte in het noordwesten, iets oudere (Westfalien C) in het midden en in het zuidoosten. De meest voorkomende steensoort is zandsteen. In het lagenpakket bevinden zich meer dan 100 steenkoollagen van wisselende dikte (enkele cm tot ongeveer 2 m). Samen vertegenwoordigen ze echter minder dan 3% van de gehele bovencarbonische gesteentemassa ter plaatse. Op dit moment worden in het oostelijke veld, op een gemiddelde diepte van  $\pm 1350$  m, koollagen uit het Westfalien B ontgonnen. Deze zijn te correleren met de Horster en Essener Schichten van het carboon in het Ruhrgebied. De ontginning vindt plaats via de ten zuiden van Mettingen gelegen noordschacht, de diepste kolenmijnschacht ter wereld.

In de carbonische sedimentatie-cycli liggen de fossielhoudende kleischalies steeds op de koollagen en zijn daarom als vrijwel even oud te beschouwen. De kleischalie die de laatste tijd naar de stortberg bij Dickenberg is gebracht, en de daarin aanwezige resten van *Maiocercus celticus*, zijn daarom volgens de boven aangehaalde gegevens afkomstig uit het Westfalien B.

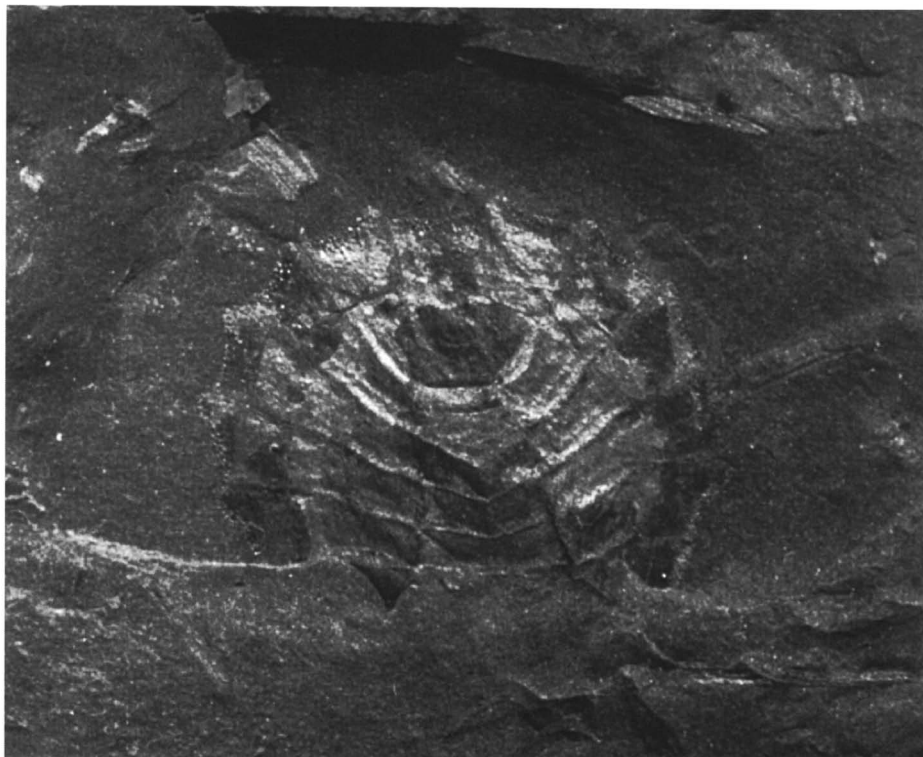


Fig. 4. *Maiocercus celticus*, deel van achterlijf in rugaanzicht. Coll. H. Steur, IB49.

worden nu en dan gevonden in concretes. Een tweede verschijnsel dat zich bij de in schalies gevonden exemplaren voordoet, is dat vormen van het buikpantser in het rugpantser doorgedrukt kunnen zijn, en omgekeerd. Zo is meestal de vroeger als anaal dekplaatje, maar nu ook wel als pygidium beschouwde, ronde structuur aan buikzijde ook waar te nemen, als het rugpantser voor de beschouwer boven ligt. Dikwijls zijn ook de op de mediaanlijn gelegen, hoekige contouren van enkele sternieten door de tergieten heen zichtbaar. Omdat het bovenliggende pantser het meeste detail zal vertonen, laat de relatieve scherpte van de waargenomen lijnen doorgaans echter wel een interpretatie toe van de richting waarin we het fossiel zien.

### De afzonderlijke stukken

1. (Fig. 1). Dit is het door Will Costers gevonden exemplaar, waaraan minder ontbreekt dan aan de overige. Het heeft een niet helemaal gave carapax

met daarnaast acht gedeeltelijk bewaard gebleven poten, waarvan er enkele duidelijk geledingen vertonen, zoals de rechter voorpoot. Aan de carapax is weinig detail waar te nemen. Het achterlijf is compleet aanwezig. De dubbele sutuurlijn in lengterichting bevestigt, dat we de rugzijde waarnemen. Alle tergietdelen zijn duidelijk te zien, evenals de afdrukken van de tuberkels op de marginale platen, in het bijzonder langs de rand. De anus, c.q. het pygidium, is doorgedrukt in het rugpantser. Ook enkele sternieten zijn te zien als doorgedrukte, hoekige contourlijnen.

**Afmetingen:**

lengte carapax + achterlijf: 19 mm  
 breedte achterlijf: 14 mm  
 grootste afmeting: 23 mm  
 Begeleidende plantenfossielen: vrijwel geen; slechts enkele stengeltjes.

2. (Fig. 4). Nummer IB49. Dit stuk bestaat uit een positief en een negatief. Van deze *Maiocercus* is alleen het achterlijf te zien. De dubbele suturen in de lengterichting tonen aan dat het om een rugpantser gaat. Meer van dit exemplaar kan onder het gesteente zitten, maar uitprepareren is riskant. T4 tot en met T9 zijn te zien en de anus, c.q. het pygidium, is doorgedrukt in het rugpantser. Interessant zijn de twee driehoekige uitsteeksels aan T4, waarop ook nog twee tuberkels lijken te zitten. De rand van het rugpantser is bezet met kleine tuberkels.

**Afmetingen:**

breedte achterlijf: 10 mm  
 Begeleidende plantenfossielen: *Myriophyllites gracilis* (worteltjes), *Mariopteris* sp., *Alethopteris decurrens*, en een as van een zaadvaren. Aan de achterzijde: *Alethopteris* sp., *Palmatopteris furcata*, *Cyperites*. Behalve de wortels zijn de fossielen zeer fragmentarisch.

3. (Fig. 5). Nummer IB50. Dit stuk bestaat eveneens uit een positief en een negatief deel. Deze *Maiocercus* kwam te voorschijn bij verder splijten van het stuk IB49. Van de carapax zijn flarden bewaard gebleven, terwijl het achterlijf volledig is. Met zijn vier lengtesuturen is ook dit weer een rugpantser. De anus, c.q. het pygidium, en de daaromheen liggende parabolische sutuurlijn van het 10e segment zijn doorgedrukt in het rugpantser. Duidelijk is te zien dat de buitenste tergietdelen oorspronkelijk met kleine tuberkels bezet waren.



Fig. 5. *Maiocercus celticus*, achterlijf met fragmentarisch voorlijf in rugaanzicht. Coll. H. Steur, IB50.

**Afmetingen:**

lengte carapax + achterlijf: 20 mm  
 breedte achterlijf: 16 mm  
 Begeleidende plantenfossielen: *Calamites* sp., *Mariopteris* sp. Aan de achterzijde: *Calamites* sp., *Sphenophyllum* sp., en een as van *Lyginopteris*.

4. (Fig. 6). Nummer IB51. Het achterlijf is compleet, van het voorlijf zijn delen aanwezig. Duidelijk is hierop reliëf te zien, dat mogelijk de coxae vertegenwoordigt. De anus, c.q. het pygidium, is scherp afgetekend. Er zijn twee paar lengtesuturen te zien. Ook hier gaat het dus om een rugpantser.

**Afmetingen:**

lengte sternum + achterlijf: 14 mm  
 breedte achterlijf: 10 mm

**Begeleidende plantenfossielen:**

*Calamites* sp., *Annularia galioides*, *Palmatopteris furcata* en een as van een zaadvaren. Aan de achterzijde: *Calamites* sp.,

5. (Fig. 7). Nummer IB52. Ook van deze *Maiocercus* is een deel van de carapax bewaard gebleven. Het achterlijf is aan één kant beschadigd. In de anale klep, c.q. het pygidium, is de scheidingslijn tussen het grotere en het kleinere segment ('11 en 12') te zien. Omdat echter de dubbele sutuurlijnen scherp zijn afgetekend, zien we dit exemplaar toch op de rugzijde. De anus, c.q. het pygidium, is dus doorgedrukt. Van het achterlijf zijn T1 en de rand met kleine tuberkels goed te zien. Op T5 zit een tuberkel met zeer fijne lijntjes.

#### Afmetingen:

lengte carapax + achterlijf: 14 mm

Begeleidende plantenfossielen:

*Calamites sp.*

6. (Fig. 8). Nummer IB53. Het stuk bevat een achterlijf dat aan de achterzijde beschadigd is. Het is moeilijk vast te stellen of het de boven- of de onderzijde is. De anale klep, c.q. het pygidium, is duidelijk zichtbaar. Elders op dit stuk zijn 'verdachte' structuren aanwezig, die van dierlijke oorsprong zouden kunnen zijn (fig. 9).

#### Afmetingen:

breedte van het achterlijf: 11 mm.

Begeleidende plantenfossielen:

losse blaadjes van *Paripteris pseudogigantea*, assen van zaadvarens.

#### De levenswijze van *Maiocercus*

Met een lichaamslengte van ongeveer 2,5 cm was *Maiocercus celticus* een relatief grote soort binnen de Trigonotarbida. Van de soorten van deze orde wordt algemeen aangenomen dat ze gekenmerkt werden door een roofzuchtige levenswijze. Alleen al de krachtig gebouwde poten en cheliceren vormen daarvoor een goed argument. Waarschijnlijk loerden de dieren in het dichte, vochtige plantendek op de bodem en ook op delen van planten in de hogere vegetatieniveaus op hun prooidieren, waartoe zeker vooral kleinere geleedpotigen behoorden. Tot de op *Maiocercus* jagende roofdieren zullen met name grotere geleedpotigen, amfibieën en vroege reptielen behoord hebben, die uit hetzelfde tijdvak ook bekend zijn.

#### Dankwoord

Voor de medewerking die zij aan dit artikel hebben verleend, zijn wij de volgende personen veel dank verschuldigd: dr. Neil Aitkenhead (Editor van de 'Proceedings of the Yorkshire Geological Society', Nottingham, houder van het copyright van fig. 3) voor zijn toestemming voor de overname hiervan; mevr. Will Costers (Winterswijk) voor het ter beschikking stellen van haar *Maiocercus*-exemplaar; dr. Jason Dunlop en dr. Carl A. Horrocks (University of Manchester) voor de schriftelijke toelichting op hun artikel en hun toestemming voor de reproductie van fig. 3; de bedrijfsleiding van de 'Preussag Anthrazit GmbH' (Ibbenbüren) voor haar schriftelijke toelichting op de stand van de ontginningswerkzaamheden, en mevr. J.D. Prinsen en collega's van het

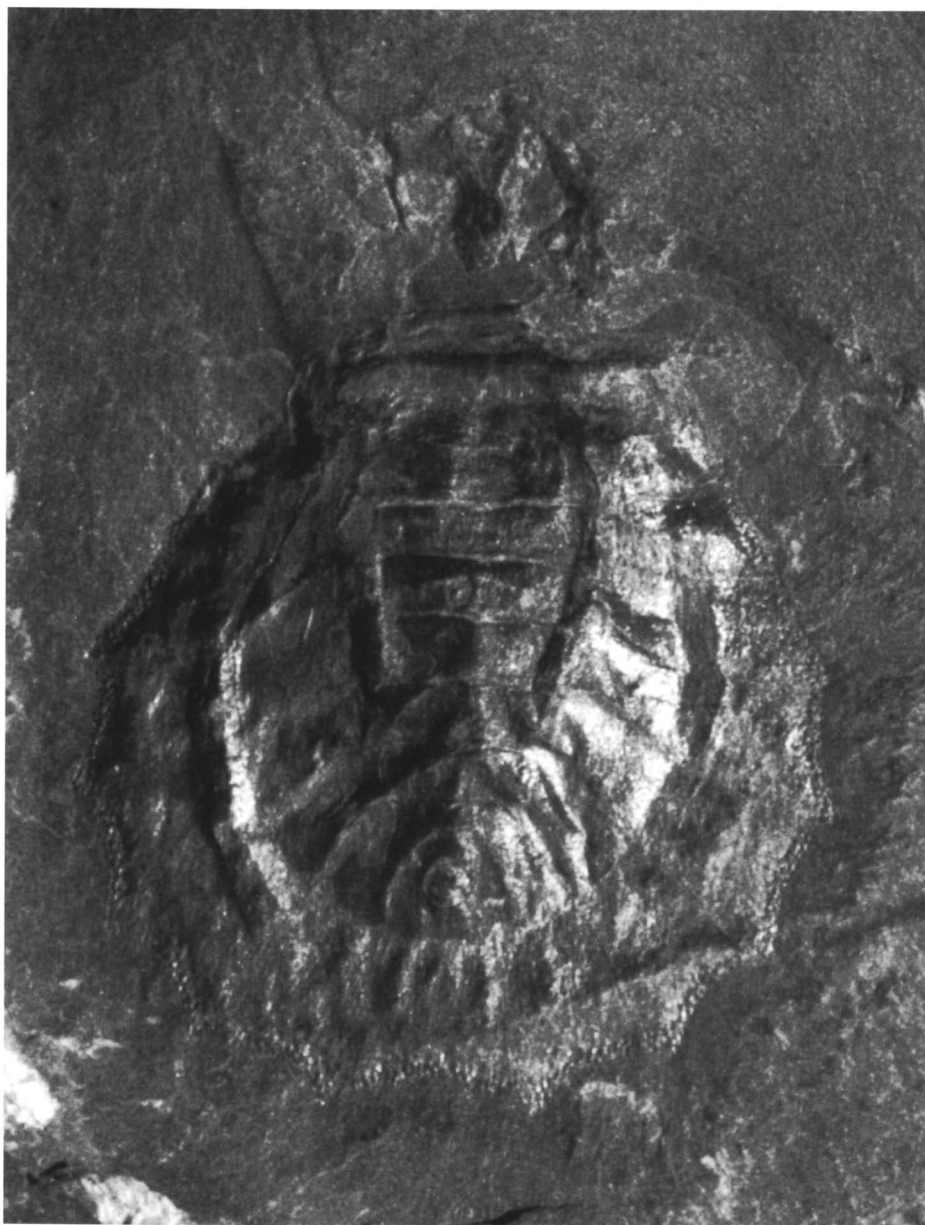


Fig. 6. *Maiocercus celticus*, achterlijf met fragmentarisch voorlijf in rugaanzicht. Coll. H. Steur, IB51.

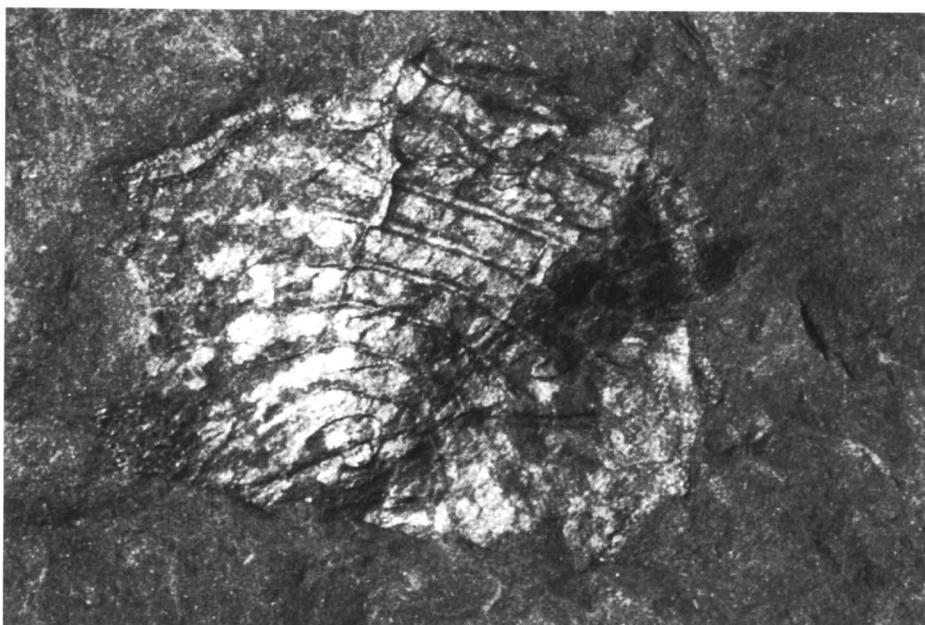


Fig. 8. *Maiocercus celticus*, achterlijf in rug- of buikaanzicht. Coll. H. Steur, IB53.

## Over de herkomst van namen en termen

### A: *Maiocercus celticus*

De geslachtsnaam *Maiocercus* werd door Pocock (1911) opgesteld voor de in 1902 door hemzelf *Brachypyge celtica* genoemde soort. Zoals zoveel auteurs in zijn tijd geeft ook Pocock geen uitleg over de afleiding van de naam. Het is echter aannemelijk dat hij de geslachtsnaam heeft samengesteld uit de Griekse woorden 'maiomai' (onderzoeken) en 'kérkos' (staart). Voor de eerste beschrijving stond namelijk alleen een achterlijf ter beschikking.

De soortnaam *celticus* heeft betrekking op het herkomstgebied van de eerste vondst, die afkomstig is uit het westfalen B (9ft Coal Seam) van Ty'nybedw in Rhondda Valley, Zuid-Wales, en dus uit Keltisch gebied. Volgens de nu geldende nomenclatuurregels moet de soortnaam bij de overbrenging van *Brachypyge* (nomenclatorisch geslacht: vrouwelijk) naar *Maiocercus* (nomenclatorisch geslacht: mannelijk) van *celtica* in *celticus* veranderd worden.

### B: Overige

begrip	oorsprong	betekenis
Arachnida	Gr. aráchnè	spin
Arthropoda	Gr. árthron	lid, gewricht
	Gr. pouís	voet, poot
cephalothorax	Gr. kephalè	kop
	Gr. thórax	borst, romp
chelicerae	Gr. chèlè	klauw, schaar
	Gr. kèras	hoorn
clypeus	Lat. clypeus	ovaal schild
opisthosoma	Gr. ópisthen	achter
	Gr. soma	lichaam
pedipalp	Lat. pes	voet, poot
	Lat. palpus	taster
sternum, sterniet	Gr. stérnon	borst (-been)
	Lat. sternum	idem
tergum, tergiet	Lat. tergum	rug, lijf (dierlijk), bedekking

Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO/DLO) te Wageningen, voor toelichting op de terminologie en de suggesties voor de literatuurlijst.

### Abstract

While searching for plant fossils among shales from the Ibbenbüren colliery (G.F.R.) three amateur collectors discovered arachnid remains in 1994 and 1996. The specimens can be referred to the Carboniferous trigonotarbid *Maiocercus celticus* (Pocock, 1902) and are the subject of the present paper. Included are also data on the anatomy, systematics and mode of life of *Maiocercus*. The age of the fossils is Upper Carboniferous (Westphalian B).

### Bronvermelding bij de figuren

Fig. 1: foto H. Steur

Fig. 2: tekening H. van Essen  
Fig. 3: = fig. 6 in: Proceedings of the Yorkshire Geological Society, Nottingham, vol. 51 (1996), part 1, p. 27)

Fig. 4 t/m 9: foto's H. Steur.

### Literatuur

Brauckmann, C., 1984. Eine neue Arachniden-Art aus dem Westfalium des Saargebietes (West-Deutschland). Dortmund Beiträge zur Landeskunde, Naturwissenschaftliche Mitteilungen, 18, 95-103, Abb. 1-6. Dortmund.

Brauckmann, C., 1991. Arachniden und Insekten aus dem Namurium von Hagen-Vorhalle (Ober-Karbon; West-Deutschland). Veröffentlichungen aus dem Fuhlrott-Museum, 1, 1-275, Abb. 1-78, Tab. 1-6, Taf. 1-25. Wuppertal.

Brauckmann, C. & G. Hahn, 1980. Ein neuer Insektenfund aus dem Westfalium

von Ibbenbüren (Westdeutschland). Paläontologische Zeitschrift, 54 (3/4), 301-312, Abb. 1-16. Stuttgart.

Dunlop, J.A., 1996. Systematics of the fossil Arachnids. Revue Suisse de Zoologie, vol. hors série, 173-184, fig. 1-2. Genève.

Dunlop, J.A. & C.A. Horrocks, 1996. A new specimen of the Carboniferous trigonotarbid arachnid *Maiocercus celticus* (POCOCK 1902) from Lancashire, UK. Proc. Yorksh. Geol. Soc., 51 (1), 23-31, figs. 1-6. Wakefield.

Gill, E.L., 1911. A Carboniferous Arachnid from Lancashire. Geological Magazine, 5th decade, 8: 395-398, figs. 1-2. London.

Heide, S. van der, 1951. Les arthropodes du terrain houiller du Limbourg Méridional (excepté les scorpions et les insectes). Med. Geol. Stichting, Serie C-IV-3, 5: 1-84, fig. 1, tab. 1-2, pl. 1-10. Maastricht.

Jarzembowski, E.A., 1989. Writhlington geological nature reserve. Proceedings of the Geologists' Association, 100 (2), 219-234, fig. 1-19. London.

Josten, K.-H., K. Köwing & A. Rabitz, 1984. Oberkarbon. In: Klassen, H. (Hrsg.): Geologie des Osnabrücker Berglandes, 7-77, Abb. 1-20, Tab. 1, Taf. 1-4. Osnabrück.

Petrunkévitch, A., 1953. Paleozoic and Mesozoic Arachnida of Europe. Geological Society of America, Memoir 53: I-XI, 1-128, pl. 1-58. New York.

Petrunkévitch, A., 1955. Arachnida. In: Moore, R.C. (Ed.): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part P (Arthropoda 2), 42-162, figs. 31-116. The University of Kansas Press, Lawrence, Kansas.

Pocock, R.I., 1902. *Eophrynus* and allied Carboniferous Arachnida. Part II. [2. Classification of *Eophrynus* and its allies. 3. Taxonomy of the Anthracomarti.] Geol. Mag., 4th series, 9, 487-493, figs. 1-2. London.

Pocock, R.I., 1911. A Monograph of the Terrestrial Carboniferous Arachnida of Great Britain. Palaeontographical Society Monograph, 1-84, figs. 1-42, pl. I-III. London.

Pruvost, P., 1919. Classe des Arachnides. In: Introduction à l'étude du terrain houiller du Nord et du Pas-de-Calais. La Faune continentale du terrain houiller du Nord de la France, 339-364, fig. 39-44, pl. 23. Paris [Thèse, Université de Lille].





Fig. 7. *Maiocercus celticus*, achterlijf met fragmentarisch voorlijf in rugaanzicht. Coll. H. Steur, IB52.

Pruvost, P., 1930. La faune continentale du terrain houiller de la Belgique. Mémoires du Musée Royale d'Histoire Naturelle de Belgique, 44, 103-282, fig. 1-13, pl. 1-14. Bruxelles.

Siegfried, P., 1972. Ein Schwertschwanz (Merostomata, Xiphosurida) aus dem Oberkarbon von Ibbenbüren. Paläontologische Zeitschrift, 46 (3/4), 180-185, Abb. 1, Taf. 26. Stuttgart.

#### Adressen van de auteurs

H. van Essen  
Burg. Bloemersstraat 62  
6952 BB Dieren

H. Steur  
Laan van Avegoor 15  
6955 BD Ellecom

Prof. Dr. C. Brauckmann  
Institut für Geologie und  
Paläontologie  
TU Clausthal  
Leibnizstraße 10  
D-38678 Clausthal-Zellerfeld



Fig. 9. Organische (dierlijke ?) rest en twee *Parnpteris*-blaadjes op het stuk IB53 (fig. 8).