

Hoe behandel ik mijn fossielen?

over verzamelen, prepareren, documenteren, determineren en ... vinden

door Trudi Buntsma

Fossielen komen voor in aardlagen of gesteentelagen met een zekere ouderdom. Ze komen normaal niet voor in de teeltaarde. We moeten fossielen dus zoeken daar waar een gat in de aarde is: een ontsluiting, waar in het verleden afgezette lagen aangesneden zijn. Zo'n gat kan op natuurlijke of op onnatuurlijke wijze ontstaan zijn.

Natuurlijke ontsluitingen zijn bijvoorbeeld een klifkust; een erosiegeul in zee of onder de kust; grondverschuivingen, cliff-falls; onbegroeide bergen of heuvelflanken (erosie); rivieren en beekdalen, holle wegen. Afb. 1.

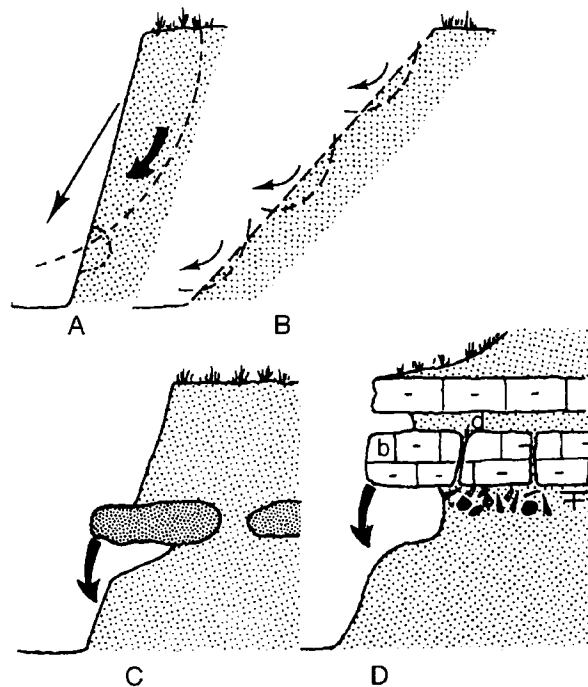
Onnatuurlijke ontsluitingen zijn groeven, grindaafgravingen, storthopen van mijnen, wegen en tunnels in aanbouw, terreinen voor huizenbouw.



Afb. 1. Burton Cliff in Dorset, Zuid-Engeland. Kliffen aan zee zijn altijd geliefde vindplaatsen.

Het verzamelen van fossielen

1. Grote fossielen in zand zijn gemakkelijk uit het sediment te halen. Een probleem kan zijn dat de fossielen, meestal schelpen en slakken, ontkalkt zijn. Ze zijn daardoor bros geworden. Trek ze daarom niet uit het sediment, want dan breken ze. Graaf ze voorzichtig uit met de vingers of een tandenborstel. Het beste is ze bij droog weer te verzamelen. Afhankelijk hoe bros de schelp is, alleen de schelp of de schelp plus zand meenemen of de schelp plus zand eerst verharden met velpon en aceton en dan meenemen. Goed verpakken in kranten, eventueel houtwol of een bak met zand. Als er verharder gebruikt is deze thuis oplossen en de schelp schoon maken en laten drogen. Daarna de schelp (weer) verharden.
2. Kleine fossielen in zand worden gezeefd. Het beste is twee zeven boven elkaar, b.v. de bovenste zeef met een maaswijdte van ongeveer 1 cm en de onderste met een maaswijdte van ongeveer 1 mm. Van het hele fijne spul moet je niet te veel meenemen, want dat zoek je toch niet zo gauw uit. Zeven lukt alleen als het materiaal droog is. Anders het materiaal (thuis) eerst laten drogen. *Graaf het materiaal nooit uit een steile wand!* De wand kan instorten. Beter is een gat te graven in een horizontaal plateau. Afb. 2.



Afb. 2 a, c en d. Gevaarlijke situaties bij ontsluitingen. a: afschuiving van steile wand; c: instabiele zandsteenlens; d: overhangend deel van een kalklaag b met breuk d. Bij de situatie van 2 b zal niet veel gebeuren. (Naar Ch. Pomerol en L. Figueur: Bassin de Paris; uitg. Masson et Cie, Parijs, 1968)

Vervoer kan geschieden in plastic dozen (verpakking van salades b.v.) of plastic zakken. Gebruik plastic zakken nooit een tweede keer voor zeefsel van een andere vindplaats. Er kan nog materiaal van de eerste keer ingezet hebben, dat nu de tweede lading vervuult.

3. Fossielen in klei zijn het best te verzamelen wanneer de klei nat is. Tere fossielen met een blok klei uitsnijden met een mes en thuis uitprepareren met een naald. Waarschijnlijk moet je het tere fossiel verharden. Stevige fossielen gewoon er uittrekken of eruit wippen met een mes of beiteltje. Alvorens klei te zeven, de klei eerst drogen, dan een week weken in water, koken (met soda) en dan pas zeven. Of men vriest de klei in voor een paar dagen en zeeft dan met kokend water. Door koken zullen een aantal fossielen stuk gaan.
4. Fossielen in hard gesteente worden met behulp van hamer en beitel uit het gesteente bevrijd. Afb. 3. Als hamer kun je een geologenhamer, een mijnwerkers- of berghamer of een voorhamer gebruiken. Geen gewone hammers, want daar kunnen splinters afslaan. Als beitel kun je diverse beitels met een platte punt nemen. Betonbeitels, met een ronde punt, alleen ver van het fossiel af gebruiken. Bij een ronde beitel is er namelijk geen peil op te trekken naar welke kant het gesteente splijt, met gevaar voor het fossiel. Beitels nooit naar het fossiel richten. Heb geduld! Ik heb heel wat fossielen gezien, waarvan het uiterste puntje ontbrak omdat het nog in het gesteente zat.



Afb. 3. Mijn uitrusting voor een dagje fossielen zoeken.

Nadat een fossiel uitgegraven of uitgehakt is, inpakken in kranten, papieren zakken, keukenpapier, wc-papier, afhankelijk van de grootte, de teerheid en broosheid van een fossiel. Vergeet niet de vindplaatsgegevens en de datum te noteren. Dit is vooral handig als je thuis niet meteen aan het verwerken van de vondsten toekomt. Mijn ervaring is, dat een papiertje met tekst de tijd beter doorstaat dan mijn eigen geheugen.

Het prepareren en conserveren van fossielen

Eindelijk, na lang zoeken, heb je een brokstuk met fossiel. Het veiligste is het brokstuk mee naar huis te nemen en daar het fossiel er voorzichtig uit te halen. Zachte mergel, krijt of zandsteen: uithakken met hamer en beitel en thuis prepareren met naald of beitelje.

Krijtfossielen eventueel prepareren met zuur (zwakke oplossing van azijnzuur of van zoutzuur) of laten eroderen in de tuin. Bij klein spul: eerst het krijt fijn maken door er met een hamer op te slaan, op te stampen of er met de auto overheen te rijden. Het verkregen poeder 3 - 4 weken in 20% azijnzuur of mierenzuur laten weken. Dan zeven met behulp van water. Dit kan b.v. haaientangjes opleveren.

Concreties zijn lastige dingen. De vrij zachte concreties zijn wel te bewerken met een graveerstift. Keiharde concreties, zoals die uit Whitby, Engeland, waar soms zelfs pyriet door de kalksteen zit, kun je proberen open te slaan. Een op de tien gaat goed. Een beter resultaat geeft een pneumatische naald met compressor. Afb. 4. Eventueel verder prepareren met zuur.



Afb. 4. Het prepareren van fossielen met behulp van een door een compressor aangedreven, trillende prepareernaald. De naald "hamert" kleine stukjes gesteente van het fossiel.

Dit zijn zo wat losse opmerkingen over het prepareren. De prepareertechnieken vallen in twee groepen uiteen, namelijk de mechanische en de chemische methoden.

Mechanische methoden:

- met hamer en beitel. Zet het fossiel goed vast, b.v. in een bankschroef, of giet het in gips, of leg het op een zandzakje. Steeds slechts kleine stukjes tegelijk weghakken (3 mm of kleiner).
- uitsteeksels van bovenaf uitprepareren;
- afgebroken stukjes meteen weer aanlijmen;
- ander gereedschap: tandartsboor, graveermachine, handboormachine, ultrasoonbad (om zand, klei of vuil te verwijderen), zandstralen, prepareernaald;
- los spul met een (tanden)borstel verwijderen.

Chemische methoden:

- oplossen in zuur of kaliloog. Bij het oplossen in zuur steeds het vrijliggende stuk fossiel verharderen. Het fossiel in zuur leggen totdat ongeveer 3 mm sediment is opgelost. Daarna spoelen onder water en afborstelen. Dan drie maal zo lang in water leggen als het in zuur gelegen heeft. Vervolgens drogen. Eventuele zoutkristallen verwijderen. Het vrijgekomen stuk fossiel verharderen en voor de volgende ronde in zuur onderdompelen. Het gebruik van kaliloog heeft de voorkeur bij fossielen in kleien, mergels met niet te veel kalk, of ijzeroölieten. Het dient vooral om gedetailleerde oppervlakken uit te prepareren, zoals bij zee-egels. Bij het gebruik van zuur worden gedetailleerde oppervlakken al gauw beschadigd.

Onder conserveren valt het verharderen van fossielen en het behandelen van pyriet. Voor het verharderen van fossielen kun je in het veld gebruik maken van een oppervlakkig middel, dat je thuis weer oplost. Hiervoor kun je vernis of haarlak gebruiken (deze is handig op te spuiten).

Voor het definitief verharderen zijn dure middelen in de handel, maar een goed en goedkoop middel is velpon opgelost in aceton. Dit dringt ook in de poriën. Voor botten en zee-egels uit Limburg wordt ook vaak met water verdunde houtlijm gebruikt (let bij aankoop erop dat de houtlijm in water oplosbaar is). Eerst een fossiel verharderen, dan pas lijmen (anders lost de lijm bij het verharderen op). Velpon is een goede zuurvrije lijn. Alleen verharderen als het nodig is, omdat meestal een wat onnatuurlijk uiterlijk ontstaat.

Pyrietfossielen moeten eerst ontzilt worden, want zout start de "bloei" op. Dit is het vergaan van pyriet, waarbij uit barsten witte naalden of andere structuren groeien.

Vocht kan de bloei eveneens opstarten, dus pyriet droog bewaren, b.v. met silicagel. Kleine pyrietten fossieltjes kunnen bewaard worden in glycerol of siliconen-vloeistof. Grotere fossielen kunnen gelakt worden. Aangezien de wetenschap nog geen afdoende methode heeft gevonden, heeft ieder instituut en iedere verzamelaar zijn eigen methode. Aceton met velpon werd al genoemd, ook retoucheerlak wordt wel gebruikt, of paraffine, opgelost in wat petroleum.

De bloei zou zijn te stoppen met ammoniakdampen.

Het vastleggen van de vindplaatsgegevens

Door het vastleggen van de vindplaatsgegevens van ieder fossiel krijgt de collectie meer (wetenschappelijke) waarde. Maar wát leg je vast en hoe doe je dat?

De gegevens die je vastlegt zijn: de determinatie (daarover straks meer), de vindplaats, de stratigrafische herkomst en een nummer. Vindplaats wil zeggen: plaatsnaam plus provincie / county / departement / etc. plus land, wat voor ontsluiting (groeve, klifkust, etc.) en een exacte omschrijving van de plaats van de ontsluiting, b.v. met kaartcoördinaten. De stratigrafische herkomst wordt aangeduid met een term van de geologische tijdschaal.

Hierover vertel ik later meer. Door een nummer op het fossiel te zetten en datzelfde nummer in de boekhouding te gebruiken, blijven de gegevens aan het juiste fossiel gekoppeld. De boekhouding kan bestaan uit een kaartenbak of een bestand in de pc. In zijn eenvoudigste vorm kan het ook een schrift zijn. Het blijkt handig om een verkorte versie van de gegevens bij het fossiel te bewaren, b.v. een etiketje onderin het doosje of geplakt op de grote fossielen. Het nummer kan ook met inkt op het fossiel gezet worden, eventueel op een vlekje witte verf. Daarna lak erover ter bescherming. Kleine ronde etikettes kunnen ook wel dienen. Maar ook de zelfklevende etiketten goed met lijm of anderszins vastzetten, anders vallen ze er op den duur af. Als nummers afvallen en door elkaar raken, raken ook de gegevens door elkaar.

Het determineren

Het determineren kan het best geschieden door vergelijking met een collectie die al gedetermineerd is, of met behulp van gespecialiseerde literatuur.

Een volledige determinatie bestaat uit de genus- of geslachtsnaam, de species- of soortnaam, de naam van de auteur die de soort voor het eerst beschreven heeft en de familie waartoe het fossiel behoort. Voorbeeld:

Haugia variabilis (d'Orbigny)
Hildoceratidae

Haugia is dus de geslachtsnaam en *variabilis* de soortnaam. De geslachtsnaam hoort met een hoofdletter geschreven te worden, de soortnaam juist niet. Mijnheer d'Orbigny was degene die het fossiel voor het eerst beschreef, alleen had hij de soort in een ander geslacht ingedeeld, wat later is veranderd, vandaar dat zijn naam tussen haakjes staat. Volgens de nieuwste inzichten hoort de soort *variabilis* in het geslacht *Haugia* thuis. Hildoceratidae is de familie waartoe deze ammoniet behoort.

Als er twijfel bestaat of een ammoniet een *Hildoceras semicosta* Buckman is (mijnheer Buckman was degene die *semicosta* voor 't eerst beschreef en *semicosta* ook in het geslacht *Hildoceras* plaatste, waar het volgens de systematici nog steeds thuis hoort) of een *Hildoceras bifrons* (Brugière), of misschien wel een andere *Hildoceras*, dan krijgt de ammoniet de toevoeging "sp." (van species):

Hildoceras sp.
Hildoceratidae

Weet je niet zeker of de ammoniet *Hildoceras semicosta* Buckman is, maar hij lijkt er verdacht veel op, dan krijgt hij de toevoeging "cf." (van conform):

Hildoceras cf. *semicosta* Buckman
Hildoceratidae

Als in een boek slechts één fossiel van een bepaald geslacht staat, lijkt het eenvoudig om de soort te bepalen. Daar kom je wel van terug, als je uitgebreidere literatuur raadpleegt. De verschillen tussen de soorten blijken vaak klein en bovendien is niet elk fossiel zo gaaf, dat de kenmerken die je nodig hebt voor determinatie bewaard zijn gebleven.

Heel belangrijk is het om de omschrijving goed te lezen. Niet alle kenmerken van een soort zijn op het plaatje herkenbaar. Ook kunnen er variaties binnen de soort voorkomen.

En bovenal, zoals met veel dingen: oefening baart kunst!

Vindplaatsen in Nederland

Hier volgen in 't kort beschrijvingen van de bekendste vindplaatsen van fossielen in Nederland.

Winterswijkse Steengroeve

In de Winterswijkse Steengroeve ten oosten van Winterswijk is de Muschelkalk uit het Trias ontsloten. Het gesteente bestaat uit

een grijze, gelaagde kalksteen met een aantal vaalrode lagen. De kalksteen is afgezet in een ondiepe zee die soms droogviel, getuige de vele voetsporen die er te vinden zijn. De bekendste is van het reptiel *Rhynchosauroides peabodyi* (Faber). Naast fossiele voetafdrukken zijn er ook andere getuigenissen van fossiele levensvormen te vinden. Ze bestaan uit U-vormige buizen. De bekendste heet *Rhizocorallium*. Verder komen er schelpen en slakken, schubben en tanden van vissen voor, en botjes van *Nothosaurus* sp. (een klein reptiel met een lange hals en een lange staart). Tot de zeldzaamheden behoren complete vissen, ammonieten en botten van andere reptielen. De schotelvormige platen zijn gemakkelijk te splijten met behulp van een plamuurmes en een hamer. Het plamuurmes zetten op de laag die je hebben wilt en zachtjes met de hamer erop tikken. Voor de bottenlaag zwaar gereedschap meenemen. De Steengroeve is tegenwoordig beperkt opengesteld op zaterdagmorgen. Inlichtingen bij Museum Freriks.

Mergelgroeven in Zuid-Limburg

Uit een aantal groeven in Zuid-Limburg werd/wordt mergel gewonnen voor de cementindustrie. Deze zachte kalksteen werd zo'n 70 miljoen jaar geleden afgezet in zee gedurende het Maastrichtien (Laat-Krijt).

Er komen heel veel verschillende fossielen in voor, maar er is veel geduld en een geoefend oog voor nodig.

Er komt een aantal soorten zee-egels voor, waarvan de grote *Hemipneustes striatoradiatus* (Leske) de bekendste is. Verder komen er krabscharen voor, ammonieten (o.a. de lange, rechte *Baculites* sp.), belemnieten, kleine brachiopoden, koralen (de koralen zijn opgelost en alleen een holte is achtergebleven), haaiantanden, wormkokers, slakken (steenkeren en de schaal van *Nerita rugosa*) en schelpen (voornamelijk oesters en Pectinidae). Op microformaat zijn er foraminiferen, bryozoën en onderdeeltjes van zeesterren en zeelelies te vinden. Zeldzaam, maar wel bekend zijn de resten van de *Mosasaurus*. Tandens van de *Mosasaurus* komen nog het meest voor.

Het gesteente is goed met hamer en beitel te bewerken.

Grote brokken kunnen met een zaag op maat gemaakt worden. Het is raadzaam de grotere zee-egels en de krabscharen een aantal malen met een kwast met verdunde houtlijm in te smeren. Momenteel zijn alleen de groeve Nekami, 't Rooth en de groeve ENCI in Maastricht te bezoeken om fossielen te zoeken. Nekami is zaterdagmorgens wel open en naar de ENCI worden door de NGV afdeling Limburg een aantal malen per jaar excursies georganiseerd.

De kust van Zeeland

Op het strand van Zeeuws-Vlaanderen zijn fossiele haaiantanden te vinden. De meeste haaiantanden stammen uit het Eoceen.

Door stromingen in zee worden de haaiantanden uit de oudere lagen losgewoeld en aangespoeld. Er zijn ook wel tanden van andere vissen, schelpen en brachiopoden te vinden uit andere Tertiaire lagen. Zeven op een plaats waar grotere haaiantanden liggen levert interessant klein spul op.

Vergeet niet de vondsten te ontzilten. Voor kleine dingetjes zoals de haaiantanden en schelpen is een etmaal in een grote teil met schoon water wel voldoende.

Kleigroeve "De Vliet", Winterswijk

Ten westen van Winterswijk ligt een kleigroeve. Hier is klei uit het Rupelien, Midden-Oligoceen, ontsloten. Het hangt ervan af waar men in de groeve bezig is of de vondstmogelijkheden goed zijn. Er komen veel schelpen en slakken voor en een enkele haaiantand. De schelpen moeten thuis voorzichtig worden schoongemaakt, gedroogd en behandeld met velpen met aceton.

Het Mioceen van Miste

In het buurtschap Miste bij Winterswijk komt op een bepaalde plaats het Mioceen op 3 meter diepte onder het maaiveld voor. De laag is daar erg fossielrijk. In het verleden is deze laag een aantal malen tijdelijk ontsloten geweest, de laatste keer in oktober 1993. Aangezien er van deze laag niet veel meer over is, zal

de laag in de toekomst waarschijnlijk niet meer ontsloten worden. Misschien is er bij musea nog wel materiaal uit deze ontsluiting te koop. Er komen wel 500 soorten schelpen en slakken in deze laag voor. Daarnaast vele soorten haaiantanden, vissentanden, vissenwerveltjes, otolieten (= gehoorbeentjes van vissen), koraaltjes, bryozoën, foraminiferen, fragmenten van zee-egels en zee-sterren, Scaphopoda en zeepokken. Afb. 5. De meeste schelpen hoeven niet geconserveerd te worden. Een enkele slak is gevuld met pyriet en zal dus behandeld moeten worden.

Eemien

In de Flevopolders worden hele terreinen met zand opgespoten. Dit zand is afkomstig uit het IJsselmeer. Het is mogelijk, dat dit zand daar in het Eemien, een betrekkelijk warme tijd tussen de derde en vierde ijstijd, is afgezet. Of dit zand inderdaad deze ouderdom heeft, is te onderzoeken door te kijken of het gidsfossiel voor het Eemien erin zit. Dit gidsfossiel is een klein slakje, *Bittium reticulatum*, dat in Nederland sinds het Eemien is uitgestorven.

In Frankrijk en zuidelijker komt het nog wel levend voor. In dit zand zijn ook nog andere fossiele schelpen en slakken te vinden. Ook een klein zee-egeltje: het zeeboontje, *Echinocyamus pusillus*, komt er fossiel in voor. Het is bruiner dan een recent zeeboontje. Als er zand uit een ijstijdfazetting is aangezogen, is het ook



Afb. 5. Schelpen en slakken uit het Mioceen van Miste bij Winterswijk. Voor het opbergen van zulke kleine fossielen zijn allerlei soorten doosjes geschikt.

mogelijk dat je kleine zwerfsteenfossielletjes vindt, of Pleistocene botten van landzoogdieren.

Pleistocene botten

In Nederland zijn heel wat botten van Pleistocene dieren gevonden, zoals de wolharige mammoet, de wolharige neushoorn en het reuzenhert. De botten zijn gevonden in zuigputten en grindafgravingen langs de grote rivieren en ze worden opgevisst uit de Oosterschelde, de Westerschelde en de Noordzee. Ook in opgespoten zand worden ze wel gevonden.

Zwerfsteenfossielen

Tijdens de op een na laatste ijstijd hebben de gletsjers ook Nederland bereikt. In de achtergebleven keileem zijn behalve de bekende granieten en porfiereen ook fossielen uit noordelijke en oostelijke gebieden aangevoerd.

De zwerfsteenfossielen zijn eigenlijk een verzamelgebied apart. De zwerfsteenfossielen in Nederland komen hoofdzakelijk uit het Ordovicium, het Siluur, het Devoon, de Jura (Lias) en het Krijt. Je treft vooral brachiopoden, trilobieten, ostracoden, orthoceren (rechte cephalopoden), sponzen en zeeliepiestengels aan. Zwerfsteenfossielen kun je vinden in zuiggaten (b.v. Haerst bij Zwolle) en grindgroeven (bij Sibculo en Westerhaar). Ook bij tijdelijke ontsluitingen in verband met (wegen)bouw kunnen fossielen gevonden worden. Een voorbeeld van zo'n ontsluiting in het verleden was de Woldberg bij Steenwijk, waar de snelweg

Zwolle-Heerenveen werd aangelegd. Vroeger was de Drentse heide een bekende vindplaats, maar die is nu wel doorzocht.

Literatuur

Een handig boekje is van R. Marquet: Fossielen verzamelen. Basiskennis en technieken. Publ. nr. 12 van de Belgische Vereniging voor Paleontologie, 1993.

Boekbespreking

De Geschiedenis van het Leven, deel 6 b: Perm, Chordaten, door J.F. Geys, Publicatie van de Belgische Vereniging voor Paleontologie v.z.w., nr 18, 1999; formaat 14,5 x 21,5 cm, 169 pag., ISBN 90-71145-11-5. Prijs: voor BVP-leden f 21,70 of 380 BEF, voor niet-leden f 28.- of 490 BEF. Porto naar Nederland: f 12,-; in België 100 BEF. Bestelling bij de BVP-Boekenservice, p.a. F. de Bruyn, Petrus Bogaertslaan 16, B 2970 Edegem, mits vooruit betaald op rekening Rabobank Ossendrecht, nr. 140 543 538 van F. de Bruyn, t.a.v. de Belg. Ver. v. Paleontologie, of in België op rek. 789 - 5378542-07 van de B.V.P.

“Chordaten”, het achtste deel van de serie de Geschiedenis van het Leven, bevat in hoofdzaak de Gewervelden uit het Perm. Van de niet-gewervelde Chordaten zijn eigenlijk alleen de conodonten van belang. De ontwikkeling van de zoogdieren viel in het Trias, zodat de vissen, amfibieën en reptielen het onderwerp van dit boek vormen. Een lange rij verschijningen trekt aan ons voorbij, waarvan er vele maar zelden beschreven en afgebeeld worden. Bij de vissen is het vooral de mariene *Palaeoniscus freieslebeni* uit de Kupferschiefer (Laat-Perm) van Centraal-Europa die nog wel goed bekend is. Uit het Vroeg-Perm (Rotliegendes) zijn er vooral zoetwatervormen uit meren die in het oog springen. Dit was ook het leefgebied van de Amphibia, waarvan de Labyrinthodontia de hoofdmoot vormden. Uit deze groep zouden later onze kikkers, salamanders en hazelwormen ontstaan. Bohemen (Tsjechië) en de Saar-Nahe-slenk (BRD) zijn beroemd voor voorkomens van amfibieën uit het Rotliegendes, waaruit ook de aandoenlijke jeugdform *Branchiosaurus* stamt. De reptielen waren, dank zij hun amniote eieren (met voor water ondoordringbare schaal) in staat hun hele levenscyclus op het land door te brengen. Zij beleefden in het Perm een eerste krachtige expansie en overvleugelden toen al de amfibieën. Maar aan het einde van het Perm stierven er 57 van de 69 reptielenfamilies uit, de massa-extinctie op de Perm / Triasgrens vormde de zwaarste crisis in de geschiedenis van het leven. De grote namen uit de Dinosauriërwelt komen we in het Perm nog niet tegen, maar verschijningen als *Dimetrodon* en *Edaphosaurus*, met hun hoge rugkam, uit het Vroeg-Perm van Texas zijn voor velen toch goede bekenden. Ook de zoogdierachtige reptielen uit de Karroo-formatie van Zuid-Afrika (Laat-Perm / Vroeg-Trias) zijn met recht wereldberoemd. Zo biedt dit deeltje vooral voor de systematisch ingestelde liefhebber van fossielen weer veel wetenswaardigs. Ongeveer 180 pentekeningen, merendeels van de auteur, en talrijke “parentheses” geven noodzakelijke aanvulling op de met veel terminologie uitgeruste tekst. Een derde deeltje, 6 c, zal gewijd zijn aan de planten van het Perm. De schrijver hoopt dit nog in 2000 af te ronden. Dan zal een magistraal overzicht van het Paleozoïcum gerealiseerd zijn. De velen die de serie van Prof. Geys in hun boekenkast hebben staan, zullen het deel Chordaten uit het Perm van harte verwelkomen. Het verzamelen van de fossielen in natura zal wel een vrome wens moeten blijven. Behalve door de aanwezigheid op beurzen e.d. van de meer gangbare soorten zullen de unieke Chordaten uit het Perm het exclusieve materiaal van musea en studiecollections uitmaken.

J. Stemvers-van Bommel