

HET BIOCHRON... EEN LEVEND BEELD VAN 4.600 MILJOEN JAAR AARDGESCHIEDENIS

Henk Hiddingh *

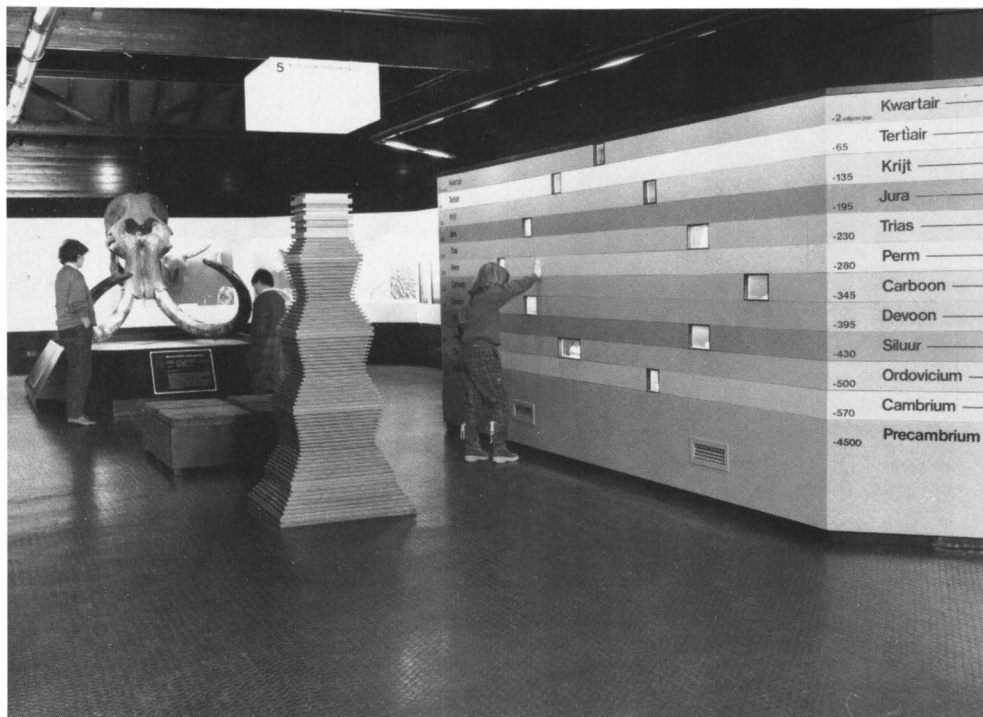
Een bezoek aan het Noorder Dierenpark begint met een bezoek aan het Biochron, dat het ware de inleiding vormt tot het dierenpark. In het Biochron wordt namelijk de ontwikkelingsgeschiedenis verteld van het leven op aarde. Van het leven dat in een zo grote verscheidenheid te vinden is in het dierenpark. De naam Biochron is een samenvoeging van de woorden bios (leven) en chronos (tijd). Dat leven is weliswaar in overvloed te vinden in het dierenpark, maar de tijd is daar beperkt tot uren, dagen, maanden, jaren...

In het Biochron wordt gerekend in miljoenen, ja zelfs in miljarden jaren. Want de geschiedenis

van het leven begon met het ontstaan van de aarde, zo'n 4,6 miljard jaar geleden. Vanaf dat tijdstip begint voor de bezoeker ook de wandeling door de tijd. Een wandeling langs fossielen, modellen, films, diashows en talloze levende dieren en planten, die samen een beeld schetsen van de ontwikkeling van het leven op aarde.

Als een rode draad loopt die geschiedenis door het Biochron. Vanaf de levenloze aarde, via het ontstaan van het eerste leven, naar de opbloei van het leven onder de waterspiegel, van de ontwikkeling van het leven op het land, naar de bloeitijd van de reptielen. Vervolgens van het ontstaan van het perfecte samenspel tussen bloemen en insecten, naar de opkomst van de zoogdieren. In dat laatste gedeelte komt natuurlijk

Fig. 1: De inleidingsruimten van het Biochron.



* Noorder Dierenpark,
Postbus 1010, 7801 BA Emmen.

ook de mens om de hoek kijken. Hier stopt wel de geschiedenis van het leven op aarde, maar niet de wandeling door de tijd. Want ook over de toekomst wordt in het Biochron nog geschiedenis geschreven. Niet voor niets kreeg het Biochron als ondertitel: 'Ook de toekomst heeft een verleden'.

De inleidingsruimten van het Biochron laten de bezoekers kennis maken met de gegevens die de 'sleutel' vormen voor de ontdekkingsreis van de oertijd tot het heden met bijvoorbeeld de vele versteende resten van leven uit lang vervlogen tijden, de fossielen. Zoals de grote schedel van Triceratops, een dinosaurus, of de botten en kiezen van mammoeten. Met de lagen waaruit de aardkorst is opgebouwd en die een soort logboek vormen van de geschiedenis van onze groene planeet: de geologische tijdschaal (fig. 1). Met de grote verscheidenheid aan plante- en diersoorten nu en..... met de rusteloze aarde. Want het schijnbaar onveranderlijke decor van ons leven staat bloot aan enorme veranderingen: bergruggen slijten af, grillig gevormde stenen worden rond gepolijst door water, rivieren slijpen rotsen uit. De aarde beeft, barst en scheurt voortdurend maar geeft daardoor ook af en toe geheimen prijs uit haar lange verleden.

In de kas der stenen betreedt de bezoeker de

levenloze aarde: het rijk der gesteenten. Er liggen grote brokken graniet, marmer, diabaas en zandsteen en..... enorme zuilen van bazalt, een echt oergesteente (fig. 2). Een tentoonstelling gaat nader in op de aarde en haar stenige korst. Die korst bestaat uit vele soorten gesteenten, allemaal gevormd op ver uiteen liggende plaatsen diep in de korst of aan het oppervlak. Een model van een doorsnede van de aardkorst maakt duidelijk waar en hoe gesteenten ontstaan. De bouwstenen van de gesteenten zijn er ook te zien: prachtige kristallen en mineralen. Het binnenste van de aarde wordt er onder de loupe genomen, de vloeibare mantel van de aarde onder die stevige korst en haar binnenste kern. Nee, die levenloze aarde is bepaald niet dood....

Meer dan 3500 miljoen jaar geleden ontwikkelden zich de allereerste vormen van leven. Over de omstandigheden waaronder dat leven kon ontstaan en over wat leven nu eigenlijk precies is gaat deze afdeling van het Biochron. Bezoekers kunnen er met microscopen naar heel simpel eencellig leven kijken of op schermen duizend maal vergrote kleine levende wezentjes zien. Ze kunnen er 'het levensspel' spelen om aan de weet te komen wat het verschil is tussen levende en dode natuur, tussen leven en dood, tussen organisch en anorganisch. Van dat vroege leven zijn microscopisch kleine fossielen gevon-



Fig. 2: Kas der stenen, de levenloze aarde.



Fig. 3: Het steenkoolwoud in het Biochron. Een reconstructie van een stukje moerasbos uit het Carboon, zo'n 300 miljoen jaar geleden.

den. Lange tijd liet dit nog eenvoudige leven echter weinig sporen na. Toen, opeens, kwam er een explosie van vormen: sponzen, koraalachtigen, trilobieten, kwallen en wormen, steeds ingewikkelder zeeleven. Om dat te aanschouwen dalen de bezoekers zelf af onder de waterspiegel, de plaats waar het leven begon.

Omdat er nogal veel fossielen zijn gevonden uit het Paleozoïcum kan men zich een vrij goed beeld vormen van het leven onder de waterspiegel, tussen de 600 en 200 miljoen jaar geleden. De meeste fossielen herkent men direct: koralen, sponzen, zeelelies, schelpen, kreeften, degenkrabben. Sommige bijna gelijk aan hun recente verwanten, andere sterk veranderd, maar nog wel herkenbaar. Die 'levende fossielen' kan men dan ook naast hun versteende 'achterneven' bewonderen in de vele, grote aquaria: zeesterren, zeeëgels, degenkrabben, kreeften, haaien, steuren en nog veel meer.

Tot het Devoon was het land nog levenloos. Maar zo'n 400 miljoen jaar geleden, op de grens tussen Siluur en Devoon kwamen de eerste plantjes het land op. Al snel gevolgd door de eerste dieren. In het Carboon, zo'n 300 miljoen jaar geleden, hadden de planten definitief bezit geno-

men van het land. Door de vele fossiele vondsten uit de steenkoolmijnen weet men vrij precies hoe zo'n steenkoolwoud er uit gezien moet hebben (fig. 3). In het Biochron is een stukje van zo'n steenkoolwoud gereconstrueerd. Deels met levensgrote modellen van uitgestorven planten, deels met levende soorten, want een aantal plantenfamilies heeft zich kunnen handhaven tot de dag van vandaag.

De eerste vissen die het land opgingen moeten longen gehad hebben. Ze leefden mogelijk net als de nu nog levende longvissen, die dan ook naast het Carboonbos te zien zijn. De eerste spinnen, schorpioenen en duizendpoten behoorden ook bij de vroege landverkenneren. Evenals amfibieën, kwamen ze in het Carboon al talrijk voor. Van beide groepen zijn vele moderne afstammelingen te bewonderen in het Biochron.

Zetten de amfibieën hun eieren nog af in het water, de reptielen legden hun eieren op het land. Eieren met een stevig omhulsel tegen uitdroging en voorzien van een flinke hoeveelheid reservevoedsel, de dooier. Hiermee hadden de reptielen een groot voordeel ten opzichte van de amfibieën tijdens het overwegend droge Mesozoïcum (fig. 4). Fossiele eieren van dinosauriërs



Fig. 4: Ei, ei..... de opkomst van de reptielen.

zijn op verschillende plaatsen gevonden. Natuurlijk zijn die ook op deze expositie, waarin het ei centraal staat, te zien.

Reptielen zijn nog veel beter aangepast aan het landleven dan amfibieën. Ze hebben niet alleen betere longen en een waterdichte huid, maar hebben ook voor hun voortplanting het water niet meer nodig. Erg belangrijk om in droge streken te kunnen leven. Tijdens het Mesozoïcum waren er veel meer soorten reptielen dan tegenwoordig. Toen leefden ook de dinosauriërs, waaronder de grootste landdieren die ooit geleefd hebben. Er waren ook vliegende sauriërs. Een levensgroot model van zo'n vliegende reus zweeft boven de bezoekers (fig. 5). Hoewel alle dinosauriërs zijn uitgestorven, hebben enkele reptielefamilies uit het Mesozoïcum zich kunnen handhaven tot op de dag van vandaag, zoals krokodillen en schildpadden. Ook enkele plantensoorten uit het tijdperk van de dinosauriërs komen nu nog voor, zoals de cycaspalmen. Samen met krokodillen, schildpadden en tal van andere reptielen vormen ze het levende decor van een expositie, waarin de uitgestorven reuzenreptielen centraal staan. In het Mesozoïcum ontstonden bijna tegelijk met de eerste vliegende reptielen ook de eerste vogels. Dat de vogels van de reptielen afstammen werd duidelijk door de fossiele

vondsten van de oervogel *Archaeopteryx*, een typische overgangsvorm tussen reptielen en vogels.

Insekten waren de eerste dieren die het lucht-ruim kozen. Al vanaf het begin van het Carboon waren er vliegende insecten. Tegen het eind van het Mesozoïcum begonnen de planten de enorme aantallen vliegende insecten ten eigen voordeel te gebruiken voor het transport van hun stuifmeel. Het middel om de insecten te lokken werd de bloem. De tot dan toe groene bossen kregen zo een kleuriger aanzien. Er ontstonden bloemen in allerlei kleuren en vormen, om insecten te lokken met hun zoete drank. Over dit onderwerp gaat de expositie 'dag bloemen, dag vlinders' (fig. 6).

Om de kleurigste bloembestuivers die er zijn in actie te zien kan nu de enorme tropische vlindertuin bezocht worden. Honderden tropische vlinders fladderen hier om de bezoekers heen (fig. 7). Ze voeden zich met nectar uit de vele tropische bloemen. Ook de wonderbaarlijke levenscyclus van de vlinder is hier te volgen. Van ei tot rups, vervolgens tot pop en tenslotte..... een vlinder.

De eerste zoogdieren ontstonden gelijktijdig of zelfs iets eerder dan de dinosauriërs, maar



Fig. 5: Een reconstructie op ware grootte (spanwijdte 7,5 m) van *Pteranodon ingens* in de 'saurierkas' van het Biochron



Fig. 6: Van sporenplant tot bloemplant in de expositie 'Dag bloemen'.

lange tijd vormden ze een diergroep van geringe betekenis. Pas toen de dinosauriers het veld geruimd hadden aan het eind van het Mesozoïcum, braken voor de zoogdieren betere tijden aan. Binnen korte tijd ontwikkelden ze zich tot een zeer succesvolle diergroep. Vooral onder de nachtdieren zijn nog tamelijk oude zoogdiergroepen te vinden. Buidelratten, tupaia's, galago's, luiaards, gordeldieren en ook vleermuizen staan in deze afdeling van het Biochron model voor die oude zoogdieren.

Een kolonie bladsnijdersmieren in een spectaculair onderkomen laat zien dat het principe 'alleen de sterksten overleven' of zoals Darwin het zei: 'The survival of the fittest', niet alleen geldt voor individuen maar soms ook voor een hele groep dieren. Eendracht maakt macht, lijkt de slogan van de mieren te zijn.

De uitgang van het Biochron is nu bijna in zicht. Eén van de meest succesvolle diersoorten aller tijden, de mens, is nog niet aan bod geweest. En terecht, want de mens speelt nog maar heel kort een rol in dit lange verhaal over de geschiedenis van het leven op aarde. Maar wel een machtige rol. Geen ander dier heeft de omstandigheden op aarde zo kunnen beïnvloeden als de mens. Evenals alle andere dieren en planten op aarde echter, is ook de mens volledig afhankelijk van het hem omringende aardse milieu. Een goede reden dus, om daar zuinig mee om te springen. Een goede reden ook om uitgebreid aandacht te besteden aan Homo sapiens.....



Fig. 7: Een van de meer dan 1.000 vlinders in de tropische vlindertuin. De naam van de vlinder is *Papilio demoleus*.