

Een monument voor het 'handdier' *Chirotherium*

door Anne Rutger Fortuin

Instituut voor Aardwetenschappen, Vrije Universiteit Amsterdam (anne.fortuin@falw.vu.nl)

Het in de voormalige DDR gelegen Thüringen heeft op het gebied van cultuur en natuur veel te bieden. Om zo te zeggen van Bach tot Bontzandsteen. Veel van de kerken waar Johann Sebastian Bach ooit het orgel bespeeld heeft, zijn uit die mooie rossig-rode zandsteen opgetrokken, zo kenmerkend voor de Trias Buntsandstein. De uit Bontzandsteen opgetrokken kerkelijke monumenten bieden de geïnteresseerde beschouwer regelmatig zicht op fraai ontwikkelde sedimentaire structuren (afb. 1). Thüringen is zo rijk gezegend met Trias-afzettingen, dat er zelfs een aparte Trias-vereniging bestaat (www.trias-verein.de). Meerdere musea wijden dan ook aandacht aan die Trias-geologie (zie ook www.geologie-thueringen.de). Het was echter geen Thüringer, maar de Württembergse geoloog Von Alberti die in 1834 de naam Trias gaf aan deze oudste Mesozoïsche Periode. Von Alberti zal goed op de hoogte zijn geweest van de belangrijke B. Trias zoutvoorkomens in Zuidwest-Thüringen. Een jaar voor hij de trilogie Buntsandstein-Muschelkalk en Keuper als Trias periode introduceerde waren daar, in een groeve bij het dorpje Hessberg, net ten oosten van Hildburghausen, sporen gevonden van een 'voorwereldlijk dier' (aldus het eerste schriftelijke verslag). Sporen, die bij oppervlakkige beschouwing wel wat aan een mensenhand deden denken.

Deze zomer stonden mijn vrouw en ik ineens oog in oog met dit inmiddels beroemde, maar tegelijkertijd nog nooit



Afb. 2. *Chirotherium*-sporen zoals afgebeeld in Credner (1897), gebaseerd op de vindplaats Hildburghausen.



Afb. 1. Voorbeeld van mooie scheve gelaagdheid ('kris-kras' gelaagdheid) in de Bontzandsteen van een Thüringse kerk. Deze scheve gelaagdheden zijn door stromend water gevormd in fluviale milieus. Het gaat om scheve gelaagdheid binnen aangroeiende en zich verplaatsende banken in het rivierbed en opvulling van door stroming uitgesuurde geultjes. Het aardige van dit voorbeeld is dat de bouwers – onwetend van sedimentologische kennis – de blokken zowel normaal als ondersteboven hebben neergelegd. De blokken linksonder en middenrechts liggen normaal, terwijl de blokken boven en rechtsonder verkeerd om liggen, zoals bewezen wordt door de gekromde bovenbegrenzingen van de scheve gelaagdheid.

werkelijk fossiel gevonden 'handdier' *Chirotherium barthii* (Kaup, 1835). Dat was tijdens een wandeling door Hildburghausen. Opzij van het oude stadhuis, dat onze toeristische aandacht had getrokken, staat namelijk sinds 2004 een in brons gegoten reconstructie van dit reptiel met op de achtergrond een wand met afgietsels van de sporen die hij in de plaatselijke Buntsandstein (Onder-Trias) achterliet. Sporen die her en der over musea verspreid liggen en hier weer samen gebracht zijn. Het was zo'n verrassende ontmoeting, dat de behoefte gewekt werd om wat meer over deze vondsten en de leefomgeving van dit raadselachtige reptiel te weten te komen.

Paleoïchnologie

In eerste instantie kwamen herinneringen op aan de met humoristische anecdotes doorspekte colleges van mijn vroegere leermeester paleontologie, de hooggeleerde G.H.R. von Koenigswald (destijds bekend vanwege zijn ontdekking op Java van *Pithecanthropus erectus*). Hij had immers ook de merites van dit sporenfossiel behandeld. Hij vertelde hoe verschillende vroegere interpretaties door beroemde geleerden van destijds flinke miskleunen waren gebleken door een gebrek aan anatomische kennis, en hoe de pootafdrukken pas ongeveer een eeuw na hun ontdekking op een aannemelijke manier werden geïnterpreteerd en afgebeeld. Die allereerste interpretaties varieerden van hollenbeer tot en met mandril voor men in de gaten kreeg dat het reptielsporen moesten zijn. *Chirotherium* is dus een beest waarvan alleen maar de pootafdrukken bekend zijn. De naam is wat ongelukkig gekozen omdat het achtervoegsel *therium* in de zoölogie gereserveerd is voor zoogdieren. Het voorvoegsel, dat

naar de hand verwijst – de afdruk heeft een vage gelijkenis met een mensenhand – is vooral gekozen vanwege de uitstaande duim (afb. 2). Feitelijk is deze duim echter de pink. De zoölogische naamgeving in 1835 was alleen al bijzonder omdat toen voor het eerst een naam werd gegeven op basis van alleen maar de morfologie van het loopspoor.

Zo deed het eerste ichnogenus ('ichno' betekent spoor/voetafdruk) zijn intree in de wetenschappelijke literatuur; een gebied dat is uitgegroeid tot de discipline paleoichnologie. Diersporen lezen en interpreteren kan belangrijke nadere informatie verstrekken over de relatie tussen het dier en het milieu waarin het zich voortbewoog. Elk natuurliefhebber dat van de jacht leeft weet dit en beheerst deze kunst dan ook tot in de finesses. Tot de vooraanstaande leden van deze 'trackers', de mensen die zich vooral met sporen van gewervelde dieren bezighouden, behoort ook de Duitse professor Hartmut Haubold. Hij is verbonden aan de Maarten Luther Universiteit van Halle en hij bleek de geestelijke vader van het in 2004 gereed gekomen bronzen *Chirotherium*-monument in Hildburghausen (afb. 3). Met name na 'de Wende' (het ineenstorten van de staat Oost-Duitsland) heeft deze

Thüringse 'spoorzoeker' zijn vleugels kunnen uitslaan en hij timmert ook voor niet-wetenschappers aan de weg met een weblog over Dinosauriers (<http://dinosaurier-news.blog.de>).

***Chirotherium* = *Ticinosuchus*?**

Monumenten worden doorgaans alleen gemaakt ter herinnering aan beroemdheden, gevallen of machtigen der aarde. Bij ons plotselinge 'oog in oog staan' met *Chirotherium* en het gegeven dat er nog nooit met enige zekerheid een echt fossiel van hem is gevonden, had ik dan ook eerder het gevoel naar de afbeelding van een voortvluchtige te kijken. 'Opsporing Verzocht' geldt nog altijd voor deze rakker. En dat voor een beest dat, ironisch genoeg, zeker niet spoorloos verdwenen is. Al waren de Hildburghausense sporen de eerste die onder een eigen naam gepubliceerd werden, ze bleken achteraf niet de eerst gevonden *Chirotherium*-sporen. Een jaar of vijf eerder waren er in de Onder-Trias van Engeland (Cheshire-bekken) overeenkomstige afdrukken gevonden in de zogenaamde 'New Red Sandstone'. Vervolgens zijn ze ook in menig andere Europese en



Afb. 3. (boven en onder) Het *Chirotherium*-monument in Hildburghausen. Helaas staat het monument op een bescheiden plekje naast het stadhuis, zodat het niet erg opvalt en nauwelijks in zijn geheel te fotograferen is.

Noord-Amerikaanse locatie gevonden, waarbij de variatie in vorm en grootte aanzienlijk is (Lockley en Meyer, 2000). Alleen al in Thüringen zijn meerdere vindplaatsen bekend, bijvoorbeeld in de omgeving van Jena (Credner, 1897). De sporen dateren ruwweg van de overgang van Vroeg- naar Midden-Trias (Haubold en Klein, 2005), oftewel de overgang van Olenikien naar Anisien, ca. 245 Ma geleden.

De vondsten zorgden destijds voor enige ophef, zeker in Engeland. Maar eerst iets meer over het Hildburghausense materiaal. De paleontoloog Kaup beschreef op basis daarvan twee soorten sporenfossielen. De grotere vernoemde hij naar de destijds beroemde kopergraveur C.J. Barth (*C. barthii*), die zich voor hun behoud en de verdere blootlegging van het laagvlak (120 m²) had ingezet. De kleinere sporen kregen de naam van hun ontdekker, de gymnasiumdirecteur Sickler (*C. sickleri*). Al spoedig werden delen van de laag, die plaatselijk voorzien was van golfribbels of krimp-scheuren (afb. 2), verkocht aan allerhande musea. De afdrucken waren namelijk van een bijzonder goede kwaliteit. Gelukkig worden tegenwoordig de grotere sporenlocaties van vroegere viervoeters beter beschermd (Lockley en Meyer, 2000). De website (http://www.trias-verein.de/pages/bibliothek/chirotherium_monu.htm) over het monument dat in de zomer van 2004 gereed kwam, vermeldt hoe men 70 stukken materiaal uit 30 musea en privé-collecties heeft weten te achterhalen. Uit de afgietsels van al dit originele materiaal is een selectie van 22 stukken samengesteld tot een 14 ton wegende plaat van drie bij tien meter, met daarop 130 in hardplastic uitgevoerde afdrucken van voor-, respectievelijk achterpoten (manus en pes geheten). In totaal gaat het om 40 meter sporen van *C. barthii*, naast die van kleinere viervoeters (afb. 3).

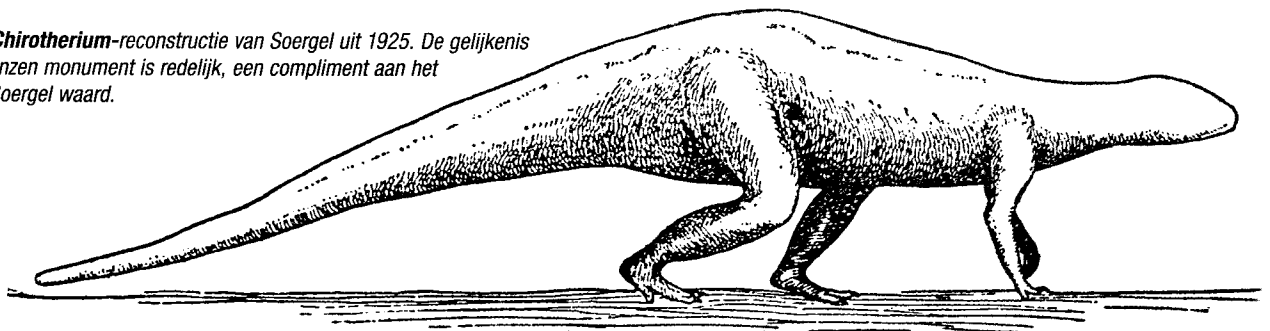
Het handdier (afb. 3) zelf ziet eruit als een vrij slank en soepel bewegend reptiel. De sporen tonen aan dat het beest een stappenlengte had van ongeveer 60 cm, met een achterpootafdruk van ongeveer 20 cm. Omdat de pootafdrucken niet wijd uiteenstaan moet het dier vrijwel rechtstandig boven zijn poten gestaan hebben. Bij de reconstructie is gebruik gemaakt van het in 1960 in Zwitserland gevonden skelet van een archosauriër, die de naam *Ticinosuchus ferox* kreeg. Deze resten komen overigens uit iets jongere lagen (rond de grens Anisiën-Ladiniën) dan de meeste 'echte' *Chirotherium*s. Maar omdat op dezelfde plek voetafdrukken gevonden zijn van het *Chirotherium*-type, veronderstelt men een grote mate van overeenkomst tussen *Ticinosuchus ferox* en *C. barthii*. De vondst van *Ticinosuchus* toonde aan dat de reconstructie die Wolfgang Soergel in 1925 gemaakt had, behoorlijk juist was (afb. 4). Soergel, destijds werkzaam in Tübingen, was de eerste die zich realiseerde dat de 'duim' helemaal geen duim was, maar de plaats innam van de 'pink'. Bovendien merkte hij op dat de pootafdrucken qua structuur de meeste overeenkomst vertoonden met die van de vertegenwoordigers van de *Pseudosuchia* (een suborde van de orde van de *Thecodontia*), die inmiddels al uit de Trias bekend waren. Men neemt aan dat de dinosauriërs van deze *Pseudosuchia* afstammen.

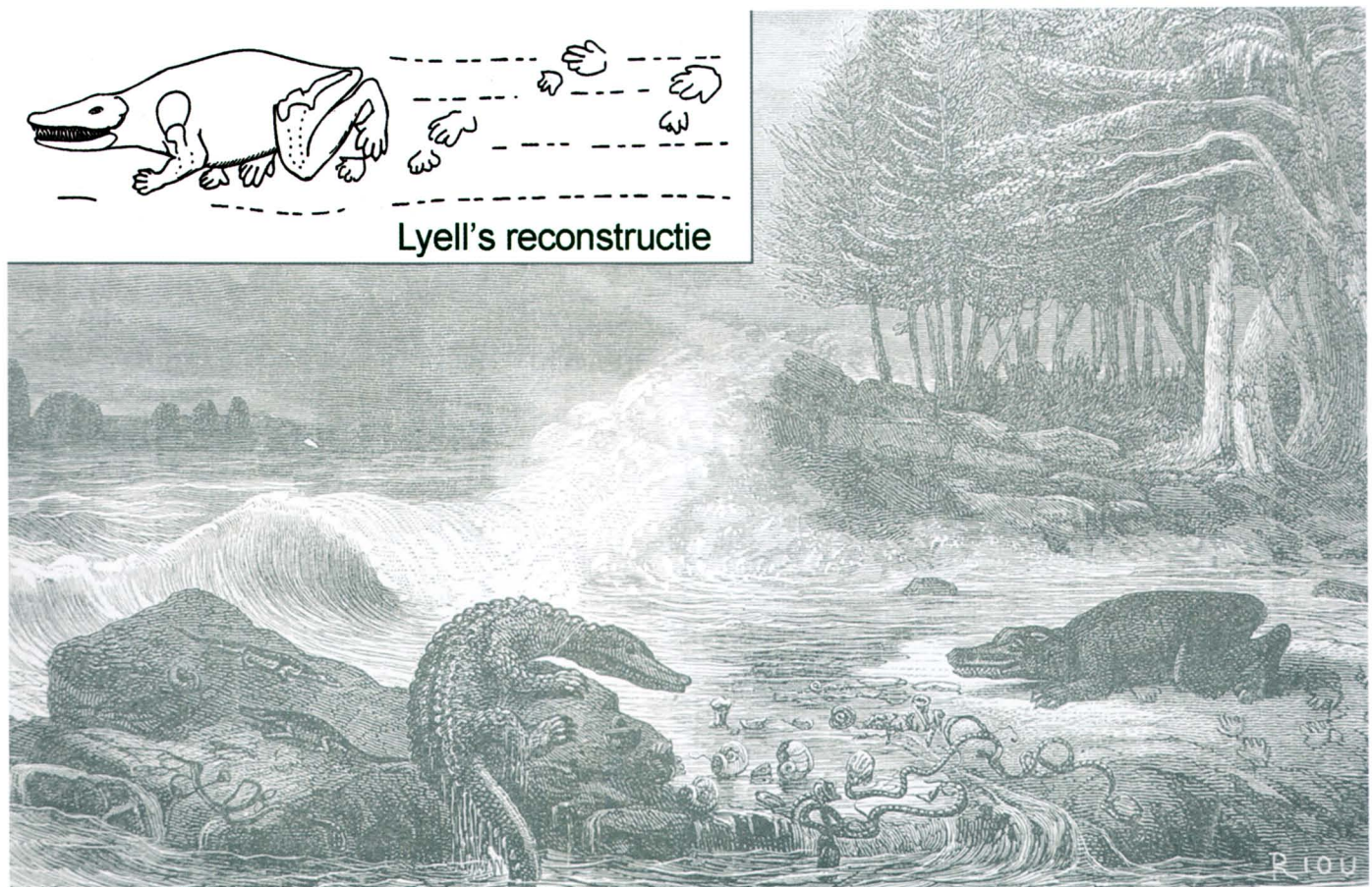
Het verhaal van de eerste Engelse vondsten in het bekken van Cheshire is niet zoveel anders: verbazing en geleerde discussies met enkele bizarre interpretaties. Buckland, die al snel na de vondsten werd geraadpleegd, interpreteerde ze overigens – realistischer – als de sporen van een schildpad. De eerste officiële publicatie met soortbeschrijvingen volgde pas in 1863 (door Morton), waarin o.a. de meest bekende soort *C. storetonense* beschreven werd naast de soort *C. barthii* en nog een tweetal typen. De beroemde en beruchte zoöloog-anatoom Sir Richard Owen zag de sporen aan voor die van een amfibie (*Labyrinthodontia*). De grote Charles Lyell volgde deze interpretatie, maar wilde nog een stapje verder en tekende een zeer onrealistisch beest, misleid door de interpretatie van de duimachtige afdruk als duim in plaats van pinkgedeelte. Dit ongelukkige dier had de achterpoten kruislings moeten neerzetten om het loopspoor te kunnen verklaren. Lyells interpretatie zien we bijvoorbeeld nog terug in het romantische Trias-tableau uit 'La Terre Avant le Déluge' (Figuier, 1863; afb. 5; in de inzet de Lyell-interpretatie). Ook Credner repte in 1897 nog over *Labyrinthodonten* als de makers van de afdrucken, hoewel er in Engeland al eerder stemmen waren opgegaan dat krokodillen of zelfs dinosauriërs de sporen mogelijk hadden achtergelaten.

Afzettingsmilieu

West-Europa maakt aan het begin van de Trias nog deel uit van het 'supercontinent' Pangea, dat in de loop van die periode langzaam zou opbreken, te beginnen door het westwaarts verder opengaan van de Tethys oceaan. Europa lag zuidelijker dan tegenwoordig en woestijnachtige omstandigheden waren normaal. In de loop van de Trias zouden ondiepe binnenzeeën in de Europese dalingsgebieden binnendringen. Volgens Credner (1897) waren de afzettingsomstandigheden in de Duitse regio ten tijde van de sporenvorming kustnabij. De handdieren zouden bij laagwater langs de modderige en zandige zeereep gescharreld hebben om prooi te vinden. Dit beeld komt treffend overeen met het beeld uit Figuier (1863; afb. 5). Volgens hedendaagse inzichten is de Thüringse *Chirotherium*-zandsteen (als bovenste deel van de Solling Formatie) voornamelijk fluviaal. Het klimaat, dat zorgde voor de rode ijzeroxidekleuren in de zandsteen, was semi-aride. Periodiek optredende regens zorgden voor plotselinge aanvoer van grof zand tot klei via stelsels van vlechtende rivieren. De in natte tijden modderige riviervlaktes waren begroeid met zaadvarens (*Dicroidium* sp.) en boden de handdieren prooi, vermoedelijk in de vorm van o.a. kleine reptielen, waarvan ook sporen worden aangetroffen. De omstandigheden in het Thüringer Bekken varieerden echter van plaats tot plaats. Fijner materiaal werd vooral naar het bekkencentrum afgezet. Sommige plaatsen waren zoutrijk, vooral waar rivieren uitmondden in afvoerloze meren, die bij indroging in zoutvlaktes veranderden. Pas vanaf de Midden-Trias drong de zee echt Thüringen binnen. Voor de Engelse setting van de twee oorspronkelijke vindplaatsen worden enerzijds riviervlaktes en anderzijds ook kustnabije milieus

Afb. 4. De *Chirotherium*-reconstructie van Soergel uit 1925. De gelijkenis met het bronzen monument is redelijk, een compliment aan het adres van Soergel waard.





Afb. 5. Een ouderwets ideaalbeeld van de Trias-wereld bij aanvang van de Muschelkalk-tijd volgens Figuier (1863). De branding van de West-Europese binnenzee beukt tegen een kustklif met boomvarens. Een zonnebadend krokodilachtig dier staart gemelijk naar enkele aangespoelde ammonieten, terwijl een kruiperige *Chirotherium*, getekend naar de Lyell-reconstructie (zie inzet) zijn pootafdrukken achterlaat op een modderbank.

aan de rand van een ondiepe binnenzee binnen het Cheshire Basin genoemd. De oudere interpretaties zaten er wat het afzettingsmilieu betreft dus niet heel ver naast. Ongunstige fossilisatie-omstandigheden hebben er ongetwijfeld voor gezorgd dat *Chirotherium* een grote onbekende is gebleven, al toont de reconstructie van Soergel (1925) aan dat kritisch sporenonderzoek wel degelijk een zinvol resultaat kan opleveren. Het handdier is een van de beroemdste sporenfossielen geworden en daarom toch een mooi monument waardig. Goed initiatief Professor Haubold!

Literatuur

Batty, M. 2003. *Chirotherium*, The Elusive Handbeast. Bachelor scriptie Univ. of Manchester; <http://www.earth.man.ac.uk/outreach/index.php?p=7>.
Credner, H., 1897. *Elemente der Geologie*. 8^e herziene druk, Verlag Wilhelm Engelmann, Leipzig, 607 figs; 797 pp.
Figuier, L., 1863. *La Terre Avant Le Déluge*. Paris, Librairie de L. Hachette et Cie, 504 pp.
Haubold, H. en Klein, H., 2005. *Chirotherium barthii* – The very early beginning of Dinosaurs. Int. Symp. on Dinosaurs and Other Vertebrates Palaeoichnology, Fumanya, Barce-

lona, 72 Abstract Book, pp.72-73.

Lockley, M. en Meyer, C., 2000. *Dinosaur Tracks and Other Fossil footprints of Europe*. Columbia Univ.Press, New York, 323 pp.

Soergel, W., 1925. *Die Fahrten der Chirotheria, eine paläobiologische Studie*. G. Fischer Verlag, Jena, 92 pp.

Toevoeging:

Zoölogische- en aardwetenschappelijke controverses en discussies in het Engeland van de 19e eeuw worden met de nodige humor beschreven in het uiterst leeswaardige boek van Bill Bryson (2003), *A Short History of Nearly Everything*, Doubleday Books, London. Er is ook een Nederlandse vertaling (*Een Kleine Geschiedenis van Bijna Alles*; Uitg. Atlas), waarbij de luxe, geïllustreerde versie zeer aantrekkelijk is uitgevoerd.

Wie meer wil weten over de studie van voetafdrukken van reptielen kan een pdf-bestand openen van het paper door R.A. Thulborn en M. Wade, 1989. *A footprint as a history of movement*, op de volgende website: <http://www.stadium-web.com/reprints/Pdfs/Movement.pdf>