

Enkele vindplaatsen van neogene fossielen aan de zuidoostkust van de Verenigde Staten

*Henk Jan van Vliet**

Vanwege een voorkeur voor 'last minute-reizen' gaan we altijd met een open instelling, dat wil zeggen geheel onvoorbereid op vakantie. Onze voorbereiding was daarom, naar verhouding, tenminste redelijk te noemen toen we onverwacht stootten op een aanbieding van een 14-daagse vliegreis naar Florida, de huur van een auto inbegrepen. Vaag herinnerden we ons immers een boek waarin werd gesproken van het vinden van haaiantanden aan de stranden van de westkust van Florida - dit boek ging trouwens over de 'Chesapeake-bay' en er stond iets over Lee Creek in. In een uitzending van Discovery was Lee Creek eens 'het paradijs voor elke waarachtige haaiantandenliefhebber' genoemd. Zoals spoedig bleek was onze conclusie dat beide plaatsen in Florida lagen, niet helemaal correct. Terwijl de reis werd geboekt, zochten we in de Bosatlas de Chesapeake-baai op. Tot onze verbazing ligt de baai niet in Florida, maar in de staten Washington en Virginia - een kleine, zij het vervelende vergissing, omdat we de reis niet meer konden afzeggen. Lee Creek, waar een fosfaatgroeve is, lag bij herlezing van de tekst opeens in de staat North Carolina.

Hoewel het vliegtuig in Washington een tussenlanding zou maken - veel dichterbij Chesapeake - zou het veel duurer zijn hier uit te stappen en op eigen initiatief een auto te huren. Bij de reis zat de auto al inbegrepen. We zaten hoe dan ook aan Florida vast. Alom werd ons afgeraden met de auto vanuit Florida naar het noorden te reizen: er zouden allerlei hartstikke leuke natuur- en themaparken zijn en je gaat toch niet voor een handvol fossielen een idioot-lange reis naar het noorden ondernemen?

Later bleek dat we een tweede geografische vergissing hadden gemaakt. We zouden aanvankelijk naar Marokko of Egypte gaan, maar hadden juist van deze bestemming afgezien, omdat het daar 's zomers zo heet kan zijn. Dezelfde atlas toonde ons dat Florida ongeveer ter hoogte van het zuidelijke deel van Marokko ligt en North Carolina nog ruim onder Italië. Een hittegolf met temperaturen boven de 40 graden, zou overdag elke activiteit buitenshuis tot een levensgevaarlijke onderneming maken.

Florida

Florida viel niet mee. Orlando, de plaats van aankomst, valt alleen maar te omschrijven als een tamelijk uitgebreide versie van de 'Efteling'. Beducht voor een teleurstelling gingen we naar Sea World. Dit werd een pijnlijke en directe confrontatie met voorheen onbewuste motieven, waarom we nog nooit naar het Dolfinarium in Harderwijk waren gegaan. Druppel in de overstromende emmer gal

en chagrijn was het bordje met vermaningen vooral geen afval op de grond te gooien en vooral plezier te hebben. Tegen de avond stond ons besluit vast: we konden weliswaar nog een dag, een week of zelfs nog langer aarzelen, maar het zou veel tijd en ergernis besparen om direct door de zure appel heen te bijten en de reis naar het noorden te ondernemen. Volgens de kaart kon het hooguit 1100 km zijn en de benzine is werkelijk spotgoedkoop. De volgende ochtend gingen we weg met als eerste doel de geheimzinnige vindplaats Lee Creek. Het weer was tot dan toe wel warm, maar het was steeds zwaar bewolkt geweest. Onderweg begon het hevig te regenen.

Aurora: de vindplaats Lee Creek

Zelfs op Internet was het ons niet gelukt een nadere omschrijving of locatie te vinden van Lee Creek, behalve dan dat het in North Carolina moest liggen. We ontdekten de plaats aan het eind van een speurtocht naar diverse noodzakelijke, maar goed verscholen aanwijzingen.

Onderweg namen we een lifter mee en hij verstrekke de eerste hint door een vriend te bellen. Deze wist blijkbaar beter dan wij met Internet om te gaan en kon korte tijd later vertellen dat Lee Creek in Beaufort County, North Carolina ligt. De volgende stap leek eenvoudig: een gedetailleerde kaart van het gebied. Lee Creek stond echter op geen enkele kaart vermeld. In de eerste de beste stad in Beaufort County zochten we daarom een boekhandel op en vonden daar de volgende aanwijzing: een verkoper herinnerde zich dat er fossielen werden gevonden in Aurora. Na enig doorvragen wist hij ook nog te achterhalen dat daar een fosfaatgroeve was gevestigd. Raak! Later hoorden we dat Lee Creek niet meer bestaat: de groeve is dermate groot, dat Lee Creek inmiddels geheel is weggegraven en tot kunstmest en tandpasta verwerkt.

Vanaf dat moment hield de regen op en ging het, eerst nog wat weifelend, opklaren. De dagen erna zou de zon enorm gaan overdrijven en zorgen voor extreem hoge temperaturen, ten gevolge waarvan eenmaal zelfs de stroom in New York uitviel. De weermeneer van de tv verbood ons naar buiten te gaan, maar hier hebben we ons niet altijd aan gehouden. Achteraf schromen we niet de hitte onaangenaam en belemmerend te noemen.

De kleine plaats Aurora ligt ten zuiden van de Pamlico River. Bij aankomst valt direct het bordje 'fossielenmuseum' op en jazeke, in enkele naast elkaar geleden panden is een klein museum met vondsten uit de fosfaatgroeve gevestigd. Zelfs in de etalages liggen grote walvisbeen-

deren uitgesteld, met als achtergrond allerlei tekeningen van zeedieren.

Zoals geldt voor elke fosfaatgroeve waar ook ter wereld, is een bezoek aan de groeve niet toegestaan, en op overtreding van het gebod zou volgens de beheerder van het museum, Candace Holliday, een celstraf van 5 jaar staan of een boete van 10.000 dollar. Dit lijkt erger dan het is: in het voorjaar en de herfst is bezoek op aanvraag wel toegestaan op vastgestelde tijden. Zomers is het veel te heet en is de kans op regen ook groter.

Het museum is door de gemeente Aurora opgericht en wordt gesponsord door de fosfaatgroeve. De beheerder verschaft nadere informatie met behulp van een video en een gratis blauwe map met folders en allerlei stencils. Voor fossielenzoekers heeft de fosfaatonderneming voor het museum een hoop afvalmateriaal ('reject material') uit de groeve gestort. Doordat veel schoolklassen een bezoek komen brengen en hier enige tijd in zoeken is het niet aan te bevelen hier lang bij stil te blijven staan. Beter is het naar een andere plaats te gaan, een paar kilometer ten westen van Aurora waar de onderneming ook een aantal vrij grote hopen materiaal heeft gestort, speciaal voor zoekers. Al met al is dit een schoolvoorbeeld hoe de eigenaar van een geologisch interessante groeve de verzamelaar tegemoet kan komen. Blijkbaar is er op sommige plaatsen ook oog voor andere dan alleen zakelijke belangen! Zou een zeker bedrijf in Balegem, omwille van de veiligheid, niet dergelijke maatregelen kunnen overwegen?

Daar men het materiaal gebruikt bij de verharding van zandpaden en opritten (het wordt kosteloos verstrekt), kun je overal in de omgeving van Aurora bij huizen en in tuinen kleine storthopen aantreffen, maar de meeste liggen er al enige tijd en zijn al te goed doorzocht. Bedacht moet hierbij worden dat in de VS een onbekende die met onbekende motieven een erf betreedt, in het algemeen wordt doodgeschoten. Pas als daarna blijkt dat deze niets kwaads in de zin had, durft de gemiddelde Amerikaan zich iets te ontspannen en kan dan zelfs heel vriendelijk en behulpzaam zijn. We kregen bij het echtpaar Bill en Joyce, die in het materiaal handelen, een goede derde mogelijkheid tot zoeken aangereikt.

In Aurora zijn geen overnachtingsmogelijkheden, maar het museum heeft een lijst van motels en hotels in de omgeving. Meestal wordt door verzamelaars in de Lemon tree Inn overnacht; deze is gevestigd in Chocowinity, ongeveer 30 km ten westen van Aurora. De kamers zijn groot, schoon en redelijk geprijsd - zo'n 70-80 gulden per nacht. Er is in Chocowinity ook een goedkopere gelegenheid. In het naburige plaatsje Washington (niet de bekende hoofdstad) zijn nog meer hotels die echter niet goedkoper zijn.

Het uitgaansleven is vrij saai. Tijdens een avondwandeling door het dorp werden we tweemaal aangehouden door een

+5 m tot +3,5 m	'boerenklei' Holoceen
+3,5 m tot -7 m	zand- en kleilagen. Pleistoceen, 'Post Croatanformation' vooral de bovenste zandlaag bevat mollusken, waaronder veel gastro- poden
-7 m tot -10 m	schelpplaat Plio-Pleistoceen, 'Croatanformation' zowel boven- als ondergrens zijn onre- gelmatig met opgevulde geulen. Veel gastropoden, oesters, koralen. Aan de basis concreties van glauconietzand
-10 m tot -28 m	klei- en zandlagen Pliocene, 'Yorktown formation'. De onderste 10 m bevat verspoeld materiaal (fosforieten; tanden, botten) uit de onderliggende lagen.
-28 m tot -47 m	fosfaatlagen: zanden, zandsteenlagen Mioceen, 'Pungo River formation'
-28 m tot -30 m	'Chartreuse bed' gele zanden met veel bryozoën
-30 m tot -33 m	'Coquina beds' grijze klei en witte kalksteen met zwart fosfaat- en vele fosforietknollen en fossielen
-33 m tot -44 m	zwarte tot groene zand- en kleilagen halverwege een dunne laag 'dolomiet': hieronder weer fosfaat- en zanden, naar onder toe meer klei bevattend. Deze lagen worden geëxploiteerd ten behoeve van de fosfaatwinning
-44 m tot -45 m	'Caprock' harde lichtgroene zandsteen met fosfo- riet- en schelpkernen
-45 m tot -47 m	'Lean Ore' groene, licht fosfaat- en zandhoudende klei met veel fosforieten en fossielen aan de basis een erosieoppervlak van de onder- liggende kalk-zandsteen
-47 m	grijswitte kalk-zandsteen (tot -130 m) Eoceen, 'Castle Hayne formation'. Veel schelpkernen met ook koraal, haai- entanden etc. Dient als drinkwaterreser- voir voor de streek en mag niet worden geëxploiteerd.

Fig. 1: Vereenvoudigde profielbeschrijving van groeve Aurora

sheriff die was gealarmeerd door de in paniek geraakte plaatselijke bevolking.

Beschrijving van de groeve

Met behulp van grote excavateurs worden de kwartaire en pliocene bovenliggende lagen verwijderd. De fosfaat- houdende miocene lagen worden vervolgens afgegraven en uitgezeefd; overblijvend grind en fossielen worden verwijderd als afval - het is juist dit materiaal dat men als

wegverharding gebruikt. Het is ook de fractie waarin fossielen worden geconcentreerd. Voordeel is dus de toegenomen kans op vondsten. Inderdaad hebben we in korte tijd enorm veel tanden kunnen verzamelen - in nog geen vijf dagen 5000 stuks, naast de overige fossielen. Nadeel is dat er niet stratigrafisch kan worden verzameld, en dat ook plioceen materiaal, waaronder veel tanden en schelpen, tussen het grind ligt.

Profiel

Figuur 1 is een vereenvoudigde versie van de uitgebreide profielbeschrijving uit de informatiemap van het museum.

Korte beschrijving van de geologische geschiedenis van de streek

De kust schoof gedurende het Tertiair meerdere malen op van oost naar west en omgekeerd, al naar gelang er van een regressie of een transgressie van de oceaan sprake was. Gedurende het Paleoceen strekte de zee zich uit over de kustvlakten tot aan Piedmont; de kustlijn trok zich terug tot 50 miljoen jaar geleden een nieuwe transgressie optrad

waarbij de Catle Hayne formatie werd gevormd.

In het Oligoceen trok de zee zich weer geleidelijk terug. De meeste afzettingen uit deze tijd zijn in North Carolina weggeërodeerd.

Na een korte regressie in het Mioceen volgde een nieuwe transgressie waarbij de Pungo River formatie werd gevormd. Bij Aurora lag vermoedelijk een ondiepe baai, waar voedselrijk koud water uit de oceaan zich mengde met water dat plaatselijk veel warmer was. Het water was zuurstofarm en er werd waterstofsulfide gevormd en fosfaat afgezet.

Gedurende het Pliocene werd de York Town formatie afgezet. Het zeeniveau steeg eerst, waardoor de kust weer naar het westen opschoof. Hierna trok de zee zich gedurende 2 miljoen jaar terug, maar een nieuwe transgressiefase volgde tot aan het Pleistoceen.

In het Kwartair vonden gedurende de IJstijden diverse reëntransgressies plaats. De gletschers bereikten North Carolina niet.

Beschrijving van de fauna

Zie hieronder bij figuur 2.

Fig. 2: De fauna van Aurora

Vertebrata	Invertebrata	<i>Olivella</i> sp.
Pisces	Mollusken	<i>Pterorhynchus</i> sp.
Haaïen:	Bivalven:	<i>Trigloporus</i> sp.
<i>Alopias superciliosus</i>	<i>Anadara</i> sp.	<i>Trinia</i> sp.
<i>Alopias vulpinus</i>	<i>Astarte concentrica</i>	<i>Urosalpinx</i> sp.
<i>Carcharinus leucas</i>	<i>Cardita</i> sp.	<i>Voluta</i> sp.
<i>Carcharinus taurus</i>	<i>Carditamera</i> sp.	<i>Volutifusus typicus</i>
<i>Carcharocles chubutensis</i>	<i>Cyclocardia</i> sp.	
(<i>C. angustidens</i>)	<i>Glycymeris</i> sp.	Echinodermata:
<i>Carcharocles megalodon</i>	<i>Nucula</i> sp.	zee-egels: fragmenten en stekels
<i>Carcharodon carcharias</i>	<i>Ostrea</i> sp.	
<i>Carcharoides caticus</i>	<i>Pecten</i> , meerdere soorten, oa.:	Coelenterata:
<i>Echinothyrus blakei</i>	<i>Argopecten</i> sp. <i>Chesapecten</i>	<i>Septastrea</i> sp.
<i>Galeocerdo contortus</i>	<i>jeffersonius</i> , <i>C. madisonius</i> ,	(Dit betreft brokstukken van vermoedelijk rifformaties)
<i>Galeocerdo cuvier</i>	<i>C. septenarius</i> etc.	
<i>Hemipristis serra</i>	<i>Yoldia</i> sp.	Bryozoën:
<i>Hexanchus gigas</i>		Bryozoa sp.
<i>Isurus hastalis</i>	Gastropoden:	(Dit betreft ovaal-ronde concreties bestaande uit dunne laagjes kalk, met een doorsnede van 2-6 cm)
<i>Isurus retroflexus</i>	<i>Anachis</i> sp.	
<i>Isurus oxyrinchus</i>	<i>Buccinum</i> sp.	
<i>Negaprion corybathrodon</i>	<i>Busycon adversarius</i>	
<i>Notorynchus primigenius</i>	<i>Busycon concinnum</i>	
<i>Odontaspis winkleri</i>	<i>Busycon spiratum</i>	
<i>Squatina prima</i>	<i>Calliostoma</i> sp.	
<i>Striatolamia macrotia</i>	<i>Conus adversarius</i>	
	<i>Conus</i> sp.	
Roggen:	<i>Crepidula fornicata</i>	
<i>Myliobatis</i> sp.	<i>Crucibulum lawrenci</i>	
	<i>Heilprinia calcosaensis</i>	
Mammalia	<i>Marginella</i> sp.	Bomen:
Walviswervels, bullae, periotica en -tanden, vaak dolfijnsoorten	<i>Nassarius</i> sp.	Drijfhout, ligniet, gefosfatiseerd hout, barnsteen
	<i>Oliva</i> sp.	

Eigen vondsten

Echt grote haaiantanden van 3 cm of meer komen weinig voor. Het massaal voorkomen van kleinere tanden maakt een bezoek aan Aurora echter alleszins de moeite waard, naast het feit dat de fauna duidelijk verschilt van die uit onze miocene afzettingen. Nogmaals moet bedacht worden dat Aurora ter hoogte van Noord-Marokko ligt. Vooral door het vinden van veel *Hemipristis*-tanden was voor ons de reis geslaagd. We hadden voordien alleen een enigszins afgesleten exemplaar uit de onderkaak gevonden in het Zuid-Franse Mioceen. Verder zijn ook *Galeocerdo*- en *Carcharinus*-tanden zeer algemeen, in vaak gave en grote exemplaren. *Carcharocles megalodon*, vermoedelijk uit de bovenste lagen werd door ons alleen incompleet aangetroffen; in het museum liggen een paar grote tanden. Een verrassing was *C. chubutensis* (of *C. angustidens*) die met enig zoeken kan worden bemachtigd. *Notorynchus* is echter vrij zeldzaam. Onderstaand overzicht geeft een globale indruk van de onderlinge verhoudingen - bedacht moet worden, dat in niet-uitgezeefd materiaal werd gezocht en dus een selectie ten gunste van de meer opvallende tanden is opgetreden. Het gaat hier meest om tanden van 8 mm of groter die in 5 dagdelen werden verzameld; de aantallen werden afgerond.

soort	hele tanden	fragmenten	totaal
<i>Carcharinus</i> sp.	515	200	715
<i>Carcharocles</i> sp.	5	55	60
<i>Galeocerdo</i> sp.	175	160	335
<i>Hemipristis</i> sp.	50	105	155
<i>Odontaspis</i> sp.	80	245	325
<i>Isurus</i> sp.	35	100	135
Overige soorten (oa. <i>Hexanchus</i>)	1	24	25
Totaal:			1750

Verder werd een monster van ongeveer 15 liter genomen. Hierin werden 2050 tanden gevonden, te weten 700 hele en 1350 min of meer beschadigde exemplaren, zeer fragmentarische tanden niet meegerekend. De grootte ligt tussen de 0,3 mm en 8 mm. De meeste (> 90%) zijn kleine *Carcharinus*-soorten.

Tevens werd een dertigtal kleine, slechts zelden verkieselde wervels van walvissen, gevonden, evenals een fragmentarische bulla, een perioticum, een dolfinantand en een fragment van een grote walvstand.

De groeve bij Maysville, Belgrade Quarry

Candace Holliday kon niet gedaan krijgen dat we alsnog toestemming voor het betreden van de fosfaatgroeve kregen, maar wel dat we een andere groeve, 60 km zuidelijker konden bezoeken. Hier worden miocene zanden afgegraven en de harde eocene zandsteen geëxploiteerd ten behoeve van wegverharding. In heel Baufort en Pitt County kun je dit materiaal vinden. De heer Richard Tellekamp

heeft al 19 jaar een speciale relatie tot deze groeve; hij heeft een sleutel van het toegangshek en leidt er minstens eenmaal per week een schoolklas rond. In deze jaren heeft hij een hectare grond weggespit, om een vrij dunne transgressielaag van pleistocene ouderdom te bemonsteren. De beheerder heeft de vele kubieke meters zand die hierbij verplaatst zijn, laten weghalen. In het vrijgekomen gedeelte staan nu enkele houten banken en tafels met parasols opgesteld. Ook staat daar een grote stapel zeven. Zo worden kinderen wegwijds gemaakt in de geologie en wordt hun de mogelijkheid geboden in de transgressielaag fossielen te zoeken. Opnieuw iets waar groevebeheerders in onze streken met hun vaak vijandige houding ten aanzien van bezoekers een voorbeeld aan kunnen nemen.

Beschrijving van de groeve

Helaas kan ik geen gedetailleerde beschrijving van de lagen geven; het onderstaande profiel is op basis van schattingen achteraf opgesteld.

1-3 meter dik: kwartaire bruine en geel-grijze zanden. Ongeveer een halve tot één meter onder het oppervlak ligt een pleistocene transgressielaag met grind met een dikte van 10 cm tot plaatselijk 75 cm. Soms zijn er twee gescheiden lagen aanwezig. De stenen zijn tot ongeveer 20 cm in doorsnee. Het bovenste deel van deze laag bevat veel ijzer; soms is deze laag verhard. In deze laag worden veel, vaak enigszins afgerolde botten en tanden gevonden van miocene, pliocene en pleistocene ouderdom. De toestand van de fossielen is meest redelijk tot goed. Hoewel ter plaatse het Oligoceen meestal onthrekt, zijn wel fossielen in deze laag van oligocene ouderdom gevonden; dit betreft reguliere zee-egels; zeldzaam worden ook stukken oligocene zandsteen aangetroffen.

1-5 meter dik: miocene zanden met een wat chaotische gelaagdheid. Het zand is grijswit van kleur en vaak grofkorrelig. Ze bevatten veel schelpen, die in dunne laagjes voorkomen. De schelpen - meest bivalven - zijn deels ontkalkt. Soms worden grote oesters (tot 30 cm) aangetroffen.

>10 meter dik: eocene grijze zandsteen. Deze bevat veel schelpkernen; soms worden ook haaiantanden en zee-egels aangetroffen.

Doordat de zandsteen hard is, loont het meer te zoeken in gravelhopen, waar men het gesteente heeft verwerkt tot kleinere brokstukken. De schelpkernen zijn hierin los te verzamelen. Dezelfde laag wordt ook in Aurora aangetroffen, maar mag hier niet worden geëxploiteerd, daar deze ter plekke als waterreservoir dient.

De vondsten

De heer Tellekamp spreekt naast Engels, vloeiend Japans, maar zijn Nederlands is aanzienlijk slechter. Alleen onze nationale vloek weet hij er vrijwel accentloos uit te bren-

gen. We konden de mysterieuze spreuk 'Itchy, bitchy spijse amen' (waarvan hij zich de betekenis niet herinnerde, maar wel dat zijn moeder dit voor het eten uitsprak) voor hem determineren als een enigszins afgesloten en verweerde versie van een kindergebed.

Hij voert steeds een aantal demonstratiekisten mee, waarin de meest opzienbarende vondsten zijn te zien. Zijn in de loop der jaren opgebouwde verzameling is zonder meer indrukwekkend te noemen. Zeker vijftien zeer grote *C. megalodon*-tanden, *C. carcharias*-tanden, *I. hastalis*, maar ook (pleistocene) mammoetoverblijfselen en paarden- en kamelentanden. Aanvankelijk realiseerde ik me niet dat deze laatste twee diersoorten weliswaar hun evolutie in Amerika hebben doorlopen, maar hier al 10.000 jaar zijn uitgestorven - dat geeft het vinden van zo'n tand iets aparts. Het betreft hier het zogenaamde 'westelijke paard' *Equus* sp. en de 'westelijke kameel', *Camelops hesternus*. De vraag of deze kamelensoort een of twee hulten had, heeft geleid tot een ernstig schisma in de Amerikaanse geologische wereld. De pleistocene botten en tanden zijn zwaar verkiezeld en zwart van kleur.

Tot onze schrik haalde de heer Tellekamp na bezichtiging van zijn collectie enkele grote spaden uit zijn auto. Het bleek de bedoeling om eerst een halve meter, zeer compact zand weg te spitten en dan grind uit de blootgelegde transgressielaag door een zeef te halen. Vanwege de grote hitte zonk ons bij voorbaat de moed reeds in de schoenen. Eigenlijk hadden we gerekend op een probleemloos verzamelen in storthopen, waar de *Megalodon*-tanden al op grote afstand met zonnebril, vanuit de auto met airconditioning en gekoelde dranken, zouden zijn te vinden. Omwille van de sociale conventie hebben we de schep wel degelijk gehanteerd en een redelijk aantal tanden gevonden - meest *Galeocerdo*, *Carcharinus* en *Hemipristis*. Na twee uur warmtestuwelingen en zonnesteekten volgde een rondleiding door de groeve, waarin ook het Mioceen werd bemonsterd. Op weer een andere plaats was de grindlaag, die daar veel dikker was, met de hand weg te nemen, zonder al te veel gepruts met scheppen en ellendige graafwerkzaamheden. De fossielen waren daar overigens van mindere kwaliteit. Tot mijn genoegen vond ik wel een halve *C. megalodon*-tand van 10 cm lengte - de conservatietoestand was echter extreem slecht en de tand behoort zonder meer tot een der lelijkste tanden die ik ooit heb gevonden. Ook stemde de vondst van een tweetal incomplete *C. carcharias*-tanden ons tevreden.

De terugreis

Inmiddels hadden we gehoord van de heer Tellekamp dat ook in Florida veel tanden kunnen worden gevonden, niet alleen aan het strand van met name Venice, maar ook in het binnenland. Een goede bevestiging van ons standpunt dat je je thuis nooit genoeg kunt voorbereiden, maar dat je ter plekke de beste informatie krijgt. Trouwens, langs de gehele kust van North en South Carolina zou je fossie-

len kunnen vinden. Hijzelf had aan het strand van Jacksonville, North Carolina veel kleine haaientanden, maar ook eenmaal een grote *Megalodon* opgeraapt. De Amerika-reis had een beperkte duur - we hadden slechts 13 dagen en zagen daarom af van een bezoek aan de Chesapeakebaai. De auto moest weer afgeleverd worden in Florida. Derhalve besloten we terug te keren en ook onderweg ergens een strand aan te doen.

Georgia: het strand van Savannah

De grote snelweg, de 'Interstate 95' loopt min of meer evenwijdig aan de kust, maar een strandbezoek betekent meestal een flinke omweg van minimaal enkele uren. De plaats waar de weg het dichtst bij de kust komt is Savannah, op de grens van South Carolina en Georgia. Toch is het nog zo'n drie kwartier rijden voor je dan werkelijk aan het strand komt. Inderdaad hebben we daar in twee uur tijd een 50-tal, vaak afgeronde tandjes kunnen vinden, meest *Carcharinus*-soorten. Ons werd verteld dat op de ene plaats bij Savannah meer, op een andere plaats minder tanden te vinden zouden zijn - blijkbaar spoelen fossielen niet gelijkmatig langs de kust aan.

Opnieuw Florida

In Florida werden we verwelkomd door een geweldig noodweer met schitterende bliksems en hevige regenval. De heer Tellekamp had ons het strand van Venice aan de westkust aangeraden, maar we besloten 30 km ten noorden van Savannah een hotel te zoeken vanwege het late uur, en wel in de plaats Bradenton. Het bezoek aan Savannah had meer tijd gevergd dan we hadden voorzien.

Het strand van Bradenton

Overdag was het weer opgeklaard en het bleek dat de hittegolf, die in het noorden inmiddels was verdreven door koelere lucht, zich hier in een geniepige hinderlaag had opgesteld. Een bezoek aan het strand was dus alleszins geïndiceerd. Inderdaad spoelen er tanden aan, maar niet overdreven veel. De frequentie herinnerde mij aan het strand van Cadzand. We vernamen echter dat Venice wereldberoemd was om zijn haaientanden.

De stranden van Venice

In Venice aangekomen stopten we eerst bij een winkel gespecialiseerd in 'gifts and presents from the beach'. Naast een grote collectie porseleinen en plastic prachtfuurwerpen, lagen er meterslange schappen met zeer afkeurenswaardige zaken als tropische schelpen, alligator-kaken, -poten en -koppen etc. Tevens troffen we enkele vitrines aan met kleinere en zeer grote haaientanden en andere fossielen van het strand en uit zee, zoals paarden- en kamelentanden, beenderen en zelfs versteend hout. Ook zijn er enkele populaire boekjes en posters te koop.

De aangespoelde fossielen komen uit het Mioceen. Het strand is ter plekke soms donker gekleurd van het glauconiet uit deze lagen, vol kleine, zwart-verkiezelde bot-

stukjes. Volgens een der boekjes is dit een teken dat er wat te vinden moet zijn. Veel mensen lopen de branding af. Sommigen hebben in bovengenoemde winkel allerlei gereedschap gekocht, zoals een soort zeef aan een steel, waarmee je schelpengruis uit de golven kunt vissen en uitzoeken. Het verzamelen geschiedt onder Amerikaanse omstandigheden: er wordt onder meer op professionele wijze naar fossielen gedoken. Hierbij worden de lagen die '400 yards in zee liggen op een diepte van 16 meter' ter plekke afgezocht. Een duiker zou 'meer dan 500 *C. megalodon*-tanden hebben opgevist, waarvan de waarde op 25.000 dollar wordt geschat'.

Er zijn bij Venice diverse locaties waar je kunt zoeken. Het strand direct voor de stad biedt mogelijkheden, maar ook de kust ten zuiden van Venice, waar iets minder wordt gezocht. De tweede dag zijn we een kilometer of wat afgezakt naar Caspersen Beach, waar materiaal uit dezelfde lagen aanspoelt.

Zonder veel moeite hebben we in nog geen anderhalve dag zo'n 500 tanden verzameld, waaronder een fragment van een *C. megalodon*. Omdat ik niet weet hoe de recente schelpenfauna van de Golf van Mexico eruit ziet, kan ik weinig zeggen van de fossiele schelpen die kunnen worden gevonden. Uiteindelijk hebben we, (niet in bovenvermelde zaak vanwege de alligators), drie grote tanden gekocht voor een aanzienlijk bedrag. Later bleek dat een der tanden een zeker niet onartistieke bewerking met kunststof had ondergaan, waardoor met meesterhand een grote beschadiging was weggewerkt.

Het vertrek

Weinig bijzonderheden, hoewel al onze bagage met meer dan een week van geologisch zwoegen en lijden was verdwenen. Pas na enkele dagen werden de rugzakken teruggevonden in Londen, en daarop aan huis terugbezorgd. De douane had alles doorzocht en hierbij degelijk handwerk geleverd. Bij het uitpakken vielen de *Hemipristis*-tanden kletterend op de grond. De halve *Megalodon*-tand uit de Belgrade Quarry kwam in 58 grotere en meer dan 100 kleinere brokjes aan; het ene gedeelte nog in het doosje waarin ik hem vanwege de kwetsbaarheid zorgvuldig had verpakt, een ander deel van onderuit de rugzak - inmiddels is hij voor zover mogelijk geplakt en gelijmd. Vriendelijk dat men het fossiele koraal niet had geconfisceerd, ondanks verboden transport.

Enkele praktische opmerkingen

Hoewel er tolwegen in de VS zijn, zijn de verbindingswegen tussen de staten, de zogenaamde 'Interstates' tolvrij. Het zijn goede wegen, waar files slechts zelden voorkomen. Maximum snelheid is zo'n 110 tot 120 km per uur. Met grote regelmaat kun je een afrit nemen waar altijd meerdere hotels zijn, evenals tankstations en eetgelegenheden. Dit laatste betreft meestal MacDonalds of varianten hiervan. Halverwege de reis ontdekten we de restau-

rantketen 'Shoney's', waar je voor slechts 10 gulden onbepakt van een buffet met allerlei soorten groenten, salades enz. kunt nemen - dit was voor ons een openbaring en we namen nooit meer een afslag als er geen Shoney's stond. Altijd wordt langs de weg ruim van tevoren aangegeven welke hotels, tankstations en restaurants er te vinden zijn. Verder worden overal in eetgelegenheden tijdschriften verspreid met daarin kortingsbonnen voor hotels; dit kan aanmerkelijk in de prijs schelen. Ook kun je er in opzoeken in welke plaats een bepaald goedkoop, of juist duurder hotel is te vinden met een kaartje en summier beschrijving hoe er te komen.

Bezoek aan de groeven

De fosfaatgroeve van Aurora kan alleen gedurende de maanden maart tot mei en september tot november worden bezocht en wel op zaterdagen van 9.00 tot 15.00 uur. Men dient voor 8.15 uur op de parkeerplaats te zijn, omdat er een bus wordt gebruikt die voor 9.00 uur vertrekt. Voor groepen van minimaal 10 mensen kan ook door de week een afspraak worden gemaakt. Voor een bezoek moet minimaal 3 weken van te voren contact worden opgenomen met de heer J. Hughes, telefonisch bereikbaar onder nummer 255.322-8296, of schriftelijk met de PCS Phosphate Company, Post Office Box 48 Aurora, North Carolina 27806.

Ook kan men contact opnemen met de beheerder van het 'Aurora Fossil Museum', mw. C. Holliday, Director P.O. Box 352, Aurora NC 27806-0352

Voor een bezoek aan de groeve van Maysville kan contact worden opgenomen met: de heer R. Tellekamp, 124 Greencrest Circle, Jacksonville, NC 28540

**Henk Jan van Vliet & Theo Paymans, A. Tasmanstraat 41, 3531 GS Utrecht, tel. 030-294 42 18*