

DETERMINATIEDAG FOSSIELE STRANDVONDSTEN VAN MAASVLAKTE 2 IN FUTURELAND: EEN VERSLAG

Het strand van Maasvlakte 2 is sinds de openstelling in mei 2012 één van Nederlands drukstbezochte fossielenvindplaatsen, en wellicht ook één van Nederlands rijkste Pleistoceenvindplaatsen (Mol & Langeveld, 2014). Elke week speuren tientallen mensen het strand af op zoek naar resten van het leven uit het Pleistoceen. Deze verzamelaars trotseren weer en wind om die ene bijzondere vondst te doen, of om juist een brede collectie van tientallen soorten zoogdieren en mollusken aan te leggen. Wekelijks worden er tientallen, zo niet honderden vertebratenfossielen gevonden en, door minder verzamelaars, ook nog eens een veelvoud aan fossiele schelpen. De meerderheid van de vertebratenfossielen is beschadigd door het opspuitproces, maar een groot deel ervan is, met de nodige kennis van zaken, toch nog goed te determineren. Deze fossielen kunnen ons daardoor veel leren over de diverse fauna's die gedurende het ijstijdvak op de tegenwoordige Noordzeebodem geleefd hebben.



Grote drukte bij een excursie op het strand van Maasvlakte 2, uitgevoerd door Walter Langendoen in samenwerking met Futureland. Jong en oud verzamelen hier onder ervaren begeleiding fossiele resten van zoogdieren en fossiele mollusken.

A large crowd taking part in a Maasvlakte 2 excursion, led by Walter Langendoen, in co-operation with Futureland; participants of all ages on the lookout for fossils of mammals and molluscs.

AUTEURS

DICK MOL
BRAM LANGEVELD
ANTON JANSE
WALTER LANGENDOEN
JOANNA SMOLARZ



Enorme drukte op de Determinatiedag Fossiele Strandvondsten al snel na opening van Futureland. Door determinaties uitgebreid toe te lichten is het niet alleen voor de eigenaars van het fossiel interessant, maar ook voor de overige geïnteresseerden/wachtenden.

Already numerous visitors, soon after the opening of the Fossil Identification Day at Futureland. People that are queuing up are also actively involved in explanations on identifications.

Omdat veel beginnende verzamelaars zich afvragen hoe ze het beste op het strand kunnen zoeken, worden er door één van ons (WL) in samenwerking met Futureland (Havenbedrijf Rotterdam) sinds januari 2014 excursies georganiseerd waarbij tot 40 deelnemers per keer onder ervaren begeleiding het strand opgaan en daar fossielen, zowel resten van gewervelden als ongewervelden, zoeken en vinden. Op het moment van schrijven zijn er al ruim 20 excursies geweest en deze zijn vrijwel elke keer volgeboekt. Ook voor heel 2015 zijn er nu al twee excursies per maand gepland. Voor nadere informatie en het inschrijven daarvoor verwijzen wij graag naar de website van Futureland: [https://www.](https://www.maasvlakte2.com/nl/index/show/id/809/Strandexcursies+oervondsten)

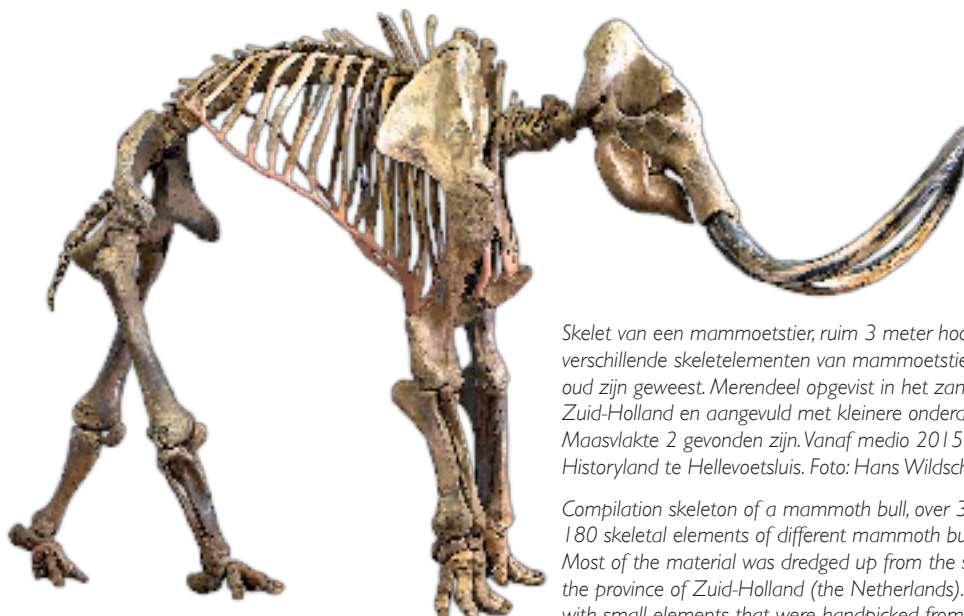
[maasvlakte2.com/nl/index/show/id/809/Strandexcursies+oervondsten](https://www.maasvlakte2.com/nl/index/show/id/809/Strandexcursies+oervondsten)

Elke excursie worden er ook vondsten gedaan. Het Maasvlakte 2-strand is immers fossilrijk en vele ogen speuren tijdens zo'n excursie dat strand af. Na de excursie worden de deelnemers met de bus teruggebracht naar Futureland, waar de vondsten worden nabesproken, vaak in het bijzijn van andere bezoekers van Futureland die spontaan naar de uitleg komen luisteren en naar de gevonden fossielen komen kijken. Daar blijken dan telkens weer interessante dingen tussen te zitten, zoals bijvoorbeeld gebitslementen van de beverachtige *Trogotherium*. Door de excursies raken veel mensen enthousiast voor het

verzamelen van fossielen op het strand. Zij gaan na de excursie nog vaker, individueel, naar het strand en verzamelen daar allerhande fraaie fossielen.

OP NAAM BRENGEN

Echter, het determineren van deze fossielen is uiteraard, zonder enige voorkennis, een lastige zaak. En pas na het determineren gaat zo'n fossiel echt leven. Want dan kan je er immers verder in verdiepen. Als service voor al deze strandzoekers, of ze nou zijn aangestoken door een excursie of uit zichzelf het strand zijn gaan afspeuren, hebben wij op 23 november 2014 een strandfossilendag georganiseerd, in



Skelet van een mammoetstier, ruim 3 meter hoog. Compilatie van ruim 180 verschillende skeletelementen van mammoetstieren die even groot en even oud zijn geweest. Merendeel opgevist in het zandwingsgebied voor de kust van Zuid-Holland en aangevuld met kleinere onderdelen die op het strand van o.a. Maasvlakte 2 gevonden zijn. Vanaf medio 2015 te bezichtigen in het museum Historyland te Hellevoetsluis. Foto: Hans Wildschut, 2013.

Compilation skeleton of a mammoth bull, over 3 metres tall. It is composed of over 180 skeletal elements of different mammoth bulls of comparable size and age. Most of the material was dredged up from the sand source area off the coast of the province of Zuid-Holland (the Netherlands). The skeleton was supplemented with small elements that were handpicked from the beaches of Maasvlakte 2, amongst other sites. The skeleton will be on display at Historyland (Hellevoetsluis), from mid-2015 onwards.



Een (in dit geval zoöarcheologische) vergelijkingscollectie is optimaal ingericht om efficiënt en nauwkeurig determinaties van (fossiel) materiaal uit te voeren. Hier een lade met vogelumeri uit de collectie van het Groninger Instituut voor Archaeologie, Rijksuniversiteit Groningen. Op elk stuk zijn collectienummer, determinatie, sexe en lichaamszijde aangegeven.

A reference collection (zooarchaeological, in this particular case) is organised in such a way that efficiency and accuracy in identifying (fossil) material are maximised. Here, a drawer with bird humeri from the Groningen Institute of Archaeology, University of Groningen, is shown. Each bone shows its own collection number, identification, gender and body side



Nauwkeurige vergelijking tussen fossiel materiaal en vergelijkingsmateriaal levert de beste determinaties op. Hier wordt een fossiel coracoid van een eend (Anatidae; coll. Henk Mulder) vergeleken met een recent coracoid van de kraakeend *Anas strepera* Linnaeus, 1758 (coll. Groninger Instituut voor Archaeologie, Rijksuniversiteit Groningen).

Detailed comparison of fossil specimens and reference material yields the most reliable identifications. Here, a fossil coracoid of a duck (Anatidae; coll. Henk Mulder) is compared with a coracoid of a Recent gadwall, *Anas strepera* Linnaeus, 1758 (coll. Groningen Institute of Archaeology, University of Groningen).

samenwerking met het Havenbedrijf Rotterdam, in informatiecentrum Futureland. Deze informele bijeenkomst werd zeer druk bezocht en wij hebben dan ook vele honderden fossielen onder ogen gehad, waarvan we een aanzienlijk deel hebben kunnen determineren en enkele stukken ronduit spectaculair te noemen zijn. Hier doen wij verslag van deze determinatiebijeenkomst en lichten wij enkele bijzondere stukken uit.

DE DETERMINATIEDAG

Nog voor de deuren van Futureland om 11.00 uur opengingen, stonden er al een aantal mensen te wachten bij de ingang. Ondertussen deden wij de laatste voorbereidingen: de determinatietafels werden ingericht en literatuur werd klaargelegd. Vanaf de allereerste minuut tot aan sluitingstijd zijn wij

vervolgens continu in de weer geweest. Ruim 600 belangstellenden brachten een bezoek aan de determinatiedag, veel daarvan met fossiele vondsten. Een ongekende drukte verzamelde zich dus rond de tafels waar honderden determinaties werden uitgevoerd. Veel mensen moesten dus even op hun beurt wachten. Maar door de determinaties duidelijk toe te lichten en daarbij ook gelijk een en ander te vertellen over het ijstijdle-



Collectie copralieten van de grottenhyena, *Crocuta crocuta spelaea* (Goldfuss, 1823), van Maasvlakte 2, verzameld door Walter Langendoen. Op de voorgrond een exemplaar dat nog uit drie segmenten bestaat en de bovenste een los segment met een mooie punt er aan.

Collection of coprolites of the cave hyena, *Crocuta crocuta spelaea* (Goldfuss, 1823), from Maasvlakte 2, collected by Walter Langendoen. A specimen of three segments is seen in the foreground; note also the neatly pointed isolated segment on top.

ven van de bodem van de Noordzee, hebben wij de wachtenden ook kunnen betrekken bij het determinatieproces. Sommige verzamelaars bleven zelfs nog luisteren nadat hun eigen stukken al lang gedetermineerd waren of lieten anderen ruim voor gaan. Elk fossiel vormt immers een klein puzzelstukje van het fascinerende verhaal dat in de bodem van de Noordzee begraven ligt en over elk fossiel valt dan ook oneindig veel te vertellen.

VOORDRACHTEN

Naast het uitvoeren van determinaties, hebben de eerste vier auteurs verspreid over de dag ook elk een korte voordracht van circa 30 minuten gegeven. Daarbij richtten wij ons steeds op onze eigen focus binnen het onderzoek aan

het Pleistoceen van de Noordzeebodem en vertelden op begrijpelijke manier daarover aan het geïnteresseerde publiek in de filmzaal van Futureland.

EEN WARE SCHATKAMER

Dick Mol mocht de spits afbijten. In zijn voordracht, getiteld: “*De bodem van de Noordzee in het Eurogeulgebied: een ware schatkamer voor fossiele zoogdieren uit het ijstijdvak*” ging hij in op de bijna 50 gerichte Noordzee-expedities die er inmiddels zijn uitgevoerd met echte vissersschepen, de boomkorkoters. Daarbij is een enorme hoeveelheid skeletdelen van de pleistocene zoogdierfauna uit het zandwingsgebied voor de kust van Zuid-Holland voor onderzoek

veiliggesteld. Dat zandwingsgebied, waar de Noordzeebodem wordt uitgediept tot een kleine 35-40 meter beneden de zeespiegel, is een ware schatkamer. Dick ging in op de wetenschappelijke waarde van de vele tienduizenden fossielen die zijn opgevist en, aangevuld met de vondsten van het strand van Maasvlakte 2, fantastische gegevens verschaffen over het leven op een koude droge mammoetsteppe, het leefgebied van mammoeten en andere grote grazers uit het ijstijdvak. Even werd aangestipt hoe belangrijk dergelijke hoeveelheden skeletmateriaal zijn voor onderzoek, maar ook voor museale doeleinden. Als voorbeeld haalde hij de skeletmontage aan van een mammoetstier die is opgebouwd uit ruim 180 verschillende skeletelementen, van even zoveel verschillende dieren maar wel van ongeveer gelijke individuele ouderdom en gelijke grootte. Dat skelet wordt later in 2015 tentoongesteld in museum Historyland te Hellevoetsluis. Voor dit zogenoemde compilatieskelet is gebruik gemaakt van opgeviste botten van de Noordzeebodem en van opgeraapte skeletdelen van het Maasvlakte 2-strand, waarmee de spreker het belang van deze strandvondsten onderstreepte.

DETERMINEREN VAN BIJZONDERE BEESTEN

Bram Langeveld gaf als tweede een voordracht: “*Watermollen, muskussen en andere bijzondere beesten van Maasvlakte 2*”. In het eerste deel werd het ‘paleontologisch proces’ beschreven. Van vondst tot eindresultaat: een onderbouwde determinatie en aan de hand daarvan een logische interpretatie van het fossiel en de implicaties die die interpretatie met zich meebrengt. Wellicht de belangrijkste stap daarin is de determinatie zelf en dat stond sowieso centraal tijdens de Fossielendag in



Naast aandacht voor resten van grote zoogdieren, is er bij de Maasvlakte 2-expedities ook ruime aandacht voor de kiesjes en andere resten van kleine zoogdieren, zoals woelmuizen en watermollen.

During collecting trips on Maasvlakte 2, attention is paid not only to large mammal fossils, but also small ones, including teeth and bones of voles and desmans.

Futureland. Het tweede deel bestond uit een aantal voorbeelden van interessante determinatieresultaten van fossielen van het Zuid-Hollandse strand.

Er zijn verschillende methoden van determineren: 1) het stuk tonen aan een specialist/expert en op zijn/haar mening afgaan; 2) inlezen in de literatuur en het stuk aan de hand van de literatuur determineren; 3) het stuk door vergelijking met natuurhistorische of vergelijkingscollecties (dan wel publieke, dan wel privécollecties) determineren. Methode 1 wordt wellicht het meest toegepast, is zeer snel, over het algemeen betrouwbaar, maar is eigenlijk ook vrij saai. Je leert op die manier immers maar vrij weinig van je vondsten, omdat je een belangrijk deel van het paleontologisch proces weglaat of op zijn minst uitbestedt. Methode 2 is heel wat tijdrovender, maar levert vaak naast de determinatie ook nog eens een grote kennisverrijking en uren leesplezier op. Methode 3 ten slotte is wellicht het meeste werk, maar is ook op afstand de beste en interessantste methode van determineren. Want door het stuk te vergelijken met allerlei vergelijkingsmateriaal leer je goed en kritisch te kijken en zie je veel skeletelementen van diverse soorten. Sterker nog, dan gaan deze skeletelementen door je handen en kan je ze echt leren (her-)kennen. Vergelijken kan uiteraard in de collecties van de vele natuurhistorische musea die Nederland rijk is, maar de zoöarcheologische vergelijkingscollecties van verschillende universiteiten zijn ook bijzonder bruikbaar. Met andere woorden, een grote tijdsinvestering, maar ook een zeer grote opbrengst.

Als er al zoiets bestaat als een beste methode van determineren, dan moet die in ieder geval methode 3 bevatten. Zomaar gaan vergelijken is echter (vooral in natuurhistorische collecties) niet altijd mogelijk. Daarom is inlezen (methode 2) een goede eerste stap. Dat kan in specialistische determinatiewerken, maar ook meer algemene artikelen of boeken over pleistocene zoogdieren leveren soms zeer waardevolle hints op. Inlezen levert vaak al een goede richting op, waardoor vergelijken efficiënter gaat. Het resultaat van inlezen en daarna vergelijken kan ten slotte eventueel beoordeeld worden door een specialist/expert (methode 1). Een ideale determinatie combineert dus de verschillende methoden in een logische volgorde: 2 - 3 (- 1). Deze methode levert de beste resultaten en de meeste kennisverrijking voor de eigenaar van het fossiel op. Volgorde 1 - 2 - 3 (- 1) is uiteraard ook een goede volgorde, omdat je hiermee vaak snel op het juiste spoor terecht komt en de aan de determinatie bestede tijd optimaal kunt benutten. Afsluiten met methode 1 hoeft overigens niet alleen voor jezelf iets op te leveren, maar kan ook de specialist/expert nieuwe kennis opleveren.

Het paleontologisch proces werd in het tweede deel van de voordracht geïllustreerd aan de hand van voorbeelden van vooral het strand van Maasvlakte 2. Hiervoor werden zowel gepubliceerde resultaten (Mol & Langeveld, 2014) als (toen) nog ongepubliceerde resultaten (Langeveld *et al.*, 2014; Langeveld, 2015) gebruikt en kwamen beesten als muskusossen, watermollen, Europese moerasschildpadden en zelfs subarctische aasvliegen voorbij.

EXPEDITIES OP HET STRAND

Geboeid hebben degenen die de voordracht van Walter Langendoen bijwoonden geluisterd naar "*Expedities op Maasvlakte 2: Op jacht naar mammoeten en andere ijstijdzoogdieren*". In zijn bijdrage heeft Walter zijn belangstelling voor de paleontologie, die ruim twee jaar geleden begon met de vondst van een stukje barnsteen op het Maasvlaktestrand, uiteengezet. Vanaf het moment dat in mei 2012 het strand van Maasvlakte 2 opengesteld werd voor het publiek tot en met de dag van vandaag heeft hij het strand bijna dagelijks intensief afgezocht naar overblijfselen van de ijstijdfauna. Door deze strandexpeditie is er door de spreker een enorme verzameling zoogdierresten, groot en klein, veiliggesteld voor onderzoek. Deze vondsten leveren, nadat zij door deskundigen nauwkeurig bestudeerd zijn, een waardevolle bijdrage voor landschapsreconstructies door de tijd heen, de tijd dat de Noordzeebodem voor de kust van Zuid-Holland droog land is geweest. De tijd van de kale droge mammoetsteppe tot en met het door bossen gedomineerde landschap uit het begin van het Holocene, toen de Noordzee langzaam maar zeker begon vol te lopen. Daarnaast is het verzamelen van ijstijdfossielen een aangename en boeiende bezigheid. Soms waan je jezelf een soort *Indiana Jones*: elke stap kan zomaar een spectaculair of interessant fossiel opleveren.

Door de dagelijks opgedane ervaringen op het strand van Maasvlakte 2 weet de spreker het strand als het ware te lezen; welke vloedlijn levert wat op en welke niet? Wat is de invloed van de weersomstandigheden op het blootleggen van de fossiele overblijfselen? Door deze ervaringen keer op keer te testen is er een enorme verzameling aangelegd. Een verzameling die onder andere gekenmerkt wordt door een hoeveelheid coprolieten van de grottenhyena *Crocota crocuta spelaea* (Goldfuss, 1823) die zijn weerga in Nederland niet kent. Een kleine honderd specimen zijn veiliggesteld en worden volop door onderzoekers gebruikt voor diverse studies. En dan te bedenken dat pas in 2010 door Mol *et al.* de eerste versteende keutel van een grottenhyena van de Noordzeebodem, uit het zandwingsgebied voor

Maasvlakte 2, herkend en gepubliceerd werd. De meeste van deze versteende keutels zijn slechts segmenten van het gehele hyenauitwerpsel. Soms met enorme afmetingen en enigszins onregelmatig rond van vorm, zoals collectienummer WL0173 met een doorsnede van ruim 6,4cm en een lengte van 5,7cm. Een andere die hier genoemd dient te worden is een exemplaar (WL0148) dat nog bestaat uit drie segmenten, keurig netjes in elkaar geperst, met een maximale lengte van 7,8cm en een grootste doorsnede van maar liefst 4,6cm.

Tijdens zijn voordracht gaf Walter tips en trucs prijs waar je op moet letten als je het strand opgaat, op jacht naar mammoeten en andere zoogdieren uit het ijstijdvak, om succesvol met vondsten na vele uren zoeken huiswaarts te keren. Een geste die door het publiek zeer gewaardeerd werd. Deze tips werden onderbouwd met fraaie foto's van fossielen in 'vondstpositie'. Een voorbeeld: zoogdierkiezen liggen bijvoorbeeld lang niet altijd met het kauwvlak netjes omhoog, zoals we ze kennen uit musea of literatuur, maar dikwijls met het kauwvlak begraven in het zand. Men kijkt dan dus op de (vaak beschadigde) wortels. Het vereist een getraind oog om dergelijke fossielen dan te herkennen en dat begint met het vormen van een zoekbeeld. Aan de hand van die fraaie foto's van fossielen in vondstpositie legde de spreker bij veel van de luisteraars een eerste basis voor zo'n zoekbeeld. In zijn voordracht werd ook duidelijk uiteengezet met welke aanpak microfossielen, zoals kiesjes van woelratten, lemmingen en watermollen, in grote hoeveelheden verzameld kunnen worden. Op handen en voeten over het Maasvlakte 2-strand!

IJSZEEËN EN SPOOKRIVIEREN

De voordracht van Anton Janse, getiteld: "*Over verdwenen ijszeeën en spookrivieren*" was de laatste van de dag en behandelde enkele geologische aspecten van het gebied van waaruit het zand voor Maasvlakte 2 is gewonnen. Het aangevoerde materiaal komt uit een enorme delta welke zich grotendeels op de bodem van de huidige Noordzee bevindt. Deze afzetting wordt de Formatie van Kreftenheye genoemd. Dit is een verzameling van smeltwaterterrivierafzettingen uit het Midden en Laat-Pleistoceen, maar er komen ook mariene afzettingen in voor van wanneer de zeespiegel daar hoog genoeg voor stond. Deze mix van sediment is de bron van vondsten waaruit we kunnen putten. Relicten uit koude en warme perioden, zelfs van tertiaire en mesozoïsche herkomst treffen we aan.

Dankzij een aantal boringen in het zandwingsgebied is er enige duidelijkheid gekomen in de opbouw van deze onderwaterdelta. Bij deze steekboringen



De grote Astarte *Tridonta borealis* (Schumacher, 1817) kent tegenwoordig een hoog-boreale tot arctische verspreiding en kwam in het Weichselien zeer veelvuldig voor in de Noordzee, getuige de enorme hoeveelheid exemplaren die er te vinden zijn op het strand van Maasvlakte 2.

At present, *Tridonta borealis* (Schumacher, 1817) has a high-boreal to arctic distribution, but during the Weichselian it occurred abundantly in the North Sea, as is demonstrated by the vast numbers of specimens that can be collected from the Maasvlakte 2 beach.



De zwinkokkel *Venericor planicosta* (Lamarck, 1801) is een eocene soort. Op het strand van Maasvlakte 2 worden af en toe gesleten exemplaren gevonden, die door de oer-Schelde vanuit België in het Pleistocene naar het zandwingebied getransporteerd zijn.

Venericor planicosta (Lamarck, 1801) is an Eocene species. The Maasvlakte 2 beach has yielded some weathered specimens; these were transported to the MV2 sand source area from northwest Belgium (Aalst area) by the proto-Scheldt River during the Pleistocene.

wordt er een grote plastic buis de zeebodem ingedreven en vervolgens met sediment gevuld weer omhooggehaald. Aan de hand hiervan zijn zeer nauwkeurige observaties en monsternamen te doen.

Duidelijk is de invloed van het warme Eemien, toen de Noordzee zelfs iets hoger stond dan tegenwoordig en hier een mariene molluskenfauna aanwezig was die we nu kennen van Bretagne tot en met de kust van Portugal. Een op het Maasvlakte 2-strand zeer algemene soort uit deze fauna is de geknobbeld hartschelp, *Acanthocardia tuberculata* (Linnaeus, 1758). Elke strandwandeling levert de opletende bezoeker wel enkele exemplaren op en in onze collecties bevinden zich gezamenlijk duizenden exemplaren. Vervolgens, in het Weichse-

lien (de Laatste IJstijd), is de temperatuur gaan dalen waardoor er meer water in de vorm van ijskappen op het land werd opgeslagen. Daardoor is ook de zeespiegel gaan dalen. Toen er, weliswaar 20 meter lager dan nu, nog water in de Noordzee stond heeft zich hier een koude fauna gevestigd, die nu voorkomt aan de kust van Noord-Noorwegen en IJsland. Het veelvuldig voorkomen van de bivalve *Tridonta borealis* (Schumacher, 1817) getuigt hiervan.

Veel schaarser zijn de vondsten van tertiair materiaal. *Venericor planicosta* (Lamarck, 1801) is een fraai Eoceen voorbeeld hiervan. De restanten van deze zwaargebouwde schelp, ook wel zwinkokkel genaamd, hebben de lange reis uit hun Belgische brongebied

overleefd en zijn hier afgezet door wat wij de “oer-Schelde” hebben gedoopt, een smeltwaterstroom uit het Pleistocene (Slupik et al., 2013). Ook uit het Oligoceen en Mioceen zijn enkele schaarse vondsten bekend, aangevoerd door de Rijn uit het grensgebied van het huidige Nederland en Duitsland (Janse, 2014). Deze rivier is ook verantwoordelijk voor de aanvoer van een grote hoeveelheid tuf en puimsteen, afkomstig van een vulkaanuitbarsting 13.000 jaar geleden in de Eifel. Verder worden vondsten gemeld van mesozoïsche ouderdom, stukken vuursteen en harde kalk met afdrukken of steenkernen van diverse organismen. Ook deze zijn met smeltwaterstromen naar hier gekomen en bezonken.

De boodschap van deze voordracht was dus dat er een enorme mix van allerlei materiaal op het strand van Maasvlakte 2 gevonden wordt. Het is echter niet zo dat dit materiaal alleen door het opspuitproces gemengd is geraakt. Een feit is namelijk dat een groot deel in de bodem van het zandwingebied al gemengd is. Dat geldt sowieso voor alle tertiaire en oudere fossielen, maar ook voor een groot deel van de pleistocene skeletresten en mollusken. Dat komt simpelweg door de aard van de Formatie van Kreftenheye: afzettingen van een delta van vlechtende rivieren, waarin continu nieuw materiaal werd aangevoerd, al afgezet materiaal weer werd omgewerkt en resten van de op dat moment levende fauna en flora begraven raakten. Mariene schelpen uit het Eemien zitten letterlijk in dezelfde laag als mammoetbotten uit het Weichselien (Wesselingh et al., 2010), maar tussen deze fossielen zit werkelijk een wereld van verschil: marien versus terrestrisch, warm vs. koud en een gat van meer dan 50.000 jaar. Opspuiten doet dus maar weinig af aan de wetenschappelijke waarde van deze fossielen!

ZELDZAME TAND VAN EEN BABYMAMMOET

Tijdens zijn presentatie maakte Dick gebruik van de gelegenheid om één van de bijzondere vondsten van het afgelopen jaar bekend te maken. In een bericht voor de media noteerden wij onder andere het volgende: “Op vrijdag 16 mei van dit jaar raapte één van ons (WL) een tandje op van het Maasvlakte 2-strand. Nog geen 5 cm lang, bruin van kleur met een zwart kopje. Een platgedrukte sigarettenpeuk, daar leek het wel op. Of was het hout? Even snel een test gedaan, door het tandje tegen je tanden te tikken, en ja hoor: een hoog geluid. Dit moest een tandje van een dier zijn en gezien de kleur en de hardheid een fossiel tandje, dus vermoedelijk uit het Pleistocene. Uit het opgespoten zand van Maasvlakte 2 waaruit al zoveel tevoorschijn is gekomen, zoals een heleboel tanden, kiezen en botfragmenten en soms hele



Het mammoetslagtandje, nog geen 5 centimeter lang, van verschillende kanten. Het zwarte puntje bestaat uit tandglazuur, de rest is dentine oftewel ivoor. Foto: Hans Wildschut, 2014.

Deciduous mammoth tusk, less than 5 cm in length, from different angles. The black tip consists of enamel, the remainder of dentine (also referred to as ivory). Photograph: Hans Wildschut, 2014.

gave skeletdelen. Maar wat de vinder achteloos in zijn rugzak stopte herkende hij toen niet.”

Graag wilde Walter het tandje op naam gebracht hebben. Wat voor diersoort heeft dergelijke langgerekte tanden? Via zijn Facebook-pagina (Maasvlakte Strandvondsten) werd het onbekende object geplaatst, in de hoop dat er iemand met een oplossing zou komen. En die kwam heel snel: een melkslagtandje van een mammoetbaby. Een heel bijzondere vondst! Melkslagtandjes van mammoeten zijn dun gezaaid. Dit is pas de tweede die bekend is van Nederlandse bodem, als we gemakshalve de Noordzeebodem tot Nederland rekenen. Het is dus erg zeldzaam. We weten dat dergelijke tandjes in het eerste levensjaar van mammoeten, en ook van nu nog levende olifanten, gewisseld worden voor een permanente slag tand. Die permanente slag tanden

kunnen bij de wolharige mammoet wel meer dan 3 meter lang worden en met gemak meer dan 50 kilo per stuk wegen. Van die grote slag tanden zijn er in de loop der jaren vele duizenden gevonden, groot en iets kleiner, maar de melkslagtand uit de verzameling van Walter Langendoen, genummerd WL0181, is zeer bijzonder. Het andere Nederlandse exemplaar bevindt zich in de verzameling van Terra Maris, het museum voor natuur en landschap in Oostkapelle, en is indertijd gevonden door de heer Dick Dumon Tak te Veere op een schelpenpad in de provincie Zeeland.

Waarom is zo’n kleinood nu zo bijzonder? Inmiddels is bekend dat in de tanden van mammoeten, groot of klein, de hele levensgeschiedenis opgeslagen ligt. Als we die tanden goed onderzoeken kunnen we vaststellen hoe oud een dier geworden is. Hoe goed zijn gezondheid is geweest, wat het dier gegeten

heeft en ook wanneer het dier gestorven is. Onderzoek aan het complete karkas van Lyuba, een mummie van een mammoetbaby uit de eeuwig bevroren bodem van Siberië (Rountrey *et al.*, 2012) toonde aan dat het diertje maar slechts zes weken geleefd heeft.

Het melkslagtandje WL0181 is nu in onderzoek. Door middel van een microscan die in de Verenigde Staten uitgevoerd zal worden kunnen we vermoedelijk over enige tijd melden hoe oud het baby’tje is geweest op het moment dat het stierf. We weten dan ook wanneer het op de zeebodem, toen de Noordzee nog droog lag, met zijn of haar moeder heeft rondgebanjerd.

Van het betreffende tandje is door Remie Bakker van Manimal Works te Rotterdam een mal gemaakt en zijn er een aantal afgietsels geproduceerd. Eén daarvan ligt nu in een vitrine in



Reconstructietekening van een wolharige mammoetkoe met een pasgeboren baby tussen haar voorpoten. Bij de jonge diertjes bevinden de slagstanden zich nog volledig in de tandkassen en zijn daardoor niet zichtbaar. Tekening: Remie Bakker, 2014.

Reconstruction of a woolly mammoth cow with her new born calf between her front legs. The baby's tusks are invisible in their tooth sockets. Drawing: Remie Bakker, 2014.

Futureland, samen met een reconstructietekening van een mammoetkoe met baby tussen de voorpoten, eveneens van de hand van Remie Bakker. Voor een mammoetbaby de *place to be*, daar waar je de melk bij je moeder drinkt!

BIJZONDERE VONDSTEN

Tijdens deze determinatiedag hebben wij een ongekende hoeveelheid materiaal voorbij zien komen. Van de kleinste botfragmentjes zonder enige determinatiekenmerken tot absolute topstukken. Hieronder geven wij een voorlopig overzicht van enkele van de bijzondere stukken. Een deel hiervan verdient absoluut nader onderzoek.

Wilde kat

De heer H.J. Houtgraaf uit Papendrecht bracht een fraai kaakje ter determinatie mee dat zonder twijfel door ons kon worden toegeschreven aan een wilde kat: de complete kiezenrij telt maar drie kiezen. Op basis van de morfologie en afmetingen voorlopig gedetermineerd als een onderkaak van *Felis*

silvestris Schreber, 1777. Op basis van de fossilisatie hebben wij het vermoeden dat deze wilde kat geplaatst moet worden in de fauna die in het Mesolithicum, Midden-Steeitijd (ruwweg 10.000 tot 7.000 jaar geleden), de toenmalige Noordzeebodem bewoond heeft. Uit die fauna kennen we naast menselijke resten ook veel door mensen bewerkte beenderen en geweien welke wijzen op een relatief vochtige leefomgeving die veel bos gekend heeft (Mol *et al.*, 2008; Mol & Van der Plicht, 2012).

Opvallend in de verzameling van de heer Houtgraaf zijn ook de fraaie kiezen die wij konden determineren als van de vroeg en midden-pleistocene Etruskische neushoorn, *Stephanorhinus etruscus* (Falconer, 1868). Deze interessante kiezen zijn doorgaans heel goed en zwaar gefossiliseerd, alsook makkelijk te herkennen: ze zijn zeer laagkronig en het email is doorgaans dun en glad, typisch voor een loofeter. Daarmee onderscheiden zij zich in één oogopslag van bijvoorbeeld de wolharige neushoorn, *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799). Die heeft kiezen die zeer hoogkronig zijn en het email is dikker en heeft een ruwer oppervlak, kenmerkend voor een echte grazer. Niet

onvermeld mag blijven dat in de week voor de determinatiedag één van ons (WL) een schitterende bovenkaakmolaar van de Etruskische neushoornsoort oppraapte van het Maasvlakte 2-strand, inmiddels gecatalogiseerd in de collectie van Walter Langendoen, onder nummer WL0441. Dat deze neushoornmolaren vaker gevonden worden blijkt niet alleen uit de grote hoeveelheid ter determinatie aangeboden materiaal op de determinatiedag, ook tijdens het schrijven van dit verslag, op 10 december 2014, wordt er opnieuw een fraaie molaar, zwaar versteend en ook voorzien van ijzeroerafzettingen, opgeraapt door WL. Dit exemplaar, inmiddels voorzien van catalogusnummer WL0443, ligt nu, midden december 2014, te ontzilten in zoetwater. Een proces dat alle vondsten van het Maasvlakte 2-strand in de collectie Walter Langendoen ondergingen.

Klein en groot

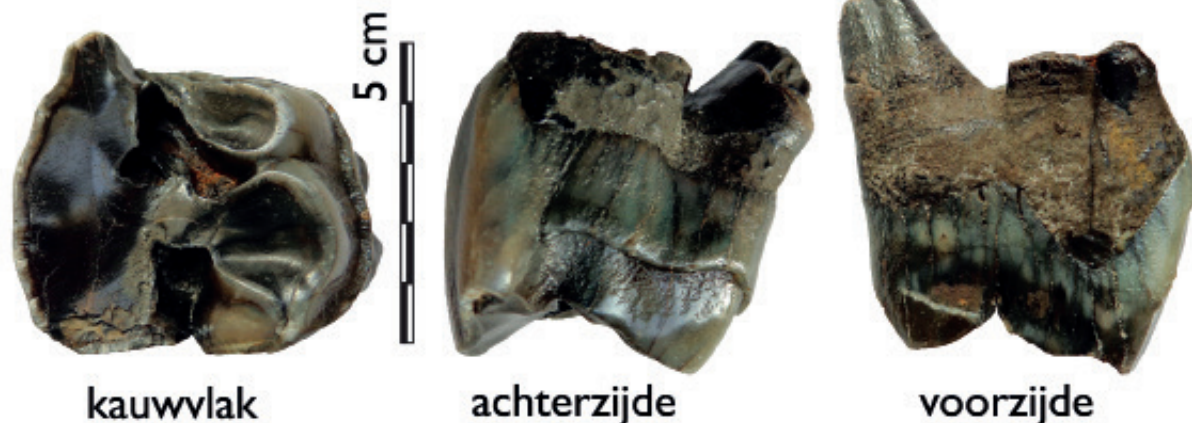
Meteen na het op naam brengen van de verschillende vondsten van de heer Houtgraaf meldde de heer E. Spithoven uit Culemborg zich. Een enorme verzameling zoogdierresten, variërend van groot tot klein. Ook van verschillende afzettingen en ouderdommen, een echte mix zoals we dat kennen van het nieuwe strand. Nee, we gaan hier geen complete opsomming weergeven van zijn collectie, maar een paar zaken rechtvaardigen een vermelding: een puntgave humerus, nog geen 2 centimeter lang, van een desman. De desman kennen we al van het strand van Maasvlakte 2, maar deze is mogelijk van een andere soort dan die waar Mol & Langeveld (2014) over publiceerden. Nader onderzoek is dus vereist.

Ook hier weer schitterende gebitselementen van de Etruskische neushoorn, *Stephanorhinus etruscus*. Maar wat toch echt wel opviel is een gigantische bovenkaakmolaar M3 van een, geologisch gesproken, veel jongere bruine beer, *Ursus arctos* (Linnaeus, 1758), nog deels omgeven door kaakbeen. Gelet op de fossilisatie van het bot, de kies en ook de verkleuring, vermoeden wij hier dat deze beer in het Laat-Pleistoceen geplaatst dient te worden. Slechts 14C-dateringen kunnen dat aantonen.

Een puntgaaf calcaneum (hielbeen) van een marterachtige uit de verzameling van Erik Spithoven is mogelijk minder oud en zal weer geplaatst kunnen worden in de vroeg-holocene fauna waarin ook de eerder genoemde wilde kat thuis zou kunnen horen. Maar eerst dient aan de hand van recent vergelijkingsmateriaal van marterachtigen het hielbeen op naam gebracht te worden.

Een beer uit het Vroeg of Midden-Pleistoceen

Sommige van de ruim 600 bezoekers aan deze determinatiedag hebben hun tijd zeer efficiënt gebruikt. Zij



Bovenkaakmolaar (WL0441) van een Etruskische neushoorn, *Stephanorhinus etruscus* (Falconer, 1868), kort voor de determinatiedag opgehaapt van het Maasvlakte 2-strand door Walter Langendoen.

Upper molar (WL0441) of an Etruscan rhino, *Stephanorhinus etruscus* (Falconer, 1868), found by Walter Langendoen on the Maasvlakte 2 beach, shortly before the start of the fossil identification day.

zijn eerst het strand van Maasvlakte 2 opgegaan om hun geluk te beproeven. En met succes. De heer Fred Lamme uit Capelle aan den IJssel toonde ons een zwaar en zwart/bruin versteende laatste bovenkaakmolaar (M3), vermoedelijk uit de rechterbovenkaak, voorzien van ijzeroerafzettingen, een paar uur daarvoor opgehaapt van het strand. Aan het afslijtingspercentage van de kroon van deze kies is goed te zien dat het van een oud individu is. Wij hebben deze kies gedetermineerd als *Ursus* sp. Hij moet op basis van onze gegevens, te weten de fossilisatiegraad, verkleuring en de ijzeroerafzettingen, geplaatst worden in een oudere fauna, namelijk die uit het late Vroeg en/of Midden-Pleistoceen. De faunaresten uit deze tijdspanne vertonen de hier genoemde fossilisatiekenmerken. Ook dit fauna-element is nieuw voor Maasvlakte 2. Dat komt omdat er tot grotere diepte is gebaggerd dan voor andere en eerdere suppleties.

En dan nog een zeldzame kortsnuithyena

Voor mevrouw Simone Hinrichs Jina uit Rijswijk, die ook met grote regelmaat op het strand van Maasvlakte 2 haar geluk beproeft, konden we een grote, 52 mm lang en 27 mm breed, kies

van een kortsnuithyena, *Pachycrocuta brevirostris* (Aymard, 1846) (voorlopig) als een derde premolaar uit de rechterbovenkaak determineren. Ook deze kies is zwaar gefossiliseerd en door en door zwart van kleur. Deze diersoort is dan ook weer vooral uit het Vroeg en het vroege Midden-Pleistoceen bekend en past heel goed in een fauna met o.a. de eland, *Alces latifrons* (Johnson, 1874), de zuidelijke mammoet, *Mammuthus meridionalis* (Nesti, 1825) en de beverachtige, *Trogotherium cuvieri* (Fischer von Waldheim, 1809), die ook van het Maasvlakte 2-strand bekend zijn (Mol & Langeveld, 2014).

Van de beverachtige, *Trogotherium* zijn we op deze determinatiedag heel veel verschillende vondsten tegengekomen van verschillende verzamelaars. Daarvan worden dus erg veel skeletresten gevonden. De dag begon nota bene met een fraaie lendenwervel van deze beverachtige uit de verzameling van Walter Langendoen, die enkele dagen daarvoor gevonden was.

Een gigantische vondst

Doorgaans zijn de grotere strandvondsten zwaar beschadigd geraakt door het opspuitproces. Dat gaat immers gepaard

met grote krachten, waarbij de fossielen hard in aanraking komen met elkaar, stenen en metaal. Elke vondst van een groot, min of meer compleet, stuk is - voor het strand - dan ook bijzonder. Ravi Simmelink, zoontje van de heer Marc Simmelink (Hellevoetsluis) en vaak samen zoekend op het strand te vinden, toonde op de determinatiedag zo'n bijzonder fraai stuk: een groot stuk van het neurocranium met de bases van het (afgeworpen) gewei van een reuzenhert *Megaloceros giganteus* (Blumenbach, 1799). Voor een strandvondst een enorm ding!

Fossiele en recente schelpen

Op de determinatiedag werd er ook allerlei schelpmateriaal ter determinatie aangeboden. Dat was niet alleen Maasvlakte 2-materiaal, maar ook van de Zandmotor en zelfs exotische vondsten, uit Senegal en Florida. Helaas maar vanzelfsprekend konden niet alle exotische schelpen op naam worden gebracht. Een interessante kalkkern uit de Dordogne, aangeboden door Ton Schotman, bleek bij latere determinatie in een museum de kern van een (vroege) grote zeepok te zijn.

Enkele opmerkelijke zaken verdienen hier vermelding. Ten eerste een nog natte, net opgehaapte, zeer grote paardenzadel, *Anomia ephippium* (Linné, 1758), van maximumomvang, namelijk 5,5 x 5 cm. De vinder hiervan stond deze spontaan en ongevraagd af voor de collectie van een van ons (AJ). Ook werd het koffieboontje, *Trivia* sp. getoond en een flink fragment van de tere hartschelp,

Eén van ons (AJ) druk bezig met het determineren van fossiele schelpen van het Maasvlakte 2-strand. Slechts weinig verzamelaars besteden aandacht aan deze zeer interessante fossielgroep.

One of the authors (AJ) identifying extinct molluscs from the Maasvlakte 2 beach. Only few collectors focus on this interesting macrofossil group.



Acanthocardia paucicostata (Sowerby, 1834). Deze drie zijn meer zeldzame Eemiovondsten voor dit gebied.

Ook werden enkele bijzondere zaken uit de collectie van één van ons (WL) gedetermineerd: een neriet (slak), nog omhuld door kalkresten, niet nader gedetermineerd. Op basis van de conservatie lijkt het een schelp uit het Krijt. Ook zat er een grote klok gave marmerschelp, *Glycymeris nummularia* (Linnaeus, 1758) (synoniem *G. cor* (Lamarck, 1805); pers. comm. F.A.D. van Nieulande, 2015) bij. Hiervan zijn maar weinig kleppen bekend uit het Noordzeegebied, alle van miocene herkomst (Moerdijk & Van Nieulande, 1997). Soortgelijke stukken, in dezelfde conserveringstoestand, zijn gevonden in het Antwerpse en in de buurt van Bremen. Maar hoe dat ding hier terecht komt? Diverse manieren van transport in het geologisch verleden zijn goede mogelijkheden.

CONCLUSIES

Het hoge aantal bezoekers (ruim 600) in Futureland op zondag 23 november 2014 toont aan dat er veel belangstelling is voor fossielen van de Noordzeebodem. Een dienstverlening, in de vorm van het op naam brengen van vondsten van verschillende aard door experts, wordt zeer gewaardeerd. Op deze determinatiedag hebben wij vele honderden stukken op naam kunnen brengen en de meeste in het oog springende vondsten staan genoteerd. Verslaglegging daarvan om toekomstig onderzoek te vergemakkelijken is noodzakelijk.

Het houden van korte voordrachten over de basisprincipes van de paleontologie, zoals het goed en verantwoord bewaren van paleontologisch erfgoed, op dergelijke determinatiedagen, is naar onze mening een *must* en wordt door de bezoekers zeer gewaardeerd.

De doorgaans kleine skeletelementen en de molluskenfauna die al dan niet kruipend op handen en voeten worden veiliggesteld voor onderzoek vormen een welkome aanvulling op de vervolmaking van landschapsreconstructies en de daarbij behorende fauna's, die gebaseerd zijn op de grotere skeletresten en de slechts enkele soorten mollusken die van de zeebodem tijdens gerichte bottenverzameltochten op de Noordzee zijn gevonden.

Vondsten van fossiele schelpen van het Maasvlakte 2-strand blijven steeds weer verrassen en nieuwe vragen opwerpen. Het proberen te beantwoorden van deze vragen levert ons steeds weer meer kennis van de fossiele mollusken op en toont de zingeving van het verzamelen van deze zaken op het strand ondubbelzinnig aan.

De ter determinatie meegebrachte vondsten tonen andermaal aan dat

we bij de vondsten van het strand van Maasvlakte 2 te maken hebben met een mix van fauna-elementen uit het vroege Pleistoceen tot en met de moderne tijd, het gehele Holoceen. Op basis van vorm, fossilisatie en verkleuring, kan een grove indeling gemaakt worden in verschillende fauna's die in het Pleistoceen en Holoceen dat deel voor de kust van Zuid-Holland, nu de Noordzeebodem, bewoond hebben. Al deze strandvondsten dienen gerekend te worden tot ons paleontologisch erfgoed en hebben een onmisbare en onvervangbare waarde. Een waarde die niet in geld is uit te drukken. Deze vondsten bieden juist een enorme schat aan kennis en door intensief met elkaar samen te werken en vondsten nauwkeurig te bestuderen, kunnen we deze kennis vastleggen voor de toekomst.

DANKWOORD

Wij zijn alle bezoekers aan de Determinatiedag Fossiele Strandvondsten van Maasvlakte 2 veel dank verschuldigd voor de door hen getoonde interesse in ons onderzoeksgebied. In het bijzonder zijn wij dank verschuldigd aan hen die hun vondsten keurig netjes verpakt hebben meegebracht en aan ons hebben voorgelegd. Daardoor krijgen wij een prima inzicht in hoe ons paleontologisch erfgoed van het strand van met name Maasvlakte 2 is samengesteld.

Het management van Futureland zijn wij dankbaar voor het aan de determinatiedag verleende onderdak en hun support tijdens de organisatie daarvan.

Tot slot danken wij Hans Wildschut (Hoofddorp) voor het fotograferen van het mammoetskelet te Hellevoetsluis en het melkslagtandje WL0181 in verschillende aanzichten die door Evangelos Vlachos PhD (Trelew, Argentinië) tot plaat gemonteerd zijn, Remie Bakker (Manimal Works, Rotterdam) voor het vervaardigen van de zwart/wittekening van mammoetkoe met baby en dr. John Jagt (Natuurhistorisch Museum Maas-tricht) voor correctie van het Engels.

LITERATUUR

- Janse, A. (2014) Suppletie. Maasvlakte, feiten en fictie. *Voluta KZGW* 20-2, 4-10.
- Langeveld, B. (2015) Fossiele omhulsels van poppen van de subarctische aasvlieg *Protophormia terraenovae* Robineau-Desvoidy, 1830 voor het eerst van opgespoten stranden (Eurogeulgebied). *Cranium* 32-1, 34-38.
- Langeveld, B., D. Mol, H. Mulder, J. Streutker (2014) Meer dan alleen schildfragmenten: een femur van een Europese moerasschildpad *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) van de Zandmotor. *Afzettingen WTKG* 35-4, 96-100.
- Moerdijk, P.W., F.A.D. van Nieulande (1997) Glycymerididae (Mollusca, Bivalvia). Vanaf het Oligoceen in Europa voorkomende fossiele en recente soorten. *Afzettingen*

WTKG 18-3, 55-74.

Mol, D., H. van der Plicht (2012) Fossiele otters uit het Noordzebekken dateren van ca. 9000 jaar geleden. *Straatgras* 24, 3-5.

Mol, D., B. Langeveld (2014) Wat determinatiesessies aan nieuwe gegevens kunnen opleveren: nieuws van het strand van Maasvlakte 2. *Afzettingen WTKG* 35-2, 40-59.

Mol, D., J. de Vos, R. Bakker, B. van Geel, J. Glimmerveen, H. van der Plicht, K. Post (2008) *Kleine encyclopedie van het leven in het Pleistoceen - Mammoeten, neushoorns en andere dieren van de Noordzeebodem*. Uitgeverij Veen Magazines B.V., Diemen.

Mol, D., W. Borst, J. Reumer (2010) De eerste fossiele hyenakeutel uit de Noordzee. *Straatgras* 22, 91-93.

Rountrey, A. N., D. C. Fisher, A. N. Tikhonov, P. A. Kosintsev, P. A. Lazarev, G. Boeskorov, B. Buigues (2012) Early tooth development, gestation, and season of birth in mammoths. *Quaternary International* 255, 196-205.

Slupik, A.A., F.P. Wesselingh, D.F. Mayhew, A.C. Janse, F.E. Dieleman, M. van Strydonck, P. Kiden, A.W. Burger, J.W.F. Reumer (2013) The role of a proto-Schelde River in the genesis of the southwestern Netherlands, inferred from the Quaternary successions and fossils in Moriaanshoofd Borehole (Zeeland, the Netherlands). *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw* 92-1, 69-86.

Wesselingh, F., K. Post, A. Janse, T. Meijer, D. Mol (2010) Schelpjes en takken op mammoetbeenderen geven inzicht in het laat-pleistocene afzettingmilieu van de Eurogeul. *Cranium* 27-2, 29-31.

ENGLISH SUMMARY

To date, Maasvlakte 2 is the 'youngest' piece of land in the Netherlands, having been artificially constructed by using 240 million cubic metres of sucker-dredged sediments from the bottom of the North Sea, off the coast of the province of Zuid-Holland. Dozens, if not hundreds, of collectors do frequent collecting of fossils contained in these sediments. As a service to many of these, often still inexperienced, collectors, the authors organised a Fossil Identification Day at the Futureland Information Centre (Maasvlakte 2). Over 600 people attended and most of them brought fossils for assessment. Here, we describe the course of the day, summarise the lectures given, and present some preliminary results of the identification sessions, which include a number of records of rare species. We conclude that the material from the Maasvlakte 2 beach ranges in age from Early Pleistocene to Recent and that it is of significant scientific value.