

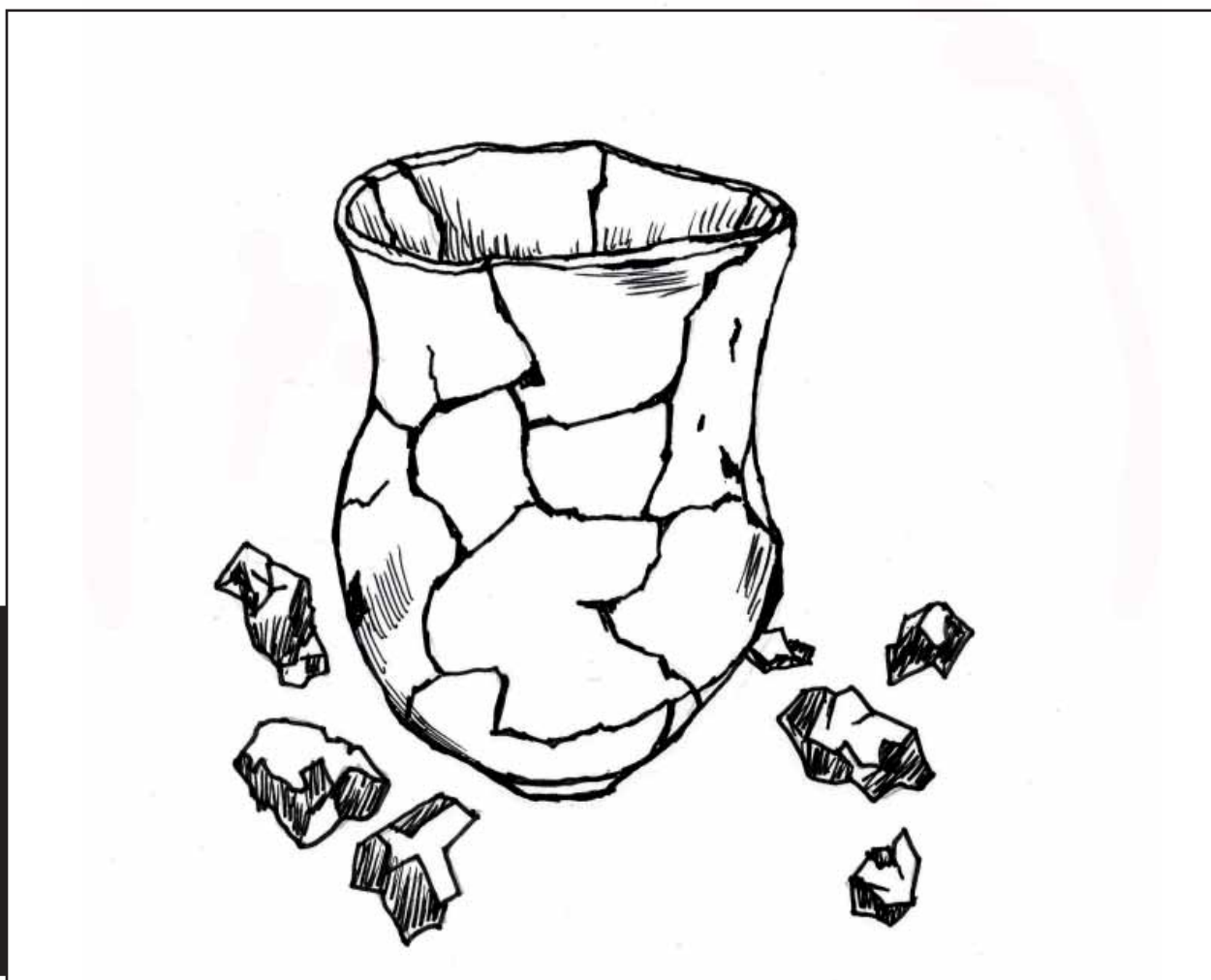
Thema dubbelnummer

Sporen uit het verleden

met oa:

- * Zwerfsteenfossielen in De Banen
- * De levensboom (3)
- * Rijk prehistorisch verleden
- * Het Reichswald bij Kleef (deel 2)
- * Pionier in Groesbeek,
een terugblik op twee jaar libellentellingen
- * Het aardewerk van de Holdeurn
- * Het Schilbroek,
eigenaren en functie tot begin 1900

2009-135/136





Verschijningsdatum juni 2009

Inhoud

Het Groesbeeks Milieujournaal is een uitgave van de Werkgroep Milieubeheer Groesbeek en verschijnt viermaandelijks. Kosten: minimaal 15,00 euro per jaar. Opgave bij het secretariaat.

REDACTIE

Henny Brinkhof
Niek Willems
Willemijn van Rooij
Peter Pouwels

MEDEWERKERS

Bram den Boer
Jeske de Bekker
Nel van den Bergh
Stijn Schreven
Johan Thissen
Leo Zillessen

OMSLAG

Ingrid Claessen

SECRETARIAAT

Postbus 26
6560 AA Groesbeek
redactie: 024-3974221
gironr. 52.75.384
bankrek. 1174.42305

INTERNET

www.wmg-groesbeek.nl

DRUK

Werkenrode, Groesbeek

Voorwoord van de redactie	3
Zwerfsteenfossielen in De Banen door Henny Brinkhof	4
De Levensboom deel 3 door Niek Willems	9
Rijk prehistorisch verleden door Henny Brinkhof	14
Het Reichswald bij Kleef (deel 2) door Johan Thissen	20
Archeologisch onderzoek van bouwlocaties door Bram den Boer	24
Wie kent Groesbeek	27
Pionier in Groesbeek, een terugblik op twee jaar libellentellingen door Stijn Schreven	28
Het aardewerk van de Holdeurn door Peter Pouwels	33
Het Schilbroek, eigenaren en functie tot begin 1900 door Leo Zillessen	37
Activiteitenrooster 2009 van LBG	40

DIT MILIEUJOURNAAL IS GEDRUKT OP CHLOORVRIJ GEBLEEKT PAPIER



Voorwoord

Sporen uit het verleden. Groesbeek ligt er vol van. Kijk maar eens naar de stuwwal die zich uitstrekt van Nijmegen tot Kleef en die gevormd is in de voorlaatste ijstijd, zo'n 120.000 jaar geleden. Het is één groot relict uit de ijstijd met zijn smeltwaterdalen, droge dalen, asymmetrische dalen, leem-, en lössafzettingen en zwerfstenen. Toch gaat het in dit Milieujournaal niet over dit enorme overblijfsel uit de ijstijd, het gaat over kleine, subtiele sporen, sporen die door velen niet gezien worden, omdat ze zo klein zijn en niet zomaar voor het oprapen liggen, die onder de grond verborgen liggen en naar boven komen wanneer er huizen gebouwd worden of delfstoffen gewonnen worden. Het gaat over fossielen die door de Rijn, de Maas of zelfs het landijs hier terecht gekomen zijn en over resten die bewoners lang geleden achtergelaten hebben. Sommige van die overblijfselen stammen zelfs nog uit de tijd van de neanderthalers, de meesten zijn echter jonger, maar toch nog vele duizenden jaren oud. Ze komen uit een tijd dat het landschap er heel ander uitziet als nu. De artefacten, de werktuigen of sierraden, die mensen maakten laten zien dat deze streek vanaf die oudste bewoners die als jagers-verzamelaars hier leefden min of meer onafgebroken bewoond is geweest door mensen. De overblijfselen laten ook zien hoe vakkundig de mensen indertijd geweest zijn en dat ze met de geringe materialen en techniek die zij tot hun beschikking hadden toch heel ingenieuze en doeltreffende werktuigen konden maken. Ze laten ook zien dat toen de Romeinen hier arriveerden ze niet stuitten op een stelletje wilden met een knuppel en een berenvel, maar op een hoogstaande cultuur die in staat waren de meest prachtige glazen, bronzen en gouden sierraden te maken en die handel dreven over heel Europa. We zien ook dat in de Romeinse tijd al industriële activiteit plaatsvond. Bij de Holdeurn stond een enorme potten-dakpannenbakkerij, die eeuwenlang in gebruik was. Grafvelden in Groesbeek geven aan dat het indertijd hier dicht bevolkt was. Na het vertrek van de Romeinen liep de bevolkingsaantallen sterk terug en nam het bos weer bezit van het gebied. Pas vanaf de tiende eeuw vond weer opleving plaats. Het dorp Groesbeek ontwikkelde zich langzaam rondom het kerkje aan de Kerkstraat, blijkt uit opgravingen uit de buurt.

De sporen uit het verleden laten ons de verbluffende historie van onze cultuur zien van vóór de tijd dat alles beschreven werd. Helaas is er voor die oudste geschiedenis te weinig aandacht. In Engeland zien we hoe dat anders kan. Daar wemelt het net als hier van het prehistorische relict, alleen is er daar veel meer aandacht voor. In het veld wordt je gewezen op de relict. Sommigen kun je zelfs in. Op TV worden er regelmatig documentaires over gemaakt. Naast grote musea zijn er daar ook kleine musea te vinden van mensen die hun vrije tijd gegeven hebben aan de archeologie en door hun zoekactiviteit een onmisbare bijdrage leverden over onze kennis van de prehistorie en vroege historie. Die hun eigen vondsten uitgestald hebben voor het publiek. Het zijn juist hun verhalen, die bezoekers tot verwondering brengen en zo hen de liefde voor hun verleden bijbrengen. Ook in onze streken zijn die mensen te vinden. Met wat deskundige hulp en wat geld zouden zij hun vondsten op een boeiende en laagdrempelige manier toegankelijk kunnen maken voor het publiek. Het zou zond zijn als hun vondsten verdwijnen in de kelders van de grote musea.

De redactie

Zwerfsteenfossielen in De Banen

In het begin van de jaren 90 van de vorige eeuw werd er een aanvang genomen met grindaafgraving De Banen, gelegen aan de voet van het Reichswald. Naast zand en grind kwamen er uit de diepe ontgrondingsgroeven ook gesteenten naar boven die iets vertellen over de geschiedenis van het gebied. Zeer interessant zijn in dit opzicht fossielen en zwerffossielen die in de storthopen van de groeve zijn aangetroffen. Vooral Maria Wensing bleek een uitstekend oog te hebben voor het speuren naar fossielen. Zij heeft bij De Banen en andere groeves in de buurt allerlei fossielen gevonden. De fossielen afgebeeld in dit artikel zijn allemaal door haar gevonden.

Er zijn twee groepen fossielen die tijdens een afgraving aan de oppervlakte komen. De eerste groep zijn fossielen of gebeenten van dieren die ter plekke zijn overleden en vervolgens bedekt zijn geraakt door rivierafzettingen van grind, zand en kleilagen. Het zijn lokale fossielen of lokale gebeenten. Daarnaast zijn er fossielen die van elders zijn aangevoerd, zgn. zwerfsteenfossielen. Ze zijn bijvoorbeeld door de rivier meegenomen en afkomstig uit gesteenten bovenstrooms. Ook zijn er fossielen die door het landijs zijn meegekomen uit Scandinavië. Deze fossielen die elders zijn afgezet en vervolgens hier naartoe zijn gebracht door rivieren of landijs, worden zwerfsteenfossielen genoemd. Zij geven informatie over het gebied van herkomst en over de rivier die deze fossielen hierheen hebben gebracht. Afhankelijk van de stroomgebieden van deze rivieren, kan de ouderdom van zwerfsteenfossielen sterk verschillen. We kunnen dus in een groeve als de Banen fossielen vinden uit uiteenlopende tijdvakken, niet gerangschikt in lagen van geologische tijdvakken waarin de dieren of planten geleefd hebben, maar kriskras door elkaar heen.

Lokale fossielen of gebeenten

In De Banen worden zand en grind afgegraven tot een diepte van ca. 30 meter. Het zijn zand- en grindlagen die in het Pleis-



De grindhopen van De Banen herbergen een schat aan zwerf- en lokale fossielen.



Maria Wensing

toecen zijn afgezet. Dit is het geologische tijdvak van 2,5 miljoen jaar tot ongeveer 10.000 jaar geleden. De periode daarvoor is het Tertiair dat 65 miljoen jaar geleden begon. Het Pleistoceen wordt gekenmerkt door ijstijden, afgewisseld met warmere tussenperiodes. Tijdens de een na laatste ijstijd is de stuwwal tussen Nijmegen en Kleef ontstaan. Daarbij zijn oudere Tertiaire bodemlagen soms wat omhoog gedrukt en in de zanden



Potvstand uit het Tertiair toen hier nog de kust lag of een ondiepe zee.

en grinden terechtgekomen die in de Banen worden afgegraven. Maria ontdekte dan ook fossielen uit het Tertiair. Het ging om wervels van walvissen. Ze heeft er tientallen gevonden. In die tijd lag hier een zee of een strand waar walvissen aanspoelden. Ook een potvstand behoort tot haar vondsten, maar dan wel uit een andere groeve van Teunesen in het Duitse Üdem vlakbij Weeze. De meeste lokale fossielen of gebeenten stammen uit de ijstijden zelf, bijvoorbeeld



De uitgestorven Wolharige mammoet



Kies van de Wolharige mammoet wordt vrij algemeen gevonden in groeven in het riviergebied.

kiezen van wolharige mammoeten. Deze behaarde olifantachtige leefde gedurende de koude-periodes van de ijstijden in onze streken. Het dier werd bejaagd door de mensen die hier toen leefden. Mammoettanden worden algemeen gevonden in grind- en zandgroeves. De dieren moeten in deze streek dus indertijd vrij algemeen geweest zijn. In de groeve Vorselaar in Weeze is een stuk kaak met twee tanden erin gevonden van de Wolharige neushoorn, een andere toendrabewoner uit de pleistocene ijstijd. Kiezen, kaken en walviswervels zijn nog niet gefossiliseerd. Ze vallen na verloop van tijd uit elkaar, nadat ze uit het zand of grind zijn gehaald. Om ze goed te houden moeten ze worden geprepareerd, bijvoorbeeld met houtlijm.



De uitgestorven Wolharige neushoorn



Kaak van een Wolharige neushoorn met drie tanden erin is een bijzonderheid.

Zwerffossielen

Zwerffossielen zijn hier in grote hoeveelheden gevonden, ze komen uit allerlei tijdvakken.

Devoon (410-360 miljoen jaar geleden)

Uit het Devoon stamt Prototaxites. Dit is lange tijd een wat mysterieus organisme geweest. Bekend was dat het op land groeide en wel 6 meter hoog kon worden, het grootste landorganisme in die tijd. Ver-

moed werd dat het boomachtige bruinalgen waren. De structuur van het organisme is in fossielen te herkennen aan de rondachtige cirkels, die wel wat weg hebben van jaarringen. Onlangs is aangetoond dat het geen bruinwier is, maar een zeer langzaam groeiende schimmel. Dat Prototaxites zo langzaam groeide was in het Devoon geen probleem, want er waren indertijd nog geen plantenetende dieren op het land aanwezig. Het exemplaar uit de Banen is fors, met een doorsnee van wel 30 cm. Het fossiel is doorgezaagd en gepolijst, zodat de ringstructuur mooi zichtbaar wordt. Het is waarschijnlijk



De mysterieuze Prototaxites uit het Devoon is te herkennen aan de cirkelvormige structuren. Men denkt nu dat het een enorme boomachtige schimmel geweest is.



reconstructie van het devonische landschap met de zuilvormige Prototaxites.

afkomstig uit het Bergische land, een streek in de omgeving van Keulen, waar lagen uit die periode aan de oppervlakte komen. Daar worden deze Prototaxites-fossielen gevonden. Het exemplaar uit de Banen is door de Rijn hierheen gebracht.

Eveneens uit het Devoon afkomstig is een bijzondere, in zee levende koraal: Pleurodictyum problematicum. Het diertje komt uit het Onder-Devoon, het oudste deel van het Devoon, ongeveer 400 miljoen jaar geleden. De afzettingen die uit die tijd gevonden

Pleurodictyum was een eenvoudige koraal uit het devoon dat in symbiose leefde met een worm. In het exemplaar rechtsboven is die te zien.



worden in de Eifel zijn zandig en kleilig. Dergelijke ondergronden zijn niet ideaal voor koralen. In het midden-Devoon waar de afzettingen kalkrijk zijn, is het een paradijs voor koralen geweest. Niet dus in de tijd van Pleurodictyum. Het is een eenvoudig koraal, dat niet in een grote kolonie leeft zoals gebruikelijk is bij koralen, maar in een klein groepje dat een klein rond koraaltje vormt. Opmerkelijk is dat dit koraaltje in symbiose leefde met een worm. Dit wormpje is ook te zien in het fossiel dat gevonden is in groeve Hüdderath bij Weeze. Pleurodictyum is algemeen in de Eifel bij Daun te vinden. Het fossiel is dus ook door de Rijn aangevoerd.

Carboon (360-290 miljoen jaar geleden)

Een opmerkelijke vondst uit het Carboon is die van Goniatites, een klein slakkenhuisachtig fossiel met tussenschotten. Het is geen slak, maar een klein inktvisje. Het behoort tot de grote groep van de Ammonieten, inktvissen die in huisjes leefden. Deze groep diersoorten heeft meer dan honderd miljoenen jaar in de zeeën rondgezwommen. Vooral in de bloeitijd in het Perm en Trias konden ze zo groot worden als wagenwiel, maar de primitievere Goniatites waren klein. Maria Wensing heeft er diverse gevonden, van verschillende soorten. Duidelijk

zijn de schotten te zien. De vorm daarvan is een belangrijk kenmerk voor de determinatie. Het dier leeft in de laatste kamer. In de andere zit lucht, waarvan de hoeveelheid geregeld kan worden. Zo kan de inktvis door het water zweven, opstijgen of dalen. Maria heeft deze fossielen in diverse groeven gevonden, en zelfs een gewoon in het veld opgeraapt in Nierswalde. Goniatites kwamen voor in het Carboon. Ze zijn afkomstig uit het Schiefergebirge in de omgeving van de Ruhr, die bij Duisburg in de Rijn uitkomt. Ze dus door de Rijn hierheen gebracht.

In een groeve bij Arcen vond Maria een fossiele zegelboom. De zegelboom is te herkennen aan de bladlittekens die in mooie verticale rijen staan. Hij is familie van de Wolfsklauwen, primitieve planten die ook nu nog voorkomen, maar niet hoger worden dan 10 tot 20 cm. In het Carboon was dat anders. De Wolfsklauwen bereikten hun hoogtepunt en waren zelfs boomvormig. De Zegelboom Sigillaria kon wel 30 meter hoog worden, met een stamdoorsnede van 1 meter. Samen met boomvarens bepaalden zij het landschap. Beide bomen zijn belangrijke steenkoolvormers geworden.



Zegelboom was in het Carboon een boomvormige Wolfsklauw. De rondjes op de stam zijn bladlittekens.



Goniatites

Reconstructie van Goniatites.



Goniatites zijn kleine ammonieten, huisjes waarin inktvisjes huisden. Zij leefden in het Carboon



Reconstructie van het Carbonische landschap met zegelbomen en een boomvaren.

Jura (210-140 miljoen jaar geleden) en Krijt (140-66 miljoen jaar geleden)

Jura en Krijt vormen samen het tijdvak van de dinosaurïërs. In onze streken zijn vooral kalkformaties uit het Jura en Krijt kenmerkend. Ze zijn in een grote ondiepe zee (Tethys) gevormd die hier toen lag. In deze tropische zee leefden zeer vele zeeëgels: in het Krijt maakten ze een grote bloei door. Deze diergroep bestaat nog steeds en is familie van de zeesterren. Maria heeft vele zeeëgels gevonden. Niet alleen in De Banen, maar ook in andere groeves. De meeste wa-



Een belemniet in een vuursteenknol. Belemnieten waren ook inktvissen. Hun huisje was echter niet gedraaid als bij de ammoniet, maar gestrekt. Net als de ammoniet zijn ze uitgestorven.

Zeeëgel uit het Krijt. Aan het patroon van de gaatjes waar de stekels hebben gestaan, is duidelijk de verwantschap met de zeester zichtbaar. Zeeëgels komen ook nu nog algemeen voor.



ren versteend tot kalksteen, een enkele was zelfs veranderd in vuursteen en dat is vrij bijzonder. In Zuid-Limburg en het aangrenzende kalkgebied van België vinden we veel Zeeëgels. De zeeëgels zijn dus aangevoerd door de Maas. Toch is daar een mooie uitzondering op, een donker gekleurde zeeëgel die afkomstig is uit de Oostzee. Dit fossiel is hier dus niet terecht gekomen door de Maas of de Rijn, maar door het landijs dat in de voorlaatste ijstijd de stuwwal opduwde. Samen met zwerfkeien is dit zwerffossiel meegekomen.

Een ander in vuursteen ingebedde fossiel is een in De Banen gevonden Belemniet, ook een inktvis in een huisje, alleen een recht pijlvormig huisje. Dit fossiel stamt uit Jura of Krijt en is door de Maas aangevoerd. Ook koralen leefden er veel in de tropische zee. Ze vormden grote kolonies. In Hüdderath vond Maria een grote brok koralen. Ieder rondje is een koraaldiertje (hexakoraal), die tezamen een grote koraalklomp vormden. Ook schelpdieren waren indertijd algemeen. Daarvan zijn er talloze gevonden in De Banen. Ook deze schelpen zijn aangevoerd door de Maas.



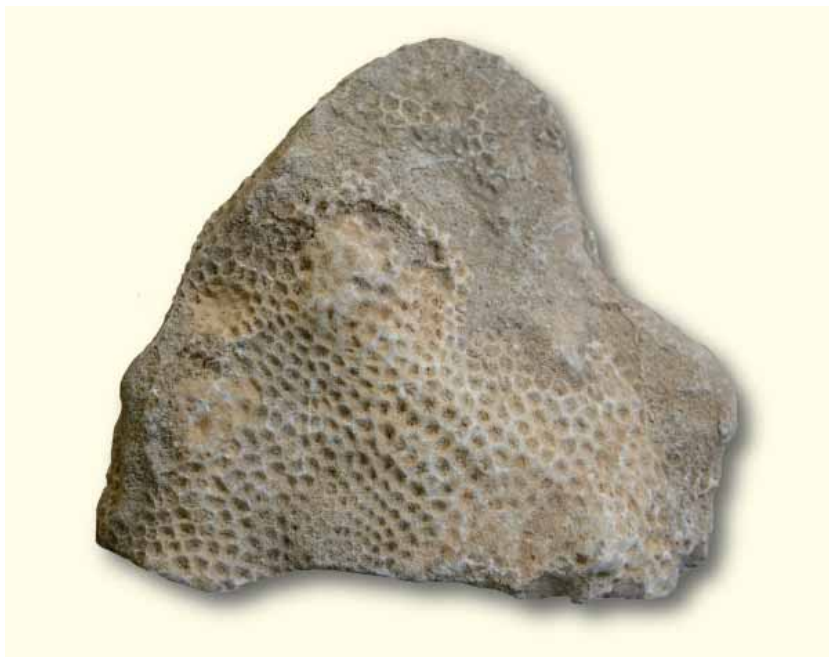
Schelpen zijn algemeen voorkomende zwerffossielen.



Een zeeëgelfossiel in een vuursteenknol is bijzonder.

Maas en Rijn

Opvallend is dat er in De Banen zwerffossielen zijn gevonden die zowel door de Rijn als door de Maas zijn aangevoerd. Tegenwoordig behoort het gebied ten zuiden van het Reichswald tot het stroomgebied van de Maas, maar dat is niet altijd zo geweest. In de voorlaatste ijstijd, toen de stuwwal hier door het ijs is opgestuwd, kon de Rijn niet meer noordwaarts stromen, maar



Grote klomp koralkolonie gevonden in de groeve Hüd-derath

werd de rivier gedwongen de zuidrand van de stuwwal te volgen. Ook de Maas stroomde daar. Samen vormden zij een enorme vlechtende rivier op de bevroren ondergrond. Het stroombed was erg breed. In de zomer, als er veel water doorheen liep, veranderde de bedding steeds, omdat het water zich niet in de bevroren bodem kon insnijden. Tot aan het einde van de laatste ijstijd bleef de Rijn daar stromen. Daarna brak hij door de stuwwal tussen Kleef en Montferland en kreeg zijn huidige noordelijker gelegen bedding.

Henny Brinkhof



Vlechtende rivier aan de voet van een stuwwal. De foto is gemaakt op IJsland.

Literatuur

Berendse, H.J.A. 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Koninklijk Van Gorcum, Assen (HB)

J.M. Böhmer. 2001. Zwerfsteenfossielen, geologische zwerftochten door het Rijnland en de achterhoek. J.B. Böhmer Ulft.

Hilden, Hanns-Dieter et al. 1988. Geologie am Niederrhein. Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen.

De Levensboom (3)

Dit is het derde deel van de evolutionaire stamboom. (Deel 2: MJ 2008-133, Deel 1: MJ 2008-131). We vervolgen onze weg vanaf het ontstaan van het leven langs de dierlijke takken in de richting van onze eigen soort. Niet omdat de mens de "kroon der schepping" is, maar gewoon omdat dat voor de meeste mensen de meest interessante richting is. Alle takken aan de boom zijn gelijkwaardig, geen van de uiteinden is een eindpunt of een doel, alle nu levende soorten hebben een even lange evolutionaire geschiedenis achter zich.

In het vorige deel zagen we dat in de geologische periode net voor het Cambrium (ca. een half miljard jaar geleden) de phyla ontstonden waartoe alle huidige dieren behoren (Een phylum is vergelijkbaar met een soort "basis bouwplan").

In het Cambrium was het warmer dan tegenwoordig met in de atmosfeer en oceanen een lager zuurstofgehalte dan nu en een hoger kooldioxidegehalte. Maar het zuurstofgehalte was vergeleken met de voorgaande geologische perioden juist heel hoog, hoger dan ooit. Vrijwel al het leven in het Cambrium was zeeleven. De ozonlaag was nog te zwak om landleven op grote schaal toe te laten.

We zagen het ontstaan van de meercellige dieren. Eerst de sponzen, die geen echte weefsels hebben en geen voor- of achterkant. Dan de neteldieren, die hebben spieren, zintuigen, een "mond" (tevens anus) en een zekere symmetrie, maar nog steeds geen voor- en achterkant. En vervolgens zagen we de "bilateria" ontstaan, de tweezijdig symmetrische dieren. Waarschijnlijk geëvolueerd uit larvale neteldieren. De bilateria hebben wel een voor- en een achterkant, en bewegen zich actief voort.

Als eerste en primitiefste diergroep in de bilateria verschenen de platwormen. Zij hebben voor het eerst een darm. De ingang en de uitgang zijn een en dezelfde opening halverwege het lichaam. De eerste platwormen hadden geen lichaamsholte, later verschenen ook platwormen met een soort lichaamsholte. Die lichaamsholte zagen we in verbeterde vorm terug bij alle andere bilateria die na de platwormen ten tonele kwamen. Zo'n holte biedt vele voordelen: als de holte met vloeistof of gas wordt gevuld, dan wordt het dier erg stevig. Ook kunnen zich in de beschermende holte organen vormen.

Rondwormen

De primitiefste dieren met een echte lichaamsholte zijn de rondwormen of nematoda. We kennen nematoden als aaltjes (die bijvoorbeeld aardappelmoeheid veroorzaken) en ook veel ingewandswormen, zoals de wormpjes waar kinderen soms last van hebben, zijn rondwormen. Maar er zijn ook tienduizenden soorten rondwormen die niet parasitair of ziekteverwekkend zijn. In vrijwel alle waterige milieus komen rondwormen voor, en omdat ze zo klein zijn kan dat ook best een dun laagje water zijn dat "plakt" aan een bodemdeeltje. De regenworm behoort trouwens niet tot de rondwormen.



Caenorhabditis elegans

Een van de belangrijkste laboratoriumdierjes is een rondworm: *Caenorhabditis elegans*, meestal *C. elegans* genoemd. Omdat *C. elegans* tot de bilateria behoort met een lichaamsholte net als wij, zijn er veel genetische en embryonale analogieën tussen *C. elegans* en onszelf. Zo heeft *C. elegans* bijv. een echt zenuwstelsel. Er zijn natuurlijk ook heel veel verschillen. *C. elegans* is slechts 1 millimeter groot, gemakkelijk te kweken en kan zonder schade worden ingevroren en weer worden ontdooid. De soort is genetisch volledig in kaart gebracht. Van elk van de ca. duizend cellen weten we hoe en uit welke oudercel deze is ontstaan. *C. elegans* is doorzichtig en er is een eenvoudige techniek beschikbaar om specifieke genen uit te zetten, zodat de genetische kaart ook betekenis kan krijgen (want je komt te weten wat een bepaald gen doet).

Twee lichaamsopeningen

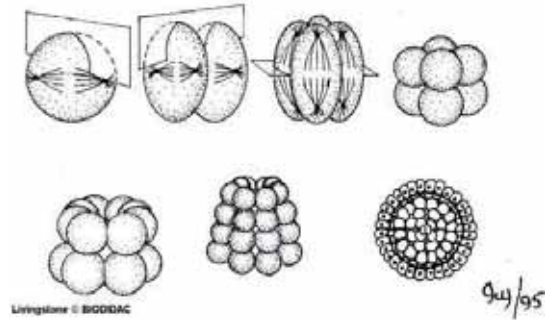
Wat we voor het eerst zien bij de rondwormen is dat de darm twee openingen heeft, een mond aan het ene lichaamsuiteinde en een anus aan het andere uiteinde. Zoals we allemaal weten biedt deze bouwwijze enorme voordelen: wat er uit is, moet er in het algemeen niet meer opnieuw in, het is verbruikt en soms bevat het ziektekiemen. Deze bouwwijze voldoet echter niet meer aan het model van de gastrula dat we in het vorige deel zagen. Ter herinnering: dit is het model van het ingestulpte/ ingedeukte embryonale blaasje waardoor er twee cellagen ontstaan en 1 lichaamsopening. Waar komt dat tweede gat vandaan?

We blijken wederom op een belangrijk punt in de levensboom aanbeland. Een splitsing in de weg. De ene kant gaat naar ons, en de andere kant splitst zich van ons af. Of eigenlijk: onze kant splitst zich af, want als het hier om aantallen soorten gaat, dan is de route naar de mens een zandpaadje en de andere route een 8-baans snelweg.

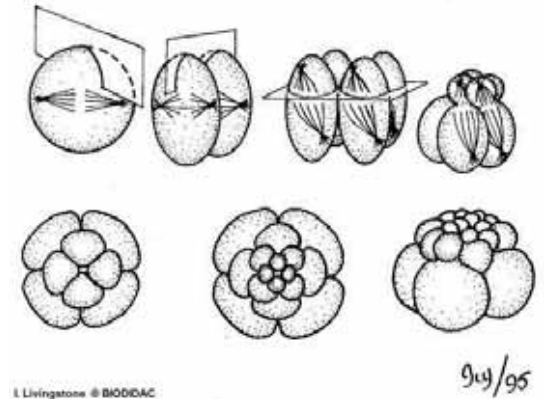
De kern van het verschil tussen de twee takken is de wijze waarop de tweede lichaamsopening ontstaat. Tweezijdig symmetrische dieren blijken te verdelen in twee groepen. Een groep laat het tweede gat in de embryonale fase eenvoudigweg doorbreken aan de tegenovergestelde zijde van de eerste opening. Bij de andere groep wordt de originele opening een langgerekte gleuf, waarvan de randen in het midden vergroeiën, zodat in elke hoek een opening overblijft. De gleuf wordt als het ware in het midden dichtgedrukt.

Het is niet duidelijk wat de meest oorspronkelijke methode is, welke methode de gemeenschappelijke voorouder van beide groepen gebruikte. Wat wel duidelijk is: de tak van de boom die naar onze soort leidt, bestond uit dieren met embryo's van het doorbraaktype.

Ook al ver voordat het embryo de twee lichaamsopeningen vormt, zien we duidelijke verschillen tussen beide groepen. Al in het stadium na twee delingen van de bevruchte eicel (het embryo is dan een kluitje van slechts 4 cellen) zien we dat bij de volgende deling (waarbij de 4 cellen verdubbelen tot 8 cellen) bij de ene groep de nieuwe "ring" van 4 cellen exact bovenop de vorige "ring" ligt, en bij de andere groep ligt de ring een slag gedraaid. Onze tak is in oorsprong van het "exact er bovenop" type.



Radiaalvormige deling



Spiraalvormige deling

Tweelingen

Er is nog een verschil. Als je in het 4-cellige stadium de cellen losmaakt van elkaar (of als ze vanzelf los gaan), is dat aan onze tak van de boom geen probleem: elke cel vormt een nieuw embryo. Zo ontstaan eenenige tweelingen. Bij de andere groep ligt al in het 4-cellige stadium vast dat cel nummer 1 bepaalde delen van het lichaam gaat vormen en cel 2 weer andere delen, etc. Bij het losraken van de cellen kan geen compleet embryo meer ontstaan, dus dat is einde verhaal, geen tweelingen.

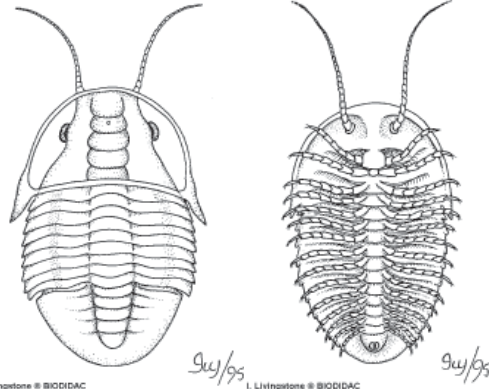
Onze groep heet de 'deuterostomia' de andere groep de 'protostomia'. De betekenis van de namen laat ik even zitten, het is een overblijfsel van een verouderde theorie en enkel verwarrend.

Welke dieren vinden we in de tak van de protostomia die van ons weg groeit? De grootste groepen zijn:

- De molusken of weekdieren. Dat zijn slakken, oesters en andere schelpdieren en inktvissen. En tevens natuurlijk hun fossiele voorouders en neefjes zoals de ammonieten.
- De arthropoda of geledpotigen. Dat zijn spinnen, schorpioenen, duizend- en miljoenpoten, krabben, kreeften en andere schaaldieren en natuurlijk de miljoenen

soorten insecten. Ook hier natuurlijk weer inclusief de reeds uitgestorven soorten zoals trilobieten en eurypteriden.

- Daarnaast zitten ook de ringwormen (zoals de bekende regenworm) in de tak waar we afscheid van moeten nemen.



Trilobiet: links rugzijde, rechts buikzijde



Ammoniet



Eurypteride

Zenuwstrengen

Zowel de protostomia als de deuterostomia hebben in hun lichaam een of meer in de lengte lopende zenuwstrengen. Ook de plat- en de rondwormen hebben dergelijke strengen. Ons ruggenmerg is er een afstameling van.

Het vreemde is dat bij alle tegenwoordig nog levende deuterostomia en bij de fossiele deuterostomia waarvan we de zenuwstreng kunnen zien, deze altijd aan de rugzijde boven de darm ligt. Bij de protostomia ligt deze meestal juist aan de buikzijde onder de darm. De voorouder van beide groepen moet een wormachtig uiterlijk hebben gehad. Mogelijk met zowel een zenuwstreng aan de buikzijde als aan de rugzijde. Of misschien met nog wel meer zenuwstrengen. Bij de deuterostomia zou dan de ene streng zijn weggeëvolueerd en bij de protostomia de andere.

Op z'n kop

Maar er zijn nog meer lichaamskenmerken die bij de beide groepen of aan de buikzijde liggen of aan de rugzijde. Een betere theorie lijkt dat de voorouder van de deuterostomia een wormachtige was die op kop leefde! Daar zijn in de genetica bewijzen voor gevonden. Het lijkt bizar, maar ook tegenwoordig zijn er nog dieren die op kop leven in het water. Denk aan duikerwantsen in de vijver. Er zijn ook tropische meervallen die niet de bodem afschuiëren, maar de onderkant van waterleliebladeren en daardoor op kop leven. Hun buik is zelfs donkerder dan de rugzijde. Dat is precies omgekeerd als bij de op de bodem levende meervallen.



Synodontis nigriventris

Het is best voor te stellen dat de voorouder van de deuterostomia en de protostomia een wormachtig op de bodem levend dier was dat vanuit de waterlaag de vers neergevalde prut opslobberde. De mond van de voorouder zat een beetje aan de buikzijde, dat slobbert beter. Dezelfde levenswijze kun je natuurlijk ook hebben vanuit de onderliggende modderlaag, maar dan moet je wel op kop leven, met je mond naar boven. De voortbeweging is wat moeilijker, maar je bent wel beter beschermd tegen aanvallers. Misschien deed de voorouder het wel allebei, afhankelijk van de aanwezigheid van roofdieren.

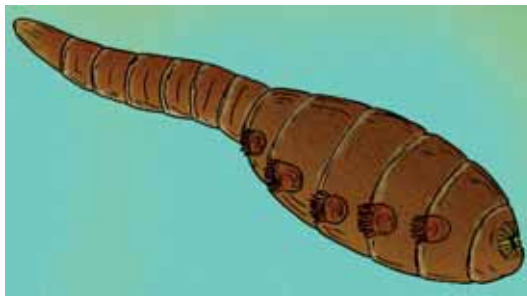
Ergens in de geschiedenis zijn de "andersom-dieren" weer uit de modder gekomen

en vrij gaan leven, Misschien is toen hun mond eerst naar voren verplaatst en later verder naar beneden (waarbij 'beneden' nu de oorspronkelijke rugzijde is).

Een kikkervisachtige worm

Hoe zag nu een oorspronkelijke deuterostoom er uiteindelijk uit, voordat zich weer takken afsplitsen? In ieder geval nog steeds langgerekt en best wormachtig. Er was zeker nog geen sprake van poten of vinnen. Waarschijnlijk was er sprake van enige vorm van geleedheid. Dat lijkt raar, maar als je een zalm- of palingfilet van de zijkant bekijkt zie je nog steeds segmenten in het spierweefsel.

Misschien was de voorzijde wat groter dan de staartzijde, zodat er een klein beetje een kikkervisachtige worm ontstaat. In China zijn wat fossielen gevonden van iets dat mogelijk lijkt op een gezamenlijke voorouder op het punt voordat de deuterostomia zich gingen splitsen.



Yuyuanozoon

Kieuwgaten

Waarschijnlijk heeft de gezamenlijke voorouder een rijtje met een soort kieuwgaten aan beide kanten van de kopzijde gehad. Niet om zuurstof uit het water te halen, want dat ging via de huid. [Het is mij ook niet duidelijk of er al sprake was van een bloedsomloop, of van bloed überhaupt. Vermoedelijk niet.]

De kieuwgaten werden open gehouden door stevige structuren die kieuwbogen genoemd worden. In de gezamenlijke voorouder zullen ze nog niet zo ver ontwikkeld zijn geweest. De kieuwgaten werden in eerste instantie gebruikt om voedseldeeltjes uit het water te filteren. Ter hoogte van de kieuwgaten zit een gootje in de slokdarm dat vaste deeltjes in slijm vangt en met trilhaartjes naar de darm beweegt. Dat gaat veel beter dan steeds water door je hele darm te pompen, maar je moet wel ergens met dat water naar toe.

Uit dit filtermechaniek is later een zuurstofvangend kieuwsysteem ontstaan. Ook menselijke embryo's hebben deze kieuwgaten in

een bepaald stadium van hun ontwikkeling, maar die groeien dicht (op een na) en de kieuwbogen worden hergebruikt (o.a. voor de onderkaak en gehoorbeentjes). Het gat dat niet dicht groeit, vormt de gehoorgang. Een op de duizend mensen heeft vlak bij het oor aan een of twee kanten een deukje of een gaatje, dan is er een van de andere gaten ook niet (helemaal) dichtgegroeid.

Voorouders stekelhuidigen

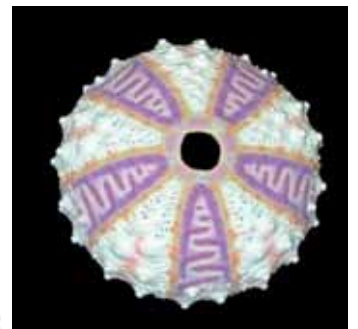
De volgende grote groep die zich van ons deel van de boom afsplitst is die van de voorouders van de stekelhuidigen. We kennen ze tegenwoordig als zeesterren, zeekomkommers, zee-egels en zeelies. Dat zal u waarschijnlijk verbazen, want deze dieren zijn immers totaal niet tweezijdig symmetrisch, ze zijn radiaal symmetrisch zoals een fietswiel. Dit blijkt echter een later ontwikkelde lichaamsvorm te zijn. De voorouder stekelhuidige was wel tweezijdig symmetrisch, en de larven van stekelhuidigen zijn dat nu nog.



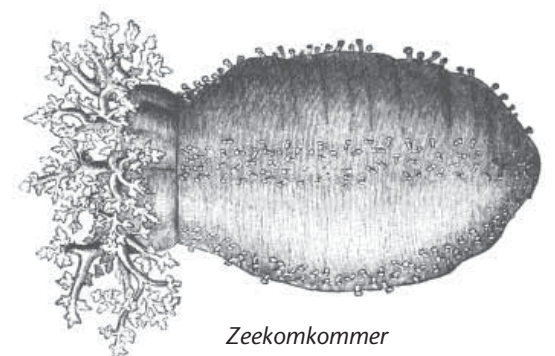
Zeester



Zeelelie



Zeeëgel



Zeekomkommer

Chordaten of chordadieren

De nu overgebleven dieren in ons deel van de boom hebben een belangrijk kenmerk in hun bouwplan gemeen, daarom worden ze samen in een phylum geplaatst: de chordaten of chordadieren. De eerste chordaten zien we in het vroege Cambrium.

Het kenmerk dat ze gemeen hebben is de chorda. Deze komt in alle chordaten voor, maar soms alleen in de embryonale en larvale levensfase. De chorda is een stevige maar flexibele staaf die in de lengterichting van het lichaam ligt onder de zenuwstreng aan de rugzijde. Voor een dier dat door heen en weer bewegen van het achterlichaam zwemt, is het een ideale steungevende maar toch meeverende structuur. Aan de chorda kunnen bovendien spieren aanhechten. Restanten chorda zijn ook in onze ruggengraat nog terug te vinden.

Kennelijk was een zo lang mogelijke chorda zeer voordelig, want voor het eerst in de evolutie zien we nu dieren met een staart. Misschien heeft dit met zwemmen te maken? In andere diergroepen is een staart meestal een of ander aanhangsel of spriet zoals bij sommige insecten, of het lichaam wordt naar achteren steeds dunner zoals bij een schorpioen zodat de indruk van een staart ontstaat.

Maar bij insecten zitten er bijvoorbeeld geen spieren en zenuwen of aders in de "staart" en bij een schorpioen is eigenlijk alleen de stekelpunt de "staart" want vlak daaronder zit de anus, de rest van de staart is dus gewoon lichaam. Bij de chordaten zit de uitgang niet in de punt, maar op het plek waar de staart begint.

Manteldieren of tunicaten

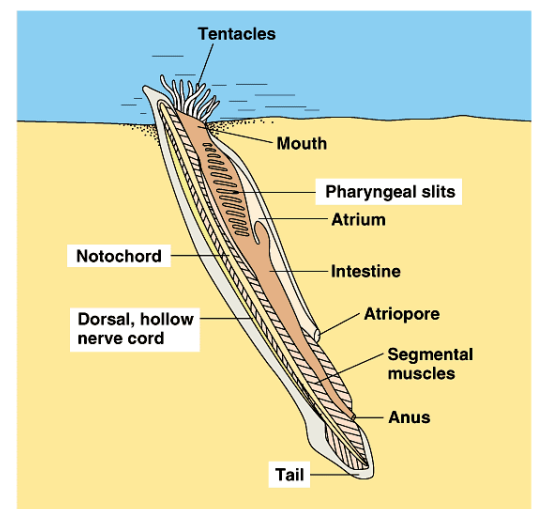
De eerste groep chordaten die een andere weg in slaat dan onze soort, is die van de manteldieren of tunicaten. Het bekendste voorbeeld is de weinig elegant benaamde Zakpijp (schijnt een oude naam voor doedelzak te zijn). De naam klopt wel aardig, het is een zak met een buis er aan.

De buis dient als uitgang. Het dier heeft een sponsachtige levenswijze, het zit vast op de bodem en spoelt water door het lichaam om voedseldeeltjes te vangen. Een zakpijp is echter beduidend ingewikkelder van bouw dan een spons. Zoals we al vaak zagen is het bij de zakpijpen weer het larvale

stadium dat gezichtsverlies weet te voorkomen. De volwassen zakpijp is zo "gedegenereerd" dat ie geen chorda meer heeft, en geen staart. Ze missen ook heel veel zenuwcellen. De larve heeft dit allemaal wel. Vanwege de verregaande aanpassingen aan de vastzittende levenswijze en het grotendeels ontbreken van goed fossiel materiaal, is het voor biologen moeilijk om te bepalen of de tunicaten eigenlijk wel de eerste groep chordaten is die zich van ons deel van de boom afsplitste, het kan ook omgewisseld zijn met de volgende groep die afscheid neemt: de cephalochordaten.

Cephalochordaten

De cephalochordaten (letterlijk: kop-chordadieren) zijn een kleine groep dieren waarvan het lancetvisje letterlijk een schoolvoorbeeld is. Het "kop" slaat zeker niet op een ontwikkelde kop, sterker nog: de kop is nauwelijks ontwikkeld. Het "kop" slaat op de chorda die best ver in de kop is doorgegroeid.



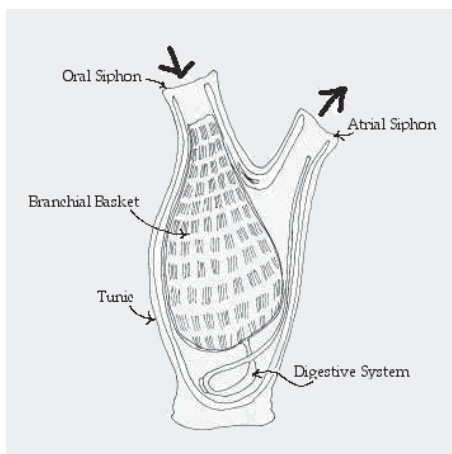
Lancetvisje

Eindelijk nemen we afscheid van het wormachtige lichaam: de lancetvis is echt niet meer wormachtig te noemen, het is een visachtig zijdelings afgeplat diertje, met echt bloed en bloedvaten, maar zonder hart en kieuwen.

In een volgend Milieujournaal gaan we kijken naar dieren die zich echt "vis" mogen noemen.

Niek Willems

Zakpijp



Rijk prehistorisch verleden

In het Groesbeeks Milieujournaal zijn al eerder artikelen verschenen over de prehistorie. In 1999 schreef Henk Hiddink over "Een inheems-romeinse nederzetting en openluchtheiligdom op Klein Amerika" en al eerder in 1986-45 plaatsten we een artikel van Huub Borst Pauwels over zijn vondsten van stenen pijlpunten en vuistbijlen uit de prehistorie. De aanleiding voor dit nieuwe artikel is een ontmoeting die ik onlangs heb gehad met Maria Wensing. Al decennia lang zoekt zij aan de rand van de stuwwal in akkers en velden en in steenhopen van grintgaten naar sporen uit het verleden. Dankzij haar opmerkelijke gave om deze objecten in het veld of tussen het zand of grind op te merken, heeft zij vele prehistorische voorwerpen gevonden. Die dateren van de oude steentijd tot de Romeinse tijd. Uit de vele gebruiksvoorwerpen die zij zo in de loop van de tijd heeft verzameld, kunnen we concluderen dat er aan de rand van de Nijmeegs-Kleefse stuwwal al vele duizenden jaren mensen hebben rondgetrokken, geleefd en gewoond.

Na haar eerste vondsten van stenen gebruiksvoorwerpen uit de steentijd in de omgeving van Grünewald raakte Maria Wensing in de ban van de sporen die de oudste bewoners van deze streek achterlieten en begon zij een zoektocht door omgeploegde akkers, langs paden, op steenhopen van zandafgravingen en bouwputten. Ze ontwikkelde een oog voor artefacten en wist in de loop van de jaren een indrukwekkende verzameling aan te leggen. Sommige vondsten waren zo bijzonder dat zelfs archeologen zich erover verbaasden. Veel van haar vondsten zijn dan ook gebruikt in wetenschappelijke publicaties en aan wetenschappers beschikbaar gesteld. Maria ontdekte als eerste in deze omgeving sporen uit de oude steentijd, maar ook sporen van recentere bewoning, bijvoorbeeld mantelspelden van Romeinen.

Maria Wensing



De oude steentijd (Paleolithicum, 1,5 miljoen - 12.000 jaar geleden)

De oude steentijd omvat een zeer lange periode, waarin de mens zich langzaam ontwikkelde en zich verspreidde over de wereld. De mens was indertijd niet algemeen en de restanten zijn dan ook schaars. Binnen de oude steentijd of het Paleolithicum worden drie tijdsfasen onderscheiden:

Het Oud-paleolithicum (1,5 miljoen tot 170.000 jaar geleden) was de tijd waarin Homo erectus de aarde veroverde. Deze voorouder van ons gebruikte al eenvoudige stenen werktuigen door van een steen schilfers af te slaan zodat een scherpe rand ontstond.

Het Midden-Paleolithicum (170.000- 35.000 jaar geleden) is het tijdvak van de neanderthaler (Homo sapiens neanderthalensis), genoemd naar de Duitse plaats Neanderthal, waar in 1856 een schedeldak en enkele botten van een mensensoort gevonden zijn. De neanderthaler kwam voort uit Homo erectus. Inmiddels zijn er in Europa honderden skeletresten gevonden. Het was een gedrongen



70.000 jaar oude vuistbijl van de Neanderthalers

mensensoort die goed aangepast was aan het leven in koude omstandigheden van de ijstijden, die indertijd heersten. Neanderthalers leefden niet aan de rand van het landijs, daar was het te koud voor hen, maar ze leefden in de steppen, waar ze jaagden op de grote dieren die daar rondtrokken. Die koude, boomloze steppen lagen naar gelang de koude soms noordelijker, soms zuidelijker. Tijdens de koude perioden van de ijstijd schommelden de temperaturen en was het niet altijd even koud.

Maria heeft een stenen vuistbijl gevonden die gedateerd is op ca. 70.000 jaar geleden. Karakteristiek voor dergelijke vuistbijlen is dat ze gescherpt zijn, doordat er aan één

kant splinters zijn afgeslagen. Zij vond het voorwerp op de toenmalige bouwplaats van de Kreisverwaltung in Kleve. De vuistbijl was dus gemaakt door neanderthalers. Ze leefden hier in een wat warmere periode van de eerste helft van de laatste ijstijd. Het vuistbijltje is de eerste vondst die wijst op vroege menselijke bewoning in deze omgeving.

Het Laat-Paleolithicum (35.000 - 12.000 jaar geleden) beslaat de laatste helft van de laatste ijstijd. De neanderthalers zijn dan al uitgestorven of opgegaan in de moderne mens (daar wordt nog steeds over gediscussieerd). De moderne mens (*Homo sapiens sapiens*) heeft zijn plaats ingenomen. Dit waren jager-verzamelaars. Groepjes mannen trokken rond op zoek naar prooi.

Uit deze periode heeft Maria een zeer bijzondere vondst gedaan. Op een akker bij Grünewald vond ze een vuursteenfragment. Bij nadere beschouwing vond ze er steeds meer. Uiteindelijk werd het een zak vol. Al deze fragmenten bleken afkomstig te zijn van één enkele meer dan twee kilo wegende vuursteen. Die vuursteen bleek afkomstig uit het Belgische plaatsje Obourg (50 km ten zuidwesten van Brussel). De jachtgroep had bij Grünewald blijkbaar de steen kapot geslagen en ter plekke uit de diverse stukken gereedschap gemaakt. Maria heeft ook een deel van dat gereedschap gevonden (twee messen en diverse schrapers en pennen). In totaal zijn er 24 werktuigen uit deze steen getraceerd. Verder lagen er in dit gebied nog 6 'oude' werktuigen, waaronder

een mes. Waarschijnlijk had de jachtgroep verschillende van dergelijke stenen bij zich en maakte zij op de plek van de jachtpartij vers dus scherp gereedschap om de gevangen prooidieren te verwerken. Oude, 'botte' messen werden na gebruik achtergelaten.

De middensteentijd (Mesolithicum, 10.000 - 6.500 jaar geleden)

Zo'n 13.000 jaar geleden liep de jongste ijstijd ten einde. Het klimaat verbeterde, de permafroststeppen verdwenen en er verschenen weer bossen. Eerst berkenbossen met wilg, later ook Groveden. De Groveden deed het vooral goed aan de rand van de rivieren, dus ook hier in het gebied. Ook hazelaars en eiken kwamen later in bescheiden aantallen op. Het rivierengebied zelf was minder bebost en daardoor zeer geschikt voor grote grazers als Oeros, Edelhert en wilde paarden. Voor de mens was de stuwwal aan de rand van de rivier een ideale plek. De mensen waren nog steeds nomadisch en leefden in tenten.

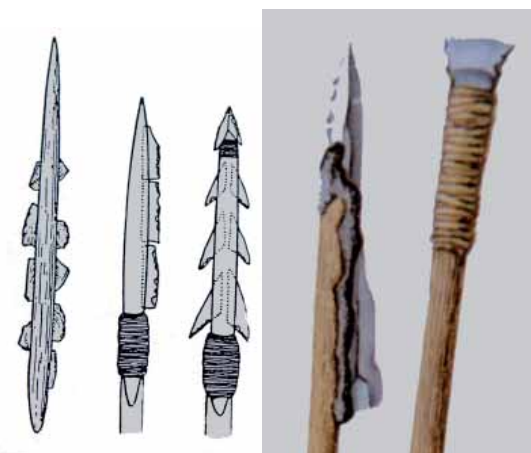
Uit de middensteentijd heeft Maria veel restanten gevonden. Bijzonder zijn de microlithen, heel kleine vuursteenschilfers, die gebruikt werden om harpoenen te maken. Microlithen zijn zeer klein en daardoor moeilijk te vinden. Maria Wensing vond er velen. Ze heeft ook beitelvormige microlithen



Boven: verzameling microlithen, zeer kleine kleine vuursteenschilfers die gebruikt werden voor lanzen en harpoenen. Onder: voorbeelden van gebruik



Deel van de verzamelde vuurstenen, afkomstig van één steen waaruit bewoners indertijd ter plekke hun gereedschap maakten. Onderin enkele gereedschappen.



gevonden, die gebruikt werden op speciale harpoenen. Deze beitelvormige harpoenen zorgden voor een hevig bloedende wond, zodat het geraakte dier via het achtergelaten bloedspoor gemakkelijk te volgen en op te sporen was.

Ook vuurstenen bijlen, schrapers en kartelmessen uit die periode behoren tot de vondsten. Bijzonder is een klein gepolijst bijltje dat ze gevonden heeft in Nierswalde. Het bijltje is zo bijzonder, omdat het niet veel groter is dan een lucifer!



Miniatuur stenen bijltje

Ook buitengewoon zijn de werktuigen die de mensen maakten van beenderen en geweien van dieren. In een zandafgraving bij Kalkar, die Wissel genoemd wordt, stuitte zij op een schraper gemaakt van een gewricht. Ook vond zij daar diverse geweien van edelherten waarvan werktuigen gemaakt waren. Door een gat kon een houten steel worden gestoken. Een kant van het stuk gewei is bot en werd misschien als een soort hamer gebruikt, de andere kant is scherp en lijkt meer op een beitel.



Houweel van een edelhertengewei. De ene kant is werd gebruikt als hak of beitel, de andere als hamer. In het geboorde gat zat een steel.

Een ander gewei was duidelijk tot handgereedschap verwerkt. Je ziet de slijtage van duim-handafdruk door intensief gebruik nog op het gewei. Dit werktuig was om mee te wrijven/malen. De knobbel waarmee



Wrijfbeen van hertengewei. Duimafdruk is nog zichtbaar

het gewei ooit vast zat aan de schedel van het hert, is sterk afgesleten als gevolg van het wrijven.



Schraper of priem van gewricht

De jonge steentijd (Neolithicum, 6.500 -3.500 jaar geleden)

Tijdens deze periodetrokken vanuit de Balkan boeren in westelijke richting en werden de mensen langzaamaan landbouwers, hoewel jager-verzamelaars en landbouwers waarschijnlijk lange tijd naast elkaar hebben bestaan. De omstandigheden voor landbouw waren indertijd gunstig. Het klimaat, dat Atlanticum genoemd wordt, was zelfs wat warmer dan tegenwoordig en ook vochtiger. De landbouwende mensen verstonden de kunst van het pottenbakken. Rond 6.500 jaar geleden bereikten ze ons gebied. De eerste landbouwers waren de Bandkeramikers (7.300- 6.900), genoemd naar de potten die zij bakten en die ze aan de bovenkant versierden. Het boerenbestaan leidde ertoe dat de mensen sedentair (niet nomadisch) werd. Men ging huizen en opslagschuren bouwen. De huizen hadden een lange vorm en groeiden uit tot kleine dorpen. Voor het eerst begon het landschap ingrijpend te veranderen door de invloed van de mens. Bos werd gekapt om de grond geschikt te maken voor landbouw. Voor de kap gebruikte men



Jong-Neolithische vuistbijl

gepolijste stenen bijlen die steeds geslepen konden worden. Eenkoorn, Spelt en Emmer waren belangrijke graansoorten. De akkers rond de huizen werden omzoomd door stekelige struiken zoals Sleedoorn, Meidoorn en Hondstroos, waardoor grazers buiten gehouden werden.

Ook de bossen zelf veranderden van samenstelling. Waren linde en iep de belangrijkste boomsoorten van dit warme klimaat, voor de huizenbouw waren eiken van meer waarde. De lindes en iepen werden gekapt en maakten plaats voor eiken. Al deze veranderingen in het landschap zijn af te leiden uit pollenanalyses. Veel planten verspreiden hun stuifmeel door de wind. Wanneer dat op een venige ondergrond valt, blijft het in de bodem bewaard en kun je later laagjes voor laagjes vaststellen welke plantensoorten er groeiden. Door de uitkomsten van al die laagjes weer in de tijd te plaatsen, ontstaat een zgn. pollendiagram. Zo kun je een beeld krijgen van de geschiedenis van de begroei-

Laat-neolithische pijlpunten



ing. In de vegetatiegeschiedenis speelt klimaat een grote rol, maar de invloed van de mens is naarmate hij algemener wordt en de omgeving meer naar zijn hand zet, steeds groter.

Uit pollenanalyses en vondsten kwam naar voren dat de landbewerkende mens zich eerst vestigde op de meest vruchtbare plaatsen, te weten lössbodems. Wij vinden dergelijke bodems niet alleen in Zuid-Limburg, maar ook in en rond de stuwwal tussen Nijmegen en Kleve. Hoewel akkerbouw de belangrijkste voedselbron was, hield men ook dieren: schapen, geiten en later ook varkens. Er werd natuurlijk ook nog gejaagd. Maria heeft vele pijlpunten uit deze periode gevonden

De Bandkeramikers werden opgevolgd door de Klokbekercultuur aan het einde van het Neolithicum. Deze mensen maakten klokvormig aardwerk. Bij het plaatsje Baal, op een steenworp afstand van vliegveld Weeze, heeft Maria in een dagbouwgroeve zo'n typische klokbeker gevonden. Dit was de derde vondst die in het Niederrheingebied is gedaan.



Complete klokbeker

Vooraf in de 'dicht bevolkte' lössgebieden is het landschap tijdens dit tijdvak sterk veranderd. De Linde was zo goed als verdwenen en vervangen door eiken. Die eiken stonden zo ver van elkaar dat veel licht doordrong tot op de bodem waardoor daar lichtminners als Hazelaar, Sleedoorn, Meidoorn, Vlier, Zoete kers en Spaanse aak konden groeien. De bossen hadden vanwege begrazing met vee een parkachtig karakter gekregen. Het waren zgn. hoede- of weidbossen. De boeren van de Klokbekercul-

tuur legden zich meer toe op veeteelt dan akkerbouw. Waarschijnlijk leidde men een halfnomadisch bestaan. Mogelijk had dit te maken met een klimaatsverandering waarbij het niet alleen wat kouder en natter werd, maar ook veel wisselvalliger.

De bronstijd (3.600- 2.800 jaar geleden)

Zo'n 3.600 jaar geleden begon in dit gebied de bronstijd. Mensen ontdekten hoe ze koper en tin konden smelten en mengen tot brons. Brons was erg kostbaar en werd gebruikt voor sieraden, wapens en eenvoudige werktuigen, maar stenen werktuigen bleven nog lange tijd in gebruik. De oudste metalen voorwerpen bestonden overigens uit koper. Zo is langs het riviertje de Kendel (een zijrivier van de Niers) een koperen bijl gevonden die waarschijnlijk ouder is dan 3.600 jaar geleden.

Er zijn veel voorwerpen uit de bronstijd gevonden in onze streken. Waarschijnlijk was dat te danken aan de Rijn en het belang van de rivier voor de handel in brons. De grondstoffen tin en koper lagen ver van elkaar verwijderd. Tin werd gewonnen in Engeland en koper werd in het gebied van de Oost-Alpen gewonnen. De Rijn was natuurlijk de weg waarlangs die grondstoffen bij elkaar werden gebracht. Met de grondstoffen kwam ook 'cultuur' mee als gevolg van de handelscontacten. De Engelse invloed is duidelijk te zien aan de versieringen op aardewerk en aan de grafheuvels die in Engelse stijl omringd werden door een greppel. Aanvankelijk werden belangrijke mensen in grafheuvels begraven, later werden de doden verbrand. De as werd vervolgens in een urn gedaan en in een grafheuvel bijgezet. Nog weer later werden de urnen in een veld bijgezet en om iedere urn werd een klein heuveltje gemaakt. Zo ontstonden er uitgebreide urnenvelden. Deze manier van begraven zien we ook in de IJzertijd.

Aan het begin van de bronstijd nam het aantal mensen af. Het klimaat werd vochtiger en koeler. De lindebossen regenererden en vormden weer gesloten wouden. Op plaatsen waar water bleef staan, kon het veen zich uitbreiden. Aan het einde van de bronstijd keerde invloed van de mens terug in het landschap. Er ontstonden overal akkertjes en weidebossen. De linde boette opnieuw aan kracht in. Daardoor kreeg de Beuk een kans en vestigde deze boomsoort zich in het gebied.

IJzertijd (2.800- 2.050 jaar geleden)

Het begin van dit tijdvak wordt gevormd



Fragmenten van glazen armbanden uit de La Tène-cultuur. De kleur van het glas was blauw, zwart en soms geel. Het glas was vaak fraai bewerkt en beschilderd.

door de ontdekking dat men uit ijzererts volgens een bepaald procedé een hard metaal kon maken. Aanvankelijk was ijzer zeer beperkt verkrijgbaar en dus schaars. Later werd het metaal algemener en werden bronzen werktuigen vervangen door die van ijzer. Het brons werd omgesmolten tot sieraden. De manier van begraven veranderde nauwelijks, hoewel aan het einde van de ijzertijd de as van de doden eenvoudig uitgestrooid werd. IJzer kon, in tegenstelling tot koper en tin, ook lokaal worden gewonnen uit 'oer'. Dat zijn concentraties van ijzerverbindingen die zich in opgeloste toestand met het grondwater door de bodem hebben verplaatst en vervolgens zijn neergeslagen in vlekken, klonten of platen. Om het ijzer uit de grond te kunnen winnen, had men houtskool nodig, dat in houtskoolbranderijen werd gemaakt. Er ontstonden lokale 'hoogovens'. In de jonge ijzertijd ontwikkelden zich heuse dorpjes met een centraal marktplein. Handel wordt steeds belangrijker. Mensen hebben gespecialiseerde beroepen.

Uit deze periode heeft Maria Wensing tientallen fragmenten van blauwe glazen sieraden gevonden. Het zijn delen van armringen die kenmerkend zijn voor de La Tène-cultuur. De La Tène-cultuur wordt gezien als een Keltische cultuur en is genoemd naar het Zwitserse plaatsje La Tène bij het Meer van Neuchâtel, waar medio 19de eeuw belangrijke vondsten gedaan zijn. Deze cultuur heeft zich over het grootste deel van Europa verspreid, van de Zwarte Zee tot in Ierland. Beroemd uit deze periode zijn de bronzen sierraden. Maria heeft die ook gevonden. Het betrof een bronzen armband, die ze

Bronzen armband uit de La Tène-cultuur.



Detail van dezelfde armband. We zien twee mannen tegenover elkaar zitten. Ze voeren een verzoeningsritueel uit. Aan hoofdkant zien we de hoofden van het tweede paar figuren en aan de voetkant de voeten van het derde paar.



in Grünwald in het veld vond. Zo op het eerste gezicht een eenvoudige armband, maar bij nadere beschouwing bleek het een zeer bijzonder kunstwerkje. Op de armband van maar een paar centimeter breed staan gedetailleerde figuren afgebeeld, omlijst door fraaie versieringen. Twee mannen die tegenover elkaar zitten en hun baard vasthouden. Het blijkt een verzoeningsritueel te zijn. Dit tafereel herhaalt zich nog twee keer op de armband. Hieruit kunnen we concluderen dat de kunst indertijd op een bijzonder hoog peil stond.

Het landschap is in die tijd sterk veranderd. De bossen waren weer open als gevolg van begrazing met vee en de eik domineerde. De hazelaar die aan het einde van de steentijd in dergelijke hoedebossen veel voorkwam en profiteerde van het extra licht dat in het bos kwam, was door de inten-

sieve begrazing zelfs schaars geworden. Op overbegraasde plekken ontstonden de eerste heidevelden. Door erosie verdween op veel plaatsen de vruchtbare lössbodem en door uitspoeling werd de bodem voedselarm. De Grove den deed daar weer zijn intrede. De boomsoort die na de ijstijd tweeduizend jaar had gedomineerd en daarna nagenoeg was verdwenen, verscheen door de invloed van de mens weer ten tonele. Ook was meer grond dan ooit tevoren in gebruik voor de akkerbouw. De akkers waren groter en in de pollendiagrammen zien we akkeronkruiden verschijnen. Akkers werden regelmatig braak gelegd als de opbrengst terugliep. Dat is te zien aan het toenemen van ruderaal planten als Bijvoet en Varkensgras.

Met de onderwerping van lokale stammen door de Romeinen komt de ijzertijd ten einde en begint de Romeinse tijd. Uit dat tijdvak zijn in de omgeving talloze overblijfselen gevonden. Men de komst van de Romeinen, die hun geschiedenis opschrijven, eindigt ook de prehistorie. In de omgeving van Nijmegen liggen de Romeinse herinneringen voor het oprapen, zie elders in dit nummer. Maria heeft enkele Romeinse resten gevonden, zoals een mantelspeld (*fibula*).

De zoektochten van Maria Wensing en de vondsten die daar het resultaat van waren, laten zien dat het gebied rond Nijmegen en Kleef al heel lang lang is bewoond door mensen. De stuwwal en de daarnaast stromende rivieren waren in de steentijd ideale plaatsen voor de jacht, en later om zich te vestigen als landbouwer. Uit alle tijdvakken heeft Maria sporen van menselijke aanwezigheid gevonden. De vondsten tonen aan dat de mens in staat was onder uiteenlopende omstandigheden te leven en steeds op creatieve wijze wist in te spelen op zijn omgeving en zich aan te passen aan de veranderingen in de wereld om zich heen.

Henny Brinkhof

Literatuur

- Heinen, Martin et al. 1996. Archeologisches Korrespondentenblatt 26 heft 2. Römische Germanisches Zentralmuseum.
- Hilden, Hanns-Dieter et al. 1988. Geologie am Niederrhein. Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen.
- Knörzer, Karl-Heinz et al. 1999. Pflanzenspuren Archäobotanik im Rheinland: agrarlandschaft und Nutzpflanzen im Wandel der Zeiten. Rheinland-Verlag GmbH, Köln.

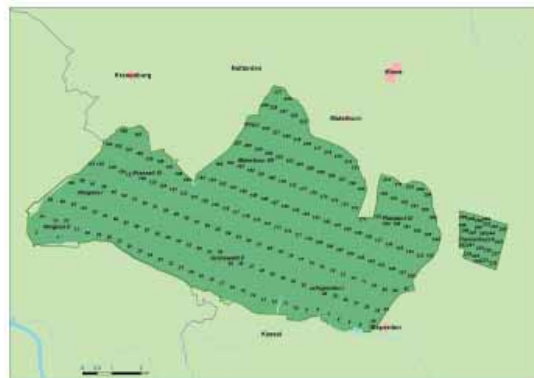
Het Reichswald bij Kleef (deel 2)

door de koninklijke houtvester Tietz

In 1855 vond in Kleve de 17de vergadering plaats van de Duitse land- en bosbouwers. Houtvester Tietz van het Reichswald hield een lezing die in het symposiumboek afgedrukt is. Lange tijd wist ik van het bestaan van deze publicatie, maar ik kon deze niet vinden. Mijn broer Paul heeft het boek opgesnord in het archief van de stad Kleve, waar het via de voormalige school voor akkerbouw in Kleve terechtgekomen is. Met dank aan Bert Thissen, archivaris in Kleve (en GEEN familie van Paul en mij).

Ik heb de bijdrage van houtvester Tietz vertaald. Dit is het tweede deel van de vertaling. Het eerste deel is in Milieujournaal nr. 130 (december 2007) gepubliceerd. Daarin is de houtopstand en het vroegere gebruik beschreven. Het tweede deel gaat over het beheer van het bos anno 1855. De ingewikkelde zinsbouw heb ik grotendeels zo gelaten. Dat geeft meer kleur aan het verhaal. Het stuk heeft voor mij tot enkele nieuwe inzichten geleid in het beheer van het Reichswald. Zo blijkt dat de bosbeweiding rond 1855 al op haar retour was door cultuur van veevoedergewassen op de akkers.

Johan Thissen



Het Reichswald in de 19e eeuw



Het Reichswald heden

Het Reichswald bij Kleef (deel 2)

Aan het opkweken van bomen werd weinig gedaan, zij beperkten zich tot kleine percelen, die de boswachters uit eigen middelen aanlegden, waarvoor ze gratificaties kregen. Na de herovering van deze provincie [*het einde van de Franse bezetting van het Rheinland*] bleken er veel verwoeste opstanden te zijn, men ging de open opgaande bestanden aanvullen door aanplant van eiken en berken en vormde de zeer slechte om in dennenbos. De loofhoutcultures voldeden niet aan de gekoesterde verwachtingen, de verarmde bodem bood de aanplant te weinig voedsel, ze vertoonden slechts een slechte groei en werden des te eerder door het ontbreken van bescherming een slachtoffer van late vorst.

Het nieuwe beheer

De bestaande ervaringen leidden tot de overtuiging dat beheer moest worden met alleen in acht nemen van de plaatselijke omstandigheden en dat vooralsnog het planten van grove dennen het middel zou zijn om de bodem te bedekken en om het loofhout tegen late vorst te beschermen.

In het jaar 1826 werd eerst aan de grenzen van het Reichswald de grove den als beschermende mantel aangeplant en vervolgens de cultuur daarvan op de kaalslagen door zaaien en planten voortgezet. Verder werden voor het behoud en verbetering

van de bodemvruchtbaarheid het middenbos met krachtig opgaand hout en jonge bomen behandeld als opgaand bos en met het oog daarop gedund. Met het opgroeien van de grove den en de daarmee verbonden bedekking van de bodem ging zelfs zeer oud hakhout zo krachtig groeien, dat de stammen boven de grove dennen uit groeiden. Dit succes bevestigde de doelmatigheid van de dennencultuur, deze werd voortgezet, zodat nu het grootste deel van de verkommerde bestanden met de grove den gemengd is. Bij een in het jaar 1840 uitgevoerde opname en evaluatie zijn de volgende uitgangspunten vastgelegd:

- de hakhoutbestanden met eiken en berken als opgaand hout te beheren, daarvoor het wegwijnende opgaand hout te kappen, de jonge bomen uit te dunnen, de kale stukken met grove dennen in te planten en omlooptijd te stellen op een periode, waarin het opgaand hout vitaal blijft en de jonge bomen zaden kunnen zetten;
 - de slechtere stukken als middenbos te beheren, het krachtige opgaand hout te sparen en op de kale plekken grove dennencultuur;
 - de zeer slechte stukken kaal te slaan en op de kaalslagen ook grove dennencultuur.
- Volgens deze uitgangspunten zijn 7.334 morgen bestemd tot opgaand hout en

hakhout



18.518 morgen tot middenbos en hakhout. Het opgaand hout heeft een omlooptijd van 120 jaar, het middenbos 30 jaar en daarvoor is de opbrengst alleen voor de eerste keer geschat en de richting van het toekomstige beheer afhankelijk gesteld van ontwikkeling van de bestanden.

Zoals nu al zichtbaar wordt, zal een deel van de middenbossen als opgaand hout beheerd kunnen gaan worden, terwijl een ander deel daarentegen als hakhout met opgaande grove dennen beheerd zal moeten worden.

Middenbos



Bij de onregelmatige menging van de loofhoutbestanden met grove dennen heeft zich het probleem voorgedaan dat het weghakken van de opslag van zacht hout en van de grove dennen, die het uitgroeien van het eiken- en beukenhakhout onderdrukken, moeilijk en duur is en daarom is men overgegaan op het planten in rijen. De plantafstanden zijn afhankelijk van de kwaliteit van de loofhoutbestanden, de bodem en de meer of minder geëxponeerde ligging. Zo is ook bij het loofhout overgegaan tot het planten in rijen, die in jonge grovedennenbestanden, waar de rijen uitgedund

Opgaand bos



moet worden, het doelmatigst blijkt.

Over de boscultuur in het algemeen wordt opgemerkt dat het loofhout plantgoed gekweekt wordt in potjes, daarin overgebracht in het tweede en derde jaar, waar voor de opkweek van het plantgoed gemengd wordt met grove den; het grove-dennen plantgoed wordt uit ingezaaide stukken in het bos gehaald op 2-4 jarige leeftijd en met een kluit geplant. De zaaibedden worden aangelegd in stroken van 2 voet breedte en 8 voet lengte in de slechte loofhoutbestanden en de bodem zo diep losgemaakt, dat de zure heidebodem vermengd wordt met het daaronder liggende grind en zand.

Pleksgewijs zaaien komt minder voor.

Bij de loofhout aanplantingen wordt afhankelijk van de omvang van het plantgoed de bodem diep losgemaakt. Dat gaat bij de eiken zo ver, dat de grindbank onder de leemlaag doorbroken wordt en dan nog zand ter vermenging met de leem naar boven gehaald wordt. Er worden daarvoor plantgreppels gemaakt van 8 voet lang, 3 voet breed en 3 tot 5 voet diep. Die worden gevuld met een mengsel van leem, zand en plaggen. In elk van deze greppels worden twee eikenheesters of 8 eikjes van 1 tot 2 voet hoog geplant. Deze plantgreppels worden afzonderlijk in rijen aangelegd. Tussen de rijen worden grove dennen geplant. Op de met leem gemengde grind- en zandbodems worden de plantgaten voor de eik en ook voor de beuk in het algemeen gemaakt in een kleinere maat in rijen met 1 roede afstand en tussen het loofhout plantgoed in de rij nog grove dennen met 2 voet afstand. De bodembewerking vindt tenminste 1 jaar voor het planten plaats, opdat het verteringsproces van het ingebrachte organische materiaal is gestart en de bodem zich heeft gezet.

Opbrengst aan materiaal en geld

Bij de zeer ongelijke verdeling in klassen van de bestanden zijn vooral die van de eerste en tweede klasse weinig voorhanden, zodat de opbrengst in de eerste periode bij het loofhout bij voorkeur gehaald wordt uit dunningshout en uit kap van kwijnende stammen uit de in opgaand hout te veranderen middenbossen, omdat rekening gehouden moet worden met het behoud van zwaar eikenhout.

Zodoende is de opbrengst in de eerste periode lager dan later.

De opbrengst aan opgaand hout wordt in het middenbos ook gedekt door kap van oude kwijnende stammen.

[Dan volgt in de tekst een ingewikkelde tabel over de geschatte houtopbrengst in de eerste periode. Deze laat ik weg.]

De opbrengst aan geld [op jaarbasis] is als volgt begroot:

	Thaler	Groschen	Pfennige
a) voor hout	22.315	28	-
b) voor bosweide, heide, gras	126	24	-
c) pacht voor landbouwgrond van de boswachters	327	17	6
d) boetes	130	-	-
e) jacht	172	5	6
Totaal	23.072	15	-

In de regel valt de opbrengst hoger uit dan de begroting, zo bracht het hout in de laatste tien jaar gemiddeld 30.620 Thaler op.

[Dan volgt in de tekst een ingewikkelde tabel over de prijzen van hout. Deze laat ik weg.]

Houtafzet en houttransport

De vroeger gebruikelijke verkoop op stam is behalve voor het schilthout beëindigd. Behalve het diensthout van de boswachters en geringe gratis giften wordt zowel bouwhout als brandhout aan de meest biedende verkocht. Gewoonlijk ontbreekt het niet aan concurrentie, deze is echter afhankelijk van de conjunctuur, die weer bepaald wordt door de houtafzet naar Nederland, aangezien de jaarlijkse kap de behoefte van de lokale consumenten overstijgt. Voor de afzet van bouw- en gebruikshout is de hier gebruikelijk lichte constructie van woningen en bedrijfsgebouwen zeer gunstig. Voor de afzet van naaldhout is de behoefte aan grove-dennen staken (rekken)

voor de afrastering van weiden in het dal van de Rijn zeer gunstig. Het grove-dennen dunningshout tot de dikte van bonenstaken vindt een goede afzet, omdat het door de hier aanzienlijke tabaksteelt gebruikt wordt voor afrastering, windscherm en voor het drogen van de tabaksbladeren.

De zware gebruikshoutsorteringen zijn naast voldoen aan de behoefte aan bouwhout onderwerp van handel, waarvoor de nabijheid van Nederland gunstig is.

Bij voorkeur vindt het eikenhout, het zware voor de scheepsbouw, het lichtere als vathout bewerkt, daarheen goede afzet. Ook beuken vathout wordt onder de naam "zeepgoed" gekapt.

De afzet van hout voor gereedschappen en wagenmakers beperkt zich tot eiken en beuken, omdat alleen deze boomsoorten hiervoor gebruikt worden vanwege de robuuste bouw van de lokale boerenwagens (karren) en andere boeren gereedschappen. De eikenschors is ook een voorwerp van handel en wordt grotendeels naar Nederland afgezet.

De schattingen worden gewoonlijk aanzienlijk overschreden. Hieraan draagt bij dat het geschilde eikentalhout als paal voor oeverversteving naar Nederland goed afgezet wordt. Het brandhout is in het algemeen goed te verkopen en wordt zelfs in de vorm van stronkhout goed betaald. Op het platteland zijn meestal open haarden, waar rijshout verbrand wordt. Het wordt daarom zo goed verkocht, dat bij de inschrijving de schattingen niet zelden nog meer dan bij het gewone hout overschreden worden.

De goede toestand van de wegen binnen en buiten het bos is zeer gunstig voor het houttransport. Er zijn twee openbare wegen in het bos: de Neueweg van Materborn naar Grünwald, 1794 roeden lang, en de Cranenburgerstrasse van Frasselt naar Grünwald, 1305 roeden lang, in de jaren 1841-45 voor rekening van de boswachterij als straatweg uitgebouwd. Eerstgenoemde sluit aan de Nederlandse grens aan op een naar de Maas voerende weg en aan de andere kant aan een nog niet als straatweg uitgebouwde weg van de gemeente Materborn; de laatstgenoemde aan beide eindpunten aan uitgebouwde met rijkswegen in verbinding staande gemeentelijke wegen.

Servituten

Meerdere aan het Reichswald grenzende gemeenten hebben rechten om rundvee te weiden en enkele daarvan moeten daarvoor *waldhafer* leveren. Vroeger werd meer vee in het bos gedreven dan nu, omdat de verbouw van voedergewassen heeft geleid





Reebok langs bosrand in de winter

tot het op stal zetten. Het gebruik van heide en van sprokkelhout is deels een recht, deels vergunningplichtig; de armen worden zo toegelaten en betalingsbekwame personen moeten voor een vergunning voor het gebruik van heide 11 groschen en 3 pfennig en voor sprokkelen op twee dagen in de week 7 groschen en 6 pfennig per jaar betalen aan de boswachterij.

Jacht

De jacht wordt door de houtvester beheerd; volgens het afschotplan moeten jaarlijks afgeschoten worden: 7 stuks roodwild en 22 stuks reewild; en verder 50 hazen en 10 patrijzen. De stand van roodwild en reewild is laag [*er waren toen circa 75 edelherten in het Reichswald*], aan de rand van het Reichswald komen alleen hazen en patrijzen voor. Het gebrek aan water en goed voedsel, stroperij en hoog afschot op de publieke jachtvelden, die aan alle zijden het bos omgeven, zijn nadelig voor de jacht. Het water is beperkt tot enkele bronnen en kunstmatig voor het opvangen van regenwater aangelegde drinkpoelen, die bij aanhoudende droogte opdrogen. Het wild wisselt daarom naar de Niers en het Nederlandse veen (*het Koningsveen*) en treedt dan ook in de winter bij gebrek aan voedsel uit op de aangrenzende velden, waar het deels door stropers en deels door jachtgerechtigden afgeschoten wordt, maar nog meer alleen maar aangeschoten. Het zwart wild [*wild zwijn*] is uitgeroeid; het laatste stuk werd 1853 geschoten. Van de roofdieren komen alleen nog vossen, bunzing en marter voor; de laatste wolf is in 1838 afgeschoten.

BON

Ik geef me op voor het Groesbeeks Milieujournaal:

naam.....

adres.....

woon-

plaats.....

(U betaalt met een acceptgiro of een incasso-formulier, die u krijgt toegezonden)

Archeologisch onderzoek van bouwlocaties

In 1992 is door 47 Europese landen, verenigd in de Raad van Europa, het Verdrag van Malta gesloten. Doel daarvan is het cultureel erfgoed in de bodem beter te beschermen. Dat betekent onder andere dat in de ruimtelijke ordening rekening moet worden gehouden met archeologische waarden. Deze waarden moeten zoveel mogelijk behouden en beschermd blijven in de bodem. De archeologie maakt daarom deel uit van het voorbereidingstraject voor het verlenen van bouwvergunningen voor bijvoorbeeld nieuwbouwprojecten.

In 2004 heeft de gemeente Groesbeek daarvoor een archeologische beleidsadvieskaart laten opstellen waarin is aangegeven waar archeologische vindplaatsen liggen en welke gebieden een hoge, middelmatige of lage verwachtingswaarden hebben en in welke gebieden al verstoring heeft plaatsgevonden. Het centrum van Groesbeek valt onder het gebied met een hoge verwachtingswaarde, waarbij meteen gezegd moet worden dat de verstoringsgraad hier ook hoog is. Er is dus waarschijnlijk al veel verloren gegaan. Bij bouwplannen vindt er veelal vooraf veldonderzoek plaats om na te gaan welke resten er nog in de bodem aanwezig zijn en op welke wijze deze het beste behouden kunnen blijven.

Archeologisch (inventariserend) veldonderzoek Spoorlaan

Aanleiding

Oosterpoort Wooncombinatie gaat op het terrein van het voormalige TD-gebouw van Pluryn aan de Spoorlaan en de daarachter gelegen voormalige gemeentewerf binnenkort een medisch centrum en woningbouw realiseren. Hiervoor was ter plaatse verkennend/inventariserend archeologisch onderzoek noodzakelijk. Dat onderzoek werd in juni 2008 uitgevoerd door Archeologisch Onderzoeksbureau Becker&Van de Graaf.

Vooronderzoek

Sedert 1862 zijn in de omgeving van het plangebied Romeinse aardewerkvondsten bekend. Ze werden aangetroffen bij het ontginnen van de heide en omvatten schaaltes van *terra sigillata* (Latijn voor 'gestempeld aardewerk', rood of roodbruin en vaak versierd aardewerk), een kannetje en kruiken uit de 2de eeuw na Chr.. Deze vondsten zijn afkomstig uit het gebied met de naam Het Vilje, het Viltje of het Veldje, ten noorden van de in 1865 geopende spoorlijn Nijmegen-Kleef.

Ook in 1933 werden in datzelfde gebied Romeinse vondsten (Holdeurns aardewerk) gedaan. Tot slot werd in 1962 bij het uitgraven van een kabelsleuf voor het toenmalige Ambonezenkamp een Romeinse kookpot gevonden uit de 3de eeuw na Chr. Ook dit deel grenst aan het in 2008 onderzochte plangebied.

Resultaten 2008

Ondanks het feit, dat in het plangebied veel recente bodemverstoringen hebben plaatsgevonden, werden er graven uit de Romeinse tijd aangetroffen. Ook zijn er paalgaten en kuilen uit de IJzertijd tot aan de Romeinse tijd gevonden. Het gaat hier om een grafveld uit de Romeinse tijd van de tweede helft van de 1ste eeuw tot de 3de eeuw na Chr.

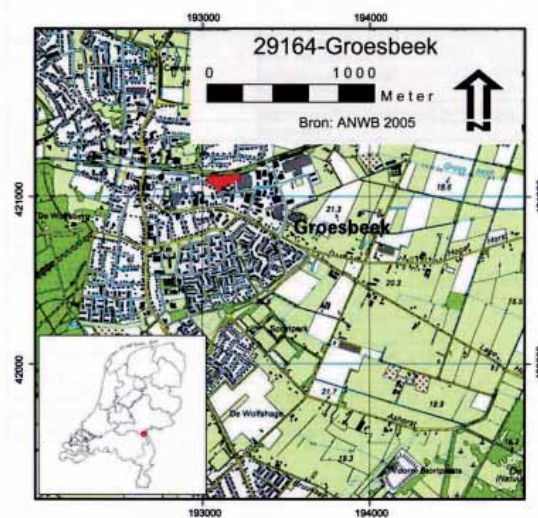


Fig. 1.1: Situering van het onderzoeksgebied op de topografische kaart

In totaal zijn 5 tot 6 crematiegraven aangetroffen, die zijn onder te verdelen in drie typen graven: beenderblokken zonder bijgiften, beenderblokken met bijgiften en brandgraven of -kuilen. Menselijke resten werden na crematie ter aarde besteld in een aardewerken of bronzen houder (urngraf) maar ook zonder houder of in een doek (beenderblok).

Slechts een graf bevatte bijgiften, voornamelijk bestaande uit aardewerk. (zie *bijgaande foto*)

Behalve de graven zelf zijn ook resten gevonden van randstructuren die met de graven samenhangen. Het gaat daarbij om rechthoekige of cirkelvormige greppels, over het algemeen met een onderbreking (toegang) erin. De crematiegraven bevonden zich binnen deze structuren. Door deze greppels waren de graven aan de oppervlakte herkenbaar. Binnen de greppels werd destijds een tuin aangelegd of stond een grafmonument. Door de vele verstoringen in het opgravinggebied is niet meer na te gaan of er ter plaatse meer graven aanwezig zijn geweest.



Fig. 7.1: Ensemble uit graf spoor 39

Het aangetroffen Romeins grafveld is voor Groesbeek uitzonderlijk, omdat er in deze gemeente slechts twee grafvelden bekend zijn, namelijk deze bij de Spoorlaan en die nabij het Romeinse ovencomplex De Holdeurn in Berg en Dal. Deze recente grafveldvondst maakt het, volgens het archeologisch bureau, nog eens duidelijk dat die grafvelden weliswaar een gevarieerd beeld geven van de verschillende grafrituelen uit de Romeinse tijd in deze regio. Tegelijkertijd moet er worden geconstateerd dat er tot op heden weinig concreets bekend is over deze rituelen en de begraven personen.

In het najaar van 2008 is archeologisch vervolgonderzoek uitgevoerd in ruimere opgravingsvlakken. Daarbij zijn nog meer graven uit de Romeinse tijd aan het licht gekomen en zelfs een enkel graf uit de Late IJzertijd. Exacte informatie over dat vervolgonderzoek ontbreekt echter nog, omdat het officiële opgravingsverslag nog niet beschikbaar is.

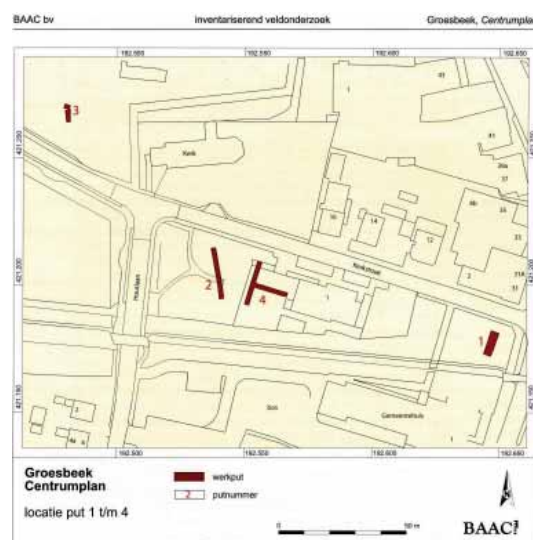
Bram den Boer

Bron: Inventariserend veldonderzoek Spoorlaan CIS-code 29164

Archeologisch onderzoek Kerkstraat

Aanleiding

Het gaat hier om het terrein aan de Kerkstraat in het centrum van het dorp Groesbeek, waar het postkantoor heeft gestaan en waar volgens het besluit van de nieuwe Rabobank moet komen en de zogenoemde Spoorbeek zal worden aangelegd. Nadat het archeologisch onderzoeksbureau BAAC in het voorjaar van 2007 (*zie bijbehorende situatietekening*) een inventariserend onderzoek had uitgevoerd en de resultaten van dat vooronderzoek erg hoopgevend waren, gaf het gemeentebestuur opdracht tot een vervolgonderzoek. RAAP Archeologisch Adviesbureau voerde dat vervolgonderzoek in september 2007 ter plaatse uit in de vorm van een definitief archeologisch onderzoek (een opgraving).



Resultaten

Er werd een groot aantal grondsporen opgetekend en er is veel vondstmateriaal geborgen.

De archeologische resten zijn toe te wijzen aan drie perioden. De jongste resten dateren van de late 19de en vroege 20ste eeuw. Het betreft onder meer een deel van het kostershuis, dat gebouwd moet zijn tussen 1820 en 1890 en tijdens de Tweede Wereldoorlog is vernietigd.

Het merendeel van de grondsporen, kuilen en paalkuilen dateert van de middeleeuwen. De oudste sporen dateren van de (late) 11de eeuw en de eerste helft van de 12de eeuw. Deze bewoningsfase loopt door tot het begin van de 13de eeuw. Uit de sporen zijn mogelijk enkele delen van gebouwstructuren te reconstrueren. Deze structuren zijn echter gelegen aan de randen van het onderzoeksgebied en konden daarom niet geheel worden blootgelegd.

Een van die structuren betreft een plattegrond van mogelijk een woongebouw met standers en wanden in een gebogen lijn. De overige delen van de plattegronden lijken op rechthoekige bebouwing.

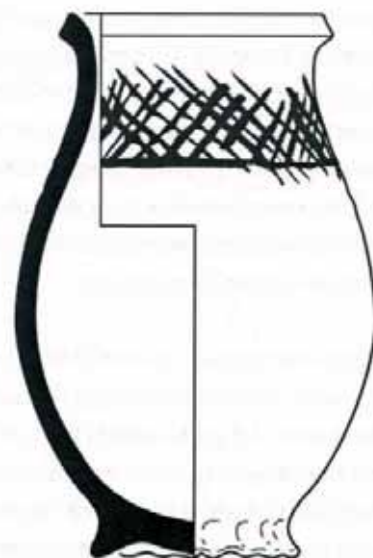
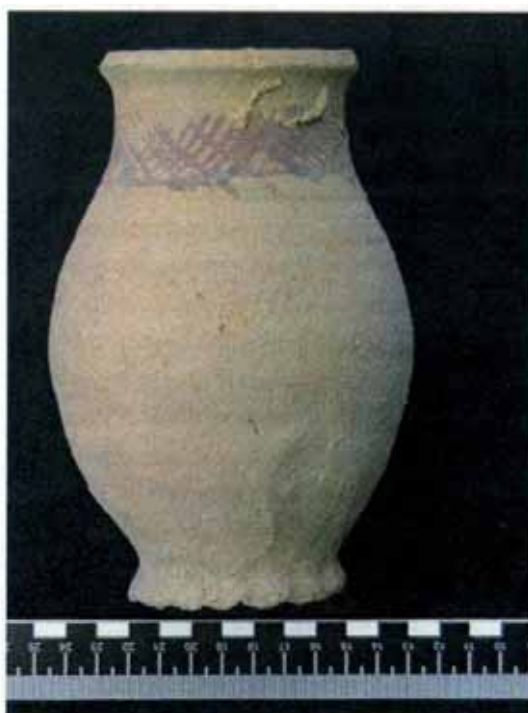
Enkele middeleeuwse sporen in de vorm van kuilen en paalkuilen stammen uit de 14de eeuw. Uit het geringe aantal sporen

zijn echter geen structuren te herleiden. Na de 14de eeuw werd het gebied in gebruik genomen als bouwland (mogelijk in bezit van de naastgelegen kerk).

Uit de vulling van de middeleeuwse grondsporen is een grote hoeveelheid vondstmateriaal verzameld. Opvallend is dat het voornamelijk import- en luxe aardewerk betreft. Bijzonder is de vondst van een gave drinkbeker van Pingsdorf aardewerk uit de 12de eeuw (*zie bijgaande foto/tekening*). Daarnaast zijn 3 munten uit de 13de eeuw of vlak daarvoor, waarvan 2 geslagen in Engeland, en 2 fragmenten van ruitersporen gevonden. Op grond van deze vaststelling kan aannemelijk worden gemaakt dat de resten hebben toebehoord aan bewoners met een hoge levensstandaard en een bovenregionaal contact. Het is niet onwaarschijnlijk dat er een directe relatie is met de Heren van Groesbeek, die in het midden van de 13de eeuw een eerste woontoren (bij de Hoflaan) lieten bouwen. Het blijft vooralsnog onduidelijk of de onderzoekslocatie de woonplaats van de Heren van Groesbeek heeft vertegenwoordigd of een exploitatiehoeve was van die Heren.

Bram den Boer

Bron: RAAP-Rapport 1675 van maart 2008



Figuur 13. Complete drinkbeker van Pingsdorfaardewerk. Tek+foto 9059/60

Vorige keer stonden we bij de Schildbroek of Schilbroek, een plek in Groesbeek die in principe een hoge potentie heeft voor natuurontwikkeling. Wederom had Mientje Piels het ook deze keer weer bij het juiste eind.

We staan dit keer op een historische plek hoog op de stuwwal op een smalle asfaltweg die leidt naar een gebouwencomplex waar mensen elkaar ontmoeten. De weg ligt in een bosrijke omgeving en wordt geflankeerd door oude beuken. Op de bodem groeit veel Zevenblad. We kijken in westelijke richting, in de richting van de bouwgroep die wat verderop ligt en niet te zien is.

Draaiend naar rechts zien we vlakbij een open, grazige plek met een vlier in het midden. Hier bevond zich vele honderden jaren geleden wellicht het eerste industriecomplex in de omgeving. De productieunits die hier stond verbruikte veel energie en omdat hout indertijd de belangrijkste bron van energie was, werd overal in de buurt hout gekapt dat naar deze plek gebracht werd als brandstof. Houthakkers woonden in verspreid het bos. Het was een hele bedrijvigheid. De producten die hier gemaakt werden, werden tot in de verre omtrek verhandeld. De grondstof voor het product werd hier ter plekke gedolven. Die grondstof was vele malen ouder dan de bedrijvigheid en kwam hier in de voorlaatste ijstijd terecht. Een dikke landijstong duwde indertijd als een grote bulldozer riviersediment voor zich uit: zand, grind en klei. Zand en grind waren het meest algemeen, maar overal in de stuwwal zich hier en daar ook kleilagen terecht gekomen, die door inwerking van water langzaam

WIE KENT GROESBEEK

veranderde in de grondstof, die hier in ruime mate aanwezig is maar op kleinere schaal in diverse andere plaatsen op de stuwwal in het verleden gewonnen is. Als je goed kijkt zie je in deze omgeving nog steeds depressies in de bodem.

Wanneer we verder naar rechts draaien zien we weer onze inrit, maar dan de andere kant op. Hij vertakt alvorens hij uitkomt op een weg, die er haaks opstaat. Het is een oude weg, die inde tijd van de industriële activiteit al bestond en op verschillende plaatsen uitgesleten is in het landschap en daar dan een holle weg vormt.

Wanneer we weer verder naar rechts draaien, zien we wat verder weg tussen de bomen nog een open plek, een grasland. Hier stond indertijd een werkplaats en een opslagplaats. In de werkplaats werd de grondstof bewerkt zodat het in het productie-units afgemaakt kon worden. Vervolgens werd het eindproduct opgeslagen, totdat het op transport ging naar de klanten. Wanneer we weer doordraaien komen we bij ons uitgangspunt terug.

Oplossingen sturen naar:
 Henny Brinkhof
 Binnenveld 31
 6562 ZW Groesbeek
 h.brinkhof1@chello.nl

Pionier in Groesbeek

Een terugblik op twee jaar libellentellingen

In 2008 heb ik voor het tweede achtereenvolgende jaar op systematische wijze libellen in Groesbeek bekeken en geïnventariseerd. Het leverde veel nieuwe gegevens, mooie foto's en spectaculaire ontdekkingen op. Redenen genoeg om mijn belevenissen te delen met andere natuurliefhebbers. Daarom grijp ik in dit artikel de kans aan om terug te blikken op het libellenseizoen van 2008 en dit te vergelijken met 2007. Eerst zullen de resultaten van beide jaren naast elkaar worden gelegd en worden nieuwe ontdekkingen besproken. Daarna ga ik verder in op positieve ontwikkelingen bij twee soorten juffers en tot slot besteed ik aandacht aan een van de meest interessante libellen van Groesbeek: de tengere grasjuffer.

Tellingen en ontdekkingen

Voor een overzichtelijke weergave heb ik in Figuur 1 24 locaties aangegeven die ik vaker bezocht heb dan andere plekken. Een vergelijking van de soorten en hun verspreiding in de twee afgelopen jaren is te zien in Tabel 1. Hierbij staan alle soorten die tot nu toe in Groesbeek zijn waargenomen in de eerste kolom. In kolom twee en drie staat het aantal locaties (van de 24) waar de soort is waargenomen in respectievelijk 2007 en 2008.

Vooraf vroeger soorten als viervlek, vuurjuffer, smaragdlibel en glassnijder vallen op door hun grotere verspreiding in 2008 dan in 2007. Dit komt niet per se, omdat het nou veel beter met hen gaat, maar omdat ik in 2008 voor het eerst ook veel in het voorjaar (april, mei en juni) ben gaan tellen. Hierbij ontdekte ik naast de enorm hoge aantallen vuurjuffer en azuurwaterjuffer, ook twee nieuwe soorten voor Groesbeek: de glassnijder en de smaragdlibel. De glassnijder is de vroegst vliegende glazenmaker van Nederland en staat op de Rode Lijst als

Figuur 1. Inventarisatiegebieden
Libellen Groesbeek



kwetsbaar. De smaragdlibel is de eerste glanslibel die ik aantref in Groesbeek. Glanslibellen (Corduliidae) zijn te herkennen aan hun metaalgroene ogen en donkergroen of zwart glanzend achterlijf.

Andere soorten zag ik in 2008 juist in kleinere aantallen dan 2007, bijvoorbeeld de kleine roodoogjuffer. Dit ligt waarschijnlijk aan de erg natte zomer van vorig jaar. Of deze regen ook echt een negatief effect heeft gehad op libellenpopulaties is onduidelijk. De lagere aantallen kunnen ook komen, doordat het grootste deel van de juffers en libellen zich bij slecht weer schuilhoudt tussen struiken, sprieten of hoog in de bomen. Daardoor zie je er veel minder dan er daadwerkelijk zijn.

Tabel 1. Voorkomen van libellen in Groesbeek

Soort	# locaties*	
	2007	2008
Beekjuffers		
Weidebeekjuffer	5	6
Bosbeekjuffer	0	1
Pantserjuffers		
Gewone pantserjuffer	3	9
Tangpantserjuffer	1	1
Zwervende pantserjuffer	4	3
Tengere pantserjuffer	5	3
Houtpantserjuffer	5	7
Bruine winterjuffer	1	4
Waterjuffers		
Lantaarntje	20	20
Tengere grasjuffer	11	14
Watersnuffel	8	8
Variabele waterjuffer	2	2
Azuurwaterjuffer	17	19
Kleine roodoogjuffer	8	4
Vuurjuffer	2	16
Koraaljuffer	7	10
Breedscheenjuffers		
Blauwe breedscheenjuffer	1	1
Glazenmakers		
Paardenbijter	10	12
Bruine glazenmaker	1	1
Blauwe glazenmaker	1	5
Grote keizerlibel	16	16
Glassnijder	0	2
Rombouten		
Plasrombout	1	0
Glanslibellen		
Smaragdlibel	0	3
Korenbouten		
Viervlek	3	14
Platbuik	6	7
Gewone oeverlibel	14	14
Zuidelijke oeverlibel	1	0
Zwarte heidelibel	1	5
Bloedrode heidelibel	11	8
Geelplekheidelibel	0	3
Zwervende heidelibel	2	1
Bruinrode heidelibel	11	16
Steenrode heidelibel	2	2

* soort gezien in een (x) aantal van de 24 gebieden op de kaart

Naast de smaragdlibell en de glassnijder in het voorjaar, kwamen er later in het seizoen van 2008 nog twee nieuwelingen op de Groesbeekse lijst bij.

Eind juni, tijdens een bezoekje aan de Leigraaf langs een van de nieuwe natuurpercelen van de Bruuk, telde ik tientallen weidebeekjuffers. Zowel de mannetjes als vrouwtjes hebben een slank metaalgroen glanzend lijf en zijn vrij groot. Het mannetje heeft op de laatste helft van de vleugels een zwart veld. Die dag zag ik echter tussen de



een mannetje van de weidebeekjuffer, tweede helft van de vleugels zwart

weidebeekjuffers een juffer met compleet zwarte vleugels! Ik achtervolgde hem in uiterste concentratie, terwijl hij over een stuk van 20 meter heen en weer vloog. Uiteindelijk bleef hij zitten op een lange spriet bij het watervalletje langs de Lage Horst. Zo voorzichtig als ik kon naderde ik hem, gewaagd met mijn camera. En op ongeveer een meter afstand, legde ik deze nieuwe parel in Groesbeek vast: de bosbeekjuffer.



de bosbeekjuffer bij de Leigraaf, de hele vleugel is zwart.

De bosbeekjuffer (*Calopteryx virgo*) is een echte beeksoort, maar anders dan de weidebeekjuffer komt hij vooral voor rond natuurlijke, beschaduwde beekjes met rijke oevervegetatie. Dat er nu een mannetje opduikt tussen de weidebeekjuffers op De Horst is dan wat vreemd, zo in een rechtgetrokken, onbeschutte beek. De meest voor de hand liggende optie is dat het gaat

om een zwerver, een exemplaar afkomstig uit een populatie een eind van Groesbeek vandaan. Maar aangezien vanuit Groesbeek de dichtstbijzijnde populaties in Winterswijk en Noord-Brabant liggen, is dat onwaarschijnlijk. De opties die dan nog overblijven zijn dat er nog onontdekte populaties zijn in Duitsland (het Reichswald misschien), of zelfs nog in Nederland. Er zijn zelfs aanwijzingen dat er misschien een populatie huist in De Bruuk, want Mientje Piels meldde daar in 2008 tweemaal een vrouwtje van deze soort. En aangezien vrouwtjes over het algemeen veel minder zwerven dan mannetjes, moet er dan wel een populatie vlakbij zijn. Of dat nu in De Bruuk zelf is of in het Reichswald, ik zal er dit jaar in ieder geval goed naar gaan zoeken.

De andere nieuwkomer in Groesbeek is de geelvlekheidlibell (*Sympetrum flaveolum*). Deze soort is een echte zwerver en kan enorme afstanden afleggen. Vorig jaar was er sprake van een landelijke invasie vanuit Oost-Europa. In Groesbeek vond ik toen drie mannetjes, bij de Leigraaf (2) en het Spoorgat (1), en één vrouwtje bij De Bruuk. Of deze soort zich hier heeft gevestigd, blijft vooralsnog onzeker vanwege het extreme zwerfgedrag van deze soort: hij kan weer net zo snel verdwijnen als dat hij kwam.

Vleugje van voorspoed

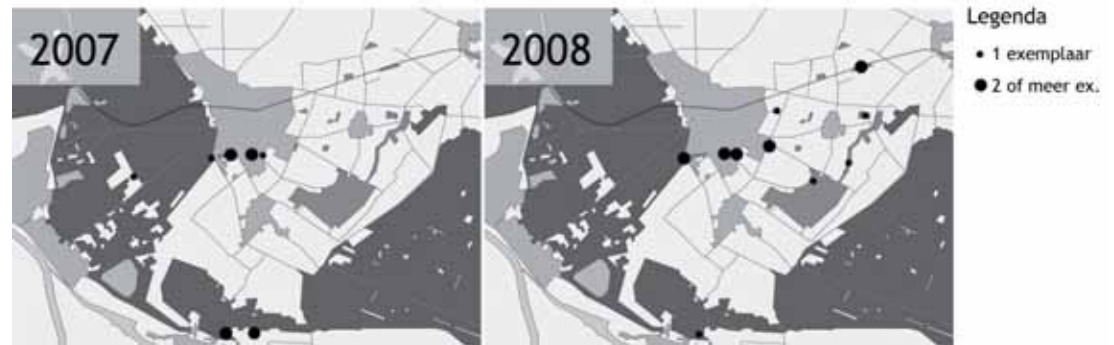
Niet alleen komen er nieuwe soorten bij, ook gaan al bekende soorten vooruit. De afgelopen twee jaar laten gunstige ontwikkelingen zien bij o.a. twee soorten: de koraaljuffer (*Ceragrion tenellum*) en de tengere pantserjuffer (*Lestes virens*).

Koraaljuffer

Het eerste goede nieuws betreft de koraaljuffer. Landelijk is deze soort in opmars. In heel Nederland doet hij het steeds beter, en ook in Groesbeek merkte ik dit in de afgelopen twee jaar. In 2007 vond ik op zeven verschillende plekken koraaljuffers, waarvan op vier plekken meer dan één exemplaar, dus mogelijke populaties. In 2008 waren dit tien locaties, waarvan er vijf meerdere exemplaren herbergden (zie **Figuur 2**).

De reden voor de opmars is waarschijnlijk de klimaatverandering. De koraaljuffer is een zuidelijke soort en trekt met het warmer worden van onze streken steeds meer deze kant op. In het zuiden en oosten van Nederland is hij de laatste jaren algemeen geworden. De koraaljuffer komt voor bij vennen en plassen, vaak met veenmos en pitrus of pijpenstrootje, maar ook bij plekken waar veel kwelwater opkomt. Deze biotooppeisen

Figuur 2. Verspreiding van de Koraaljuffer



zijn ook terug te vinden op de plekken waar hij in Groesbeek zit: de Koepel en Foerpot zijn beide vennen, en bij de Foerpot komt ook kwel omhoog. De plassen bij het Schildbroek en langs de Wilhelminaweg zijn ontwikkelende vennetjes.

De koraaljuffer lijkt veel op de vuurjuffer. De vuurjuffer vliegt echter vroeg (van april tot eind juni), terwijl de koraaljuffer van eind mei tot in september vliegt. Het makkelijkste uiterlijke verschil is de kleur van de poten: bij de vuurjuffer zwart, bij de koraaljuffer rood.

Gepantserd bolwerk

Een ander, pril succes is de mogelijke vestiging van een kleine populatie van de tengere pantserjuffer, een soort die op de Rode Lijst staat. Tot 2007 had ik alleen incidentele waarnemingen van mannetjes van deze soort en vond ik op verschillende plekken steeds één exemplaar. Hierbij is het dan veel waarschijnlijker dat het om zwerwers gaat dan om een exemplaar uit een ter plaatse gevestigde populatie. Maar in 2008 vond ik in het Spoorgat twee mannetjes en één vrouwtje. Het feit dat hier drie exemplaren op dezelfde dag voorkwamen waaronder één vrouwtje, kan wijzen op een kleine populatie. Om het echt zeker te weten, zal vaker in het jaar en intensiever

gezocht moeten worden. Dit zal uitwijzen of er inderdaad succes is geboekt op dit natuurontwikkelingsperceel.

Het Spoorgat is trouwens sowieso een uitschieter qua pantserjuffers. Naast de tengere pantserjuffers komen er grote aantallen zwervende en gewone pantserjuffers voor. Het lijkt hiermee het pantserjufferbolwerk van Groesbeek. Alleen de houtpantserjuffer en de tangpantserjuffer (die sporadisch voorkomt in Groesbeek) ontbreken nog. De houtpantserjuffer doet het beter bij water met wat meer struiken en bomen in de buurt. In augustus was hij onder andere te vinden bij de Koepel, de Vortse Brug, 't Slumke (oioevaarsnest) en in De Bruuk. Het is bovendien een van de laatste juffers die in het najaar te zien zijn: zo vloog er op 25 oktober nog een mannetje rond de plas bij het oioevaarsnest.

Een verhaal apart: de tengere grasjuffer

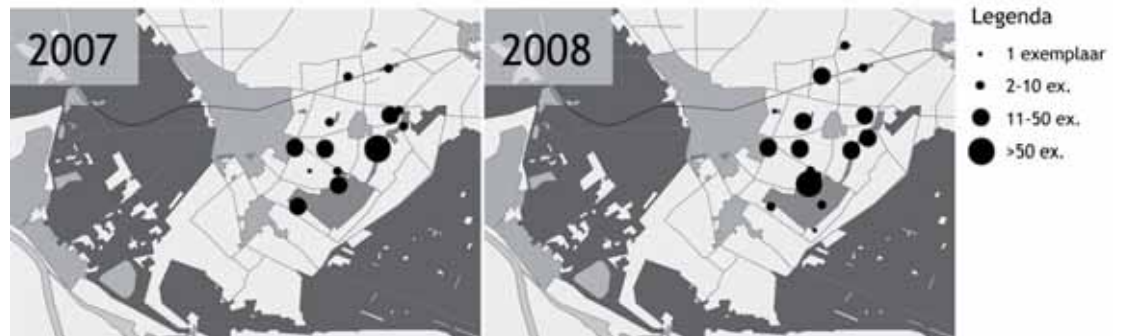
Het Spoorgat is een van de percelen die in de afgelopen jaren zijn geplagd en zich ontwikkelen tot nieuwe natuur. Deze natuurontwikkeling is ook te vinden in het Kaalbroek, 't Slumke, het Hulsbroek de Steenbroekse Hei (het stuk van de Ecologische Verbindingszone achter de Boersteeg) en verschillende percelen rond De Bruuk. Ook op andere plaatsen krijgt nieuwe natuur een kans: bij het Schildbroek (drie plasjes langs het spoor), het Holthuuserpaedje (retentiegebiedje), de strook langs de Koningin Wilhelminaweg, het retentiebekken bij de Mies en de herestelde Leigraaf. In het merendeel van deze gebieden is de begroeiing nog vrij laag en open, met op veel plekken nog kale grond. De tengere grasjuffer (*Ischnura pumilio*) profiteert hiervan als pionier. De verspreiding van de tengere grasjuffer in 2007 en 2008 is weergegeven in **Figuur 3**.

Pioniers zijn soorten planten of dieren die als eerste op nieuw ontstaan terrein komen (kale grond, pas gegraven poel). Zo'n gebied bevindt zich dan in het pioniersstadium van de vegetatiesuccessie. Successie (Lat. suc-



een mannetje van de tengere pantserjuffer

Figuur 3. Verspreiding van de Tengere grasjuffer



cedere = opvolgen) is de natuurlijke opeenvolging van vegetatietypen in een onverstoorde gebied, dus grofweg de route van kale grond naar grasland naar bos. In het pioniersstadium zijn er vooral planten die in een extreme omgeving kunnen leven, snel groeien, veel kleine zaden maken die vaak via de wind verspreid worden (denk bijv. aan lisdodde en klein hoefblad). Deze soorten zijn zwakke concurrenten: bij competitie om voedsel, licht of water met een andere soort, delven ze het onderspit en wordt hun plaats overgenomen door de andere soort.

De dieren in een pioniersstadium hebben bijna dezelfde eigenschappen: tolerantie van extreme omgeving, snelle vestiging en verspreiding, meestal veel nakomelingen en een laag concurrentievermogen. Planten en dieren van dit successiestadium worden pionierssoorten (kortweg pioniers) genoemd.

Op de natuurpercelen in Groesbeek bestaat de vegetatie uit pioniers en plantensoorten van iets latere successiestadia (graslanden).

De lage, open begroeiing is zeer geschikt voor de tengere grasjuffer. Deze komt dan ook in alle bovengenoemde gebieden voor, vooral rond De Horst en De Bruuk in hoge aantallen. In 2007 telde ik langs de herstelde Leigraaf 123 exemplaren en in 2008 op een geplagd perceel van De Bruuk 72 exemplaren.

Het nadeel voor een pionier als deze grasjuffer is, dat hij met het vorderen van de successie weer verdwijnt. In een gebied met dichtere, meer gevarieerde begroeiing komen steeds meer soorten libellen voor, die een hoger concurrentievermogen hebben en zo de tengere grasjuffer verdrijven. Om de tengere grasjuffer te behouden moet de successie dus stilgezet worden en continu in een vroeg stadium blijven. Dit kan bijvoorbeeld door een maai beleid of periodieke begrazing.

Maar hoe heeft de tengere grasjuffer bij het ontstaan van de nieuwe percelen deze zo snel kunnen koloniseren? Oftewel, waar ligt



een copula van tengere grasjuffers in het Kaalbroek

de oorsprong van de Groesbeekse grasjuffer? Mijn idee is dat zich een duurzame populatie bevindt in De Bruuk en dat deze als kern en bron dient van de huidige verspreiding. De velden in De Bruuk worden namelijk jaarlijks gemaaid en worden zo in een vroeg successiestadium gehouden. Daarbij komt dat er in De Bruuk een continue kweldruk heerst die zorgt voor stabiele, permanente plassen, drassige graslanden en sloten. In en rond deze wateren is dus het perfecte milieu voor een pionier als de tengere grasjuffer, die hier vanwege het geconditioneerde beheer een stabiele, grote populatie kan vormen. Zodra er dan nieuw geschikt leefgebied gecreëerd wordt in de directe omgeving, zullen deze plekken vanuit De Bruuk snel gekoloniseerd kunnen worden.

Libellen kunnen zo'n nieuwe plek bereiken door te zwerven: ze gaan weg van de oorspronkelijke populatie door zelf weg te vliegen of zich mee te laten voeren met de wind. Zwervers zijn er altijd, ze gaan niet pas zwerven als er nieuw leefgebied is, want dat weten ze niet. Ook als er geen geschikt leefgebied is, zullen er dieren zijn die weggaan van hun oorsprong. Als verschillende zwervers dan op eenzelfde nieuwe plek komen, kan de soort zich daar vestigen door voortplanting en eileg in het nieuwe water. De nieuwe populatie hoeft dan nog niet gelijk duurzaam te zijn. Dit hangt in het geval van de tengere grasjuffer af van de vraag of het milieu in het pioniersstadium blijft of verdergaat in de successie en verruit. In het eerste geval kan de soort zich meer jaren achtereen succesvol voortplanten en is pas echt sprake van vestiging en een populatie.

Op de meeste percelen zal worden beheerd met maai- of graasbeleid (bijv. nu al bij de herstelde Leigraaf) en is de toekomst van de tengere grasjuffer dus gewaarborgd. Bij sommige gebieden, zoals de strook aan de Wilhelminaweg, treedt duidelijk successie op en is beheer nodig om de tengere grasjuffer te behouden. De aantallen liepen hier vorig jaar al terug vergeleken met 2007.

Conclusie

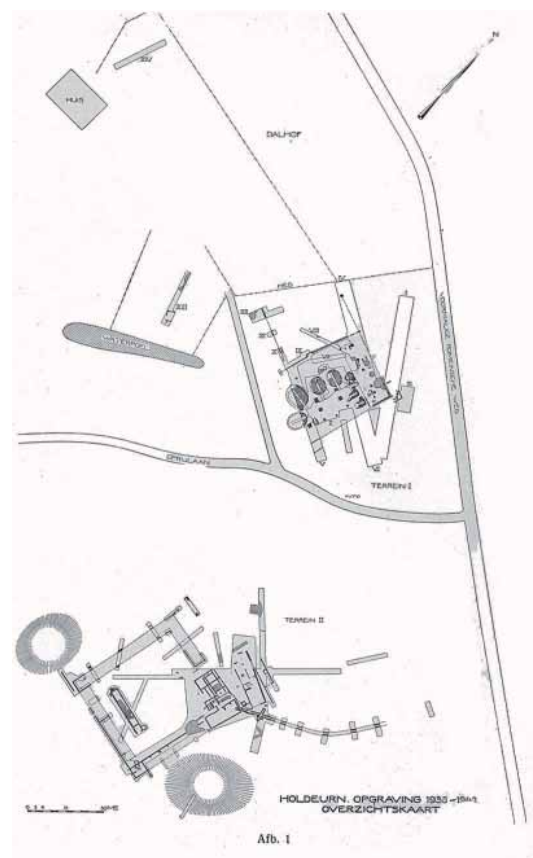
Al met al was 2008 in veel opzichten een interessant jaar: de bloei aan voorjaarssoorten die ik dit jaar voor het eerst uitvoerig telde, de natte zomer, de ontdekking van de bosbeekjuffer, de nieuwe soorten en de vooruitgang van de koraaljuffer en tengere pantserjuffer en de boeiende achtergrond van de tengere grasjuffer. Langzaam worden trends zichtbaar en worden vragen beantwoord. Maar om werkelijk conclusies te trekken zijn meer gegevens nodig: frequenter en gelijker gespreide tellingen. Met elk jaar nieuwe soorten en elk jaar weer nieuwe ontwikkelingen, blijft de libellenwereld me boeien. Het opstartend beheer van de nieuwe percelen, het herstel van de Koepel en de Eau de cologne en het bovengronds halen van de Groesbeek bieden nieuwe kansen voor libellen en nieuwe uitdagingen voor mij als groeiend liefhebber en bioloog in opleiding. Ook dit jaar zal ik weer een groot deel van mijn tijd doorbrengen aan de waterkanten van de Groesbeekse plassen en beken, met mijn uitklapbaar libellennet, op zoek naar nieuwe kennis en ontdekkingen van libellen in Groesbeek. Ik voel me, net als de tengere grasjuffer, een pionier.

Stijn Schreven

Het aardewerk van de Holdeurn

Bij Berg en Dal, in de gemeente Groesbeek, ligt een gebied dat vroeger de Holledoren, Holdoorn, Holthurn of Holdeurn werd genoemd. Wat de oorspronkelijke naam precies betekent, is niet bekend. Misschien verwijst 'doorn' naar een begroeiing met stekelige struiken en 'hol' zou van 'hel' kunnen komen. Dit zou erop wijzen dat de Holdeurn lange tijd een onveilige plek is geweest. Hier, op het voormalige terrein van volkshogeschool Ons Erf, tegenwoordig Conferentiecentrum Holthurnsche hof genoemd, was de pottenbakkerij van het Tiende Legioen van de Romeinen gevestigd.

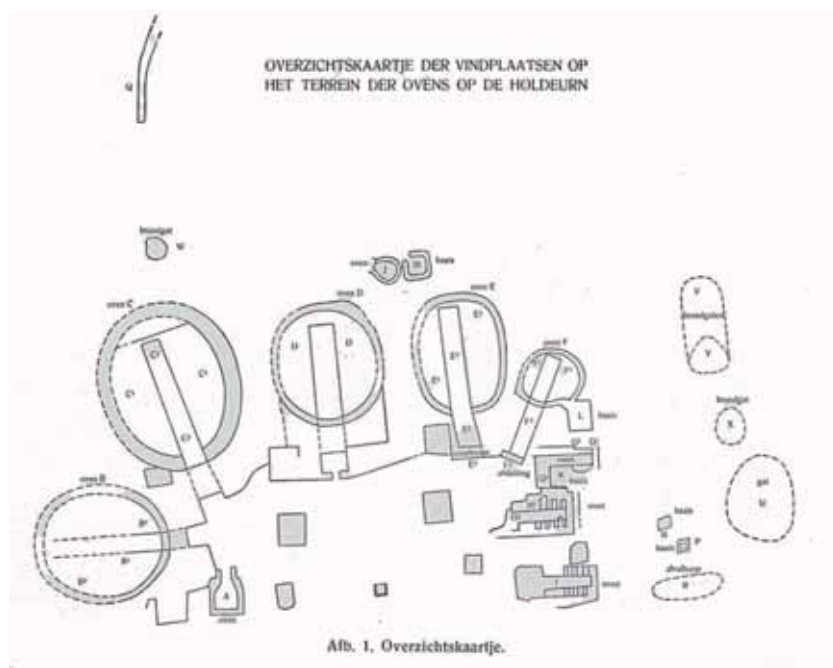
Al in de tijd van Johannes Smetius (1590-1651), Nijmeegs predikant maar vooral bekend van zijn grote collectie Romeinse vondsten uit de omgeving, werden op de Holdeurn grote hoeveelheden Romeins materiaal gevonden. Zijn zoon zette later de verzameling voort. In 1808 werden op verzoek van Lodewijk Napoleon de eerste structurele opgravingen gedaan door Johan In de Betouw, een kleinzoon van Smetius. Hij trof er een grote massa tegels en dakpannen met legioenstempels aan. In 1840 stelde de conservator van het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden, L.J.F. Janssen, een hernieuwd onderzoek in. Hij vond twee grote steenovens, voor tegels en dakpannen, en een pottenbakkersoventje. De eerste werden door Janssen voor een *hypocausta* (Romeinse vloerverwarmingsinstallaties) aangezien, terwijl hij de pottenbakkersoven voor een graf hield. De precieze plaats van deze opgravingen raakte in de vergetelheid, totdat de plek in 1937 door amateurarcheologen toevallig weer werd ontdekt. De toenmalige stadsarchivaris Daniëls wist toen Jan Hen-



Plattegrond opgraving Holdeurn 1938-1942

drik Holwerda, archeoloog en directeur van Museum Kam, voor een hernieuwd onderzoek te interesseren. Samen met collega-archeoloog W.C. Braat heeft Holwerda van 1938 tot 1942 ieder jaar ongeveer 6 weken gegraven.

Zij vonden in de eerste plaats een tweetal grote pottenbakkersovens waarvan de stookruimten nog vrij goed bewaard gebleven waren. Daarnaast troffen ze overblijfselen aan van een derde oven. Volgens de gevonden aardewerkresten moeten deze ovens in gebruik zijn geweest in de tijd dat het Tiende Legioen in Nijmegen lag. De ovens bevonden zich in het weiland, rechts van de oprijlaan, dicht bij de oude Romeinse weg die vóór de grenscorrecties van 1949 de grens vormde tussen Nederland en Duitsland, de huidige Oude Kleefsebaan. Van dezelfde tijd dateren ook de resten van een groot gebouw, bestaande uit vier vleugels die een grote binnenplaats omsloten; het lag op enige afstand op het hoger gelegen terrein links van de oprijlaan, waar nu de tipi van evenementenbureau Carpe Diem staat. Dit gebouw moet na 96 na Chr. zijn gebouwd. De onderste laag van het fundament bestaat namelijk uit grote dakpannen met het legioenstempel LXGPFD: LEGIO DECIMA GEMINA PIA FIDELIS DOMITIANA. De eretitel *Pia Fidelis Domitiana* verkreeg het





Ovens op de Holdeurn

legioen wegens zijn trouw aan Domitianus, Romeins keizer van 81 tot 96, tijdens een opstand van Saturnius in 89 na Chr.. De naam Domitiana ging er weer af, nadat de keizer in een samenzwering was vermoord en de *damnatio memoriae* (het verbod om de herinnering levend te houden) werd uitgesproken. Men heeft blijkbaar van de nood een deugd gemaakt, door de uit de handel gehaalde partij dakpannen met de naam DOMITIANA als fundatie te gebruiken voor de nieuwste uitbreiding van het pottenbakkerijcomplex.

Van de pottenbakkersovens is alleen het onderste, in de grond gegraven gedeelte – de stookruimte – teruggevonden, met hier en daar hoogstens nog een aanzet voor het rooster – de vloer met trekpaten – waarop de te bakken producten werden neergezet. Vermoedelijk werden de ovens, telkens als zij met een baksel waren volgezet, van boven dichtgemaakt met een gewelf van klei. Dit gewelf rustte op ribben van zgn. welfpotten, potten van een slank model, die in elkaar geschoven werden om met elkaar een gewelfrib te vormen. Een grote massa van zulke welfpotten is in het afval op het terrein teruggevonden.

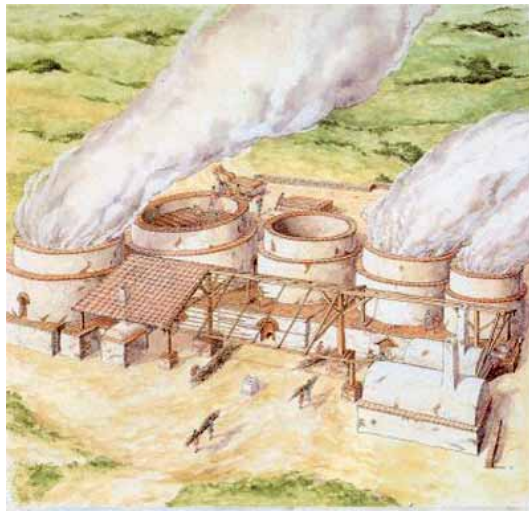
Het aardewerk dat in deze pottenbakkerij werd vervaardigd, is de bekende oranje-rode 'Nijmeegse waar', waarvan tot 1999 in het museum Kam een grote collectie aanwezig was. Thans is een groot gedeelte

van de Kam collectie te zien in museum Het Valkhof in Nijmegen. Veel van de stukken uit deze collectie zijn gevonden in de grafvelden die bij de legerplaats in Nijmegen werden blootgelegd. De meeste stukken zijn tamelijk fijn en soms met reliëfwerk versierd. Daarnaast komen ook enkele vormen van ruwwandig aardewerk voor. Na 105, toen het Tiende Legioen uit deze streken werd teruggetrokken, is de productie nog doorgegaan, zij het op veel kleinere schaal en meer toegespitst op ruwwandig aardewerk, zoals blijkt uit de vondst van een aantal randfragmenten van kookpotten de zgn. Römertopf, uit de tweede helft van de 2de eeuw.

Behalve vaatwerk is op het terrein, in een afvalgoot, nog een collectie gave olielampjes gevonden, voorzien van firmastempels als STROBILIS. Het waren toentertijd bekende



Olielampje



Reconstructie van de ovens

namen van speciale lampenmakers die in Noord-Italië werkten en van wie de producten men hier met firmanaam en al heeft nagemaakt. Ook toen was er al een levende handel in het namaken van merkartikelen.

Tegen het einde van de 2de eeuw werd de bedrijvigheid aan de Holdeurn met vernieuwde kracht hervat. Er werden een paar nieuwe kleine pottenoventjes gebouwd, maar dat was maar bijzaak. Men ging zich vooral toeleggen op de pannenbakkerij. Het is niet zeker of het Tiende Legioen op de Holdeurn ook een pannenbakkerij heeft gehad. De pottenbakkerij die men op de Holdeurn heeft teruggevonden, dateert van de tweede helft van de 2de eeuw.

Janssen heeft in 1845 pannenovens gevonden die hij voor verwarmingsinstallaties aanzag. Holwerda en Braat hebben een eeuw later een vijftal grote pannenovens blootgelegd waar onder ook die van Jans-

Fragment van dakpan met euro en Romeinse munt



sen. Zij lagen in een halve kring vlak bij de pottenovens van het Tiende Legioen. Uit het gestempelde materiaal dat in het bouwwerk van deze ovens is aangetroffen, blijkt dat ze niet allemaal tegelijkertijd, maar in de loop van een aantal jaren gebouwd zijn.

Deze ovens waren ovaal van vorm. De stookruimten met de dwarsmuurtjes, die het rooster hebben gedragen en die in het midden met poortjes de stookgang overwelfden, waren zo hoog dat men er rechtop in kon lopen. Van het rooster zijn bij sommige ovens nog gedeelten goed bewaard gebleven. Verder werden o.a. nog de resten van de fundamenteën van een lange hal aangetroffen waarvan W.C. Braat vermoedde dat dit een droogschuur, een zgn. haaghut is geweest.

Nog even terug naar het andere terrein, waar het gesloten gebouw met binnenplaats heeft gelegen dat na 96 na Chr. is opgetrokken. Dit gebouw, dat magazijnen en werkplaatsen bevatte, had dus alleen maar een fundering van dakpannen. Het kan dus niet van steen gebouwd zijn geweest, maar moet zijn opgetrokken uit hout met vakwerk, afgewerkt met leem. Hier troffen Holwerda en Braat bouwsels en inrichtingen aan, die volgens het gestempelde materiaal bij het pannenbedrijf uit de tweede helft van de 2e eeuw behoorden. Het gebouw is waarschijnlijk tegen het einde van de 2de eeuw van een nieuw dak te zijn voorzien. Een van de hoeken is gesloopt en dwars over de oude fundamenteën heen werd een huis gebouwd, dat afgaande op de indeling ervan aan een Romeinse villa doet denken. Mogelijk de woning van de bedrijfsleider? Daarnaast vond men een kelder om de geprepareerde klei te bewaren, met een afvoergoot voor het water, en verderop een inrichting om de klei te zuiveren en te spoelen.

Uit de geweldige massa gestempeld materiaal dat in de bouw van de ovens, in de fundamentresten van de gebouwen en in de grote afvalhopen van misbaksels werd aangetroffen, blijkt overduidelijk dat het hier ging om een 'militair bedrijf' van en voor het Nedergermaanse leger. Nedergermanië of Germania Inferior was een Romeinse provincie die ruwweg Zuid-Nederland (onder de Rijn), Oost-België en een stukje Duitsland (ten westen van de Rijn) besloeg. Tot dit leger behoorden natuurlijk op de eerste plaats de legeronderdelen die stempelden met:

EX GER INF (Exercitus Germanici Inferioris – het leger van NederGermanië)
EX GR IN

VEX EX GA (Vexillatio Exercitus Germanici – Vendel van het Germaanse leger)

Maar ook die stempelden met:

LIM

LIMIN (Legio prima Minerva)

Of soms met de oude bijnaam:

LEGXXX (Legio trecisima – Dertigste Legioen)



Stempel van het dertigste legioen

LXXXV (Legio trecisima Ulpia Victrix – het Dertigste Legioen van Ulpius, overwinnend) De eretitel *Ulpia* verwijst naar de familienaam van keizer Marcus Ulpius Trajanus die het legioen oprichtte. De titel *Victrix* (overwinnend) verwijst naar de roemruchte inzet tijdens de oorlogen in Dacië, het huidige Roemenië.

Uit de verschillende vormen van de stempels en het gebruik van het gestempelde materiaal heeft Holwerda geprobeerd een zekere chronologie op te bouwen, die ons enige indruk geeft van de opeenvolgende aanleg van die ovens. Wat de oudste pannenvoven betreft: tegen de oven, die in zijn bouw het oudste gestempelde materiaal bevatte, is een klein vierkant pottenbakkersoventje aangebouwd, waarin tal van tegels werden gevonden met de stempels: SUB DID JUL COS (Sub Didio Juliano Consulare – onder de (oud) consul Didius Julianus). Bekend is dat dat oud-consul Didius Julianus in 180 of 181 *legaat* (bevelhebber) van het Nedergermaanse leger was. Zo komt

In het terrein zijn allerlei depressies in het landschap nog duidelijk terug te vinden. Het zijn leemkuiilen, plekken waar indertijd de leem gewonnen werd.



Holwerda op een datering van ± 170 -180 na Chr., aangenomen dat de pannenvoven met het oudste gestempelde materiaal niet heel veel ouder is dan het pottenbakkersoventje dat er tegenaan gebouwd is.

Men neemt aan dat het bedrijf tot het jaar 270 op volle toeren gedraaid heeft. Want de stempels getuigen van een aanwezigheid van Romeinse legeronderdelen tot het jaar 270, toen de Germanen de Limes – de Romeinse grenswal – doorbraken. Dat betekende niet alleen het einde van de Romeinse militaire hegemonie, maar ook van de potten- en pannenfabriek van de Holdeurn. Met het verdwijnen van het Romeinse rijk verdwijnt ook de kunst van het bakken van stenen en pannen. Pas in de 12de eeuw komt het gebruik van baksteen en pannen weer terug. En na een onderbreking van meer dan 1600 jaar worden er weer pannen gefabriceerd op de Holdeurn: aan de overkant van de Oude Kleefse baan, op een steenworp afstand van waar eens de Romeinse ovens stonden, heeft van 1876 tot 1928 pannenfabriek Berg en Dal gestaan.



Anno 2009 zijn er plannen om een gedeelte van de Romeinse ovens te reconstrueren en met behulp van glasplaten zichtbaar te maken voor het grote publiek. Uit onderzoek met grondradar blijkt dat er twee keer zoveel ovens, bedrijfsgebouwen en verblijfsgebouwen voor personeel hebben gelegen dan tot nu toe door archeologisch onderzoek werd aangetoond.

Peter Pouwels

Bron; Oudheidkundige mededeelingen uit het Rijksmuseum van oudheden te Leiden, Drs J.H. Holwerda en Dr. W.C. Braat, *de Holdeurn bij Berg en Dal, centrum van pannenbakkerij en aardewerkindustrie en den Romeinschen tijd, supplement op nieuwe reeks XXVI uitgegeven in 1946 en supplement op nieuwe reeks XXIV uitgegeven in 1944, onder redactie van Dr. W.D. van Wijngaarden.*

Het Schilbroek, eigenaren en functie tot begin 1900

Over het Schilbroek, gelegen ten noorden van De Horst, en behorende bij de voormalige Heerlijkheid Groesbeek, zijn van voor 1800 relatief weinig gegevens bekend. Toch wil ik in chronologische volgorde een klein overzicht geven van de geschiedenis van dit gebied.

Het Schilbroek ligt in het laagste deel van Groesbeek, achter de voormalige Landweer

langs de Cranenburgsestraat, in de hoek van spoorbaan en Duitse grens. De bijzondere verkaveling, met de half rond lopende afwateringssloot, heeft zijn oorsprong in de natte natuurlijke omstandigheden door kwelwater en leem. De naam Schilbroek is ontleend aan de voormalige eikenhakhoutcultuur op deze natte plek (broek). De schors van de eiken werd gewonnen (geschild) voor de leerlooierij. De grote eiken die nu nog op de voormalige grenzen van het "Schildbosch" staan verwijzen naar die oude gebruikscultuur.

1570

Reeds uit 1570 zijn er gegevens die betrekking hebben op het Schilbroek, alhoewel het toponiem niet daadwerkelijk als Schilbroek of Schelbroek op de kaart vermeld wordt. We hebben het over de Boskaart van Thomas Witteroos. Het Schilbroek maakt dan deel uit van het gebied 'de Steenbroucker Hey', groot 107 morgen en 3 hont (1 morgen = 0,86 ha en 1 hont = 1/6 morgen), met aan de oostzijde bij de huidige boerderij den Altena, het zogenaamde 'Gelders Boulandt' en ten noorden het 'Metgensdael', de huidige overgang van de Boersteeg naar het Lage Wald en nog wat noordelijker, het gebied 'de Stoven Bongaert' (letterlijk vertaald: boomstronkenboomgaard) van 85 morgen. Dit deel lag dus in het Lage Wald en was toen net als het noordelijkste deel van de Steenbroekse Hei, geen eigendom van de Heerlijkheid Groesbeek, maar van het Nederrijkse Wald,

wat weer eigendom was van de stad Nijmegen en de burggraaf en gescheiden werd door een beschermende landweer.

Deze landweer lag ongeveer 250 meter ten noorden van het Schilbroek, ter hoogte van het huidige Dennenkamp, en verliep van de huidige Duitse grens in een lijn richting Wylerbaan.

1612

Uit deze periode zijn er wel schriftelijke gegevens bekend vanuit archiefstukken die bewaard worden in het archief te Arnhem (RA= Rijksarchief Arnhem). Uit deze stukken wordt duidelijk dat het gebied toebehoorde aan de Heren van Groesbeek (ondanks dat er meer schilbroeken waren). Deze heer was 'Heer Johan van Groesbeeck, graeff des heilighen Richs, friheer tot Groesbeeck, Domherr zu Lüttich (=Kannunik te Luik)' etc.. Johan was getrouwd met Anna van Hiller, die toen nog op het kasteelterrein woonde. Ze hadden in 1610 Groesbeek gekocht van hun neef Ernst van Groesbeek (zoon van Seger van Groesbeek, heer van Groesbeek, en z'n vrouw Anna van (of: de) Merode).

Bij de verpachting van Domeinen te Groesbeek in 1612 (RA Groesbeek 120/8-8) staat in een van de artikelen: 'Sullen ock die pechters gehouwen weessen, dri of vier mogen in Schiltbroeck laten utroyen, die tochtgraef laten upsloten, daer mit het int weien gebetert mach werden'. Opvallend is de verkeerde schrijfwijze van Schiltbroeck met een t. Verder komen we uit deze gegevens te weten dat al begin 1600 schillen werden gebruikt voor leerlooierij.

Een hele tijd horen we niets meer, tot in:

1768

Uit gegevens van dit jaar, het jaar van de definitieve verkoop van de Heerlijkheid Groesbeek aan de Gelderse Rekenkamer, en daarbij dus het einde van de functie Heerlijk-



De Schilbroek in 1905 (links) en in 2005 (rechts)



De Schilbroek in 2007 met op de voorgrond één van de drie poelen die langs de spoorlijn liggen en die gegraeven zijn in het kader van de landinrichting.



heid, lezen we:

'Het Schelbroek bestaat uit een bosperceel, ongeveer 25 ha groot en was eigendom van Baron Hermann Arnold van Wachtendonk'. Deze Hermann, wiens voorouder Hermanus Adrianus van Wachtendonk in 1696 de voormalige Heerlijkheid Groesbeek had gekocht van de familie de Merode (Ernestine, dochter van Johan van Groesbeek en Anna van Hiller, was getrouwd met Johan van (de) Merode), had nog veel meer percelen in heel Groesbeek verworven.

Ook had ene Heer Slegtendael er omstreeks 1768 grond in bezit. Zoals de Marschalksche Hei, gelegen tussen het Schilbroek en den Altena, het gebied wat eerder gedeeltelijk als Geldersch Boulandt genoemd werd. Bovendien behoorde ook een wat kleiner deel van het Schilbroek hem toe. Veel is er niet bekend over de Slegtendaels. Mogelijk was het familie van D. Slechtendahl en zijn zoon C. Slechtendahl, een invloedrijke Kranenburgse familie.

1770

In deze periode wordt ene Jan Wolters op de Steenbroekse Hei gedoopt door de gemeente om er te wonen in een hutje met wat bouwland. Wellicht was hij een van de eerste eikenschillers van het Schilbroek (info van G.G. Driessen).

1813

We komen in de periode van de Franse bezetting en vinden dan weer een stuk over het Schilbroek. In 1813 is het 'Schelbroek' eigendom van de Domeinen, volgens de ge-

vonden gegevens in het Groesbeeks archief. Het 'Etat Statistique des Bois et Bruyere situes sous la Commune de Groesbeek' (de Grondstaat der Bosschen en Hijgronden in de Gemeente Groesbeek gelegen) vermeldt:

Groot: 23,84 ha.

Gebruik: frênes et aunes (*essen en els*), bois tailles et futaie (*bos van hoogopgaand hout dat bestemd is om gehakt te worden*). En plaine (*vlak*).

Ouderdom wanneer het gehakt dient te worden: 8 jaar.

Gelegen nabij de Steenbroekse Hey, eigendom van de Commune de Groesbeek. De jacht: welk wild en zeldzaam of in overvloed: Lièvres (*hazen*) en perdrix (*patrijzen*). Er wordt ook gesproken over taillis de chênes (*akkermaalsbos*).

In 1816, na het vertrek van de Fransen, is Lucas Lamers eigenaar, wellicht door aankoop van de Domeinen. In het archief lezen we: 'Fermier (*boer*) L. Lamers, die behoorlijk wat grond in Groesbeek in zijn bezit had, waaronder behalve in het dorp ook op de Plak, heeft ook un duche (*gebied*) nomme (*genaamd*) Schelbroek.'

1830

Uit recent door mij gevonden kadastergegevens uit deze periode blijkt dat de familie Sneltsjes uit Nijmegen het Schilbroek toen onder haar beheer had. Wellicht ging het om de koopman Jacobus Sneltsjes (1777-1858). De familie Sneltsjes was een behoorlijk

invloedrijke familie uit Nijmegen, verschillende familieleden waren er advocaat, doctor, etc.

Het Schilbroek was in 1830 opgedeeld in verschillende perceelnummers bedoeld voor het omstreeks 1820 ingestelde kadaster. Het bestond toen uit ruim 7 ha akkermaalsbos (= eikenhakhout), diverse bouwlandpercelen, een elzenbosje en ruim 1,5 ha denbos. De schillen van het eikenhakhout werden gebruikt in de leerlooierij (zie het artikel van Peter Pouwels in Milieujournaal 2007-130).

Of Snelts connecties had met eigenaren van een looimolen, of leerlooierij is niet bekend. Ook niet of het Schilbroek lucratief voor hem was. Een ding is zeker, door de drassige bodem en de kwalitatieve slechte bodem was het gebied ongeschikt voor de landbouw.

1863

In dit jaar is het gebied geen eigendom meer van de Domeinen of van Snelts,

want dan wordt op 31 mei bij de gemeente door R. Thijssen, eigenaar van boerderij den Duusteren Hof, een vergunning gevraagd voor een (mobiele) steenfabriek in het Schilbroek. De aanvraag wordt afgewezen (info van G.G. Driessen).

1945

Het Schilbroek lag op de route van de 15de Schotse Highland Divisie richting Kranenburg en het noordelijkste deel van het Reichswald en kreeg van weerskanten artillerievoltreffers te verwerken. Hetzelfde was al gebeurd in september 1944 tijdens de hevige gevechten rond den Heuvel aan de Wylerbaan. Het Schilbroek was toen al geen bos meer. Er stonden links en rechts wat bomen en de rest was weideland. Dit is duidelijk te zien op een luchtfoto van 29 november 1944 van de Britse luchtmacht. Het Schilbroek lijkt nog redelijk intact. Anders is dat bij een opname van 22 Februari 1945.

Leo Zillessen

Jaarprogramma werkgroep LBG 2009

Doelstelling

Mensen bewuster maken van de nog aanwezige natuur in hun omgeving, door:

- Het organiseren van educatieve natuurwandelingen
- Het zelf actief bezig te zijn in de natuur, o.a. knotten van bomen, plaggen, maaien en hooien van bermen.
- Organiseren van informatieve avonden

Werkgroep: Landschaps Beheer Groesbeek

Opgericht: 16 januari 2000

Aangesloten bij Werkgroep Milieubeheer Groesbeek

Coördinator: Henk Eikholt: 024-3973886

Paul Leenders: 024-3972405

Peter Pouwels: 024-3974266

Wandeling aanvragen, bel een van bovenstaande contactpersonen.

Homepage: www.wmg-groesbeek.nl

Data zaterdag activiteiten 2009 van 9.00 tot 13.00 uur

3 januari	25 april	10 oktober
31 januari	23 mei	7 november
28 februari	20 juni	5 december
28 maart	12 september	

Geplande publiekswandelingen:

<i>Data</i>	<i>Locatie</i>	<i>Thema</i>	<i>Tijd</i>	<i>Startpunt</i>
8 maart	Wolfsberg	Voorjaarswandeling	14.00 u	Wolfsberg Hotel de Wolfsberg P-plaats
17 mei	Biesselt	Van put naar schans	14.00 u	Biesselt Café het Zwaantje
7 juni	Dorp	Dorpswandeling	14.00 u	Dorp centrum Ottenhofstraat P-plaats bij super
18 okt.	Reichswald	Herfstwandeling	14.00 u	Reichswald Café Merlijn Grafwegen (Dld)