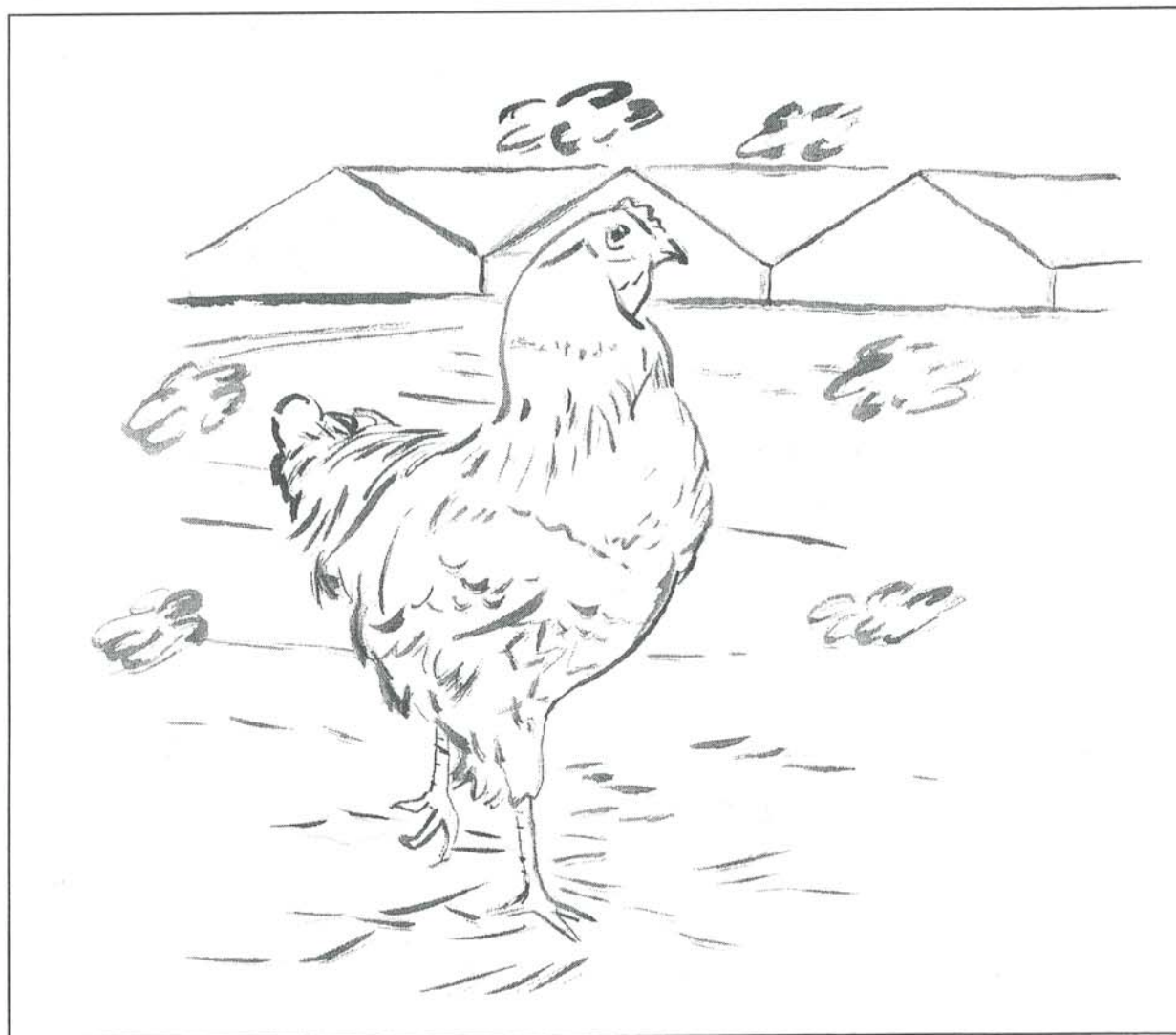


met oa:

- \* DNA
- \* Van Smid tot Mulder
- \* Milieuvergunning van Deurzen opnieuw vernietigd
- \* Aardsterren en Aardhommels
- \* Natuur dichtbij huis
- \* Weet je weetje

# GROESBEEKS milieu journaal

2006 -126



kennismakingsprijs 3,00 euro



Verschijningsdatum december 2006

## Inhoud

Het Groesbeeks Milieu-journaal is een uitgave van de Werkgroep Milieubeheer Groesbeek en verschijnt driemaandelijks. kosten: minimaal 15,00 euro per jaar. Opgave bij het secretariaat.

### REDACTIE

Henny Brinkhof  
Niek Willems  
Willemijn van Rooij  
Peter Pouwels

### MEDEWERKERS

Jeske de Bekker  
Nel van den Bergh  
Annemieke Nillessen  
Stijn Schreven  
Kees Schreven

### SECRETARIAAT

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

### DRUK

Werkenrode, Groesbeek

### OMSLAG

Ingrid Claessen

|   |    |
|---|----|
| <b>Voorwoord van de redactie</b>  | 3  |
| <b>DNA door Niek Willems</b>  | 4  |
| <b>Van Smid tot Mulder, een zoektocht naar Potroede 1444 door Peter Pouwels</b>             | 12 |
| <b>Milieuvergunning Pluimveehouderij van Deurzen opnieuw vernietigd door Henny Brinkhof</b> | 15 |
| <b>Wie kent Groesbeek</b>   | 19 |
| <b>De Aardhommels</b>   | 20 |
| <b>De Aardsterren door Annemieke Nillessen</b>  | 22 |
| <b>Natuur dichtbij huis (10) door Nel van den Bergh</b>                                     | 23 |
| <b>Weet je weetje: Winterslaap door Jeske de Bekker</b>                                     | 26 |
| <b>6e Landelijke Naruurwerkdag door Peter Pouwels</b>                                       | 28 |
| <b>Landschapsbeheer Groesbeek: Jaarprogramma 2007</b>                                       | 30 |

DIT MILIEUJOURNAAL IS GEDRUKT OP CHLOORVRIJ GEBLEEKT PAPIER



## Voorwoord

### *Lange adem*

De WMG is van oudsher een zeer brede milieuwerkgroep, waarbij natuur een centrale positie inneemt. Natuureducatie is één van onze belangrijkste pijlers, al vanaf onze oprichting meer dan dertig jaar geleden. Daarom zijn we blij dat er naast de Aardhommels en de Aardmannetjes weer een groep bij is: de Aardsterren. In dit nummer hun eerste ervaring. Ook de populaire wandelingen van Landschapsbeheer Groesbeek (LBG, een subwerkgroep van de WMG) en niet te vergeten de goed bezochte informatieavonden dragen hier aan bij. Het maakt mensen bewust van de schoonheid en het belang van een diverse en kwalitatief hoogwaardige natuur, niet alleen voor de natuur zelf, maar ook voor de mens. De mens maakt immers ook deel uit van de natuur, al lijkt het er soms niet zo veel op als je de versteende en steriele woonomgeving van sommige grote steden ziet.

De WMG beheert ook natuur, zoals de Foerperpot. Al vanaf 1988 wordt dit gebied door ons met groot succes beheerd. Nu na 18 jaar groeien er weer honderden orchideeën. Een ander voorbeeld is de Galgenhei, een initiatief van de WMG en de gemeente. Het gebiedje wordt door de vrijwilligers van LBG samen met de gemeente onderhouden. Bij de landelijke natuurwerkdag van 4 november op de Galgenhei was goed te zien hoe mooi dit gebied zich na 7 jaar heeft ontwikkeld. De heide, die op een paar plukjes na verdwenen was, heeft zich prachtig hersteld. Er leven zandhagedissen en de bijzondere Heideknotszwam is opnieuw waargenomen. Er is dus weer een parel bijgekomen in Groesbeek! Zo'n jaar of 7 zijn we nu ook bezig met een groot project: het Ketelwald. Ook hier worden de eerste resultaten zichtbaar.

Groesbeek wordt steeds mooier!

Al deze projecten vergen een lange adem, maar zijn ook erg leuk. Dat laatste geldt niet voor het "project Van Deurzen". Hiermee zijn we al weer 10 jaar bezig en nu ligt er opnieuw een uitspraak van de Raad van State. Evenals in 2002 is de milieuvergunning van Nederlands grootste legbatterij vernietigd. Dat is natuurlijk een grote overwinning en daar zijn we natuurlijk erg blij mee, maar het bedrijf is daarmee nog niet weg. Als we pech hebben sleept de zaak zich verder voort.

Het vervelende van dergelijke kwesties is dat je tégen bent, en daar zijn wij als WMG eigenlijk niet zo goed in: vóór iets zijn, iets moois maken, is altijd veel bevredigender dan tegen zijn, iets willen afbreken.

Beide zijn echter nodig, want er zijn helaas ook krachten die Groesbeek lelijker maken. Het bedrijf van Van Deurzen is daar een goed voorbeeld van: de stank, de herrie, de ammoniakuitstoot, de ontsiering van het landschap, het dierenleed. Voor de natuur, en voor de mens, blijft de WMG zich inzetten om daaraan tegenwicht te bieden.

De redactie

# DNA

*Deze keer een stukje over het allerbelangrijkste molecuul in de levende wereld: DNA.*

*Wat DNA is hebben de meeste mensen op de middelbare school wel geleerd, en wat ze er tegenwoordig allemaal mee doen is ook wel ongeveer bekend. Maar de technieken achter bijvoorbeeld het Human Genome Project en DNA tests in politieonderzoeken of verwantschapstesten zijn heel verschillend, en de resultaten die voortkomen uit deze onderzoekstechnieken blijken niet onderling uitwisselbaar.*

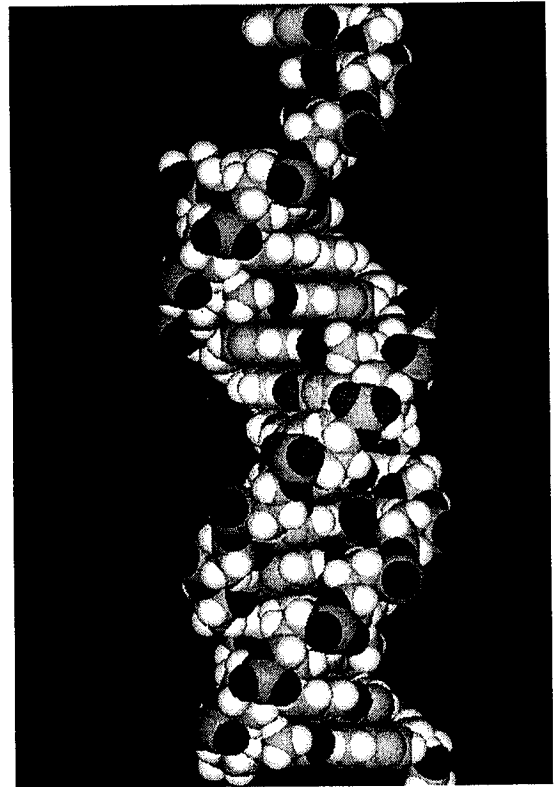
De laatste jaren zien we steeds vaker dat DNA wordt ingezet als gereedschap om allerlei vraagstukken te beantwoorden. We zien het bij sporenonderzoek door de politie en in politierieseries op TV. We zien het gebruikt worden bij de identificatie van menselijke resten uit massagraven en bij verwantschaps- (meestal vaderschaps-) testen. Daarnaast zien we artikelen in de krant zoals "volledige genoom van kip ontrafeld" en horen we uitspraken als "het genoom van mensen en chimpansees komt voor 95% overeen". Er ontstaan discussies als "Er moet een databank komen met het DNA van iedereen die veroordeeld is voor een misdaad".

De National Geographic Society is gestart met een project om van allerlei verschillende menselijke groepen DNA te analyseren om te kijken hoe deze groepen met elkaar samenhangen (stammen die Eskimo's nou af van de Indianen of van de Siberiërs?). De BBC had vorig jaar een programma waarin gekeken werd in hoeverre er in geïsoleerde noord-schotse dorpjes nog 'Noorse genen' aanwezig waren van de voorouderlijke kolonisten uit Noorwegen. En nu is verdorie de nieuwe Heukels Flora, de bijbel van de serieuze geïnteresseerde in de Nederlandse flora, ook nog helemaal door elkaar gegooid vanwege "DNA".

Best interessant, vond ik, om eens wat dieper in de wereld van de DNA analyse te duiken. Want wat doen ze nou eigenlijk en hoe? En is dat nou echt 99,99% betrouwbaar?

## Basiskennis

*Eerst zullen we even door de middelbare school stof moeten lopen voor wat betreft DNA, niet iedereen heeft ten slotte deze kennis nog paraat en sommigen van u hebben misschien nooit de gelegenheid gehad om iets te leren over DNA. Om alle DNA toepassingen in de*



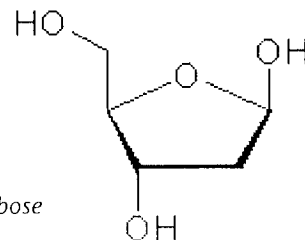
Wenteltrapstructuur van DNA

*huidige samenleving te kunnen 'vatten' moet je denk ik minimaal deze basiskennis hebben.*

## Naam

*De naam DNA is een afkorting van DeoxyriboNucleic Acid, in het Nederlands DeoxyriboNucleïne zuur.*

*De naam geeft aan dat het een stof is met zure eigenschappen die in de celkern (nucleus) voorkomt. De 'ribo' is afgeleid van de stof ribose, een soort suiker net als glucose (druivensuiker), fructose (fruitsuiker) en lactose (melksuiker). De 'de-oxy' (ook wel 'des-oxy') betekent zoiets als "minder zuurstof" en slaat op het gegeven dat het ribose in DNA een zuurstof atoom minder heeft dan normale ribose.*



Desoxiribose

*Toen DNA ontdekt werd, en de naam gegeven werd, had men nog geen idee van de functie. De naam is daarom tamelijk nietszeggend in relatie tot de enorm belangrijke functie die DNA vervult in de levende wereld.*

### Informatiedrager voor eigenschappen

DNA is de drager van genetische informatie in vrijwel alle levende wezens, alleen sommige virussen hebben geen DNA. Dit betekent dat als je blauwe ogen hebt of bloedgroep A, dat dit op een of andere wijze 'genoteerd' staat in je DNA. De plekken op het DNA waar zulke notities staan heten *genen*.

Niet alle eigenschappen van een plant, dier of mens staan in het DNA, sommige eigenschappen zijn ontstaan door omstandigheden. Als iemand in zijn DNA heeft staan: "lang lichaam", hoeft dat nog niet zo tot uiting te komen, want door bijvoorbeeld matige voeding of ziekte of te hard werken in de kinderjaren kan iemand kleiner uitvallen dan je op grond van het DNA zo verwachtten.

Zo zijn er dus aangeboren eigenschappen en verworven eigenschappen.

---

### Nature-Nurture

*In de jaren 60 en 70 dacht men dat verworven eigenschappen, ontstaan door omgeving, omstandigheden en opvoeding belangrijker waren dan aangeboren eigenschappen. Dit was de tijd van de maakbare samenleving en de maakbare mens. Er is zelfs een zaak bekend van een jongetje waarbij de besnijdenis ernstig mislukt was, en die vervolgens van de medici dan maar als meisje opgevoed moest worden. Dan zou het helemaal goed komen.*

*In de jaren 80 en 90 zwaaide de pendel naar de andere kant, en vond men de aangeboren eigenschappen veel belangrijker dan de verworven eigenschappen. Met name grote onderzoeken aan eeniige tweelingen, die bij de geboorte bij verschillende adoptiefouders terecht waren gekomen, leverde voor dit standpunt veel argumenten. Tweelingzussen die elkaar niet kenden maar toch allebei als telefoniste bij verschillende filialen van hetzelfde bedrijf werkten en die allebei met een Fred getrouwd waren en een kind hadden dat Alice heette en nu lijden aan Alzheimer. Dit is geen werkelijk voorbeeld, maar dit soort bizarre dingen kwamen (en komen) soms uit tweeling onderzoek. De interpretatie van dit soort resultaten kent trouwens vele haken en ogen.*

*De discussie over wat nu belangrijker is, omgeving of genen, heet het Nature-Nurture (Natuur-Opvoeding) debat, en het is nog niet beslist in het voordeel van een van de twee. Het gangbare standpunt is nu dat iemands eigenschappen gevormd worden uit een samenspel*

*tussen genen en omgeving. Sommige eigenschappen worden meer door het DNA bepaald, andere eigenschappen meer door de omgeving.*

*Het is niet zo dat alleen simpele eigenschappen hoofdzakelijk door de genen bepaald worden. Als iemand agressieve neigingen heeft, kan dat best komen door afwijkende processen in de hersenen die hun oorzaak vinden in een genetisch bepaald tekort aan een bepaalde stof.*

---

### Celdeling en Mutatie

DNA bevindt zich in elke cel van een plant of dier en wel in de kern van de cel. Als een cel in een plant of dier zich deelt wordt het DNA volledig gekopieerd naar de nieuwe cel. Zo krijg je dus twee cellen met hetzelfde DNA en dus dezelfde genen.

Kopieerfoutjes bij de celdeling komen voor, en heten *mutaties*. Er zijn allerlei mechanismen ter voorkoming van mutaties, dus mutaties zijn een uitzondering. Soms zie je een merel met een witte veer, dat kan dan komen door een mutatie van DNA in de cel die deze veer heeft gevormd. Het gen (of één van de genen) voor veerkleur is beschadigd geraakt en werkt niet meer, het resultaat is een veer zonder kleur.

Door mutatie ontstaan zo varianten van genen. Bijvoorbeeld het gen voor 'bloedgroepen' kent 3 varianten: A, B en O. Elk mens heeft een gen voor bloedgroep, maar niet alle mensen hebben dezelfde variant van het gen.

### Erfbaarheid

DNA is verantwoordelijk voor de erfbaarheid van eigenschappen. Ouderdieren en planten geven hun DNA, en daarmee hun potentiële eigenschappen, door aan hun nakomelingen.

Dat lijkt een probleem op te leveren, want als beide ouders al hun DNA doorgeven aan een nakomeling, dan heeft deze de dubbele hoeveelheid DNA. Dat kan natuurlijk niet, en zo werkt het ook niet.

Alle diersoorten en plantensoorten boven het niveau van de bacterie hebben dubbel DNA. Van alle genen zijn er dus twee. Bij het maken van zaadcellen en eicellen wordt er een selectie gemaakt, zodat er in elke zaad- of eicel geen dubbel maar enkel DNA terecht komt. Van elk gen is er dan dus nog maar een.

Bij de bevruchting versmelten een eicel en

---

een zaadcel en in de resulterende cel is nu weer dubbel DNA aanwezig. Zo gaan selecties van genen van de ene generatie naar de andere.

### Erfelijkheid

Omdat je de helft van je DNA van je vader krijgt en de helft van je moeder betekent dat dus dat je een mengsel bent van een deel van de genen van je vader en een deel van de genen van je moeder. Eén kopie van elk gen krijg van je vader en één kopie komt van je moeder.

Het kan natuurlijk zijn dat je van je vader een andere variant van een gen krijgt dan van je moeder. Je hebt dan dus in elke cel van dat gen twee varianten. Hoe moet dat nu? Je kunt niet en krulhaar hebben en stijl haar. Je kunt niet en blauwe ogen hebben en bruine.

In het algemeen kunnen er nu twee dingen gebeuren: De ene optie is dat het resultaat een mengsel is, bijvoorbeeld grove slagen in het haar, een tussenvorm tussen krullen en stijl haar. Ander voorbeeld: bloedgroep AB ontstaat als je van de ene ouder een bloedgroep-gen van de A variant hebt gekregen en van de andere een van de B variant.

De andere optie is dat de ene variant van het gen de andere maskeert, overheerst. Deze variant van het gen wordt *dominant* genoemd. De andere variant heet *recessief*.

Een grappig voorbeeld: Als je je handen in elkaar vouwt, met je vingers om en om, alsof je gaat bidden, dan kan dat op twee manieren. Of je hebt nu je linkerduim boven op liggen of je rechterduim. Als je de andere manier probeert, voelt dat heel onnatuurlijk aan (niet alleen de duimen omwisselen, alle vingers een plek omhoog of omlaag!).



Linkduimig

Rechtsduimig

Deze voorkeur blijkt erfelijk bepaald. De dominante genvariant levert een voorkeur op voor de linkerduim boven, de recessieve een voorkeur voor de rechterduim boven.

Mensen met de rechterduim boven hebben dus logischerwijs twee "vouwgenen" van de "rechterduim-boven" variant. Want als ze er een hadden van de "linkerduim-boven" variant, dan zou deze de "rechterduim-boven" variant hebben gemaskeerd, en zouden ze dus een voorkeur hebben gehad voor de linkerduim boven.

Mensen met de linkerduim boven weten niet welke twee varianten ze hebben, ze kunnen twee "linkerduim-boven" varianten hebben of een "linkerduim-boven" en een "rechterduim-boven" variant. Door dominantie resulteren beide combinaties immers in een voorkeur voor de linkerduim boven.

Merk op dat de mensen met twee *verschillende* varianten zowel de ene als de andere variant kunnen doorgeven aan hun kinderen. Dominant betekent dus niet automatisch dat alle kinderen ook hun linkerduim boven leggen. Dat hangt af van welke van de twee varianten van het gen er is doorgegeven en van de variant die van de andere ouder komt.

Het dominant-recessief verschijnsel komt veel voor, er is een hele lijst van dominante menselijke genvarianten. Sproeten zijn dominant. Kuiltje in de kin is dominant. Kuiltjes in de wangen ook. Rechte duim is dominant. Lange wimpers zijn dominant. Doorlopende wenkbrauwen zijn recessief. Vastgegroeid oorleletje is recessief. Etc.

Een vaderschapstest werd vroeger gedaan aan de hand van bloedgroepen (er bestaan naast het ABO systeem nog andere bloedtyperingen waarvan de erfelijkheid ook bekend is). Met dit soort tests op basis van het dominant-recessief verschijnsel kun je heel goed aantonen dat iemand *niet* de vader is van een kind, maar veel moeilijker dat iemand *wel* de vader is.

Als we teruggrijpen op het duim voorbeeld: een vader en een moeder met beiden een voorkeur voor de rechterduim boven, kunnen nooit een kind hebben met een voorkeur voor de linkerduim boven. Beide ouders hebben immers geen genvariant kunnen doorgeven voor "linkerduim-boven". Als ze zo'n variant hadden gehad hadden ze immers zelf een voorkeur gehad voor de linkerduim

boven. Dus het kind moet zo'n variant van een andere ouder hebben gekregen.

Verervingsregels zoals deze zijn al in de 19e eeuw aangetoond door Gregor Mendel, een monnik uit het tegenwoordige Tsjechische Brno (allen toen Mendel leefde heette het Brünn en lag het in het keizerrijk Oostenrijk). Mendel werkte met erwten. De regels zijn daarna lange tijd vergeten en vervolgens herontdekt door o.a. de Nederlandse bioloog Hugo de Vries, die werkte met Teunisbloemen.

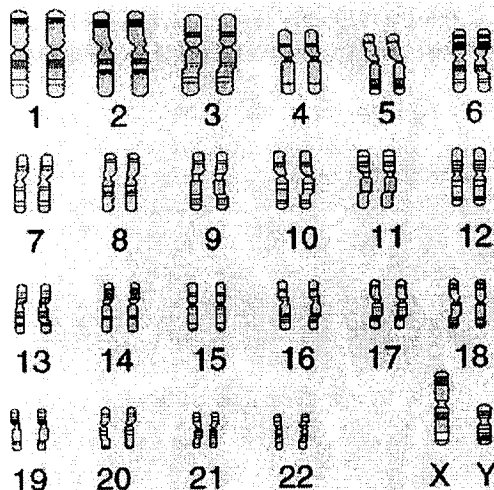
### Vorm

De vorm van DNA kun je op cellulair en op moleculair niveau bekijken. Op cellulair niveau hebben mensen een set van 46 lange DNA ketens in elke cel. Andere levende wezens hebben meer of minder ketens. De ketens variëren in lengte van 1.7 tot 8.5 centimeter. Allemaal aan elkaar geplakt is het zo'n beetje een meter. Die meter zit dus in elke cel van ons lichaam.

Aangezien een cel heel erg klein is, is het DNA dus opgevouwen. Om precies te zijn, zit elke keten opgerold om vele eiwitschijfjes die weer tegen elkaar aan zitten. Zo vormt het een aantal dikke draden. Die draden worden *chromatine* genoemd.

Tijdens de celdeling zitten deze draden weer om en aan een soort van cellulaire bonenstaken waardoor het DNA er uit ziet als een staafje, of, later in de celdeling als een letter X. Zo'n staafje of X wordt een *chromosoom* genoemd.

Teruggrijpend op de eerdere paragraaf over erfbaarheid: je hebt elke DNA keten dubbel, en dus elk chromosoom dubbel. Het is eigenlijk correcter om niet te spreken over 46 chromosomen maar over 2 x 23 chromosomen.

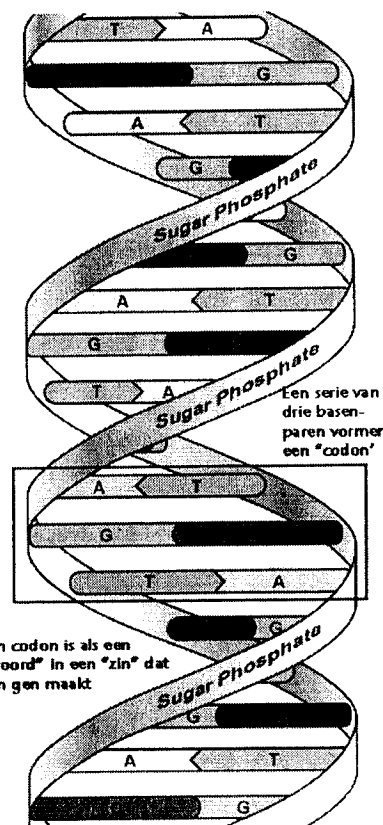


De 23 chromosomenparen van de mens

Teruggrijpend op de eerdere paragraaf over erfelijkheid: 23 van de 46 chromosomen kwamen uit de zaadcel van de vader en 23 kwamen er uit de eicel van de moeder.

Chromatine betekent trouwens simpelweg "gekleurd spul" en chromosoom betekent "kleurlichaampje". Ook hier zien we weer namen uit een tijd dat men niet wist wat de functie van DNA was, het is simpelweg naam die verwijst naar de gemakkelijke kleurbaarheid van DNA, met kleurstoffen voor microscopische preparaten.

Op moleculair niveau is elk van de DNA ketens een hele lange touwladder. De touwen worden gevormd door twee ketens gemaakt van de suiker deoxyribose en fosfaat, telkens een molecuul deoxyribose afgewisseld door een molecuul fosfaat. De touwen zijn niet het belangrijke deel van DNA, ze dienen enkel om de sporten van de ladder te ondersteunen.



De sporten van de DNA touwladder maken DNA tot wat het is, de informatiedrager. De sporten van de ladder zijn namelijk allemaal anders, dat wil zeggen: er zijn 4 soorten sporten. Ze worden aangeduid met de letters A, T, G en C, A staat voor *adenine*, T voor *thymine*, G voor *guanine* en C voor *cytosine*. Het zijn gewoon 4 verschillende soorten moleculen. Deze moleculen worden ook wel de *nucleobasen* of kortweg 'basen' genoemd.

Eigenlijk heb ik de zaak nu al te simpel voorgesteld, want in werkelijkheid bestaan de sporten telkens uit twee basen (een basenpaar). Eentje zit er vast aan het ene touw en de andere aan het andere touw. Daarbij is ontdekt dat de basen T en A samen een sport kunnen vormen (T-A of A-T) en G en C (G-C en C-G). De andere combinaties werken niet. Het logische gevolg is dat beide helften van de touwladder elkaars spiegelbeeld zijn.

Waar de basen elkaar tegenkomen, halverwege elke sport, is sprake van een soort binding door wederzijdse aantrekkingskracht. De aantrekkingskracht is dusdanig dat de ketens nog wel van elkaar afgetrokken kunnen worden. Eigenlijk is DNA dus meer een *ritssluiting* dan een touwladder.

Het is met deze kennis een beetje moeilijk vol te houden dat een DNA keten 1 molecuul is, het zijn er eigenlijk gewoon 2, die in de lengte tegen elkaar liggen.

Omdat één van die moleculen eigenlijk alleen maar dient ter stabilisatie en bescherming van de andere, mag je van mij ook best onthouden dat DNA functioneel gezien een lange reeks is van de letters ATGC.

Watson, Crick, Franklin en Wilkins ontdekten in de jaren 50 van de vorige eeuw dat DNA een dubbele helix (spiraal) vorm heeft.

### Functioneren

Zoals we zagen zijn de sporten van de touwladder de essentie van DNA. De informatie is opgeslagen in de letters van de sporten. Die vormen namelijk een soort taal zo is ontdekt.

De cel kan deze taal "lezen". Niet alleen technisch lezen, maar ook begrijpend. En wat staat er dan allemaal geschreven? Recepten! Duizenden recepten.

De taal blijkt te bestaan uit woorden van drie letters, (bijvoorbeeld ATC) en elk van die *tripletten* staat voor een ingrediënt. Dat ingrediënt is telkens een aminozuur, een eiwitonderdeeltje.

Een compleet recept bestaat uit een voorschrift om een exacte hoeveelheid van bepaalde aminozuren in een bepaalde volgorde aan elkaar te plakken tot een eiwit. Bijvoorbeeld een enzym (gereedschap voor de cel) of een structureiwit (een bouwsteen

voor een cel).

Als u wilt weten hoe dat ook al weer precies zat met aminozuren, eiwitten en enzymen, kunt u dat terugvinden in een vorige aflevering van het Milieu Journaal. Het stuk over vergif bevat een gedetailleerdere beschrijving.

Zo'n recept zagen we eerder in dit verhaal, alleen toen noemde ik het een *gen*. Een gen is niets anders dan een recept voor een eiwit in de DNA taal.

Bijvoorbeeld: In een cel of een groep cellen waar een hoofdhaar uit groeit, is de DNA keten opengeritst op de plek met het recept voor haareiwit. Een haar kun je hier voor het gemak even beschouwen als een dikke draad van eiwitten. Het recept wordt telkens weer opnieuw afgelezen, en er wordt zo telkens weer nieuw haareiwit aan de haar toegevoegd, zodat deze groeit.

Afhankelijk van de precieze variant van het recept maken de cellen bij de ene persoon "kromme" eiwitten die resulteren in krulhaar, en bij de andere "rechte" eiwitten die resulteren in stijl haar.

Je genoom, al je DNA bij elkaar genomen, heeft ongeveer 3 miljard baseparen (letters). Als je het zou kunnen uitprinten op pagina's met 3000 letters per pagina, past het resultaat precies op een miljoen pagina's.

Nou zijn levende wezens behoorlijk ingewikkelde dingen, maar toch ook weer niet zo ingewikkeld dat je er zoveel letters voor nodig hebt. Het blijkt dat er in die 3 miljard letters ongeveer 30.000 recepten staan. Als je wat rekenwerk toepast dan zie je dat er duidelijk veel te veel letters zijn. Maar 1,5% - 5% van het menselijke genoom blijkt onderdeel van een eiwitcoderend gen.

Wat is de rest dan? Dat is nog relatief onbekend. Er zit echte wartaal bij van zich telkens herhalende letters, bijvoorbeeld CATAACATACATACATA. Er zitten ook stukken bij die als een soort schakelaar werken waarmee je een gen aan of uit kunt zetten.

Wat we ook zien zijn duplicaten, stukken DNA die in hun geheel 2 of meer keer voorkomen. Verder zit er wellicht historisch materiaal bij zoals genen die niet meer werken in de huidige mensensoort.

De wartaal en herhaling van stukken DNA is



niet per se nutteloos, hoewel het vaak *junk-DNA* wordt genoemd (rommel-DNA). Er zijn wat aanwijzingen dat regio's met wartaal door hun aanwezigheid toch een eiwit in de maak kunnen beïnvloeden. En voor wat betreft die stukken die dubbel zijn: Als je alleen naar de genen kijkt blijken mensen en chimpansees voor 98-99% gelijk te zijn, maar juist op het gebied van de verdubbelingen zit veel verschil tussen mensen en chimpansees waardoor de overeenkomst als geheel wat lager uitvalt, zo'n 96%.

### Genoom in kaart brengen

Tot zover de basis, maar hoe kunnen mensen nu de genen aflezen? Hoe kunnen ze het volledige genoom van een mens of een kip of een muis of rijst nu ontrafelen?

Bij projecten als het Human Genome Project, het Chimpanzee Genome Project en andere Genome Projecten wordt echt letterlijk het DNA letter voor letter afgelezen.

Vroeger deed men dat door vooraan te beginnen en dan een heel chromosoom af te lopen (en daarna het volgende chromosoom). Dat lezen gaat in blokken van enige tienduizenden basen (letters).

Tegenwoordig wordt de snellere "shotgun" methode gebruikt: men begint gewoon op een heleboel plaatsen tegelijk te lezen en later kijkt een computer wel hoe de stukken aan elkaar gepast moeten worden door te kijken naar overlappende stukken.

Aan het resultaat moet daarna ook nog jarenlang flink gewerkt worden, want welk stuk van de letterbrij is nou een gen en waar dient het gen dan voor? Als er in de krant dus staat: genoom van de kip in kaart gebracht, dan bedoelt men alleen dat de lettervolgorde bekend is, niet dat we dan ook alles weten van het kippengenoom.

Hoe bepaal je nu waar een gen voor dient? Dat kan bijvoorbeeld door een gen kunstmatig uit te zetten en het DNA in een cel in te brengen. Stel je zet gen X van een plantengenoom uit, en je kweekt uit de cel een plantje met kleurloze in plaats van gele bloemen, dan weet je dat gen X iets heeft te maken met de bloemkleur.

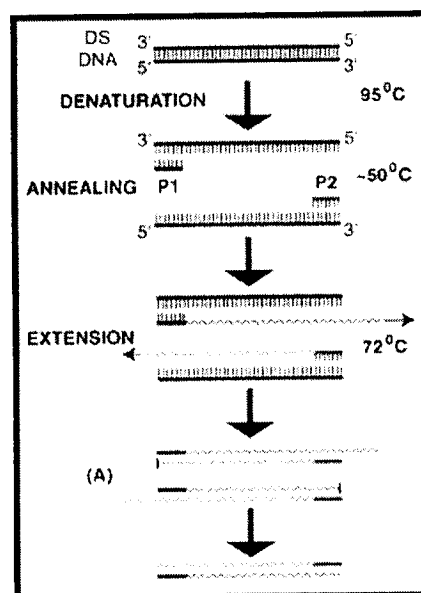
### PCR

Technisch is het aflezen een ingenieus proces, dat tegenwoordig geheel door machines (DNA sequencers) kan worden uitgevoerd. De methode werkt ruwweg als volgt:

DNA gaat in een dupliceermachine. In de dupliceermachine kan DNA, met behulp van een proces dat PCR heet, gekopieerd worden. In de cel gebeurt dit ook, maar met PCR kan het buiten een levende cel, wat een stuk praktischer is.

Voor het kopiëren wordt een enzym gebruikt (een stukje moleculair gereedschap) dat *DNA polymerase* heet. Dit enzym is te produceren m.b.v. bacteriën. DNA polymerase 'pakt' een DNA keten en gaat vervolgens proberen om met deze keten als voorbeeld, letter voor letter, een nieuwe keten te assembleren, identiek aan het voorbeeld.

Hiervoor moet wel eerst de DNA keten opengeritst worden, dit gaat door het DNA te "smelten" bij 95 graden. De ketens gaan nu vanzelf uit elkaar. Uiteraard wordt er nooit gewerkt met een enkele DNA keten maar altijd met een grotere hoeveelheid van hetzelfde DNA.



Dan wordt een zogenaamde *primer* toegevoegd, dit is een stof die zich bindt aan een specifieke plaats op het opengeritste genoom (bijvoorbeeld aan het begin van chromosoom 2). Er zijn verschillende primers voor verschillende startplaatsen. Da's handig want zo kunnen universiteiten en bedrijven onderling afspreken wie er welk chromosoom (of stuk van een chromosoom) doet.

Het polymerase weet door de primer zijn startpunt te vinden, en begint dus op de goede plek te kopiëren.

Om het kopiëren mogelijk te maken gooit de onderzoeker (simpel geformuleerd) ook losse

letters in de "reageerbuis". Deze losse letters gebruikt het polymerase om de kopie keten te maken. Het resultaat van een ongestoorde PCR is een grote hoeveelheid van hetzelfde DNA.

Je kunt het ook als een "versterker" reactie zien: je hebt een specifiek stuk DNA vermeerderd ten opzichte van het originele DNA (of hele genoom).

### Sequencing

Bij het in kaart brengen van stukken genoom (sequencing) wordt een trucje toegepast: behalve de gewone letters ATCG voegt de onderzoeker ook een kleine hoeveelheid van gewijzigde letters toe. Deze letters zijn zo gewijzigd dat het kopieerproces na het inbouwen van een dergelijke letter niet meer verder kan. Ook zit er een merk-methode aan deze letters, ze zijn bijvoorbeeld radioactief of er zit een kleurstof aan.

Wat er nu gebeurd is dat vele polymerases op vele DNA ketens aan het kopiëren zijn, dat is: totdat ze een stop-letter tegenkomen. Niet elke polymerase zal even snel zo'n stopletter tegen komen, da's een kwestie van kansberekening. De ene komt het al vroeg tegen de andere pas helemaal op het einde. Het resultaat is een mengsel van allemaal DNA stukken van verschillende lengte.

De onderzoeker gaat nu deze stukken op lengte sorteren. Dat gaat bijvoorbeeld met behulp van een zeefmethode die *gel elektroforese* heet.

Hiervoor gebruikt de onderzoeker een rechthoek gemaakt van gelatine-achtig materiaal: de gel. Van dichtbij gezien, op moleculair niveau, ziet de gel er uit als een wirwar van allemaal vezels, vergelijk het met een zak katoen of wol.

Met behulp van elektriciteit zijn DNA ketens in beweging te zetten, ze worden aange-trokken door de pluspool. Als je dus het DNA mengsel aan de ene kant in de gel spuit, komt het er aan de andere kant weer uit na verloop van tijd.

Grote DNA ketens gaan echter veel trager door de gel dan kleine: ze botsen steeds tegen de vezels! Als de onderzoeker nu de elektroforese op tijd stopt, zijn de kleine ketens er nog net niet helemaal door heen, zijn de grotere pas halverwege en zijn de allergrootsten nog bijna helemaal aan het begin.

Aan de stopletters zat een merkje zoals gezegd. Als de onderzoeker dit merkje zichtbaar maakt, bijvoorbeeld met een fotografische plaat of onder UV-licht dan kun je allemaal verschillende vlekken of bandjes zien liggen: dit zijn de op lengte gesorteerde DNA ketens! Door de kleurstoffen aan de stopletters te laten verschillen per stop-letter, kun je nu ook zien wat de laatst ingebouwde letter is van alle ketens van een bepaalde lengte!

Nu weet je: de keten van lengte X eindigde op A, de keten van lengte X+1 eindigde op C, de keten X+2 weer op A, X+3 op T. En dus: ACAT.

Op deze manier, maar dan heel erg vaak herhaald is een compleet genoom in kaart te brengen. Het sequencen van het menselijke genoom is al gedaan. Ook van veel gebruikte proefdieren en planten is het genoom gesequenced, bijvoorbeeld de muis, het zebra-visje en het fruitvliegje.

De keuze is praktisch: kies een beest wat al uit en te na onderzocht is, dan kun je bestaande kennis proberen te verbinden aan de genoom resultaten. Of, zoals bij de chimpansee, kies een soort die interessant vergelijkingsmateriaal oplevert met een reeds bekend genoom. Of, zoals bij de malariamug of rijst, kies een soort met een heel groot maatschappelijk en/of economisch belang.

### Verwantschaps en identiteitsonderzoek

Maar DNA tests worden ook gebruikt om identiteitstest te doen, niet alleen om boeven te vangen, maar ook om menselijke resten een naam te geven. Misschien komen er in de toekomst wel DNA gegevens op je paspoort. Van elke Amerikaanse soldaat zijn dergelijke gegevens al opgeslagen, dat is een veel betere manier om doden te identificeren dan zo'n metalen naamplaatje. In Groot Brittannië zitten al meer dan 3 miljoen DNA profielen in een landelijke database.

Soms moet bepaald worden hoe personen aan elkaar verwant zijn. Ook hiervoor is een DNA test geschikt.

Bijvoorbeeld bij een vaderschapstest. Bij het opsporen van misdadigers speelt de verwantschapstest een onverwachte rol. De onbekende dader laat misschien geen DNA test doen of is inmiddels gevlucht. Maar een familielid laat zich misschien wel testen en uit een test kan ook tevoorschijn komen dat je de vader van de dader gevonden hebt.

Een derde toepassing van een DNA test in deze context is het bepalen van verwantschappen tussen biologische soorten. Uit dit soort onderzoek komen vaak stambomen. Zo is laatst met DNA uit fossiele Moa botten (een Moa is een prehistorische reuzenloopvogel) een stamboomje gemaakt waaruit bleek dat er zes soorten geweest moeten zijn. Het geluk hierbij is dat DNA soms na vele honderden jaren nog bruikbaar is, het is een hele stabiele stof. Met name in tanden en kiezen kan het heel lang geschikt blijven voor analyse.

### Taxonomie

De nieuwe Heukels Flora is ingedeeld volgens het APG II systeem. Bij dit systeem is met behulp van DNA analyse een stamboom gemaakt van de bedektzadige planten. Hieruit kwamen soms verrassende resultaten die, samen met traditionele taxonomische resultaten hebben geleid tot een andere indeling van de flora.

Voor dit soort toepassingen wordt natuurlijk niet het volledige genoom van het te onderzoeken organisme gesequenced. Ten eerste kost dat miljoenen en duurt het heel lang, en ten tweede lijken de genomen van bijvoorbeeld twee mensen heel erg op elkaar. Van de 3 miljard letters van het totale genoom stemt 99,9% overeen bij alle mensen. Je hoeft dus maar een paar procent te bekijken om alle variatie tussen mensen onderling te kunnen zien.

Dat geeft trouwens te denken. Bij andere diersoorten is er duidelijk meer variatie tussen de individuen. Ik heb wel eens gehoord dat het gemiddelde genetische verschil tussen mij en Papoea van de andere kant van de wereld beduidend kleiner is dan de verschillen tussen 2 willekeurige chimpansees uit hetzelfde stukje bos in Kongo. Waarschijnlijk is de menselijke soort tijdens de evolutie een paar keer door het oog van de naald gekropen en zijn mensen ooit bijna uitgestorven geweest. De nakomelingen van deze kleine groepen mensen bevolken nu de hele aarde en zijn, als deze theorie klopt, eigenlijk begonnen als het product van flinke inteelt.

Goed, geen volledige sequence dus. Bij taxonomische en evolutionaire studies wordt wel een gedeeltelijke sequence gedaan. Hiervoor worden een paar hele specifieke locaties op het genoom onderzocht (per taxon verschillend, voor vogels andere dan

voor bedektzadige planten). Deze locaties zijn enerzijds bij alle soorten binnen het taxon te vinden, anderzijds moeten ze niet extreem stabiel zijn in evolutionaire context, er moet wel verandering (mutatie) in kunnen plaatsvinden. Die veranderingen zijn dan een maat voor de evolutionaire verwantschap.

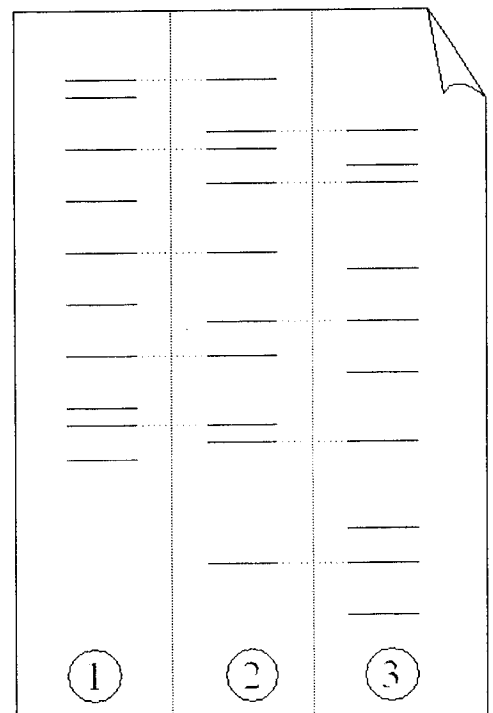
### DNA fingerprint

Bij de identiteits- en verwantschapstesten wordt er eigenlijk helemaal niet gesequenced. Er wordt een totaal andere techniek gebruikt.

De oudste techniek heet RFLP en wordt sinds midden jaren 80 gebruikt. RFLP maakt gebruik van een speciaal "knip" enzym dat een DNA keten doorknipt bij een bepaalde lettervolgorde. Bijvoorbeeld bij CTGGAG. Het DNA wordt zo in een aantal stukken geknipt, meestal op plekken in het junk-DNA.

Omdat de resterende fragmenten bij elk mens verschillend van grootte zijn kan met gel elektroforese een uniek patroon gemaakt worden. Door ook patronen in dezelfde gel te maken van bekende verdachten en slachtoffers, kan nu gekeken worden of er twee patronen overeenstemmen.

Een veel betere techniek is de STR methode, daarbij wordt er niet zomaar geknipt op onbekende plaatsen zoals bij RFLP. Er wordt specifiek op een aantal bekende plekken (loci) in het junk-DNA gekeken waarvan men weet dat er zich herhalende "woorden" van 4 letters voorkomen.



Bij sommige mensen herhaalt zo'n woord zich vaker dan bij andere mensen, dat is bekend. Voor die mensen betekent het overigens verder niks of er meer of minder herhalingen zijn, het is immers junk-DNA dat niets met genen te maken heeft.

Door deze loci met PCR te vermenigvuldigen kan er daarna d.m.v gel elektroforese de lengte van de ketens bepaald worden. Naast het te testen DNA wordt daarvoor op de gel een mengsel van DNA stukken van bekende lengte ingespoten. Als de elektroforese klaar is kun je dan zien hoe lang de loci zijn, d.w.z. hoe vaak het woord herhaald wordt.

De FBI kijkt naar 13 verschillende loci per analyse. En dat maakt de test extreem betrouwbaar. Of de conclusies uit de resultaten ook betrouwbaar zijn is afhankelijk het de betrouwbaarheid van het recherchewerk.

Alle loci komen dubbel voor, omdat het hele genoom dubbel is. Per locus komen er dus twee lengtes uit de test. Omdat je een van deze loci van je moeder hebt gekregen en eentje van je vader (net als de gewone ge-

nen), zijn er met de uitkomsten van de test ook vaderschapstesten te doen. Als een kind van een locus de lengtes 2 en 4 heeft en de veronderstelde vader heeft lengtes 8 en 13, dan kan deze zeker nooit de vader zijn. Maar als bij een kind op 13 loci alleen maar lengtes voorkomen die ook bij de vader te vinden zijn, dan is deze zeker wel de vader (of de identieke tweelingbroer van de veronderstelde vader natuurlijk, want eenzijdige tweelingen kun je niet uit elkaar houden met een DNA test).

Omdat er geen echte sequence wordt gedaan zijn er geen genvarianties van het onderzochte DNA bekend bij DNA fingerprinting. De politie weet van een verdachte wel het DNA profiel, maar niet of de verdachte groene ogen heeft en genvarianten heeft die vooral in Scandinavië voorkomen.

Uit een DNA profiel wordt ook nooit bekend of je een bepaalde ziekte hebt, daarvoor zijn hele andere tests en technieken noodzakelijk die ik hier niet heb beschreven.

**Niek Willems**

**BON**

**Ik geef me op voor het Groesbeeks Milieu-  
journaal:**

**naam**.....

**adres**.....

**woon-**

**plaats**.....

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



## Van Smid tot Mulder, een zoektocht naar Potroede 1444

*Sinds 2002 ben ik lid van het gilde van vrijwillig molenaars waar ik de opleiding tot watermolenaar gevolgd heb. In 2004 ben ik geslaagd als vrijwillig watermolenaar. Sindsdien draai en maal ik regelmatig op de Bovenste Plasmolen. Momenteel ben ik al weer enkele jaren bezig met de opleiding 'voor de wind'. Hierbij ben ik regelmatig op de woensdagmiddag te gast bij Harry Kaak en Jan Coopmans op 'De Reus' in Gennep. Waarom ik vrijwillig molenaar ben geworden, was voor mij tot een half jaar geleden altijd een groot vraagteken, waarschijnlijk een 'virus' zoals bij velen het geval is, dacht ik.*

In mijn dagelijks leven ben ik onderhoudsmonteur bij een middelgroot productiebedrijf. Aangezien mijn familie (Pouwels) de bijnaam van 'de smid' heeft, lijkt dat een logische verklaring waarom ik voor de metaalkant heb gekozen, ondanks dat mijn vader metselaar was en zijn vader (mijn grootvader) landbouwer. Door een andere hobby van mij, genealogie, ben ik erachter gekomen dat mijn betovergrootvader Peter Pouwels in 1850 smid is geweest. Maar hoe komt het dan dat een 'smid' uiteindelijk toch 'mulder' wordt?

Door mijn hobby als vrijwillig molenaar kwam ik vorig jaar in contact met Gerrie Driessen van de heemkundekring Groesbeek, die bezig was een boek te schrijven over de Zuidmolen van Groesbeek. De bedoeling was in 2007 - het jaar van de molen - een boek uit te geven ter gelegenheid van het 150-jarig jubileum van de Zuidmolen. Echter, gezien de hoeveelheid informatie over de andere molens van Groesbeek is besloten het boek in twee delen te splitsen, deel 1 over de verdwenen molens van Groesbeek en deel 2 over de Zuidmolen. Ooit stonden er in de gemeente Groesbeek vier windmolens: de Witte of Noordermolen aan de Molenweg, de Zuid- of Zuidermolen aan de Herwendaalseweg, de Korenbloem op de Horst en De Jonge Hermanus in de Breedeweg. De Tweede Wereldoorlog eiste echter een zware tol onder de bewoners en hun bezittingen. Slechts één molen, de Zuidmolen, overleefde min of meer ongeschonden de strijd. De andere molens of restanten daarvan werden letterlijk met de grond gelijk gemaakt om vrij schootveld te krijgen op de vijandelijke troepen.

Mijn zoektocht begint met een oude ansichtkaart van de Noordermolen uit begin 1900. Daarop is duidelijk te zien dat de molen een houten buitenroede en een ijzeren binnen-

roede heeft. [Een molen heeft 2 paar roeden, de lange balken waaraan de wieken zijn bevestigd. De binnenroede zit het dichtst bij de molen.] De vraag is of de bekende firma Pot ooit een binnenroede aan deze molen heeft geleverd. Ik ga dit voor Gerrie Driessen uitzoeken. Via de roededatabank kom ik al gauw op het spoor van een Potroede nr. 1444. Deze is in 1885 als binnenroede geleverd in Groesbeek en later als buitenroede gestoken in molen de Goede Hoop in Mijnsheerenland. Er staan in 1885 drie molens in Groesbeek, de Zuidmolen (1857), de Jonge Hermanus (1884) en de véél oudere Noordermolen die waarschijnlijk nog uit 1450 stamt. Gezien de jonge leeftijd van de eerste twee ligt het voor de hand dat de roede voor de Noordermolen bestemd was geweest. Leo Middelkoop, de beheerder van de roededatabank, geeft duidelijkheid. De naam van de molen staat niet vermeld, de molenaar echter wél: "bestemd voor molenaar A. Jacobs". De naam Jacobs zegt mij genoeg, dit is dé molenaar van de Noordermolen. De nazaten van de familie Jacobs dragen na 100 jaar nog steeds de bijnaam 'van de Mulder'. **Jacobus Jacobs** kwam in 1824 in bezit van de Noordermolen. Zijn zoon **Antoon Jacobs** heeft in 1885 opdracht gegeven tot het maken van een nieuwe roede.



Groesbeek 24-10-1900  
 In de ansichtkaart van de Noordermolen  
 is te zien dat de molen een houten buitenroede  
 en een ijzeren binnenroede heeft.

Ansichtkaart van de Noordermolen van 1900



## Milieuvergunning Pluimveehouderij van Deurzen opnieuw vernietigd

*Op woensdag 22 november 2006 heeft de Raad van State uitspraak gedaan in het beroep dat de WMG, omwonenden en andere belanghebbende partijen hadden ingesteld tegen de verleende milieuvergunning voor het legkippenbedrijf van Van Deurzen. De Raad van State heeft onomwonden de milieuvergunning vernietigd. De vergunning voldoet niet aan de eisen uit de Stankrichtlijn. Daardoor vindt op de tribune van Achilles (op 159 meter afstand van de stallen) een overschrijding van de stanknormen plaats. Deze afstand zou volgens de wet minstens 319 meter moeten bedragen. Het argument van de gemeente dat er rekening moet worden gehouden met de vervallen vergunning uit 1977 als zgn. 'bestaand hebbend recht', heeft geen weerklank gevonden bij het hoogste rechtscollege.*

Het was de tweede keer dat de WMG in het gelijk werd gesteld. Vier jaar eerder, op 20 november 2002, had de Raad van State ook al de milieuvergunning vernietigd, omdat het bedrijf geen Milieu Effect Rapportage had laten opstellen. Met die uitspraak viel het pluimveebedrijf terug op zijn vorige vergunning die op 19 november 1998 onherroepelijk was geworden. Die vergunning was echter van rechtswege komen te vervallen. Een milieuvergunning blijft alleen geldig als het bedrijf binnen 3 jaar is opgericht en in werking is. Dat was dus 19 november 2001. Op die dag was het bedrijf niet opgericht en niet in werking en vervielen de milieurechten van het bedrijf dat Van Deurzen op 30 september 1996 had gekocht, een deep-pitstal met 75.000 kippen dat in 1977 was opgericht.

Vanaf die dag moest het pluimveebedrijf dus voldoen aan de milieuregels alsof het een geheel nieuw bedrijf was. Hoewel dat op 20 november 2002 bekend was, heeft het 4 jaar geduurd voordat daarover een definitieve uitspraak kwam. In die vier jaar is er veel gebeurd. De gemeente nam twee keer een gedoogbesluit en een keer legde zij Van Deurzen een dwangsom op om de bedrijfsvoering te beëindigen. Helaas trok de gemeente dat besluit weer in, één dag voordat de dwangsom inging.

Van Deurzen had niet gebouwd volgens de tekeningen en de brandveiligheid deugde niet. Hij wilde die toestand legaliseren. De gemeente wilde daar niet aan, maar Van Deurzen kreeg de vergunning van rechtswege toch, omdat de termijnen waaraan de gemeente zich moest houden waren verstreken. Gelukkig werd daarna het bezwaar van de WMG gehonoreerd, zodat de legalisatie van de bouwvergunning niet doorging. Daarna volgde op 28 juni 2005 een dwangsom van 100.000 euro vanwege onvoldoende brandveiligheid. Van Deurzen ging hiertegen in beroep bij de rechter, tot op de dag van vandaag heeft de gemeente nog geen cent gekregen.

### Groeiende groep van bezwaarmakers

De WMG is al vanaf het begin (1996) bezig met de zaak Van Deurzen. Indertijd waren er maar een paar partijen die tegen de megastal te hoop liepen. Dat veranderde na 20 november 2002, toen de legbatterij zonder milieuvergunning in bedrijf werd genomen. Er was een enorm stallencomplex in het landschap verzezen. Inwoners van Groesbeek spraken de WMG hier op aan: "Hoe hebben jullie dit kunnen laten gebeuren?!" Wij konden slechts zeggen dat we onze uiterste best hadden gedaan om de zaak tegen te houden.

Daarnaast bleek het bedrijf een enorme stank te verspreiden. Vooral het Villapark De Zevenheuvelen werd hierdoor gedupeerd. Er waren zelfs mensen die voortijdig hun vakantie beëindigden. Vooral in 2003, toen vanwege de vogelpest geen mest mocht worden afgevoerd, was de situatie ondragelijk. Ook daarna stonk het stevig als de wind uit de richting van het stallencomplex kwam. Bovendien was er in de buurt regelmatig overlast van dikke bromvliegen en rondwarrelende veertjes. Dan was er nog de herrie. In de nok van het dak zitten een 50-tal ventilatoren die een jankend geluid maken. Dit veroorzaakte met name 's nachts, als ramen van slaapkamers openstonden, grote overlast voor omwonenden.

Nadat het bedrijf in november 2002 van start was gegaan, werden de gevolgen voor de omgeving dus goed duidelijk. De leefomgeving was er niet bepaald op vooruit gegaan en dat terwijl het bedrijf, vanwege het ontbreken van een milieuvergunning, nota bene illegaal was. De gedoogbesluiten die de gemeente steeds nam schoten vele inwoners van Groesbeek in het verkeerde keelgat: burgers die een kleine fout in een aanbouw bij hun huis maakten werden



## Voorgeschiedenis

Hieronder vindt u een beknopt overzicht van de geschiedenis rond de vergunning-verlening voor dit bedrijf.

### 27 oktober 1977

Milieuvergunning verleend aan het pluimveebedrijf aan de Cranenburgsestraat 31A voor houden van 75.000 kippen in deep-pitstallen

### 16 januari 1995

Overeenkomst tussen gemeente, pluimveebedrijf, De Linde en Achilles (waarbij o.a. het kippenbedrijf naar achteren wordt verplaatst).

Bestemmingsplanwijziging noodzakelijk.

### 21 februari 1996

Gemeente verleent milieuvergunning aan het pluimveebedrijf aan de Cranenburgsestraat 31A voor het houden van 300.000 kippen in groenlabelstal

### 30 september 1996

Aankoop bedrijf door H. van Deurzen

### 19 november 1998

Milieuvergunning uit 1996 is onherroepelijk geworden (en vanaf deze datum 3 jaar geldig. Is inmiddels vervallen.)

### 7 mei 2001

Van Deurzen vraagt nieuwe milieuvergunning aan, omdat hij niet voor 19 november 2001 operationeel kan zijn (waardoor milieuvergunning uit 1996 van rechtswege zou komen te vervallen)

### 26 juni 2001

Gedeputeerde Staten van Gelderland keuren bestemmingsplanwijziging goed, indien er nieuwe ontsluitingsweg naar bedrijf is

### 22 september 2001

WMG dient bezwaar in tegen voorgenomen milieuvergunning

### 6 november 2001

Gemeente verleent milieuvergunning en een bouwvergunning

### november 2001

Graafwerkzaamheden bij bedrijf (nieuwe lokatie) na aankoop "stumpelder paedje"

### 7 januari 2002

WMG gaat naar Raad van State vanwege ontbreken MER (milieueffectrapportage) in milieuvergunning. Bouw wordt stilgelegd.

### 19 februari 2002

Uitspraak Raad van State in voorlopige voorziening: geen MER nodig in milieuvergunning. Van Deurzen hervat bouw.

### 20 november 2002

Uitspraak Raad van State in bodemprocedure: vernietiging milieuvergunning vanwege ontbreken MER. Tegelijkertijd is Van Deurzen begonnen met aanvoer en plaatsing van legkippen.

### 22 november 2002

Gemeente deelt Van Deurzen mee dat hij niet gebouwd heeft volgens de bouwvergunning (o.a. afwijkend ventilatiesysteem, onvoldoende brandveiligheid,

slaapvertrek aanwezig). Oude stallen aan Cranenburgsestraat moeten voor 19 mei 2003 worden gesloopt.

### 15 maart 2003

WMG verzoekt de gemeente handhavend op te treden in illegale bedrijfsvoering (want milieuvergunning ontbreekt)

### 4 april 2003

Van Deurzen vraagt nieuwe bouwvergunning aan ter legalisatie van de afwijkingen tov de oude bouwvergunning uit 2001

### 11 april 2003

Gemeente besluit bedrijf te gedogen gedurende 1 legcyclus (14 maanden) tot februari 2004

### 27 juni 2003

Gemeente verzuimt binnen de wettelijke termijn te reageren op bouwvergunningaanvraag waarna deze van rechtswege wordt verleend

### 9 december 2003

WMG maakt bezwaar tegen van rechtswege verleende bouwvergunning

### 21 april 2004

Uitspraak Raad van State na beroep waarin gedoogbesluit wordt goedgekeurd

### juni 2004

Van Deurzen komt op de proppen met een Mer (milieueffectrapportage)

### 3 juni 2004

Gemeente neemt beslissing op bezwaar tegen van rechtswege verleende bouwvergunning en weigert de bouwvergunning. Van Deurzen gaat hiertegen in beroep bij de rechter.

### 12 augustus 2004

Gemeente besluit het bedrijf een dwangsom op te leggen voor het nog langer in stand houden van de activiteiten. Van Deurzen gaat hiertegen in beroep.

### 20 oktober 2004

Raad van State wijst bezwaar van Van Deurzen tegen dwangsombesluit af, maar bepaalt dat dwangsom pas mag ingaan na 15 december 2004

### 25 oktober 2004

MER Commissie beoordeelt dat MER rapport de essentiële informatie bevat en constateert knelpunten

### 8 november 2004

Tijdens zitting van de Commissie Bezwaar en Beroep komt Van Deurzen met nieuwe cijfers over cumulatieve stankhinder

### 14 december 2004

Gemeente trekt dwangsombesluit in en neemt nieuw gedoogbesluit

### 27 januari 2005

WMG dient bezwaar in tegen nieuw gedoogbesluit en tegen intrekking dwangsombesluit en stelt beroep in bij de Raad van State

### 8 maart 2005

Gemeente neemt ontwerpbesluit voor milieuvergunning

### 10 maart 2005

Van Deurzen begint met het afvoeren van

kippen uit de stallen

### 11 maart 2005

Uitspraak Raad van State: gemeente mag dwangsom intrekken. Gedoogbesluit geschorst vanwege ontbreken concreet zicht op legalisatie

### 16 maart 2005

WMG doet aangifte van overtreding van de Wet Milieubeheer

### begin april 2005

Van Deurzen vult stallen met nieuwe kippen, zonder milieuvergunning.

Gemeente kondigt aan dat er een tweede ontwerpbesluit voor de milieuvergunning gaat komen

### 7 juni 2005

Rechtbank Arnhem verklaart beroep van Van Deurzen tegen geweigerde bouwvergunning ongegrond

### 24 juni 2005

Stichting Wakker Dier verzoekt Ministerie van VROM om gemeente Groesbeek onder curatele te stellen vanwege langdurig wanbeleid tav Van Deurzen

### 28 juni 2005

Gemeente wijst bezwaar af van Van Deurzen tegen opgelegde dwangsom van € 100.000 vanwege niet nakomen van brandveiligheidseisen (de termijn is reeds verstreken, de maximale dwangsom kan worden geïnd). Van Deurzen stapt naar de rechter. Behandeling volgt.

### 14 juli 2005

Rechtbank Arnhem veroordeelt Van Deurzen tot taakstraf en boete wegens valsheid in geschrifte

### 31 augustus 2005

Raad van State wijst verzoek van WMG om voorlopige voorziening mbt niet handhaven van gemeente af. Bodemprocedure volgt nog.

### 28 september 2005

WMG en andere partijen eisen in kort geding beëindiging van de illegale bedrijfsvoering. Verzoek afgewezen.

### 18 november 2005

Gemeente Groesbeek legt tweede ontwerpbesluit voor milieuvergunning ter inzage

### 1 februari 2006

Raad van State vernietigt gedoogbesluit van gemeente, voor zover het de (onbepaalde) termijn. Gedoogtermijn wordt beperkt tot uiterlijk 1 juli 2006.

### 1 maart 2006

Gemeente verleent milieuvergunning

### 20 april 2006

WMG tekent beroep aan bij Raad van State tegen verleende milieuvergunning

### 22 november 2006

Raad van State vernietigt milieuvergunning

WMG verzoekt gemeente handhavend op te treden tegen illegale bedrijfsvoering





genadeloos door de gemeente aangepakt en Van Deurzen met al zijn overlast kon maar gewoon doorgaan. De gedoogbesluiten werden overigens steeds door ons aangevochten, met wisselend succes. De groep bezwaarmakers werd steeds groter. Naast de WMG waren dat het Villapark De Zevenheuvelen, de Vereniging van Eigenaren van de vakantiewoningen, de projectontwikkelaar, maar ook veel omwonenden van de Cranenburgsestraat en Wylersbaan. Het waren allemaal mensen die sterk gedupeerd waren. Zij werden bijgestaan door juridisch adviseur Valentijn Wösten die gespecialiseerd is in bio-industrie en milieuwetgeving. Zelfs dancing de Linde en voetbalclub Achilles '29 gingen bezwaar aantekenen.

### De milieuvergunning

Ondanks alle commotie verleende het College van B&W op 1 maart 2006 opnieuw een milieuvergunning voor het houden van 300.000 kippen. De enige wijziging ten opzichte van de vorige vergunning was dat de pluimveehouder een eenvoudige demper op de jankende ventilatoren moest aanbrengen. Voor de rest bleef alles bij het oude.

De bezwaarmakers stelden hun bezwaarschriften op.

De belangrijkste bezwaren waren:

#### 1. Verlopen rechten

Door de vernietiging van de vorige vergunning was de pluimveehouder zijn rechten verloren en moest dus beschouwd worden als geheel nieuw bedrijf. Het nieuwe bedrijf voldeed bij lange na niet aan de stankeisen.

#### 2. Stankhinder

Ook al zou het bedrijf nog wel rechten uit het verleden kunnen claimen, dan nog zou op een woning aan de Cranenburgsestraat de zgn. cumulatieve stankhinder (= optelsom van alle stank van veehouderijen uit de buurt) worden overschreden.

#### 3. Geluid

Ondanks de maatregelen bij de ventilatoren zouden bij laden en lossen de geluidsnormen worden overschreden door het vrachtverkeer.

#### 4. De Bruuk

De uitstoot van ammoniak leverde een significante bijdrage aan de ammoniakdepositie in De Bruuk. De zeldzame blauwgraslanden van het natuurreservaat zijn daar erg gevoelig voor en daarmee had de gemeente rekening moeten houden.

#### 5. Fijn stof

Het stallencomplex produceert teveel fijn stof.

De gemeente verklaarde alle bezwaren ongegrond:

#### 1. Verlopen rechten

Formeel waren de rechten dan misschien wel verlopen, maar de gemeente vond toch dat het bedrijf zgn. 'belanghebbende rechten' had die aan de situatie uit het verleden ontleend konden worden.

#### 2. Stankhinder

De cumulatieve stankhinder op de woning aan de Cranenburgsestraat werd gepareerd door te stellen dat dat maar voor één deel van de woning gold, nl. een kant die verder van het pluimveebedrijf was gelegen. Ook het niet meetellen van mestdroogtunnels van een naburig bedrijf vond de gemeente terecht.

#### 3. Geluid

De gemeente vond de sporadische overschrijding van de geluidsnormen bij het laden en lossen van de kippen, dat éénmaal per twee jaar plaatsvindt gedurende 2 weken, acceptabel.

#### 4. De Bruuk

De uitstoot van ammoniak leverde volgens de gemeente geen significante bijdrage aan de ammoniakdepositie op De Bruuk. Die was minder dan 1% van de totale depositie. Een bureau had hiervoor berekeningen uitgevoerd.

#### 5. Fijn stof

Het stallencomplex produceerde volgens de gemeente niet teveel fijn stof. Een bureau had hiervoor berekeningen uitgevoerd.

### De milieuvergunning vernietigd door de Raad van State

Omdat zij niet tevreden waren over de antwoorden van de gemeente, gingen de bezwaarmakers in beroep bij de Raad van State. Op 10 oktober volgde een 2,5 uur durende zitting bij het hoogste rechtscollege waarbij alle partijen nogmaals hun mening konden toelichten en vragen van de rechters beantwoorden. De Raad van State oordeelde op 22 november 2006 vernietigend in de richting van de gemeente. Hieronder enkele citaten uit de uitspraak:

"2.5.2. Niet in geschil is dat ten aanzien van het nabij de inrichting gelegen sportcomplex Achilles '29 niet wordt voldaan aan de op grond van de Richtlijn (=Richtlijn veehouderij en stankhinder 1996 red.) aan te houden afstand en evenmin aan de criteria van het rapport (=rapport "Beoordeling cumulatieve stankhinder door intensieve veehouderij" (Publicatiereeks Lucht 46 red.). Uitgaande van de tribune van het sport-





Voetbalveld en tribune van Achilles '29 met daarachter het pluimveebedrijf

complex, bedraagt de afstand tot het dichtstbijzijnde emissiepunt van de inrichting 159 meter, waar op grond van de Richtlijn een afstand van 319 meter zou moeten worden aangehouden. De cumulatieve stankhinder bedraagt ter plaatse 3,19. Vaststaat verder dat de vergunning van 27 oktober 1977 met het onherroepelijk worden en in werking treden van de vergunning van 21 februari 1996 op grond van artikel 8.4, vierde lid, van de Wet milieubeheer is komen te vervallen en dat de vergunning van 21 februari 1996 op grond van artikel 8.18, eerste lid, aanhef en onder a, van de Wet milieubeheer is komen te vervallen, zodat vergunningverlening niet kan worden gebaseerd op bestaande rechten."

"De Afdeling (= Raad van State red.) is van oordeel dat verweerder (= gemeente red.) onvoldoende heeft gemotiveerd waarom hij, met een verwijzing naar in het verleden bestaand hebbende rechten, zo sterk is afgeweken van de door hem bij de beoordeling van de stankhinder gekozen uitgangspunten, neergelegd in de Richtlijn en het rapport. In dat verband acht de Afdeling van belang dat de in 1977 vergunde situatie, bestaande uit het houden van 75.000 legkippen, weliswaar lange tijd heeft bestaan, maar dat daaraan blijkens het verhandelde ter zitting in 1999 een einde is gekomen en er vervolgens op het perceel van de inrichting tot eind 2002 geen legkippen zijn gehouden. Nadien is op grotere afstand van het sportcomplex en andere bebouwing de thans vergunde inrichting gerealiseerd en zijn de stallen van de voorheen bestaande inrichting afgebroken. Hier komt bij dat de afstand tussen de tribune van het sportcomplex Achilles '29 en het dichtstbijzijnde emissiepunt van de inrichting ten opzichte van de in 1977 vergunde situatie weliswaar

toeneemt van 10 meter naar 159 meter, maar dat, als gevolg van een uitbreiding van het aantal legkippen met 225.000 stuks, de op grond van de Richtlijn aan te houden afstand toeneemt van 227 meter naar 319 meter.

Gezien het voorgaande heeft verweerder zijn standpunt dat zich ter plaatse van het sportcomplex Achilles '29 geen onaanvaardbare stankhinder voordoet onvoldoende gemotiveerd. Het bestreden besluit berust in zoverre in strijd met artikel 3:46 van de Algemene wet bestuursrecht niet op een deugdelijke motivering."

Tot zover de tekst van de uitspraak. De Raad van State vindt dus ook dat de rechten verlopen zijn en dat er geen 'bestaand hebbende rechten' zijn. Van 1999 tot eind 2003 zijn er geen kippen gehouden. Bovendien is er een nieuw bedrijf opgericht dat meer kippen houdt. De wettelijk aan te houden afstand tot de tribune van Achilles was in de oude situatie 227 meter (maar in werkelijkheid 10 meter) en is nu 319 meter.

Saillant detail is dat één van de rechters tijdens de zitting aan wethouder Thijssen het volgende voorlegde: "Stel dat, in het theoretische geval, het pluimveebedrijf geen bestaande en bestaand hebbende rechten zou hebben, zou het bedrijf dan op die locatie een milieuvergunning kunnen krijgen?" Thijssen, die namens de gemeente het woord voerde, antwoordde met ja, voor hooguit 71.000 kippen.

Dit is het maximale aantal kippen waarop het bedrijf volgens de stankrichtlijn recht heeft. In dat geval zal de stank met 75% afnemen, evenals de ammoniakdepositie op De Bruuk, de duur van het lawaai van laden en lossen, de productie van fijn stof. Kortom, het milieu en de leefomgeving zullen verbeteren. Onduidelijk is wat de uitspraak gaat betekenen voor het uiterlijk van de stallen, want bij een vergunde situatie van 71.000 kippen hoort geen stallencomplex van 300.000 kippen.

De uitspraak van de Raad van State is zeer belangrijk. Maar het betekent nog niet dat het bedrijf nu gesloten wordt. Wat er gaat gebeuren hangt helemaal af van wat de gemeente gaat doen. Gaat er weer eindeloos gerekt worden of houdt men nu toch eindelijk eens rekening met de andere belangen die er in Groesbeek zijn?

Henny Brinkhof

**De vorige keer stonden we op een moeilijke plek. De plaats waar de Jonge Hermanus gestaan heeft op de Bredeweg. De molen heeft de oorlog niet overleefd. Toch waren er twee mensen die het bij het juiste eind hadden: Mientje Piels en Henk Mulder uit Veghel**

Deze keer staan we op een nieuw geasfalteerde weg, die gestaag naar bedenden gaat of juist omhoog als u van de andere kant komt. Autoverkeer zie er nauwelijks want voor dit vervoermiddel is deze weg niet doorgaand. Voor voetgangers en fietsers ligt dat anders. Zij kunnen onverhard verder komen en aansluiten op andere wegen en paden.

De weg ligt in een open landschap. Er is maar weinig bebouwing hoewel aan de zuidkant een enorm, één hectare groot gebouwencomplex met een geurtje, hoewel dat verkleinwoordje eigenlijk ongepast is. De kans is groot dat die geur tot het verleden gaat behoren of een stuk minder wordt, hoewel je dat in Groesbeek nooit zeker weet.

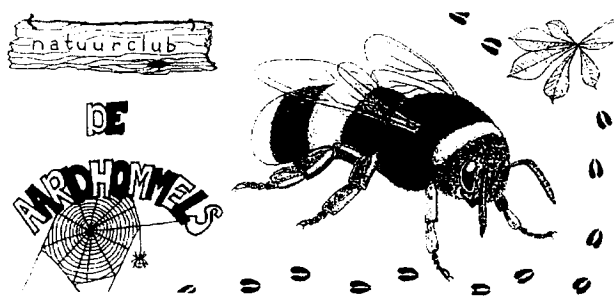
Langs de nieuw geasfalteerde weg ligt of lag nog een ander geschilpunt, dat van natuurlijke aard is. Er ontwikkelt zich daar een zogenaamd lijnvormig landschapselement en sommige mensen waren bang dat de natuur hier te hoog zou groeien, zodat de openheid van het landschap aangetast zou worden. Op oude plannen stond het lijnvormige element nog als een forse bomenrij op de kaart, maar die situatie was echter allang ingehaald waren door plannen, waarbij struweel en grasland elkaar zouden afwisselen met hier en daar een forse boom of plukje bomen. Dus eigenlijk ging het geschil over een achterhaalde zaak. Inmiddels is het bestemmingsplan aangepast zodat het landschapselement past. Overigens 100 jaar geleden lag deze zelfde weg als een onverharde laan nog midden in het bos het St. Anna Bosch. Er lagen zelfs nog een paar heideveldjes.

## WIE KENT GROESBEEK

Indertijd werd er vaak of veel gelopen met paard en kar, waarschijnlijk om hout af te voeren. Aan deze vorm van 'langzaam' verkeer heeft de laan zijn naam te danken.

De vraag is wat de lokale naam is van deze laan.

Oplossingen sturen naar:  
Henny Brinkhof  
Binnenveld 31  
6562 ZW Groesbeek  
[h.brinkhof1@chello.nl](mailto:h.brinkhof1@chello.nl)



### Bramen en salamanders

26-08-2006

Vandaag de eerste zaterdag van de Aardhommels in het nieuwe jaar. En er stond meteen een flinke klus voor de ochtend: we gingen bramen uittrekken in de leemkuil bij 't Zwaantje.

Toen we er aan kwamen, stond vrijwel alles vol met bramen. We gingen meteen aan de slag en probeerden zoveel mogelijk bramen met wortel en al uit de grond te trekken, want alleen dan komen ze niet meer terug. Na een tijdje waren er al open plekken geslagen tussen de rimboe, en hier en daar stonden al kenmerkende planten voor een eiken-haagbeukenbos: grootbloemige muur, salomonszegel en dalkruid.

Terwijl een groep zo bezig was met het

### Libellen en juffers

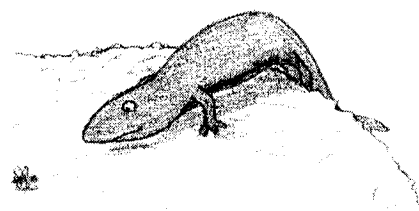
09-09-2006

Voor vandaag had Henny speciaal Leon Huijs uitgenodigd. Hij is libellenexpert en met hem gingen we deze dag verschillende poelen af rondom Groesbeek. Ik merkte dat, als je eenmaal op ze gaat letten, er ontzettend veel libellen rondvlogen. Het vangen met een netje was eenvoudig en er kwamen dus al gauw van verschillende kanten kinderen aan met een libel of juffer. Als deze rammelde, was het een mannetje. Het dingetje dat rammelt is namelijk zijn geslachtsorgaan. De meeste



opschonen van de leemkuil, was een andere groep aan de overkant aan het vissen in de bijna dichtgegroeide plas. Er werden veel salamanders gevangen, waarvan we er uiteindelijk 5 meenamen voor in het aquarium. Als ze dan van water- naar landfase zouden gaan, konden we ze overzetten in het terrarium, wat al een tijdje geen leven toonde: de vorige salamanders hadden de droge zomer waarschijnlijk niet overleefd.

Stijn Schreven.



libellen die we vingen waren heidelibellen, de meeste juffer pantserjuffer en lantaarntjes. Af en toe schoot er echter een enorme libel door de lucht: de paardenbijter. Leon probeerde hem telkens te vangen en na veel pogingen had hij hem. Hoewel zijn naam het doet denken, bijt hij helemaal niet hard. Dit is de lijst van de soorten die we vingen:

- Bloedrode heidelibel
- Steenrode heidelibel
- Zwervende heidelibel
- Tengere pantserjuffer
- Zwervende pantserjuffer
- Houtpantserjuffer
- Lantaarntje
- Paardenbijter
- Blauwe waterjuffer

De zwervende heidelibel en zwervende pantserjuffer zijn de meest bijzondere vangsten, omdat deze normaal in Zuid-Europa leven. Door de klimaatveranderingen komen ze langzaam ook naar Nederland. Soorten als de weidebeekjuffer (met zwart op de vleugels en hij vliegt als een vlinder) hadden we helaas niet gezien, daarvoor is het waarschijnlijk al te laat in het seizoen.

Stijn Schreven.

Paardenbijter



## Verhaal

23 september 2006

Vandaag zijn we naar de Wolfsberg geweest. We zijn sporen gaan zoeken van een wild zwijn. We moesten eerst een stukje lopen en op een gegeven moment kwamen we een spoor van een zwijn tegen en toen nog een. We zagen op een gegeven moment een modderige plek en het was een modderbad van de wilde zwijnen. En daarna moesten we heel stil zijn, want we kwamen in het gebied van de wilde zwijnen, en als ze je horen dan rennen ze weg en dat zou jammer zijn, want dan zou je ze niet kunnen zien. En daarna zijn we verder gelopen en daar zijn we een man tegengekomen en die had een bosmuis gevonden en we zijn meteen gaan kijken en zijn kleuren waren bruin en wit. En daarna met een paar jongens onder een brug en daar was wat onder gebouwd en daar kon je vanaf



glijden en je werd er wel een beetje vies van, maar het was wel leuk. En daarna waren we weer verder gelopen en toen zijn we veren van een sperwer tegengekomen. Toen zijn we nog verder gelopen en toen waren ze met een loshangende tak aan het klooiën en als je die tak op je kop krijgt ben je dood en daarna zijn we een berg beklommen en die was erg steil.

De zandhagedis en de gladde slang houden allebei van warmte en dan gaan ze onder een deur zitten en die deur is dan warm en dan hebben ze het warm. De slangen die in Nederland leven, zijn wurgslangen en die worden ongeveer 30 centimeter. Dat is niet groot. Mensen hebben van binnen een bepaalde warmte en dat is 37 graden. Een reptiel is koudbloedig en dat betekent dus dat hij wel van warmte houdt, maar van binnen is hij heel koud.

Als een slang gaat jagen dan wurgt hij een bosmuis, daarom heet het een wurgslang. We zijn ook over het schelpenpad gelopen en ik heb wat schelpen meegenomen. Als een wild zwijn met zijn snuit in het zand steekt, dan ploegt hij het als het ware om en dan krijg je omgewroete dingen. Soms lopen herten wel eens 30 kilometer alleen voor een paar eikels en een paar jongens noemden eikels Hennies.

Sil.

## Herten zoeken

7-10-2006

Vandaag gingen we op zoek naar herten in het Reichswald. We fietsten via de Kartenspielerweg naar de parkeerplaats gelegen in het bos. Van daar uit liepen we eerst naar de uitkijktoren, omdat we hadden gehoord dat die open was. We wandelden naar het hoogste punt in het bos en bereikten al gauw de toren. Toen we merkten dat de deur inderdaad open was, ging iedereen enthousiast naar boven. Voordat je boven

was, moest je echter een duizelingwekkende wenteltrap op. Maar het uitzicht loonde goed: je kon over heel Groesbeek kijken. En niet alleen dat, ook de Maas was te zien en het hele Reichswald. Je keek neer op de boomtoppen, waar een grote bonte specht van top naar top vloog. Het was geweldig.

Eenmaal weer beneden, besloten we op zoek te gaan naar de dieren waarvoor we hier waren: edelherten, en wel de burlende mannetjes. De bronsttijd is namelijk aangebroken. Toen Geke en Meike terugliepen naar de fietsen, kwamen ze opeens weer terug omdat ze een geluid hadden gehoord dat wel eens een edelhert kon zijn. Helaas hadden we het hert niet gezien. We liepen weer verder en stopten bij verschillende veldjes om te kijken en te luisteren. Maar ook hier was niets te vinden. Toen we pauze hielden op een groot veld, zagen we wel veel omgeploegde stukken: wilde zwijnen hadden hier flink gewroet op zoek naar wormen, kevers en vooral eikels. Waarschijnlijk was het al te laat in de ochtend, want uiteindelijk zagen we geen enkel hert of zwijn in levende lijve. Maar spannend was het wel.

Stijn Schreven.

Voor het burlen van het edelhert, kijk op: <http://www.veluwshert.nl/fauna/edelhert.html> onder het kopje "Bronsttijd" > "burlen hert in de bronst".

Edelhert





Op 18 november '06 was het dan zover. Negen kinderen tussen de 7 en 9 jaar kwamen voor de eerste keer bij elkaar bij de Tullekesbôm om een nieuwe 'Aardclub' te gaan vormen. Deze kinderen stonden allemaal op de wachtlijst van de Aardmannetjes.

Een naam was er nog niet. Deze mochten de kinderen bedenken. Uiteindelijk is er door stemming gekozen voor de Aardsterren omdat dit zo'n bijzondere paddenstoel is en het is per slot van rekening herfst. Maar ook is het symbolisch een mooie naam omdat er tussen de aarde en de sterren heel veel natuur te ontdekken valt.

## Aardsterren

De kinderen waren zeer enthousiast over de naam. Het leuke was dat we meteen ons eerste uitstapje hadden met als thema 'paddenstoelenjacht'. Natuurlijk zijn we ook op zoek gegaan naar de aardster. Dit is niet gelukt, maar we hebben wel ontzettend veel andere paddenstoelen gezien. Geweldig om het enthousiasme van de kinderen te zien en hoeveel oog ze hadden voor de kleuren, geuren en vormen die je bij paddenstoelen tegen kunt komen. Ook vonden de kinderen het leuk dat Teun er als 'assistent' bij was. Het zal niet verbazen dat we te laat terug waren bij de Tullekesbôm. De Aardsterren draaien eigenlijk van 10.30 uur. - 13.00 uur.....Gelukkelijk vonden de ouders het niet erg. Inmiddels heeft iedereen de afspraken en de data voor de volgende keren Aardsterren ontvangen.

Groetjes, Annemieke Nillessen



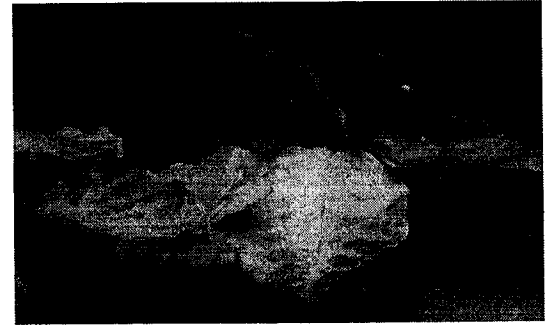
*Gekraagde- en Gewone Aardster, gebroederlijk naast elkaar.*

## Natuur dichtbij huis (10)

*Bent u er ook zeker van dat de winters vroeger in uw jeugd veel strenger waren? Ik wel, althans als ik mijn herinneringen mag geloven. Nooit vergeet ik de opwinding die zich van ons kinderen meester maakte als we 's morgens vroeg naar buiten keken en tot onze verbazing een sneeuw-witte wereld zagen. En dan nog half in het donker snel een sneeuwpop gingen maken. Lange ijspegels aan het dak en de meest fantastische ijsbloemen op de ruiten.*

In mijn herinnering stonden we stevast iedere winter op het ijs. Ook de kou zelf staat in mijn geheugen gegrift. Ik zie mezelf nog zitten bibberen in het klaslokaal, met pijnlijk tintelende handen. Na de kilometers lange fietstocht door het altijd winderige polderland kwamen we totaal verkleumd op school aan en mochten we alvast de klas in om wat op te warmen. Herinneringen genoeg, maar kloppen ze eigenlijk wel? Waren de winters toen werkelijk kouder dan tegenwoordig? Het is nog knap lastig een eenduidig antwoord op die vraag te geven. Volgens de statistieken van het KNMI is de gemiddelde wintertemperatuur in de afgelopen 20 jaar met bijna 1 graad Celsius gestegen ten opzichte van het langjarig gemiddelde van de 20e eeuw. Deze stijging is toe te schrijven aan de zachte dagen. Die zijn nog zachter geworden. Op deze dagen komt de wind uit het zuiden of uit het westen. Waait de wind uit het noorden of oosten, dan wordt het koud. Opvallend genoeg is volgens het KNMI het gemiddelde aantal koude dagen per winter niet veranderd in de laatste 100 jaar. Ook de gemiddelde temperatuur op die koude dagen is niet veranderd. We kunnen dus nog steeds winterkou verwachten, hoewel tegelijkertijd de kans op een uitgesproken zachte winter groter is geworden. De winter is nu eenmaal een grillig seizoen dat grote temperatuurschommelingen vertoont. Deze grilligheid is groter dan het effect van de opwarming van de aarde.

Zachte dagen hebben we dit najaar volop gehad. De natuur reageerde daar vanzelfsprekend op. Dat was vooral in het bos goed te zien aan de late bladverkleuring en bladval. Meestal zijn de beuken rond 5 november kaal, dit jaar zat het blad weken langer aan de bomen. Het verschijnsel laat zich eenvoudig verklaren uit de hogere temperatuur. Daardoor bleef de productie van het plantenhormoon auxine doorgaan. Auxine zorgt ervoor dat er geen kurklaagje wordt aangemaakt tussen de bladsteel en tak. Bij dalende temperaturen (en afnemende daglengte) maakt de boom minder



*Verkleurende beukenbladeren*

auxine aan. Het kurklaagje kan zich vormen en het blad valt af. Een vergelijkbare verklaring is te geven voor de late bladverkleuring. Bladeren zijn groen door de aanwezigheid van chlorofylkorrels. Dit pigment zet, met behulp van zonlicht, water en koolstofdioxide om in suikers. In het najaar neemt de zonnesterkte af en maakt de boom minder chlorofyl aan. Bovendien wordt het resterende chlorofyl uit het blad naar de takken getransporteerd. Als het groene chlorofyl uit het blad verdwijnt, worden de andere pigmentstoffen zichtbaar en krijgt de boom zijn typische herfstkleuren. Het zonnige najaarsweer in combinatie met de hoge temperaturen heeft er dit jaar voor gezorgd dat de afvoer van chlorofyl uit het blad relatief laat in het seizoen op gang kwam. De bomen bleven dus langer groen.

Ook andere plantensoorten reageerden op het warme herfstweer. Bloeiende paardenbloemen, duizendblad, koekoeksbloemen en madeliefjes, het leek in november allemaal heel gewoon. Begin december stond in onze tuin een weelderige tuinbonenplant nog uitbundig te bloeien. Op 5 december kwam bij de Natuurkalender ([www.natuurkalender.nl](http://www.natuurkalender.nl)) de eerste waarneming binnen van een bloeiende hazelaar. Normaliter zitten de katjes ergens in januari of februari aan deze struik. En op 10 december hoorden we in het Groesbeeks bos voor



*Hazelaar met katjes, gefotografeerd op 3 december 2006. Er zit nog een paar groene blaadjes aan de plant.*



het eerst het geroffel van de Grote bonte specht (normaal is januari/februari).

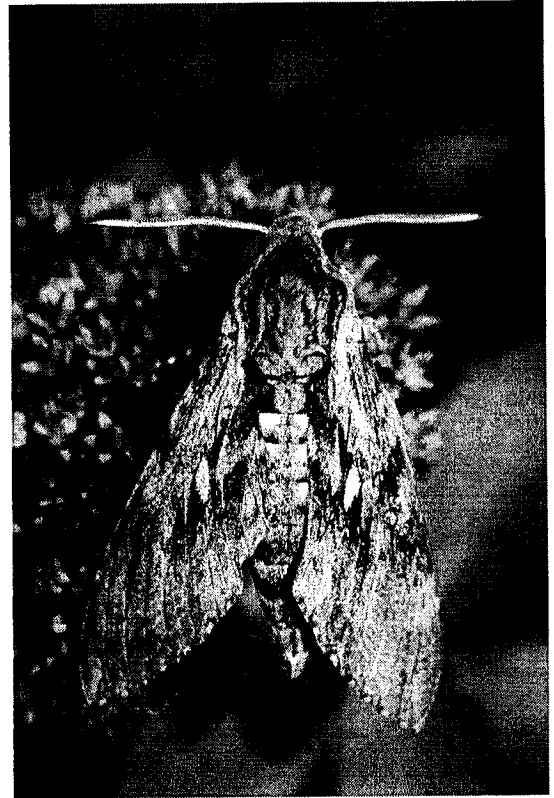
Per saldo was het de warmste herfst in de afgelopen 300 jaar. Daarvoor wijzen de weerkeners drie oorzaken aan. Ten eerste de opwarming van de aarde. Tussen 1430 en 1850 heerst er een kleine ijstijd in West-Europa en sindsdien is de temperatuur langzaam gestegen. Dat laat onverlet dat de stijging in de afgelopen 30 jaar (maar liefst een graad) extreem groot is geweest en grotendeels toegeschreven moet worden aan het broeikaseffect. Ten tweede hadden we een hete zomer. Die heeft gezorgd voor een flinke opwarming van het water van de Noordzee. Dat heeft een na-ijlend effect op de herfsttemperatuur in ons land. Ten derde was er vooral sprake van zuidenwind die warme lucht aanvoerde. Of dat met klimaatverandering te maken is nog niet duidelijk, voorlopig houdt men het op toeval.



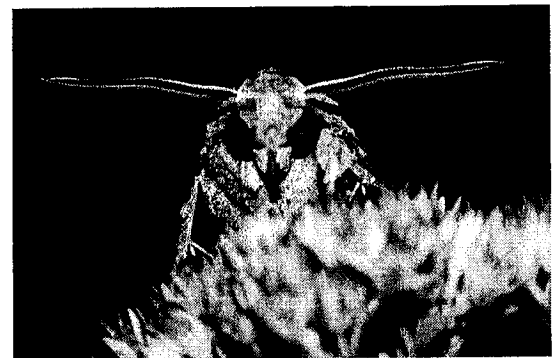
*De kleine ijstijd volgens Hendrick van Avercamp (1585-1663)*

In verband met de warme zomer wil ik nog even een bijzondere natuurwaarneming melden. Piet Spanjers kwam op 19 september bij ons met een grote vlinder die hij niet thuis kon brengen. Na wat zoeken stelden we vast dat het om een Windepilstaart moest gaan. Deze overwegend bruin-grijze nachtvlinder heeft rozerode strepen op het achterlijf. Het meest opvallende kenmerk is de 15 cm lange roltong waarmee het insect 's nachts al vliegend nectar uit bloemen drinkt. De vlinders trekken ieder jaar vanuit Afrika naar Europa, in warme jaren kunnen ze zelfs Nederland bereiken. De winter overleven ze hier niet.

Eind november kwamen er berichten in het nieuws dat vogels langer in ons land zouden



*Windepilstaart*



*Kop Windepilstaart*

blijven door het warme najaar. Dit mag dan misschien gelden voor Kieviten en zanglijsters die met de vorstgrens meetrekken naar het zuiden, voor de gewone vogeltrek gaat dit zeker niet op. Trekvogels gaan niet zitten wachten tot het te laat is. Ze vertrekken al bij gunstig weer wanneer er nog voldoende voedsel te vinden is. Vooral de lange-afstandtrekkers, die naar Noord- of Midden-Afrika gaan, luisteren stipt naar hun interne klok die zegt wanneer het tijd is om te vertrekken. Daglengte is daarbij bepalend.

Is 't op Kerstmis nog niet koud,  
dan vraagt de winter niet veel hout.

Een waarheid als een koe, deze weerspreuk. Nogal wiesde dat de gasrekening meevalt, als het tot eind december relatief zacht is





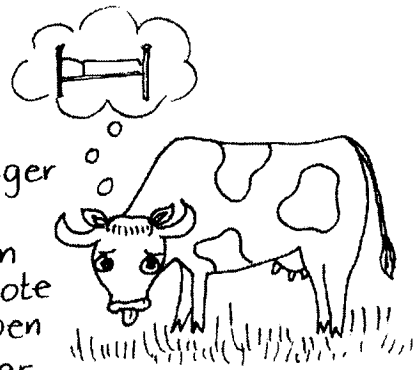
geweest. Maar hoe het na de Kerst wordt, daar is toch niet veel over te zeggen. Wintervoorspellers gaan meestal de mist in. En als ze het een keer goed hebben, is dat een toevalstreffer. Het kan dus nog steeds vriezen of dooien.

Tenslotte, waarom zitten die mooie winterherinneringen zo diep verankerd in de menselijke geest? De harde feiten zijn immers dat het maar af en toe een echt strenge winter was. De meeste winters waren zacht. Blijkbaar heeft de mens de neiging vooral de bijzondere gebeurtenissen in zijn of haar geheugen op te slaan. Wat ongetwijfeld ook meespeelt is dat er vroeger, althans bij mij thuis, veel minder comfort was. Je merkte meer van de winterkou. Centrale verwarming ontbrak. Weer of geen weer, je ging gewoon op de fiets naar school (met je gebreide wanten aan). Ach, feitelijk zit mijn geheugen er dan misschien een beetje naast, maar een gedachte zal ik altijd blijven koesteren: voor een kind is sneeuw een feest.

Nel van den Bergh



Maar deze regel gaat niet altijd op: er zijn ook kleine dieren die kort, en grote dieren die lang slapen. Wel kun je zeggen dat jonge dieren langer slapen dan volwassen dieren. En dieren die heel veel moeten eten om aan genoeg energie te komen, zoals grote grazers, hebben minder tijd om te slapen dan roofdieren die na één prooi er weer dagen tegen kunnen.



#### 4 Hoe en waar slapen dieren?

Mensen gaan liggen als ze slapen en de meeste dieren doen dat ook, als ze tenminste zich veilig genoeg voelen.

Roofdieren, of dieren in een veilige schuilplaats, kunnen lekker gaan liggen pitten, maar dieren in het open veld, zoals herten of paarden, slapen liever staand zodat ze sneller kunnen vluchten. Ook giraffen kunnen staand slapen; ze leggen hun kop dan vaak op een boomtak!

Als dieren slapen, ontspannen hun spieren zich. Bij vogels is dat vaak niet zo, omdat ze anders uit de bomen zouden vallen! Daarom slapen ze afwisselend met hun linker- en rechterhersenhelft!

Walvissen en dolfijnen slapen natuurlijk in het water, maar



om niet te verdrinken moeten ze aan de oppervlakte van de zee blijven zwemmen! Ook zij slapen daarom telkens maar met één hersenhelft. De andere helft zorgt dat ze blijven zwemmen om boven te blijven.

Waterhoentjes doen een dutje terwijl ze rondjes zwemmen, maar het meest bijzondere is toch wel de gierzwaluw: deze vogel, die maandenlang onafgebroken in de lucht kan zijn, slaapt vliegend!!

#### 5 Kunnen dieren dromen?

Ja!! Door proeven met het meten van hersenactiviteit bij slapende dieren, weten we dat b.v. ratten een 'rem'-slaap hebben en dus dromen. Als je zelf een hond of kat hebt, heb je hem vast ook wel eens zien dromen in zijn slaap!

welterusten! Jeske de Bekker.

## 6e Landelijke Natuurwerkdag Gezellig lekker buiten, bikkelen!

**Ook dit jaar was de 6e landelijke Natuurwerkdag weer een groot succes. 12.000 vrijwilligers gingen zaterdag 4 november aan de slag op 300 locaties verspreid over heel Nederland. Jong en oud heeft actief meegewerkt op een heerlijke herfstdag: er werd gesnoeid, gezaagd, gehooïd, poelen schoongemaakt, wilgen geknot en met takken gesjouwd.**

Ook in Groesbeek was het wederom een zéér geslaagde dag, het weer was prachtig en iedereen had er écht zin in. Dit jaar hebben we de Galgenhei eens flink onder handen genomen, deze dreigde n.l. helemaal dicht te groeien, met opslag van brem, vogelkers en braam. Hierdoor kwam een groot gedeelte van de natuur waaronder in bijzonder warmte minnende planten insecten, vlinders, vogels hagedissen in de verdrukking. In samenwerking met Landschapsbeheer Groesbeek en Jeugdnatuur club De Aardhommels is de heide vrij gemaakt van de overwoekerden planten en zijn enkele oude hoogstam fruitbomen weer in ere hersteld. Door de kinderen is met prikkers en knijpers het nodige zwerf-afval van de heide geplukt, zodat deze er weer schitterend bij ligt. Het weer was grandioos met volop zon, en met een opkomst van meer dan 50 vrijwilligers kon de dag in Groesbeek al niet meer



stuk. Gezamenlijk genoten van de mooie natuur, het weer, het gezellig bijeen zijn onder genot van een lekker bakje koffie, thee of warme chocolademelk met een stuk "krentenmik". Ook de ondertussen traditionele pompoenen en tomatensoep viel erg in de smaak bij de deelnemers, er was achteraf ook niets meer over.

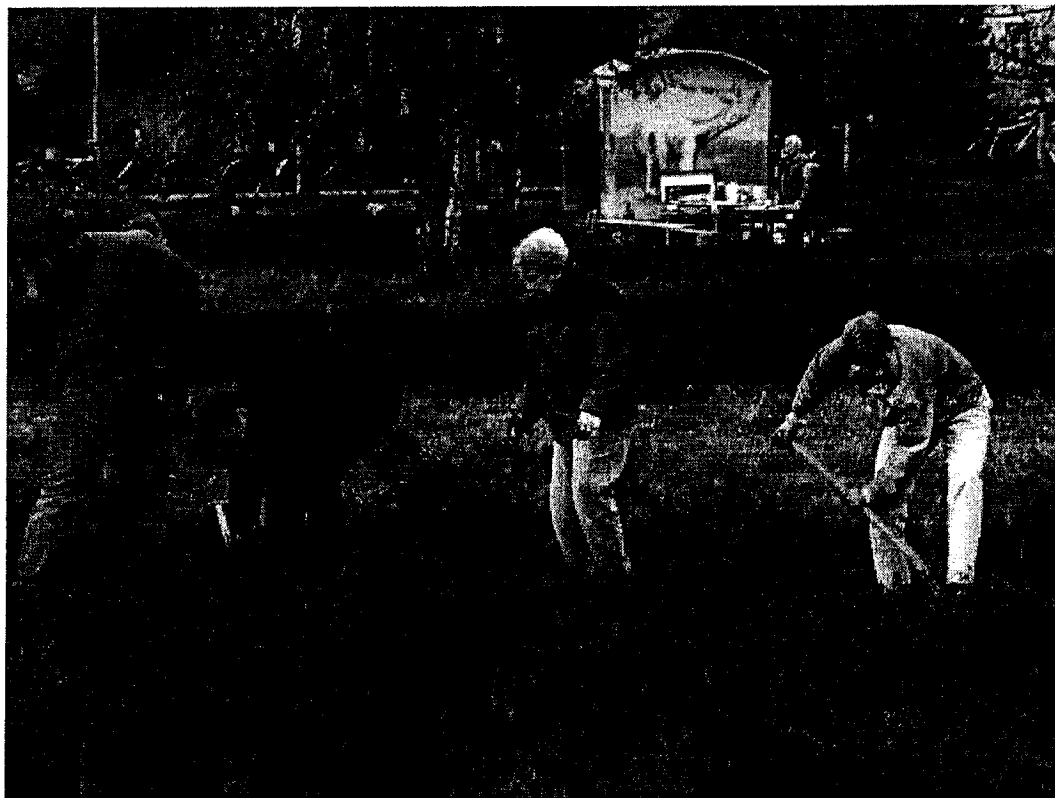
Kortom we hebben samen met de schapen op de heide, genoten van een heerlijke en gezellige dag buiten!

Met dank aan alle, die deze dag tot onvergetelijk succes hebben gemaakt, het was weer top!

Groesbeek 4-11-2006

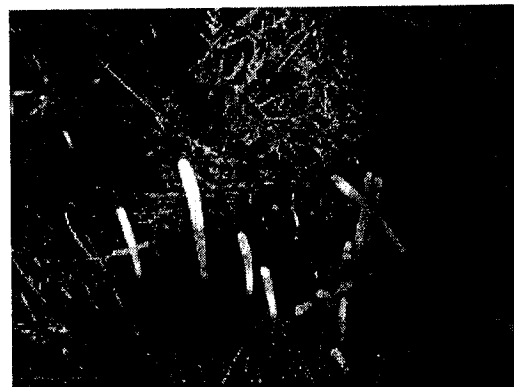
Peter Pouwels

Landschapsbeheer Groesbeek





*Snoeien van fruitbomen*

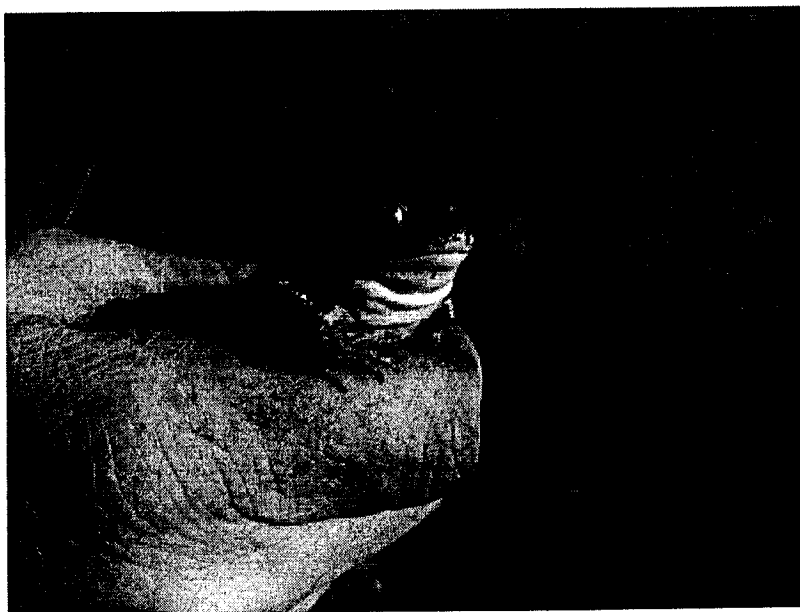


*Heideknotszwam*

Zomaar een reactie van een van de bezoekers;

Hallo Peter,  
 Bedankt dat jullie ons zaterdag zo leuk hebben ontvangen. Ik hoop dat jullie verder nog een leuke dag hebben gehad. Wij hebben een aantal leuke foto's gemaakt die ik je binnenkort zal toe mailen. Ik was wel onder de indruk van jullie 'organisatie' en alles wat jullie doen voor Groesbeek. Misschien dat jullie ooit eens onze hulp kunnen gebruiken voor een project of voor andere vragen, dan staan wij graag voor jullie klaar. Maar volgens mij hebben jullie alles prima onder controle!  
 Misschien komen wij nog eens langs om medewerking van jullie te vragen voor een leuk project. Ik hoop dat we samen in contact zullen blijven, zeker voor 2&3 november volgend jaar.

Groetjes Heleen Tieze,  
 VrijWilligersCentrale Nijmegen.



## Landschapsbeheer Groesbeek Jaarprogramma 2007

### **Werken in de natuur**

Op zaterdagen van 9.00 tot 13.00 uur, op verschillende locaties:

6 januari  
3 februari  
3 maart  
31 maart  
28 april  
26 mei  
23 juni  
21 juli  
18 augustus  
15 september  
13 oktober  
3 november (de landelijke Natuurwerkdag)  
8 december

### **Landschapswandelingen**

(op zondagmiddag vanaf 14.00 uur)

#### ***4 februari, Wolfsberg***

Startpunt: parkeerplaats aan Rijlaan (even voorbij Hotel De Wolfsberg)

#### ***22 april, St. Jansberg, rondom de molen***

Startpunt: parkeerplaats voormalig Hotel Plasmolen

#### ***10 juni, Natuurreservaat De Bruuk (orchideeën)***

Startpunt: ingang Ashorst

#### ***19 augustus, Galgenhei en omgeving***

Startpunt: parkeerplaats Canadese Begraafplaats

#### ***11 november, Kraaiendal (paddestoelen)***

Startpunt: parkeerplaats Maldensebaan (bovenaan Stekkenberg)

### **Informatieavonden**

zie aankondigingen in de lokale nieuwsbladen

