

Met o.a.:

- * Nettie Westhoff-de Joncheere,
een leven lang dienstbaar aan de natuur
- * Boekbespreking: Natuurbescherming als hartstocht,
Victor Westhoff (1916-2001)
- * Oude grenzen rond de Sint-Jansberg - en wat daar
nog aan herinnert
- * Energietransitie in Berg en Dal
- * Ons voedsel: maïs
- * Doe mee met de Landelijke Natuurwerkdag 2018





Verschijningsdatum oktober 2018

Inhoud

Het Groesbeeks Milieujournaal is een uitgave van de Werkgroep Milieubeheer Berg en Dal en verschijnt drie keer per jaar. Kosten: minimaal 15 euro per jaar. Opgave bij het secretariaat.

REDACTIE

Henny Brinkhof
Niek Willems
Willemijn van Rooij
Peter Pouwels

MEDEWERKERS (aan dit nummer)

Nel van den Bergh
Paul Thissen

OMSLAG

'Zevenheuvelenweg'
Ingrid Claessen

SECRETARIAAT

Postbus 26
6560 AA Groesbeek
bankrekening:
NL17 RABO 0117 4423 05

INTERNET

www.wmg-groesbeek.nl

PRINT

Janssen Repro, Nijmegen
Geprint op Biotop papier
(EU Ecolabel, FSC, 100%
chloorvrij gebleekt, bevat
geen optische witmakers)

Reageren op artikelen?

redactie@wmg-groesbeek.nl
tel. 024 3974221

Voorwoord van de redactie	3
Nettie Westhoff-de Joncheere, een leven lang dienstbaar aan de natuur door Henny Brinkhof	4
Boekbespreking: Natuurbescherming als hartstocht, Victor Westhoff (1916-2001) door Henny Brinkhof	8
Doe mee met de Landelijke Natuurwerkdag 2018	11
Oude grenzen rond de Sint-Jansberg - en wat daar nog aan herinnert door Paul Thissen en Peter Pouwels	12
Energietransitie in Berg en Dal door Nel van den Bergh	18
Ons voedsel (7): maïs door Niek Willems	25
Aardhommels	32



Voorwoord

Dit jaar kregen we een voorproefje van wat mogelijk komen gaat: extreme weersomstandigheden. De zomer was bijzonder heet en droog, maar lokaal viel er soms in korte tijd veel regen met wateroverlast tot gevolg. Of het begon opeens hard te waaien. Het KNMI roept al jaren dat de opwarming van de aarde gepaard gaat met weerextremen en dat juist die extremen bepaald niet aangenaam zijn. Al tientallen jaren wordt er gewezen op die klimaatsveranderingen, nu begint het langzaam duidelijk te worden wat dat betekent. (Hoofd)oorzaak is het gebruik van fossiele brandstoffen waardoor er teveel CO₂ in de atmosfeer komt. De oplossing daarvoor is te komen tot een energietransitie: zuinig omgaan met energie en het duurzaam opwekken ervan. Onze oosterburen zijn daar al langer voortvarend mee bezig en dat pakt lang niet altijd goed uit. Het voornemen om 200 meter hoge windturbines in het Reichswald te plaatsen heeft laten zien dat ook duurzame energieopwekking schadelijk kan zijn voor natuur en landschap, wanneer men hier niet zorgvuldig mee omgaat. Gelukkig zijn deze onbezonnen plannen voorlopig afgewend. We moeten goed nadenken wat de gevolgen zijn van ons handelen, ook als het om de energietransitie gaat. In dit nummer wordt daar aandacht voor gevraagd.

Duurzaamheid heeft een directe link met natuur. Wanneer activiteiten tot structurele achteruitgang van de natuur leiden, zijn die niet duurzaam. We hebben hier in Nederland veel ervaring mee, want de afgelopen honderd jaar is de natuur in Nederland schrikbarend achteruit gegaan. De honderd jaar oude Nettie Westhoff-de Joncheere, weduwe van de beroemde Nederlandse plantencoloog en natuurbeschermer Victor Westhoff, heeft het zien gebeuren. Natuurlijkhebbers, in het begin waren ze met weinigen, hebben geprobeerd te redden wat er te redden viel, zo snel verdween de natuur door moderne landbouw, industrie en stedenbouw. Heel hun leven hebben zij ten dienst gesteld aan de natuur en natuurbehoud. Uiteindelijk heeft dat ertoe geleid dat steeds meer mensen zagen dat het zo niet verder kon gaan en langzaam lijkt het tij te keren, althans in de resterende natuurgebieden. Daarbuiten, met name in het agrarisch gebied, gaat de afbraak onverminderd door en wordt gesproken van 'landschapspijn'. Wat weinig mensen weten, is dat Nettie Westhoff een groot deel van haar leven met haar man in Groesbeek heeft gewoond en hier nog steeds woont. We hebben Nettie geïnterviewd, onlangs heeft ze nog een lijvig boek geredigeerd met een selectie uit het werk van haar man! In dit nummer ook een bespreking van het boek dat Frank Saris schreef over de betekenis van Victor Westhoff voor de Nederlandse natuurbescherming.

In de serie over ons voedsel komt maïs aan bod. Ook hier zien we weer hoe belangrijk de natuur is, immers de voorouder van dit belangrijke gewas was een wilde plant die lang geleden door indianen werd gedomesticeerd.

Tenslotte geven natuur en landschap vaak ook zicht op ons eigen verleden. Zo vertellen bomen en wallen hoe vroeger grenzen liepen en hoe die veranderden. Op de Sint-Jansberg is dat nog te zien, als je daar oog voor hebt.

De redactie

Nettie Westhoff-de Joncheere, een leven lang dienstbaar aan de natuur

Onlangs is ze 100 jaar geworden, maar ze is nog zeer vitaal, woont nog op zichzelf en rijdt auto. Ik bezoek Nettie Westhoff-de Joncheere in het keuterboerderijtje in de buurt van de Zevenheulenweg. Als ze naar buiten gaat, loopt ze weliswaar met twee stokken, maar haar tred is opvallend soepel. Vlotjes schuifelt ze over de bebladerde paadjes van de tuin en ze kent de vele wilde planten die daar groeien allemaal bij naam.

Ze wijst naar een stronk van een oude kersenboom die een paar jaar geleden omviel, laat een ruit (*Thalictrum*) zien die na jaren ineens verdween, en toen toch weer ergens anders opdook. Ze loopt langs een twee meter hoge ligusterheg die ze een paar jaar geleden nog zelf knipte met een elektrische heggenschaar vanaf een verrijdbare steiger. Dat lukt niet meer. Ze heeft nu hulp van een scholier die komt om de paden vrij te houden en bramen te knippen en af en toe huurt ze een hovenier in voor groot onderhoud. Zelf doet ze nog het kleine werk: de gereedschapskist staat altijd binnen handbereik.

In de schuur laat ze met enige trots het nest van een hoornaar zien. De dieren kunnen via een luikje boven de deur gemakkelijk naar binnen en buiten vliegen. Deze imposante, zwaar zoemende wespen doen verder niks. Binnen hangt op de deur van de zitkamer een poster van verschillende soorten hommels. In de boekenkast staan veel boeken, niet alleen oude maar ook nieuwe zoals de 'Zeggen van Limburg', een vuistdik naslagwerk uit 2015. Een reeks topografische atlasen van Nederland verraadt haar liefde voor excursies.

Ondanks haar hoge leeftijd is ze helder van geest, op de hoogte van de laatste actualiteit. Op haar werkkamer staat een moderne computer inclusief randapparatuur: printer, scanner, boxen. Stuur je Nettie een email, dan krijg je bijna per omgaande een reactie. Aanleiding voor het gesprek is het boek 'Natuurbescherming als hartstocht, Victor Westhoff 1916-2001' dat dit voorjaar verscheen. Elders in dit Milieujournaal wordt het besproken. Bij alle aandacht voor haar beroemde man, bioloog en natuurbeschermer Victor Westhoff verdient ook Nettie een terechte plek, al blijft zij zelf bescheiden. Haar echtgenoot is in 2001 overleden.



Liefde voor de natuur en de NJN

Nettie's liefde voor de natuur is al vroeg begonnen. Haar vader was lid van vogelbescherming en had dus een natuurhart. Nettie groeide op in Utrecht, maar op haar zevende zag ze zo bleek dat ze voor haar gezondheid een paar maanden naar buiten moest. Haar ouders huurden een zomerhuis in Huis ter Heide nabij Zeist. Ze maakten er vaak wandelingen in de bossen. Daar zag zij voor het eerst van haar leven een Zwarte specht die broedde in een berkenboom. Deze imposante vogel was indertijd erg zeldzaam, want hij had zich pas rond 1913 in Nederland gevestigd. Het feit dat Nettie zich de kennismaking met deze grote spechtensoort nog goed voor de geest kan halen, geeft aan dat hij grote indruk maakte. Daarna hadden ze de smaak te pakken en huurden ze een huisje aan de Taveernelaan bij Bos en Duin, tussen Zeist en Bilthoven. Daar gingen ze dan in het weekend naar toe. Ze herinnert zich dat daar eens een Nachtzwaluw tegen het hek was aangevlogen. Er was ook een grote mierenhoop met gaten erin van de specht. Haar moeder had reumatiek en die hield dan haar handen boven de mierenhoop. Het mierenzuur dat de mieren erop spoten was goed tegen reuma. Tijdens haar middelbare schooltijd is ze bij de NJN gegaan, de Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie. Het bijzondere van de NJN is dat het een jeugdbeweging is; de organisatie wordt geleid door de jongeren zelf. Als je 11 jaar bent, mag je lid worden tot je 23ste, daarna moet je eraf. Je bent dan een 'oude sok' (tegenwoordig 25 jaar). De jongeren leren elkaar over de natuur en gaan vaak op excursie om zelf aan den lijve de natuur te observeren en te bestuderen. De NJN levert niet alleen zeer deskundige natuurliefheb-

bers en biologen af, maar het vormt voor veel jongeren ook een belangrijk, misschien wel het belangrijkste ijkpunt in hun leven. De grote vrijheid, het ongedwongen onder elkaar zijn en de gezamenlijke natuurinteresse zijn van groot belang voor de verdere ontwikkeling. Er ontstaan daar vriendschappen voor het leven.

Nettie zat op de hbs-afdeling van het meisjeslyceum in Utrecht. Indertijd deden meisjes daar zes jaar over in plaats van de gebruikelijke vijf jaar. Men vond toen nog dat meisjes beter waren in creatieve vakken, dus kregen ze wat meer handwerken, kunstlessen en muziek. Meisjes hadden immers geen 'wiskundeknobbel' en dus moesten ze het maar kalm aan doen. Voordeel was dat ze meer tijd had om op excursie te gaan. Op enig moment zaten er zes meisjes uit de klas bij de NJN. Tineke Rutten was er één van. Haar oudere zus is later met Niko Tinbergen getrouwd. Nettie had toen coniferen als hobby. Dan fietste ze op woensdagmiddag samen met een vriendin vaak naar Hilversum. Daar was een Pinetum ('naaldbomentuin'). Gingen ze daar de bomen bekijken en takjes en kegels zoeken.

Nettie had de smaak van excursies en natuur ontdekken goed te pakken. In 1936 nam ze deel aan het NJN-kamp op Terschelling, daarna volgden vaarkampen in de Zeeuwse wateren en de Zuiderzeerland en ook nog een leiderskamp op Terschelling en op Schouwen.

Nettie en Victor tijdens een van hun vele excursies, hier op Terschelling in 1997 (foto: Jörg Petersen).

Studie

Na het lyceum wilde Nettie biologie studeren in Utrecht. Omdat haar ouders vonden dat ze haar talen moest kennen, vertrok ze

eerst naar het buitenland. Zo ging ze een jaar naar de universiteit van Freiburg. Daar kreeg ze niet alleen het Duits onder de knie, maar ze leerde ook de alpennatuur kennen tijdens excursies naar Zuid-Beieren. In het tweede jaar was ze in het Zwitserse Lausanne voor de Franse taal. Daar praten ze wat langzamer dan in Parijs en dat was makkelijker. Haar ouders zochten in beide gevallen een familie waar ze kon wonen. De botanische excursie vanuit de universiteit van Lausanne was naar Zermatt in de centrale Alpen. Nettie leerde er skiën. Ze heeft in Lausanne ook paleontologie gedaan: gingen ze fossielen zoeken.

Daarna keerde ze terug naar Nederland en de NJN en nam ze haar natuurkamphobby weer op. Ze nam deel aan het leiderskamp in Mook waar Victor ook was. Daar hoorde ze dat er een kamp was op Terschelling voor Utrechtse biologen en ze vertrok spoor-slags naar haar inmiddels geliefde eiland. Er waren daar enkele meisjes die ze kende van de lagere school en middelbare school die ook biologie waren gaan studeren. Ze kende Victor overigens al langer. In 1935 al want toen was Victor districtsleider bij de NJN in Utrecht. Het district organiseerde excursies en kaderlezingen. Op een excursie in Eijckenstein, een bosgebied bij Bilthoven, troffen ze elkaar voor het eerst. In 1939 was Victor excursieleider van het leiderskamp. Zo is haar relatie met Victor Westhoff geleidelijk gegroeid. Daarna verloofde ze zich met hem. Dat was gebruikelijk in die tijd. Nettie besloot te stoppen met haar studie, ze zat tegen het kandidaats aan. Ze vond het zinnvoller Victor te helpen met zijn destijds baanbrekende onderzoek naar plantengemeenschappen.

Oorlogstijd

Victor was op kamers in Noord-Utrecht, Nettie woonde bij haar ouders in Driebergen. 's Avonds ging ze vaak naar hem toe en hielp hem dan met het verslag van het onderzoek dat hij voor Staatsbosbeheer had gedaan op Terschelling voor en na het leiderskamp van 1938. Nettie, Wim Margadant en Jacques Meltzer hadden ook meegeholpen met de vele vegetatieopnamen die hij daar gemaakt had. Dat onderzoek is jaren later zijn dissertatie geworden. Nettie deed bij de uitwerking het meeste typewerk. Ook maakte ze de tabellen van de vegetatieopnamen van de verschillende plantengemeenschappen, een zeer nauwgezet en arbeidsintensief werk.



Als doctoraalonderwerp van Victor hebben ze in 1941 samen onderzoek gedaan aan mieren. In allerlei bossen met verschillende bostypen door het hele land keken ze welke mieren er leefden. In zo'n bos werd dan steeds een stuk van 100 m² nauwkeurig op planten geïnventariseerd en vervolgens met harkjes gekeken hoeveel mierennesten en van welke soort er zaten. In de bossen bij Mook en Groesbeek zaten de meeste mierennesten: 80 stuks. Ze zijn daar een hele zomer mee bezig geweest, in februari van het volgende jaar kwam het rapport uit. In 1942 zijn ze getrouwd. In 1944 hebben ze samen beekonderzoek gedaan in Twente, waarbij de vegetatie langs de beken onderzocht werd. Ze ontdekten de bron van de Mosbeek, een bijzonder rijk, hooggelegen moerassig gebiedje, dat door hun toedoen beschermd is.

Op het eerste gezicht lijkt het dat de oorlogstijd hen onberoerd heeft gelaten, want ze deden gewoon hun onderzoeken. Toch is dat niet zo. Eénmaal was er een akkefietje en werd de fiets geconfisqueerd, maar ze raakten ook betrokken bij serieuze zaken. Sommige NJN-ers waarmee Nettie en Victor bevriend waren, zorgden ervoor dat mensen konden onderduiken, zoals op het landgoed Kolland in Amerongen. Zo heeft Nettie er Poolse jongens naartoe gebracht. Ook heeft er een onderduiker tijdelijk in hun eerste eigen huis gezeten en daarna een Joodse vrouw. Helaas kon zij niet blijven omdat Victor een baan gevonden had bij de ANWB voor landschapsverzorging en daarvoor naar Rijswijk moest verhuizen. Het lukte om nieuw onderdak voor haar te vinden, op voorwaarde dat ze de bonkaarten voor haar bleven

Nettie en Victor Westhoff voor hun huis in Groesbeek



betalen. Ze is de oorlog goed doorgekomen. In Rijswijk hadden ze de moeder van de eerste onderduiker in huis, die een persoonsbewijs gekregen had van een oudere vriendin van Victor en Nettie, die even oud was en waar de foto op verwisseld en het stempel weer aangevuld was. Ook dit ging goed. Later tijdens de oorlog hadden ze in hun huis in Rijswijk een ruimte ingericht waar iemand zich kon verstoppen als de Duitsers kwamen. Eén keer is daar gebruik van gemaakt toen de Duitsers aan de deur stonden. Gelukkig kwamen ze niet binnen en wist Nettie ze af te wimpelen.

Het gezin Westhoff

In 1947, na de promotie van Victor, waren ze van plan in Wageningen te gaan wonen, omdat Victor daar benoemd zou worden. Maar er was daar op dat moment niks te krijgen, omdat er zoveel vernield was tijdens de oorlog. Dus wilden ze in het huis van haar moeder in Driebergen intrekken. Dat was echter niet mogelijk omdat daar al mensen in huis woonden die geëvacueerd waren. Victor en Nettie ruilden hun huis in Rijswijk met mensen die vlakbij haar moeder woonden. Pas toen de evacués in 1951 vertrokken, konden zij in het ouderlijk huis van Nettie terecht. Daar hebben ze tot 1969 gewoond. Het was een kast van een huis met elf kamers en twee keukens. Haar vader had het eerder gekocht. Eigenlijk waren het twee huizen, maar het ene was niet goed gebouwd, zodat een deel daarvan afgebroken moest worden. Zo ontstond één huis met veel kamers en twee keukens. Later is haar moeder in Zeist gaan wonen en hadden zij het huis alleen met hun kinderen. Het echtpaar Westhoff kreeg er vijf kinderen. De opvoeding van de kinderen lag in de handen van Nettie, hoewel ook Victor er in de weekenden voor de kinderen was. De vakanties brachten ze vaak door op hun geliefde Terschelling. Toen de kinderen nog klein waren, werd er vaak gekampeerd bij het Biologisch Station (inmiddels afgebroken) bij paal 18.

Naar Groesbeek

Victor ging in 1957 van Wageningen naar het RIVON, later RIN (Rijksinstituut voor Natuurbeheer). En in 1967 kreeg hij een aanstelling aan de universiteit van Nijmegen wat er toe leidde dat ze in 1969 verhuisden naar Groesbeek. De kinderen kwamen niet mee, want



Door Nettie gemaakte foto's van haar tuin

die waren inmiddels al (bijna) volwassen. Zij gingen het huis uit of bleven wonen in het Driebergse huis dat ze voorlopig aanhielden. Nettie was daar regelmatig, want ook dat huis had onderhoud nodig. Ze hebben het tien jaar later verkocht. De kinderen Westhoff hebben zeer uiteenlopende beroepen gekregen.

De tuin bijhouden deden Nettie en Victor samen. In Driebergen hadden ze al een prachtige tuin en in Groesbeek zetten ze die traditie voort. Het huis is omgeven door een wilde plantentuin met heel veel soorten planten. In het lentenummer van 2001 van het tijdschrift *Oase* werd de Groesbeekse tuin uitgebreid beschreven. Veel planten en zaden kregen ze van anderen. Collega's van het werk maar ook Ben Veld die diverse mooie natuurtuinen in het Spijkerkwartier in Arnhem heeft aangelegd, waaronder een watertuin in de Parkstraat, bracht vaak planten mee. Soms namen ze planten mee uit de natuur als er voldoende exemplaren stonden en als ze dachten dat die soorten het in hun tuin zouden doen. Er staan nog steeds planten in de tuin die er al stonden toen ze het huis vijftig jaar geleden kochten, zoals een *Thalictrum* (ruit) en de kamperfoelie. Ook het bosje stond er toen al, aangeplant door de eerdere bewoner. Nettie heeft veel aan het huis in Groesbeek gedaan. In het eerste jaar is het ingrijpend verbouwd. Er moest veel geregeld worden. Het huis is een gemeentemonument. Laatst heeft ze daar een bordje voor gekregen, dat naast de voordeur hangt. Er was altijd van alles te doen. Hoewel Victor een secretaresse had, bleef er ook veel werk voor Nettie te doen buiten de universiteit om. Verder deed ze de financiële administratie, de belastingaangifte en de reisboekingen. Ook

de ordening van de 6x6 dia's van Victor, die allemaal in glas ingeraamd moesten worden. Omdat Victor niet zo zeker was in de auto, chauffeerde Nettie meestal. Later verergerde die onzekerheid en deed ze bijna alle ritten. Ze zijn ook altijd heel veel op excursie geweest en dan reed ze. Wanneer er particuliere publicaties of boeken gemaakt werden, typte Nettie die. In 1989 bij het schrijven van het *Waddenboek* is Nettie overgegaan op de computer. Dat was wel heel handig. Archiveren deed Nettie ook voor hem. Ze gingen vaak naar concerten van klassieke muziek. Ze heeft zich nooit hoeven vervelen.

Nog steeds bezig

Sinds 1997 maakt Nettie foto's van de tuin en van alles wat daarin leeft en bloeit. Dat doet ze met een analoge camera. De dia's die dat oplevert, staan keurig geordend in grote diadozen. De tuinfoto's in dit artikel zijn dan ook door haar gemaakt. Op haar 99ste heeft Nettie nog een boek geredigeerd: 'Selectie uit het werk van Victor Westhoff' (KNNV uitgeverij, 2018) waarin een bloemlezing staat van artikelen die vaak afkomstig zijn van lezingen van Victor. Ze heeft zelf het naschrift geschreven waarin ze in het kort de veranderingen in de natuurbescherming beschrijft. Nettie is nog steeds druk met de tuin, al krijgt ze daar nu hulp bij. En nog altijd bezoekt ze trouw de jaarlijkse Westhoff-lezing die sinds 1999 wordt gehouden aan de Radboud Universiteit Nijmegen.

Henny Brinkhof

Boekbespreking: Natuurbescherming als hartstocht. Victor Westhoff (1916-2001)

Dit boek werd afgelopen voorjaar gepubliceerd. Het is de publicatieversie van het proefschrift van Frank Saris en gaat over de betekenis van Victor Westhoff voor de natuurbescherming in Nederland. Het is dus geen biografie waarin het leven van Westhoff centraal staat, maar een beschrijving van de natuurbescherming in de vorige eeuw, met de persoon van Westhoff als centraal figuur. Het boek geeft een goed beeld van die ontluikende natuurbescherming en de ontwikkeling ervan.



Natuurbescherming als hartstocht. Victor Westhoff (1916-2001)
Frank Saris
ISVW Uitgevers, 2018
ISBN 978 94 92538 222

Victor Westhoff speelde een hoofdrol bij de ontwikkeling van de natuurbescherming vanaf medio twintigste eeuw, maar hij is niet de enige. Samen met Hans Gorter (directeur Natuurmonumenten) en Marinus van der Goes van Naters (PvdA-politicus) vormde hij een driemanschap met grote invloed op het Nederlandse natuurbeleid dat toen nog in de kinderschoenen stond. Westhoff was lid van de NJN, de organisatie van enthousiaste, jonge natuuronderzoekers die het beleid van de toen nog jonge Natuurmonumenten bekritiseerde. De discussie ging over de vraag of je de natuur haar gang moet laten gaan of dat je als mens moet ingrijpen. Natuurmonumenten trok zich de kritiek zeer aan. Westhoff speelde een bemiddelende rol en als vegetatiekundige wist hij het beleid te kantelen. Hij liet zien dat de mens niet alleen een negatieve invloed had op de natuur, maar vaak juist verrijkend heeft gewerkt in de Nederlandse half-natuurlijke landschappen. Hij benadrukte dat, afgezien van de duinen, alle natuurlijke landschappen in Nederland het resultaat waren van een vaak eeuwenlange wisselwerking tussen mens en natuur. De natuurwaarden in Nederland zijn vooral gebonden aan bepaalde oude vormen van agrarisch beheer. Hierbij ontstaan half-natuurlijke gemeenschappen en daar worden de zeldzaamheden in gevonden. Natuurbeheer dient dat oude agrarische beheer (bijvoorbeeld maaien en afvoeren) na te bootsen om de half-natuurlijke gemeenschappen in stand te houden. Zo beslechtte hij de discussie: gecontroleerd ingrijpen met als doel verhoging van de biodiversiteit.

Minstens zo belangrijk is de beschrijving van de teloorgang van de natuur in die periode. Die was ongekend. Vooral tijdens de werkverschaffing van de jaren dertig en in de

decennia daarna verdween het ene natuurgebied na het andere en Westhoff maakte dat allemaal mee. We zijn vergeten hoe dramatisch dat moet zijn geweest. Illustratief is in dit opzicht de reactie van Nobelprijswinnaar Niko Tinbergen, die in 1973 na jarenlange afwezigheid Nederland bezocht om een onderscheiding in ontvangst te nemen en met tranen in zijn ogen uitriep: 'Wat hebben jullie met dit land gedaan?'

Ondanks alle inspanning was het nauwelijks mogelijk om de afbraak te keren. Steeds verloren de natuurbeschermers het van de machtige boerenlobby. Onder aanvoering van Sicco Mansholt werd de Nederlandse natuur onder de voet gelopen. Later zag Mansholt in dat het niet goed was geweest, maar toen was de volgende generatie politici aan de macht en had hij niks meer te vertellen. De frustratie bij natuurbeschermers was groot. Het enige wat ze konden doen was redden wat er te redden viel.

In de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw, toen Westhoff hoogleraar vegetatiekunde in Nijmegen was geworden, kwamen veel van de door hem opgeleide studenten op belangrijke beleidsterreinen terecht. Er

Wie bij Westhoff thuis op bezoek kwam, kreeg eerst een rondleiding door de tuin (foto: Bart Hommersen, 1998).





Terschelling, 1993. Westhoff met echtgenote Nettie en Joop Schaminée, een leerling van Westhoff en thans hoogleraar plantensociologie in Wageningen en Nijmegen (foto: Frederike Liebermann).

kwamen veranderingen in het milieubeleid. Dat gebeurde mede doordat zich steeds meer milieurampen voltrokken waardoor de zeehonden bijna uitstierven en grote sterns dood uit de lucht neervielen. De industriële vervuiling werd aangepakt, het beruchte gif DDT werd verboden. De landbouw die de bodem overbemestte en ontwaterde, bleef overigens grotendeels buiten schot. Tijdens de colleges die ik als student volgde, kon Westhoff het niet laten regelmatig te verwijzen naar de beslissingen die politici namen als het om natuur ging. Natuur was voor hen irrelevant, daarbij niet gehinderd door enige kennis van zaken.

In die tijd ontstond er opnieuw een beweging van natuurliefhebbers, veelal dierecologen, die de natuur haar gang wilde laten gaan en ruimte wilde geven aan natuurlijke processen. Grote grazers speelden daarin een sleutelrol. Frans Vera was hun boegbeeld. Victor Westhoff zag daar niet zo veel in, omdat met meststoffen vervuilde gronden of uiterwaarden die jaarlijks overstromd werden met vervuild rivierwater, weinig natuurwaarde zouden opleveren. Ook de angst dat de geldkraan voor het relatief dure beheer van half-natuurlijke landschappen dichtgedraaid zou worden, speelde mee. Hij kon zeer impulsief reageren als het hierover ging. Toen ik hem een keer belde om in het Groesbeeks Milieujournaal iets te publiceren over natuurbouw (natuurherstel) riep hij uit: 'Die mensen denken dat ze een kwelder

kunnen maken op de Hoge Veluwe, wat een onzin!' Toch probeerde hij zoals Frank Saris in het boek vermeldt, wel in contact te blijven met die 'nieuwe natuur' stroming, hoewel het een letterlijke haat-liefde verhouding bleek. Impulsief als hij was, verzette hij zich hevig; rationeel wilde hij verbinden net als Jac. P. Thijsse dat voor hem zo goed gedaan had. Beide gemoedstoestanden konden snel bij hem wisselen.

De controverse 'nieuwe natuur - oude natuur' zoals zijn opponenten het noemden, werd van de kant van de aanhangers van de 'procesnatuur' soms ongemeen fel gevoerd. Zo sprak oud-KPMG-er en natuurondernemer Tom Bade tijdens een lezing van de Zoogdiervereniging in 2010 over 'de leugens van Westhoff'. Daarmee bedoelde hij dat half-natuurlijke landschappen helemaal niet zo biodivers zouden zijn als Westhoff beweerde. Hij gaf daarbij als voorbeelden grootschalig turfsteken en zandverstuivingen die volgens hem ecologische rampen waren. Helaas heeft Bade nooit een college van Westhoff gevolgd, want ook hij sprak over zandverstuivingen als 'atlantische woestijnen', een gevolg van overexploitatie van de heide. Westhoff vond wel dat de restanten ervan behouden moesten blijven om te laten zien hoe groot de natuurschade door overexploitatie kan zijn. Overbegrazing van het bekaede deel van de Oostvaardersplassen door de grote grazers heeft overigens laten zien dat dat net als bij intensieve landbouw leidt tot soortenarme, groene woestijnen.

Hartgespan (Leonurus cardiaca), een van de favoriete planten van Westhoff





*Terschelling, 1990.
Westhoff ten voeten
uit: op de knieën, bril
af, neus naar de grond
en kijken maar....*

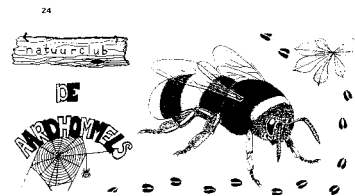
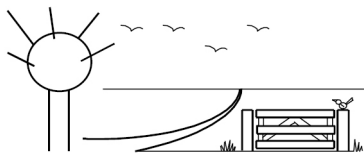
Schrijver Frank Saris (bioloog en oud-directeur SOVON) heeft in zijn boek ook kritiek op Westhoff. Zo zou hij geen aandacht hebben besteed aan de bodem, maar alleen vegetatiebeschrijvend bezig zijn geweest. Dat is niet helemaal juist. Het vakgebied van Westhoff was weliswaar de vegetatiekunde; hij is pionier geweest in de plantensociologie (de ordening van vegetaties in plantengemeenschappen). Tegen het einde van zijn professoraat kreeg de relatie met de bodem wel steeds meer aandacht. Ikzelf heb onder Westhoff als hoofdvak onderzoek gedaan aan de relatie tussen bodemchemie en vegetatie. Prof. Jan Roelofs van de afdeling aquatische ecologie later biogeochemie en oprichter van onderzoeksbureau B-ware, heeft na het vertrek van Westhoff deze tak van wetenschap in Nijmegen verder ontwikkeld en tot grote bloei gebracht. Ook zijn onderzoeksgroep komt tot de conclusie dat natuurontwikkeling op voedselrijke gronden met grote grazers nauwelijks enige biodiversiteit oplevert. Verder doet ze tal van voorstellen voor natuurontwikkeling die past in de moderne tijd, zoals natuur die op grote schaal CO₂ vastlegt. Westhoff's onderzoeksterrein ontwikkelt en vertakt zich dus nog wel degelijk.

Een ander kritiekpunt van Saris is dat Westhoff niet te porren was voor natuurlijke bossen. Ook die stelling is twijfelachtig. Toen ik Westhoff tijdens een lezing vroeg of de ontwikkeling van natuurbos vergelijkbaar met het Poolse Bialowieza (in Nederland zou dat natuurlijk Beukenbos zijn) wenselijk zou zijn, antwoordde hij dat dat natuurlijk

prima was. Maar ik denk dat Westhoff niet wilde dat half-natuurlijke loofbossen zoals het Eiken-Haagbeukenbos met zijn weelderige ondergroei hieraan opgeofferd zouden worden. Meermalen liet hij weten dat monotone naaldbomenakkers wat hem betreft in de fik konden worden gestoken, omdat zij geen enkele waarde hadden voor de biodiversiteit. Ook het verwijt dat Westhoff alleen aandacht had voor planten en niets had met dieren is niet helemaal terecht. Buiten het onbelangrijke feit dat Victor en Nettie Westhoff in de beginjaren onderzoek hebben gedaan aan mieren, is er natuurlijk een specialisatie van vakgebieden. Een dierecoloog houdt zich ook niet met planten of vegetatie bezig voor zover het niet om voedsel voor dieren gaat. Westhoff zelf zei tijdens een college dat plantengemeenschappen niet bestaan, maar dat het natuurlijk om levensgemeenschappen gaat (inclusief dieren), maar dat het te veel voor één mensenleven is om dat integraal te bestuderen.

Naar mijn mening onderbelicht in het boek is de passie van Westhoff voor planten en plantengemeenschappen: hoe plantengemeenschappen zich vormen en hoe die zich verhouden met de omgeving. Ik herinner me als de dag van gisteren een excursie op Corsica in 1978. Te midden van zijn studenten werd Westhoff lyrisch toen hij gewoon langs de kant van de weg alle vijf kensoorten van het 'nanocyperion' op één vierkante meter zag staan. In Nederland vond je van die plantengemeenschap nog hooguit twee kensoorten bij elkaar. Dát was de werkelijke hartstocht van Victor Westhoff, niet natuurbescherming. Natuurbescherming was een noodzakelijk kwaad dat moest gebeuren uit verantwoordelijkheid van de mens jegens de natuur en daar heeft hij zijn hele leven voor gevochten.

Henny Brinkhof

L
B
G

zaterdag 3 november, Galgenhei Landelijke Natuurwerkdag 2018

Op zaterdag 3 november 2018 vindt voor de achttiende keer de landelijke Natuurwerkdag plaats. Op meer dan 500 locaties door heel Nederland kunnen duizenden liefhebbers van natuur en landschap actief aan de slag. Ook in Groesbeek kunnen natuurliefhebbers hun handen uit de mouwen steken en iets terug doen voor de natuur. Landschapsbeheer Groesbeek organiseert samen met jeugdnatuurclub de Aardhommels dit jaar de natuurwerkdag op de Galgenhei, aan de Nieuweweg in Groesbeek (bij bushalte Nieuweweg). Onder deskundige begeleiding kan iedereen meehelpen met diverse onderhoudswerkzaamheden zoals brem en vogelkers verwijderen, fruitbomen op snoeien en struiken snoeien.

De werkdag begint om 9 uur en duurt tot ca. 13 uur. Je bent ook welkom als je slechts een gedeelte van de dag kunt meewerken. In de pauze is er koffie/thee, warme chocolademelk en koek. Volgens traditie sluiten we af met soep. Ook wordt er voor werkhandschoenen en gereedschap gezorgd.

I.v.m. de catering stellen we aanmelding vooraf op prijs, dit kan via www.natuurwerkdag.nl (zoeken op: Groesbeek) of bij Peter Pouwels tel. 024 3974266.



Oude grenzen rond de Sint-Jansberg - en wat daar nog aan herinnert

Op en rond de Sint-Jansberg kom je aarden wallen, wegen, stenen en bomen tegen die oude grenzen markeren. Veel van die grenzen dateren uit de Middeleeuwen. En nogal wat van die wallen, wegen, stenen en bomen bevinden zich nog steeds op een grens.

Rond 1350: de Jansberg is Gelders

Omstreeks het jaar 1350 behoorden de Sint-Jansberg en omgeving geheel bij het hertogdom Gelre, in zekere zin de voorloper van de provincie Gelderland. Het hertogdom was opgebouwd uit tal van kleine gebieden, lokale rechtsgebieden die je met wat goede wil kunt vergelijken met de gemeenten van nu. De Jansberg zelf hoorde voor het grootste (westelijke) deel, dat bij de Plasmolen lag, bij de Heerlijkheid Middelaar, en voor een kleiner (oostelijk) deel, dat aan de kant van Milsbeek lag, bij het Rijkswald.

Gelre was verdeeld in vier kwartieren, elk met een eigen deelbestuur. Bij de Jansberg grensde het Kwartier van Nijmegen aan het Overkwartier. Het Rijkswald (zowel het Nederrijkswald als het Overrijkswald (nu Reichswald)) waren deel van het Kwartier van Nijmegen. Mook, Middelaar en Gennep hoorden bij het Kwartier van Roermond, dat ook wel Overkwartier of Oppergelre genoemd werd. Op onderstaande kaart is deze situatie aangegeven, met globale grenzen omdat we niet weten hoe ze precies liepen.

Na 1400: de Jansberg wordt Kleefs

Na 1400 verloor het hertogdom Gelre

gebieden aan Kleef: Gennep, Mook, Middelaar en het Overrijkswald. Kleef was toen een graafschap; het werd in 1417 verheven tot hertogdom. De gebieden die overgingen naar Kleef zijn op de tweede kaart (zie volgende pagina) met een bruine tint aangegeven, met grenzen volgens kaarten uit de tweede helft van de achttiende eeuw. Het Overrijkswald dat we nu kennen als Reichswald, ging voor Gelre verloren nadat de hertog het in 1418 in pand had gegeven aan Kleef en hij niet in staat bleek om de pandschap in te lossen. Mook ging in 1473 over van Gelre naar Kleef toen Karel de Stoute, heerser in het Bourgondische rijk waar Gelre toen bij hoorde, Kleef beloofde voor militaire diensten. Middelaar ging voor Gelre verloren toen het Overkwartier tijdens de Tachtigjarige Oorlog in Spaanse handen bleef. De overige drie kwartieren van Gelre gingen deel uitmaken van de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden. In 1713 kwam Middelaar bij Pruisen, waar toen ook Kleef bij hoorde.

Een bijzonderheid is het gebiedje rond de watermolen van de Plasmolen. Dat hoorde waarschijnlijk al sinds 1404 bij de Heerlijkheid Groesbeek, mogelijk was het de molen van de Grafwegen, dat in de Heerlijkheid Groesbeek een niet onbelangrijke nederzetting was.

Vroegere en huidige grenzen

De grenzen van vroegere bestuurlijke eenheden zijn voor een deel ook huidige grenzen. Dat geldt voor de grens tussen het vroegere Nederrijkswald (nu gemeente Groesbeek) en Mook-Middelaar, de grens tussen de Heer-

Situatie 1350: Sint-Jansberg en aangrenzende gebieden behoren bij Gelre.

Bron ondergrond: Topotijdreis. Grenzen gebaseerd op Hantsche 2003, p. 26-27.



lijkheid Groesbeek en het Reichswald en Gennep, en de grens tussen Middelaar (nu gemeente Mook) en Gennep. Deze grenzen hebben de Franse Tijd overleefd. Toen (in 1816/1817) is wel de grens van het Reichswald oostwaarts opgeschoven van de Helweg naar de Zwarte Weg, maar de oude grens werd de nieuwe grens tussen de gemeenten Mook-Middelaar en Gennep, en Groesbeek en Gennep. Eveneens in de Franse Tijd is de Groesbeekse enclave van de Plasmolen opgeheven. Op de grenzen bevinden zich zichtbare overblijfselen van de grens: wallen, wegen, grensbomen en grensstenen. In het onderstaande lopen we deze na. De cijfers op de derde kaart bij voormalige grenzen corresponderen met de cijfers in de tekst.

1. Papenbuuk en Scheibuuk

De grens van de Heerlijkheid Middelaar met het Nederrijkswald werd gevormd door een lange rechte weg die we nu Zevendalsebaan noemen. Dat is tegenwoordig deel van de grens tussen de gemeente Mook en Middelaar (Limburg) en de gemeente Berg en Dal (Gelderland). Uit oude kaarten blijkt dat deze grens vroeger werd gemarkeerd door grensbomen. Bekend is de Papenbuuk die aan de bovenkant van het Zevendal stond (op de kaart: ten noorden van 1a) en de Scheibuuk die een kilometer verder naar het oosten aan de Zevendalsebaan stond (1b). De bomen zijn in 1987 herplant door schutterij Antonius Abt van Mook. De Rekenkamer van Gelre, die het beheer van het Nederrijkswald voerde voor de Sta-

ten van Gelre, gaf in 1709 aan landmeter I. van den Heuvel de opdracht om het Nederrijkswald in kaart te brengen. Van den Heuvel mat de grenzen op en stelde op basis daarvan voor een nieuwe indeling van het wald te maken. Naar dit plan kwamen de grenzen van het wald met de Heerlijkheid Groesbeek, Mook, Middelaar en Kleef vast te liggen. Tot die tijd was er door gebrekkige markering veel onduidelijk over de precieze ligging. Veel van de grenzen vinden we nog in het landschap, soms als een bestuurlijke grens, soms als een landschappelijke grens. De Biesseltsebaan en Zevendalsebaan kregen toen het tracé dat ze nu nog hebben. En aan de waldekant van die wegen ligt op vele plaatsen nog de wal die aangelegd is na 1709. De wal diende om vee dat geweid werd aan de kant van Mook of Middelaar uit het wald te houden.

Achter de Papenbuuk stond tot aan de Zevendarige Oorlog (1756-1763) de zogenoemde Pruisische paal, nu staat op deze plek sinds kort een grote lelijke betonnen paal die de grens tussen Berg en Dal en Mook en Middelaar markeert. Een hardstenen paal met de inscripties van het koninkrijk Pruisen, het hertogdom Cleve en Gelre en de huidige gemeentewapens van Mook en Berg en Dal zou hier beter op zijn plaats zijn.

2. Zevendalseweg

De Zevendalseweg (niet te verwarren met de Zevendalsebaan, zie onder 1) is heel lang de grens geweest tussen Mook en Middelaar. Mook was eerst Gelders en werd in 1473 Kleefs, Middelaar was eerst Gelders,

Overgang van Reichswald, Mook, Middelaar en Gennep van Gelre naar Kleef, met grenzen volgens kaarten uit de tweede helft van de achttiende eeuw. Bron ondergrond: Topotijdreis. Grenzen gebaseerd op Hantsche 2003, p. 28-29, 32; Kaartbijlage bij A. Bosch en J. Schmiermann 1991; Bouwer 2003; Gelders Archief, Kaarten 924.



Grenzen van (vroegere) bestuurlijke eenheden rond de Sint-Jansberg. De cijfers verwijzen naar de opsomming van grensrestanten in de tekst.

Bron ondergrond: Topotijdreis. Grenzen gebaseerd op Hantsche 2003, p. 28-29, 32; Kaartbijlage bij A. Bosch en J. Schmiermann 1991; Bouwer 2003; Gelders Archief, Kaarten 924.



daarna Spaans-Oppergelders, toen Pruisisch. De Zevendalseweg bleef de grens, tot de Franse Tijd toen Mook en Middelbaar werden samengevoegd tot een gemeente. De grens werd gemarkeerd met stenen. Eén ervan staat er nog: waar de Zevendalseweg een haakse bocht maakt. De steen draagt de letter P, mogelijk van Pruisen. De oude grens loopt daar door, de helling af, over de huidige Rijksweg en het eilandje in het toegangskanaal van de Mookse Plassen. Op dat eilandje is bij het graven van het kanaal ook een grenssteen gevonden (zie foto). Die is verplaatst naar de Brigidaweg, net ten zuiden van het kanaal, dichtbij de vindplaats.

Foto links: De Papenbuuk (rechts op de foto), aan de bovenkant van het Zevendal
Foto rechts: Links de Scheibuuk, rechts de Papenbuuk

3. Rond de bovenste molen van de Plasmolen

Op de Plasmolen stond al in de Middeleeuwen een korenmolen die op waterkracht draaide. Mogelijk kreeg heer Johan van Groesbeek in 1404 van de hertog van Gelre

de watermolen, toen het geslacht van Groesbeek het waldgraafschap (bestuur) van het Rijkswald afstond aan Gelre. De molen lag in een kleine enclave aan de voet van de stuwwalhelling binnen een uitgestrekt bos- en veengebied. De molen had waarschijnlijk nauwe banden met de nabijgelegen Grafwegen waar in de Middeleeuwen een 'curtis' lag, een groot landbouwbedrijf van Gelre. In de Bovenste Plasmolen, de nu nog bestaande watermolen, ging men rond 1700 over tot het maken van papier. Dat was een gespecialiseerd vak. Klaarblijkelijk waren er hier onvoldoende vakmannen, want van de Veluwe, waar in de zeventiende eeuw een omvangrijke papiernijverheid op basis van waterkracht was gegroeid, kwamen papiermakers naar de Plasmolen. Omstreeks 1735 is iemand uit het Veluwse papiermakergeslacht Labots er papiermaker. In het begin van de negentiende eeuw werkte er ene Van der Treek uit Renkum. Overigens was het papier



*Zevendalseweg en
daaraan staande
grenspaal*



van de Plasmolen niet van de beste kwaliteit omdat het water niet geheel ijzervrij was. Rond de molen was een gebiedje dat bij de molen hoorde, met bouwland. Het was aan alle kanten omsloten door opgeworpen wallen of natuurlijke hoogten. Die moesten het vee dat af en toe geweid werd in het omringende bos, uit het bouwland houden. Van de wallen zijn nog grote delen zichtbaar in het bos en op de overgang van bos naar open gebied.

4. Rond de Sint-Maartensberg

Bij de Maartenshof, de boerderij op de Maartensberg, liepen tot voor kort de gemeente- en provinciegrens door het huis met de stallen heen. Een deel behoorde bij het Limburgse Mook, een deel behoorde bij het Gelderse Groesbeek. In 2015 is de grens verlegd waardoor de gebouwen geheel binnen Groesbeek (nu gemeente Berg en Dal) liggen. Vlakbij de St. Maartenshoeve, vrijwel op de grens Groesbeek – Mook en net onder de top van de Sint-Maartensberg op een hoogte van 54 m +NAP ligt een spreng (bij 4b op de kaart.) Over deze spreng of put schrijft Göbel in zijn wandelboekje van circa 1909: 'Ik sprak daar een vrouw – die weer iemand kende die daar al 80 jaar woonde en vertelde dat de put altijd al water had gegeven. Alleen in heel droge zomers staat het water lager, maar na 2 uur scheen de put altijd weer gevuld te zijn'. Hoe oud de spreng precies is, weten we niet. Misschien dat de Romeinen hier al water haalden; dat er Romeinse bewoning in de omgeving was is bij opgravingen aangetoond. Tot de jaren zeventig van de vorige eeuw was de bron nog steeds in gebruik als drinkplaats voor het vee van de nabijgelegen boerderij en tot

enkele jaren geleden liep er nog water uit de spreng. De sprengkop was door achterstallig onderhoud onder een dik pakket bladeren en strooisel bedolven en gedeeltelijk dichtgegroeid. Onlangs is de put geschoond, waarbij een ronde stenen omranding zichtbaar werd.

5. De Heuvelse wal

Vóór aan de weg de Grafwegen grensde het Nederrijkswald aan de Heerlijkheid Groesbeek. Daar stond een boswachterswoning van het wald. In het begin van de achttiende eeuw werd hier een eikelkamp aangelegd, een kwekerij voor eiken. Een omringende wal moest verhinderen dat er vee of wild in kon komen. Die wal ligt er nog: de Heuvelse wal.

De Kiebergsebaan die door de wal rond de bovenste molen van de Plasmolen loopt.





De wal op de Sint-Maartensberg en de daaraan gelegen spreng/put

Foto links: Het Heuvel-tje, omringd door de Heuvelse wal. Het huis in de verte staat aan de Grafwegen.

Foto rechts: De Lambeer, midden op de foto. Op de voorgrond de Helbeek die uit de Helkuil stroomt.



6. De Helweg

De Helweg is een oude grens tussen het Kleefse Reichswald en het Oppergelderse Middelaar. Daar waar de weg aan de voet van de heuvel komt, ligt een merkwaardige bult die Lambeer wordt genoemd. Mogelijk dat deze naam afgeleid is van landweer. Een landweer is een oude met wallen, hagen en/of palissaden versterkte grens. Landwieren zijn meestal aan het einde van de Middeleeuwen aangelegd. Of het hier echt om een restant van een landweer gaat is onbekend. Het zou ook kunnen gaan om een structuur met een waterkerende functie. Want de bult ligt aan de uitgang van de Helkuil, een brongebied waar de Helbeek ontspringt. Het brongebied lag aan Middelaarse kant van de grens, en voedde de molens van de Plasmolen, waarvan de onderste Middelaars was en de bovenste Groesbeeks.

7. Langs het verdwenen landhuis

Na de Franse Tijd werd de provincie Limburg gevormd, onder meer uit delen van het voormalige Oppergelre. In 1816 en 1817

bepaalde men de oostgrens van Noord-Limburg, door als standaardafstand tussen Maas en de nieuwe Limburgs-Duitse grens 800 Rijnlandse roeden te nemen. Dat is ongeveer 3,2 kilometer. Maar in het uiterste noorden van Limburg week men daarvan af. Daar nam men oude grenzen. De gemeente Ottersum (nu onderdeel van Gennep) in zijn geheel kwam bij Nederland. De mensen daar vonden dat toen maar niets. De nieuwgeplaatste grenspalen verdwenen spoorloos. De oude grens is nu de grens van de gemeenten Groesbeek en Gennep.

In februari 1945 is hier opnieuw een grenspaal verdwenen. Dat gebeurde bij het oprukken van de geallieerde troepen in februari 1945. Grenspaal 589 brak in tweeën en raakte van zijn plaats. Later is de paal weer teruggevonden. De delen zijn weer aan elkaar gezet. De paal doet nu vlak bij zijn oorspronkelijke standplaats – horizontaal – dienst als bank bij Eethuis De Diepen.

Daar waar die door landbouwgebied en de nieuwe bossen loopt (bij 7 op de kaart) is er niets meer dat aan de grens herinnert,





Foto links: Grenspaal 589, een nieuw leven als bank bij Eethuis de Diepen

Foto rechts: Wildwal in de rand van het Reichswald



geen weg, wal, steen of boom. Niet zo heel lang geleden was er nog een weg, maar die is weg. Zou het niet aardig zijn om de oude grens op een of andere wijze zichtbaar te maken in het huidige landschap? In de vorm van een graft wellicht die een rol kan spelen om erosie tegen te gaan en de natuurwaarde te verhogen?

8. Het Pruis' Wald

Hier ligt de oude grens tussen het Gelderse Groesbeek en het Kleefse Reichswald. Op de grens Groesbeek-Kleef zelf ligt hier geen wal, maar wel aan het kort achter de grens gelegen Reichswald. Een wildwal, die moest voorkomen dat wild kon ontsnappen uit het wald. Het wild werd bejaagd maar ook gestroopt. Veel Groesbekers deden daar aan. Behalve als 'Wilddiebe' stonden de Groesbekers ook bekend als houtdieven. Tragisch is het verhaal van de familie Blom waarvan de leden zich bezondigden aan stropen en houtdiefstal. Vader Gerrit Blom zei omstreeks 1760 demonstratief tegen de pastoor die hem had vermaand dat hij zijn kinderen het slechte voorbeeld gaf, met getrokken mes, 'soo ga ik mijn kinderen voor'. Met Gerrit Blom en zijn zonen liep het slecht af. Zoon Peter Gerrits Blom stierf op 12 december 1765, nadat waldfursters in het Reichswald hem hadden aangeschoten. Vader Gerrit Blom zelf werd op 6 april 1767 doodgeschoten op de St. Janshei (tussen Grafwegen en de St. Jansberg). Hij was toen vergezeld van zijn zonen. En op 11 maart 1771 schoten de walfursters in datzelfde wald een andere zoon dood: Andris Gerrits Blom. Twee andere zonen, Toon en Hendrick Gerrits Blom, werden door acht walfursters van het Cleefse Walt op 25 juni 1774 na

een klopjacht door het bos gevangen genomen bij de kapel van Ottersum en daarna in de gevangenis van Kleef vastgezet. In 1776 verhuisde Toon naar de citadel van Wesel, veel verder van huis. Hij zat daar acht jaar. In hetzelfde jaar werd ook zijn broer Hendrick gevangen genomen en vastgezet in Wesel. Hij moest zes jaar zitten maar stierf na drie jaar in het gevang.

Paul Thissen en Peter Pouwels

Bronnen

- Aijmans, G. e.a. 1988. De regio Gennep aan de ketting.
 Bouwer, Klaas. 2003. Een notabel domein, de geschiedenis van het Nederrijkswald. Matrijs, Utrecht.
 Hantsche, Irmgard. 2003. Geldern-Atlas, Karten und Texte zur Geschichte eines Territoriums.
 Spruijt, Huub. 1996. De Molens van Plasmolen. In: Rond de grenssteen 38, p. 1-20.
 Thissen, Bert. 1991. Van villa naar dorpsgemeenschap. In: A. Bosch en J. Schmiermann. Van Gronspech tot Groesbeek, p. 37-86.
 Thissen, Bert. 2003. Grafwegen: ein Name, drei Siedlungen. In: Kalender für das Klever Land 53, p. 55-64
 Thissen, Paul. 2017. Bestaan op de grens, De ligging van Groesbeek als kans en als belemmering 1765-1948. In: Dolly Verhoeven e.a. (red.) Gelderland Grensland. Nijmegen, Vantilt, Nijmegen, p. 124-131.

Alle foto's zijn in 2018 gemaakt door Peter Pouwels. De kaarten zijn samengesteld door Paul Thissen.

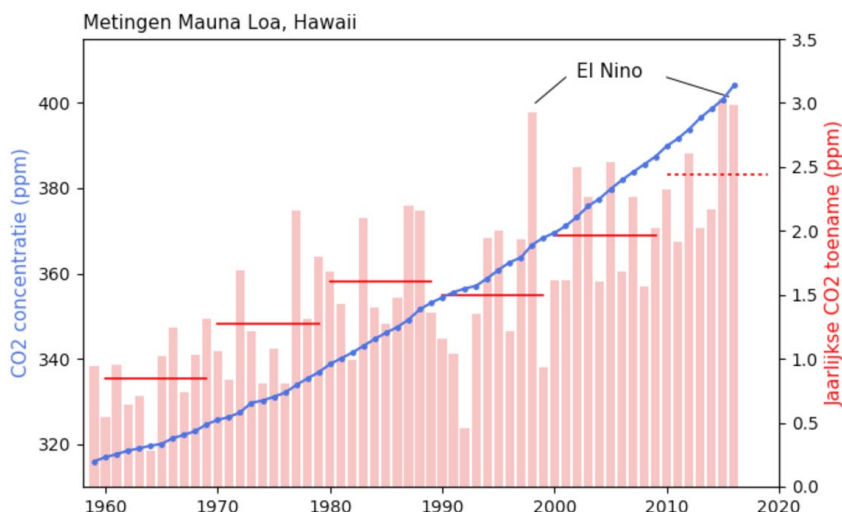
Energietransitie in Berg en Dal

"Klimaatprobleem opgelost: alle reizigers vinken optie 'CO₂-compensatie' aan", zo luidde de kop van een geestig stukje op de satirische website De Speld. "Als we met z'n allen nog vaker vliegen en allemaal dat hokje aankruisen, kunnen we de temperatuur van de aarde zelfs laten dalen". Onzin natuurlijk, maar het legt wel de vinger op de zere plek: willen we werkelijk actie ondernemen tegen klimaatverandering of mag het eigenlijk niet veel moeite en geld kosten? Goede voornemens en plannen zijn er inmiddels genoeg, ook in de gemeente Berg en Dal.

Eind 2015 werd door de internationale gemeenschap (195 landen) het Klimaatakkoord van Parijs gesloten. Een historisch akkoord ten opzichte van eerdere, mislukte klimaatconferenties. Doel van het akkoord is de verdere opwarming van de aarde als gevolg van de uitstoot van broeikasgassen te beperken. Afgesproken is dat de temperatuurstijging ruim onder de 2°C moet blijven ten opzichte van het pre-industriële tijdperk (vóór 1880) en dat het streven is de stijging te beperken tot 1,5°C. Als we ervan uitgaan dat we nu al op een stijging van bijna 1°C zitten, dan is dit een ongekende ambitie.

Of Parijs een historisch keerpunt is of een briljante mislukking, zal de toekomst uitwijzen. Voor de ontwikkelde landen betekent de doelstelling dat de uitstoot van broeikasgassen in 2050 moet zijn gedaald met 80-95% van de uitstoot in 1990. Om onder de grens van 1,5°C te blijven is zelfs 100% reductie nodig. Wat hiervoor nodig is, is een zgn. energietransitie. Dat betekent het overstappen van het gebruik van fossiele brandstoffen zoals kolen, olie en gas naar volledig duurzame en hernieuwbare energiebronnen zoals zonne- en windenergie. Die duurzame bronnen stoten geen broeikasgassen uit.

Jaarlijks gemeten CO₂-concentraties (blauw) en toename (rood, 10-jarige gemiddelden ook aangegeven), vanaf 1960 gemeten op Mauna Loa Observatory, Hawaï.



Naar verwachting zal de CO₂-uitstoot wereldwijd nog wel tot 2030 blijven toenemen door bevolkingsgroei en economische ontwikkeling.

Emissierechten

In de Europese Unie is in 2017 besloten om de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met ten minste 40% omlaag te brengen ten opzichte van 1990. De Europese landen hebben trouwens al eerder maatregelen vastgesteld, in het kader van het Kyoto Protocol (een voorloper van het Klimaatakkoord van Parijs): de CO₂-uitstoot door energieproducenten en zware industrie, en sinds 2012 ook de luchtvaart voor vluchten binnen Europa, moet in 2020 met 21% zijn afgenomen ten opzichte van 2005. In dat jaar is een systeem van emissiehandel ingevoerd. De bedrijven hebben emissierechten gekregen om tot een bepaalde grens broeikasgassen uit te stoten. Gaat een bedrijf daar overheen, dan moet het rechten bijkopen via een veilingstelsel. Bedrijven die schoner produceren kunnen emissierechten verkopen. Ieder jaar wordt het totale plafond van de toelaatbare CO₂-uitstoot verlaagd. Het idee achter de emissiehandel is dat de vervuiler betaalt, en zo zou er een stimulans ontstaan om schoner te worden. Door de economische crisis is de prijs van emissierechten echter jarenlang laag gebleven en was er weinig prikkel om te investeren in nieuwe technieken. Mogelijk gaat dat veranderen nu in het afgelopen jaar de prijs is verdrievoudigd.

In EU-verband is tevens afgesproken dat in 2020 20% van het energieverbruik uit duurzame bronnen moet komen, en dat er een energiebesparing van 20% ten opzichte van 1990 moet worden gerealiseerd. Volgens de Europese Commissie gaan ook deze doelstellingen gehaald worden. Het aandeel hernieuwbare energie lag vorig jaar in de hele EU op 16%. Energiebesparing of efficiënter energiegebruik is af te dwingen door bijvoorbeeld strengere normen voor de maximale CO₂-uitstoot van nieuwe auto's op te leggen aan de auto-industrie.

Nederland in de achterhoede

Voor Nederland komen deze Europese doelstellingen neer op een reductie van 15% van de uitstoot van broeikasgassen, en een percentage van 14% hernieuwbare energie op het totale energieverbruik. In vergelijking

met de andere EU-lidstaten zit ons land qua klimaatbeleid in de achterhoede. De verwachting is dan ook dat deze doelstellingen in 2020 hier niet gehaald gaan worden. Het percentage hernieuwbare energie uit o.a. zon en wind blijft in Nederland naar schatting steken op 12,7. Om dit verder op te voeren heeft men in Den Haag echter een truc verzonnen. Het rijk heeft in 2016 maar liefst 3,5 miljard euro subsidie aan de kolencentrales verstrekt om deze geschikt te maken voor de bijstook van biomassa. Onder biomassa verstaan we materiaal van biologische (in plaats van fossiele of chemische) oorsprong bijv. hout, (rest)producten uit de landbouw, zeewier/algien. In dit geval maken de kolencentrales gebruik van houtpellets (korrels)

die uit de VS en Canada worden geïmporteerd. Ze zijn gemaakt van houtkapresten en snoeihout, soms ook van hele bomen. Omdat men ervan uitgaat dat de gekapte bomen worden herplant en dus de verstookte CO₂ weer opnemen, is de (directe) emissie van verbranding van biomassa op nul gezet. Op papier gaan de kolencentrales dus schoner produceren. Door de wetenschap is deze redenering echter naar de prullenbak verwezen. Als een boom niet was gekapt, was hij gewoon doorgegroeid en had nog steeds CO₂ opgenomen. Een grote boom neemt bovendien meer CO₂ op dan een klein boompje. Als je dit allemaal meetelt, duurt het tientallen jaren of zelfs eeuwen voordat een nieuwe boom alle broeikasgassen van de

Versterkt broeikas effect

Waterdamp, koolstofdioxide (CO₂), methaan en lachgas zijn zgn. broeikasgassen. Dankzij hun aanwezigheid in de atmosfeer is er leven op aarde. Dat werkt in grote lijnen zo: het licht van de zon wordt deels teruggekaatst door de atmosfeer en het aardoppervlak, en deels opgenomen door het aardoppervlak dat daardoor warmer wordt. Deze warmte wordt in de vorm van infraroodstraling uitgezonden naar de atmosfeer. Daar nemen broeikasgassen een deel van de straling op en geven die ook weer af: ze vertragen als het ware de overdracht van energie (warmte) van de aarde naar de ruimte. Daardoor ontstaat een hogere en stabielere temperatuur.

Zonder regulerende dampkring zou de gemiddelde temperatuur op aarde -18°C zijn in plaats van +15°C. Overdag zou het bloedheet worden, 's nachts stervenskoud. Op de maan bijvoorbeeld wordt het ruim 120°C waar de zon het oppervlak raakt, terwijl aan de donkere kant de temperatuur zakt naar onder de -160°C.

Broeikasgassen zijn dus op zich niet slecht, maar juist essentieel voor het leven op aarde. Wat wel als probleem wordt gezien is de toename van broeikasgassen in de atmosfeer; daardoor wordt meer warmte vastgehouden en stijgt de gemiddelde temperatuur op aarde. Dit heet het 'versterkte broeikas effect'. De wetenschap is het er over eens dat er opwarming plaatsvindt: tussen 1880 en 2012 is de gemiddelde temperatuur met ca. 0,85°C toegenomen. Opwarming kan grote veranderingen met zich meebrengen voor mens en milieu, onder andere door zeespiegelstijging, toename van droogte- en hitteperiodes en extreme neerslag. De meeste wetenschappers denken dat de (hoofd)oorzaak van opwarming van de aarde ligt in menselijke activiteiten: de uitstoot van broeikasgassen door verbranding van fossiele brandstoffen (kolen, olie, gas), ontbossing en industriële en agrarische activiteiten.

Broeikasgassen verschillen in levensduur en broeikaswerking. Waterdamp is goed voor 36-70% van het natuurlijke broeikas effect, koolstofdioxide (CO₂) voor 9-26% en methaan (CH₄) voor 4-9%. De bijdrage van lachgas (N₂O) wordt geschat op ca. 7%. CO₂ blijft langer aanwezig in de atmosfeer dan methaan- en lachgasmoleculen die echter een veel sterkere broeikaswerking hebben. Berekend over een periode van 100 jaar zijn methaan en lachgas resp. 25 en 300 keer sterker dan CO₂. Methaangas en lachgas komen vrij bij natuurlijke processen, maar ook in de landbouw en chemische industrie.

Het voorstel voor de hoofdlijnen van het te sluiten Klimaatakkoord is op 10 juli 2018 door commissievoorzitter Ed Nijpels aan verantwoordelijk minister Wiebes aangeboden. Of het werkelijk ergens toe gaat leiden, valt nog te bezien.



verstookte boom heeft vastgelegd. Snelgroeiend hout van bijv. wilgen of populieren of ander materiaal uit korte gewasomlopen zou dit nadeel niet hebben. Of het gebruik van biomassa werkelijk duurzaam is, hangt dus van allerlei factoren af.

Van Energieakkoord naar Klimaatakkoord

In het zgn. Energieakkoord dat 47 organisaties in 2013 onder leiding van de SER (Sociaal Economische Raad) met de overheid hebben gesloten, staat uitgewerkt hoe men de klimaatdoelen in ons land denkt te gaan bereiken. Bijvoorbeeld door de aanleg van windmolenparken op zee. De provincies hebben toegezegd om 6.000 Megawatt aan windenergie op land te realiseren. In Gelderland is het landelijke Energieakkoord uit 2013 vertaald in een Gelders Energieakkoord met als belangrijkste doelstellingen een energiebesparing van 1,5 % per jaar en een toename van het aandeel hernieuwbare energieopwekking in Gelderland naar 14% in 2020 en 16% in 2023. En lokaal is er in de meeste gemeenten de afgelopen jaren ook klimaatbeleid vastgesteld. Dus met de planvorming zit het wel goed.

En alsof we niet al genoeg plannen hebben, staat er inmiddels alweer een opvolger voor het Energieakkoord in de coulissen: een Klimaatwet en een Klimaatakkoord. Nederland toont zich (op papier) nog ambitieuzer dan de andere Europese landen: in een nieuwe klimaatwet die in juni van dit jaar werd gepresenteerd (maar nog niet aangenomen), wordt de uitstootreductie van 95% in 2050 wettelijk vastgelegd. Tevens 'streeft' men naar een reductie van 49% in 2030; dit tussendoel is niet wettelijk vastgelegd als harde

doelstelling en lijkt vooral een gebaar van goede wil (49% is bijna de helft). Met welke maatregelen het streven van 2030 moet gaan worden behaald, is onderwerp van het zgn. Klimaatakkoord dat bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden met elkaar moeten gaan sluiten. In juli 2018 werd daartoe door commissievoorzitter Ed Nijpels een voorstel voor de hoofdlijnen van het te sluiten akkoord gepresenteerd. Meer dan honderd betrokken partijen hebben daarvoor maandenlang gewerkt aan het opstellen van de te nemen maatregelen, verdeeld over vijf verschillende 'sectortafels': gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie, elektriciteit en landbouw & landgebruik. Het voert te ver om de voorstellen hier te bespreken; ze staan op de website www.klimaatakkoord.nl. Algemene kritiek op het gepresenteerde verhaal is dat met name de sectoren industrie, verkeer en vervoer en de landbouw weinig concrete maatregelen hebben voorgesteld en bovendien wordt er direct naar de overheid gekeken voor de financiering van de maatregelen. De luchtvaart blijft zelfs helemaal buiten beeld! Meest concreet (maar ver weg) is nog het voorstel dat woningen en bebouwing in 2050 aardgasvrij zijn. In 2021 moeten jaarlijks 50.000 huizen verduurzaamd worden. Ruim voor 2030 moet dat aantal opgeschroefd zijn naar 200.000 per jaar. En in 2021 moet iedereen horen of en wanneer zijn wijk van het gas af gaat en wat de alternatieve bron voor verwarming wordt. Nadat het Planbureau voor de Leefomgeving en het Centraal Planbureau de gepresenteerde voorstellen hebben doorgerekend, zal het Kabinet een voorstel voor het Klimaatakkoord doen aan de Tweede Kamer en na goedkeuring daarvan kan het uitgewerkt worden in concrete maatregelen. Wat de maatregelen ook worden, ze zullen duur zijn. De grote vraag is dan ook of een ambitieus Klimaatakkoord haalbaar is en hoe de kosten ervan gaan worden verdeeld.

Energievisie 2017-2020 Berg en Dal

Duidelijk is dat de gemeenten het voortouw zullen moeten gaan nemen bij de uitvoering van de energietransitie voor de bebouwde omgeving. Veelzeggend was de reactie van verantwoordelijk minister Eric Wiebes toen hem eind augustus in het tv-programma Zomergasten werd gevraagd of hij persoonlijk al maatregelen heeft genomen om zijn wo-

ning duurzamer te maken. Hij antwoordde ontkennend en zei af te wachten waar zijn gemeente mee komt.

Hoe staan we ervoor in de gemeente Berg en Dal en wat gaat het voor ons als inwoners betekenen?

De gemeenteraad heeft vorig jaar de Energievisie 2017-2020 vastgesteld. Kern van deze visie is de ambitie om 'energieneutraal' te worden. Energieneutraal betekent dat de gemeente Berg en Dal alle voor burgers en bedrijven benodigde energie duurzaam opwekt. Dit omvat alle maatregelen op het gebied van energiebesparing en opwekking van duurzame energie, gericht op het terugdringen van het gebruik van fossiele brandstoffen (aardgas, aardolie, kolen). Het begrip energieneutraal beperkt zich dus tot de uitstoot van CO₂ en gaat niet over andere broeikasgassen zoals methaan en lachgas die o.a. in de landbouw vrijkomen. In de gemeente Berg en Dal is CO₂ verantwoordelijk voor ongeveer 85% van het broeikasgas-effect; de bijdrage van de lokale landbouw aan het broeikas-effect wordt geschat op 10%. Die blijft buiten beschouwing in de Energievisie en in de uitvoeringsplannen.

Bewustwording

In het Uitvoeringsprogramma bij de Energievisie 2017-2020 geeft de gemeente aan hoe men de ambitie van energieneutraliteit wil gaan verwerkelijken. De insteek die men daarbij voor deze beginperiode gekozen heeft, is het bevorderen van bewustwording bij inwoners en bedrijven en van daaruit ondersteuning te bieden bij het uitvoeren van buurtinitiatieven. Men constateert tegelijkertijd dat de meeste inwoners ondanks subsidies en voorlichtingscampagnes nog niet in actie zijn gekomen en dat het een uitdaging wordt om mensen en bedrijven mee te krijgen die zich nu nog niet betrokken voelen. De gemeente ziet zichzelf nadrukkelijk niet als financier of investeerder in de benodigde maatregelen, maar wil zoals men zelf zegt 'een omgeving bieden waarin ideeën voor projecten en samenwerking kunnen ontstaan'. Denk daarbij aan het organiseren van zgn. duurzaamheidscafés (voorlichting) en klimaatstraatfeesten en het oprichten van een informatie- en educatieteam. Kennelijk hoopt men dat bewoners dan zelf iets gaan doen. Concretere maatregelen zijn de duurzaamheidslening voor woningeigenaren (gereali-

seerd), de financiering van de oprichting van een energiecoöperatie (in wording) en het beschikbaar stellen van middelen voor het uitvoeren van een energiescan in woningen (onduidelijk of dit inmiddels kan worden aangevraagd). Ook voor bedrijven, zorginstellingen en wooncorporaties staan vergelijkbare maatregelen in het uitvoeringsprogramma. De gemeentelijke kosten bedragen jaarlijks 100.000 euro waarvan twee derde wordt besteed aan een functionaris. [Kent u zijn/haar naam al? Ik niet.] De vraag is of het genoeg is om werkelijk verandering tot stand te brengen. Want de ambities zijn groot.



Iedere dinsdagmiddag tussen 13.30 en 17 uur is het Energieloket op het gemeentehuis open voor vragen en advies over het verduurzamen van je woning en de financieringsmogelijkheden. Meer info op www.duurzaamwonenplus.nl

Lokaal opgewekt

In lijn met het nationale en Gelderse Energieakkoord uit 2013 moet het percentage duurzaam opgewerkte energie in de gemeente stijgen naar 14% in 2020 en 16% in 2023. Volgens de opstellers van de Energievisie, adviesbureau Royal HaskoningDHV, bedroeg het percentage duurzame energie in 2015 zo'n 4,7%. Driekwart daarvan is afkomstig van houtkachels. Veel mensen ervaren hinder (rook, stank, roet) van houtkachels in hun woonomgeving, dus het is zeker niet wenselijk om de duurzaamheidsdoelstelling te willen behalen door het gebruik van houtkachels te stimuleren. Zoals hierboven al besproken is het verbranden van hout niet per definitie een klimaatneutrale energievorm. Hoe dan wel? Door o.a. het plaatsen van zonnepanelen en eventueel windturbines. Daarbij is in de Energievisie aangegeven dat eerst de bestaande bebouwing moet worden voorzien van zonnepanelen. In de gemeente Berg en Dal kan op die manier aan 65% van de elektriciteitsbehoefte in 2050 worden voldaan. Daarna kan lokaal groot-

schaliger worden aangevuld met bijv. zonnevelden en windenergie en kan ook lokaal gebruik gemaakt worden van biomassa. Pas daarna zou duurzame energie van buiten de gemeente moeten worden betrokken zoals regiowarmte en wind op zee.

Deze volgorde geldt zo'n beetje voor alle gemeenten met een buitengebied. Je kunt je echter afvragen waarom duurzame opwekking van de benodigde energie in eerste instantie binnen het grondgebied van de betreffende gemeente plaats moet vinden. Er zijn namelijk tal van redenen te bedenken waarom het veel slimmer is om energie op te wekken op de beste plekken, bijv. op zee waar het harder waait of langs snelwegen en andere plekken met een beperkte landschappelijke waarde, of nabij industriële complexen voor warmtewinning. Een goed antwoord op deze vraag heb ik nog niet gehoord. Het is helemaal raar als je bedenkt dat de gemeente Berg en Dal lokaal duurzame energie moet gaan opwekken ten behoeve van een deel van het (internationale) scheepvaartverkeer over de Waal, want die energiebehoefte wordt om onduidelijke redenen meegerekend in 'onze opgave'.

Zonnevelden in ons landschap

Hoewel er nog meer dan genoeg daken zijn vol te leggen met zonnepanelen, en op papier en met de mond wordt beleden dat dit prioriteit heeft, zien we nu dat de gemeente bezig is met het opstellen van een zgn. Kansencarta waarop staat aangegeven waar duurzame energieproductie zou mogen plaatsvinden. Denk daarbij aan grote en kleine zonnevelden, windturbines en biomassacentrales. Daarvoor zijn enkele

bijeenkomsten met bewoners georganiseerd. Voor windturbines is weinig draagvlak. Het zou ook vreemd zijn als de gemeente Berg en Dal windmolens gaat toestaan, terwijl men zich openlijk heeft verzet tegen de plaatsing van windturbines in het naburige Reichswald. Over de aanleg van zonnevelden is minder overeenstemming; de een wil grote velden uit het zicht op landbouwgrond ('zodat we er geen last van hebben'), anderen pleiten voor kleine velden juist dichtbij de bebouwing ('want zuinig zijn op het landschap').

Zeker met de huidige subsidiemogelijkheden is het de gemakkelijkste weg om een groot zonnepark aan te laten leggen op bestaande landbouwgrond; dat is waarschijnlijk veel gemakkelijker te realiseren dan het proberen te overtuigen van al die huizenbezitters om op eigen kosten zonnepanelen op hun dak te leggen. Landbouwgrond is ook gemakkelijker vol te leggen dan incourantere percelen zoals oude vuilstorten, geluidswallen en braakliggende gronden langs snelwegen.

Iedereen is het er weliswaar over eens dat wildgroei van zonneparken voorkomen moet worden, maar die dreigt nu juist te ontstaan door gebrek aan landelijke/provinciale regie en doordat iedere gemeente zelf aan de slag gaat. Als gevolg van een recente uitspraak van de Raad van State is bovendien geen wijziging van het bestemmingsplan meer nodig om een zonnepark op landbouwgrond te realiseren; met een omgevingsvergunning voor tijdelijk gebruik (max. 10 jaar, maar kan worden verlengd) is een snellere, eenvoudige procedure mogelijk.

Maar is het ook wenselijk, welke voor- en nadelen zitten er aan zonnevelden? Behalve naar de landschappelijke gevolgen - vinden

Een voorbeeld van een zonnepark. Een ramp voor het landschap of de gewenste toekomst? Foto: Wikipedia/44BART44



we het mooi en passend in het landschap, is het zonneveld wel landschappelijk in te passen bijv. met hagen? - kun je kijken naar de gevolgen voor de natuur. Een extensief beheerd zonneveld met gras/kruidenstroken onder/naast de panelen kan meer waarde hebben voor de natuur dan een intensief beheerd landbouwperceel waarop drijfmest en bestrijdingsmiddelen worden gebruikt. Een andere belangrijke vraag is hoe de lusten en lasten worden verdeeld. Is eventuele landschapsschade voor rekening van de gemeenschap en profiteren alleen de projectontwikkelaar en de grondeigenaar, of stellen we minimaal als voorwaarde dat (een deel van) de opbrengsten gebruikt moeten worden voor lokale doelen zoals landschap en natuur? Dus geen zonneakkers met een hek eromheen, maar tegelijkertijd verhoging van de biodiversiteit en van de kwaliteit van het landschap. De discussie hierover is nog lang niet afgerond. Mede daarom zou de prioriteit van de gemeente Berg en Dal de komende jaren moeten liggen bij meer zonnepanelen op bestaande bebouwing. Daar is nog een wereld te winnen. Een zonnepark is snel aangelegd, en dat kan dus altijd nog wanneer mocht blijken dat het noodzakelijk is.

Sjoemelstroom

Een andere opgave uit de gemeentelijke Energievisie is energiebesparing. Jaarlijks moet er 1,5% energie worden bespaard. Daarvan is helaas in de afgelopen tien jaar nog niet veel terecht gekomen, het elektriciteitsverbruik is in onze gemeente zelfs wat toegenomen. Overigens geldt dat voor heel Nederland: het gasverbruik daalt door zuiniger cv-ketels en meer woningisolatie, het stroomgebruik daalt niet maar blijft min of meer gelijk. Te verwachten is dat het stroomgebruik in de toekomst verder gaat toenemen, wanneer we steeds meer van aardgas over gaan schakelen naar elektriciteit. In de beeldvorming wordt vaak gesuggereerd dat elektriciteit altijd beter/schoner is dan fossiele brandstoffen; overschakelen zou daarom altijd goed zijn, zeker als je als consument 'groene stroom' van de elektriciteitsleverancier betreft. Klopt dit wel? Het aandeel (in eigen land) duurzaam opgewekte stroom in het totale elektriciteitsverbruik bedroeg in 2017 slechts 13,8%. Het overgrote deel van de stroomvoorziening is dus afkomstig van

Wat kun je zelf doen om de uitstoot van broeikasgassen te verlagen?

De grootste vermindering van de uitstoot van broeikasgassen ontstaat door energie te besparen. Dat kun je doen door zelf minder fossiele energie te gebruiken bijv. voor de verwarming van je huis of voor vervoer. Denk aan woningisolatie, zuinige cv-ketel, thermostaat graadje lager, spaarlampen, zuinige auto, vaker op de fiets. Kies voor echt duurzame stroom. Minder zichtbaar maar aanzienlijk is ons indirecte energiegebruik, in de spullen die we kopen. Alle producten zijn gemaakt met behulp van meestal niet-duurzame energie. Minder spullen (kleding, meubelen, elektronica) kopen bespaart dus energie. Bij voedsel kun je denken aan het gebruik van seizoensgroenten en -fruit en minder dierlijke eiwitten (minder vlees eten), minder voedsel weggooien. En allemaal weten we inmiddels dat vliegen niet goed is voor het klimaat.

niet-duurzame bronnen zoals vervuilende kolencentrales. Of uit het buitenland bijvoorbeeld van kerncentrales. Toch wordt er volop groene stroom aangeboden, maar liefst 44% van de elektriciteit bestond in 2017 uit groene stroom! Rara, hoe kan dat? We hebben te maken met 'sjoemelstroom', zo ont-hulde WISE Nederland in 2012. Dat is fysieke elektriciteit die voor een lage prijs wordt ingekocht op de stroombeurs en vervolgens gecombineerd wordt met groene stroomcertificaten uit het buitenland. Die verhandelbare certificaten, zgn. Garanties van Oorsprong, zijn veelal afkomstig uit o.a. Noorwegen waar veel stroom met waterkracht wordt opgewekt. Daar malen ze niet om certificaten; ze worden massaal te koop aangeboden en zijn dus niet veel waard. Stroommaatschappijen kunnen ze vervolgens gebruiken om elektriciteit uit niet-duurzame bronnen om te katten naar groene stroom. Duidelijk is dat deze stroom geen enkele bijdrage levert aan de energietransitie. Wie groene stroom denkt te kopen, doet er dus goed aan om na te gaan of het werkelijk duurzaam opgewekte stroom is. Je kunt dit controleren via het stroometiket van de energieleverancier. Sinds 2005 zijn energiebedrijven verplicht om bekend te maken uit welke bronnen zij hun stroom halen. Ook de hoeveelheid CO₂ en kernaf-



Zonnepanelen op het dak van basisschool Het Vossenhol. Er zijn binnen de gemeente Berg en Dal nog volop daken beschikbaar voor het plaatsen van zonnepanelen.

val die ontstaan bij de door hen verkochte stroom moet bekend gemaakt worden. Dit is af te lezen in het stroometiket. Is de groene stroom vooral afkomstig van waterkracht (ook wel aangeduid als hydro), formeel een duurzame bron, dan mag je ervan uitgaan dat er vuile stroom is 'witgewassen'.

Verleiden

Zoals gezegd ligt de energietransitie wat betreft de bebouwde omgeving op het bordje van de gemeenten. Als inwoners gaan we in 2021, volgens (het voorstel voor) het landelijke Klimaatakkoord, van onze gemeente horen hoe onze woningen aardgasvrij moeten gaan worden en wat onze nieuwe vorm van verwarming wordt. Tot die tijd zet de gemeente Berg en Dal in op bewustwording. Dat is goed, alle gedragsverandering begint met bewustwording en kennis. Of het op korte termijn veel concrete resultaten zal opleveren, is de vraag. De lokale overheid zal in feite haar burgers moeten gaan verleiden tot

een gedragsverandering (energiebesparing) waar ze wellicht zelf niet direct voordeel van hebben of voordeel in zien; en ook verleiden tot besteding van hun geld aan een bepaald doel (energie neutrale woning). Hebben de burgers daar een boodschap aan? Mogelijk dat er snel meer woningen van zonnepanelen zullen worden voorzien. Dat is immers een investering die al snel rendabel is. Maar aan woningbezitters wordt ook gevraagd om fors met eigen geld of desnoods een lening te investeren in het energieneutraal maken (isolatie, warmtepomp etc.) van hun woning. Dat kan bij oudere huizen om tienduizenden euro's gaan. Terwijl de toekomst qua energievoorziening op lokaal niveau nog volslagen onduidelijk is. Het is begrijpelijk dat de mensen nog niet staan te trappelen, hoeveel sympathie ze misschien ook hebben voor het klimaatdoel. Er zijn nog zoveel vragen die niet beantwoord zijn of die nog niet beantwoord kunnen worden. Terwijl de urgentie om actie te ondernemen tegen klimaatverandering onverminderd groot is en blijft.

Nel van den Bergh

Bronnen

Energievisie gemeente Berg en Dal 2017-2020 en bijbehorend Uitvoeringsprogramma

www.klimaatakkoord.nl

www.wisenederland.nl (World Information Service on Energy)

BON

Ik word lid van de Werkgroep Milieubeheer Bergen Dal en ontvang het Groesbeeks Milieujournaal:

naam.....

adres.....

woonplaats.....

emailadres

Opsturen naar: WMG, Postbus 26, 6560 AA Groesbeek

Of stuur een email naar bestuur@wmg-groesbeek.nl



Ons voedsel (7): maïs

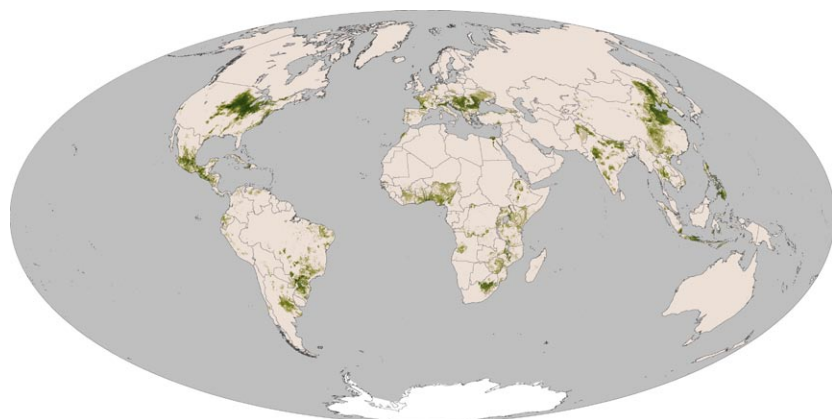
Dit is deel 7 van een reeks artikelen over ons voedsel. Ik wil in deze reeks belangrijke voedingsmiddelen, van zowel plantaardige als dierlijke oorsprong, nader bekijken door een biologen bril. Maar ik zal ook de cultuur-, dieet- en milieu-aspecten niet verwaarlozen.

Als u dit leest is de hete zomer alweer ten einde en is de snijmaïs waarschijnlijk al van de akkers. Veel mensen beseffen niet hoe belangrijk maïs voor ons is geworden in de afgelopen vijftig jaar. De jaarlijkse wereldproductie aan maïskorrels is inmiddels opgelopen tot maar liefst een miljard ton! Wat doen we eigenlijk met al die maïs? Hoog tijd om maïs eens onder de loep te nemen. En omdat het zo'n uitgebreid en boeiend onderwerp is, wijd ik er twee delen aan. In dit eerste deel behandel ik de cultuurhistorie, botanie en domesticatie. De volgende keer gaat het over moderne landbouw, voedsel en milieu.

Taal

Zoals gebruikelijk kijk ik eerst naar de naam. In het Nederlands zijn er twee spellingen: 'mais' en 'maïs'. Beide suggereren een buitenlands leenwoord, want woorden eindigend op 'ais' en zeker 'aïs' zijn in onze taal niet gebruikelijk. Dat vermoeden klopt, want maïs is een woord uit de taal van het Tahino (of Taíno) volk. Zij verbouwden volop maïs en noemden het 'mahiz'. De Tahino leefden verspreid over de grote en kleine eilanden van de Caribische zee, onder andere Cuba en Hispaniola, maar ook op Sint Maarten. De Tahino waren de eerste mensen waarmee Columbus in aanraking kwam toen hij in 1492 de Atlantische oceaan overstak. Columbus nam zowel het woord als het gewas mee naar Spanje (over dat laatste meer in deel 2). In Europa verbasterde het woord tot 'maïs'. De Tahino lieten nog een aantal woorden achter die in/via het Spaans bij ons inburgerden,

Maïsproducerende regio's in de wereld



zoals de naam 'Haïti' en het woord 'barbecue'.

Met de Tahino zelf liep het minder goed af, vanwege de ziekten en de wreedheid die de kolonistator meebracht uit Europa. Toch blijkt uit DNA-onderzoek dat bijvoorbeeld de bevolking van Puerto Rico nog voor de helft voorouders heeft uit het Tahino volk. Zeer waarschijnlijk zijn er ook Caribische Nederlanders met Tahino bloed.

In het Engels heet maïs officieel 'maize', maar iedereen in de Verenigde Staten zegt 'corn'. Dit is een afkorting van 'Indian corn'. Het woord 'corn' is verwant aan het Nederlandse 'koren' en het Duitse 'Korn'. Van oorsprong het proto-Germaanse 'Kurnam' (klein zaadje). Van dit woord zijn ook afkomstig: graan, kern, grein, graniet (korrelig gesteente), granulaat, granaat (explodeert in kleine stukjes) en korrel (oorspronkelijk 'kornel').

Met het woord 'koren' is iets vreemds aan de hand: het heeft geen vaste betekenis als je naar verschillende landen kijkt. Koren verwijst in elke streek naar het dáár gangbare graan. Hier betekent het tarwe, in Schotland haver, in sommige streken in Duitsland betekent het rogge, en in Amerika dus maïs: het graan dat gangbaar is bij de indianen. Biologen bedachten voor maïs de wetenschappelijke naam *Zea mays*. De oorsprong van het woord *Zea* is oud Grieks, daar was het de naam van een onbekend gebleven graansoort, mogelijk Spelt.

Botanie en evolutie

Over maïs als plant en als soort is veel te vertellen. Maïs is een grassoort. Wetenschappers plaatsen alle grassen bij elkaar in een grote familie, de Poaceae (de Grassenfamilie). Dit is een van de top-5 grootste plantenfamilies wat betreft het aantal soorten: zo'n 12.000. Samen met een grote groep van andere plantenfamilies, waaronder die van de Russen, de Cypergrassen, de Bromelia's en de Lisdodden, vormt de grassenfamilie de orde van de Grasachtigen, de Poales.

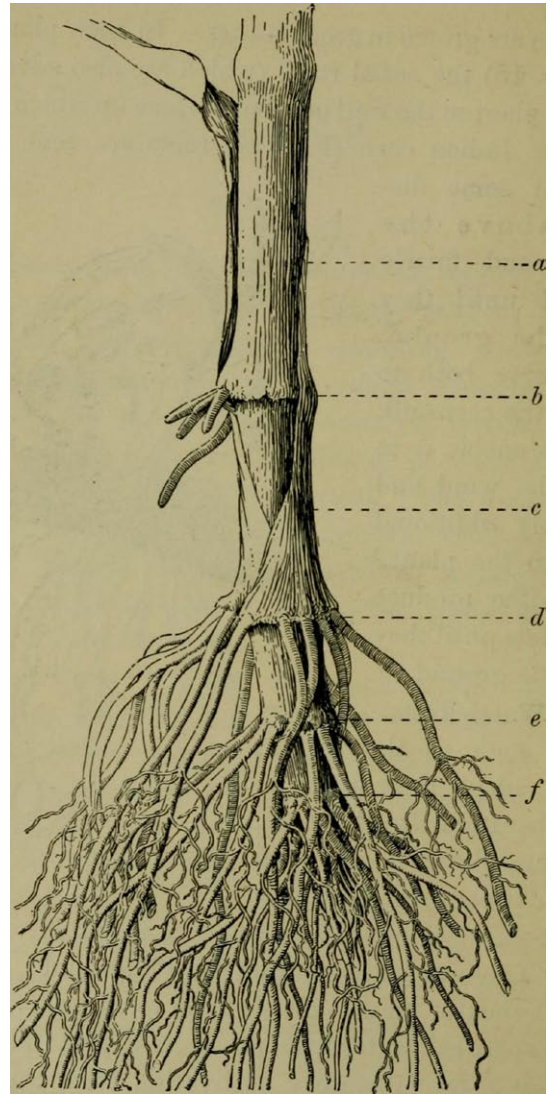
Je zou misschien denken dat al die groene sprietten qua afstamming dicht bij de varens (sporenplanten) en de dennen (naaktzadigen) staan. Dichter dan bij de bloemplanten. Dat werd inderdaad heel lang gedacht, maar het is niet zo. De grasachtigen zijn juist zelf bloemplanten, ondanks dat ze geen opvallende en gekleurde bloemen hebben.

De plantenevolutie in het kort: uit de sporenplanten ontstonden de zaadplanten. Daarbinnen ontstonden, door gezamenlijke evolutie met bestuivende insecten, de bloemplanten. Binnen de bloemplanten ontstonden vervolgens de eenzaadlobbigen, en binnen die groep ontstonden weer de grasachtigen.

Uiteraard ontstond gras niet uit een zonnebloem of een kastanjeboom. Eigenlijk moet ik dan ook zeggen: uit de toenmalige sporenplanten ontstonden de eerste basale (primitieve) zaadplanten. Later, uit de toenmalige nog steeds nogal basale zaadplanten, ontstonden de eerste basale bloemplanten. En uit die basale bloemplanten ontstonden weer de basale vormen van nieuwe groepen, uiteindelijk ook de soort die de voorouder is van de hele grassenfamilie. Alle eerdere groepen, voor zover niet uitgestorven, evolueerden door tot de vormen die we nu kennen. Maïs en zonnebloem hebben dus een gezamenlijke voorouder, een plantensoort waaruit beide geëvolueerd zijn. Kenmerkend aan de grasachtigen is dat ze weer zijn afgestapt van de bestuiving door insecten en zijn teruggegaan naar de oudere methode van windbestuiving. Hierdoor waren opvallende bloemen niet meer noodzakelijk en verdwenen die.

Maïs en de andere grassen vallen binnen de groep van de eenzaadlobbigen. Dit betekent dat er in hun zaadjes slechts één kiemblaadje zit. Als je gras hebt gezaaid, of tarwe of maïs, zie je één blaadje boven de grond uitkomen, en niet twee zoals bij tweezaadlobbige zaadplanten zoals radijs of tuinkers. Van de moestuin weet u misschien dat ook uien en bieslook met één blaadje/sprietje boven de grond komen. Zij zitten net als andere bolgewassen in de Liefamilie. En ook die familie valt binnen de eenzaadlobbigen. Vanwege dit eenzaadlobbige kun je een maïs- of andere graankorrel niet in twee helften ('lobben') splitsen zoals een pinda of een erwt.

Een ander kenmerk van de eenzaadlobbigen is dat hun wortel niet de centrale, vertakkende structuur heeft die we kennen van bomen, struiken of potplanten. In plaats daarvan hebben de eenzaadlobbigen een soort schijf met een ring van wortels. De volgende keer als u een ui snijdt moet u maar eens kijken. Ook bij maïs kun je het zien, trek na



De wortels van maïs. De oorspronkelijke wortels beginnen bij f. Daarboven zitten latere wortels uit stengelknopen (e, d en b).

de oogst maar eens een stoppel uit de grond. De wortels groeien meer in de rondte dan in de diepte. Let wel: bij maïs groeien ook uit de stengelknopen nog extra wortels (zie de tekening hierboven).

Of een plant eenzaadlobbig is, kun je ook zien aan de bladnerven. Vuistregel: als je vertakkende nerven ziet (hoofdnerf met zijnerven) heb je met een tweezaadlobbige plant te maken. Eenzaadlobbigen hebben onvertakte, parallelle nerven. Omdat de nerven niet vertakken, is breedtegroei voor het blad van grassen en eenzaadlobbigen niet gemakkelijk; daardoor ontstaat langgerekt of zelfs lintvormig blad bij vele eenzaadlobbige planten.

Nog een veel voorkomend kenmerk bij maïs, grassen en ook wel bij andere eenzaadlobbigen, is een groeivorm met bladschedes om



Op deze illustratie uit Köhler's *Medizinal-Pflanzen* (1887) is de botanie van maïs goed te zien: de wortelschijf, de bladschedes rondom de stengel, de knopen, de mannelijke en vrouwelijke bloeiwijzen en de kolf.

de stengel. Het blad gaat vanuit de stengel eerst óm de stengel een stuk omhoog, om daarna pas van de stengel af te keren. Op de plek waar het blad op de stengel is aangesloten ontstaat een ring die een verdikte rand kan worden. Dit noemen we een knoop. Als het blad afvalt blijft de knoop of een ringvormig litteken om de stengel zichtbaar. Op een maïsstengel is dat goed te zien, ook de ringen om bijvoorbeeld een stam van de palmboom en bamboe zijn knopen/littekens.

Ooit was er geen gras. Dit is moeilijk voor te stellen in een wereld met pampa's, poesta's, prairies, savannes en weilanden en maisakkers. Tegenwoordig is wel 40% van het aardoppervlak begroeid met grassoorten. Maar voor dinosaurussen was gras een nieuwheid, want het is pas in het Krijt ontstaan, zo'n 120 miljoen jaar geleden. Toen waren de dino's er al meer dan 100 miljoen jaar! De

oudste plantenetende dinosoorten uit het Trias en het Jura aten dan ook vooral coniferen, paardestaarten en (zaad)varens. Latere dinosoorten aten ook de nieuwe bloemplanten en helemaal op het laatst ook gras. Dat weten we omdat in fossiele dinopoep componenten van gras zijn gevonden.

Fotosynthese

Zoals alle planten moet maïs om te kunnen leven fotosynthetiseren. Dat is: CO_2 en zonlicht omzetten in opgeslagen energie (suiker). Deze energie kan de plant dan gebruiken om zichzelf op te bouwen, onderhouden en voort te planten.

Wat veel mensen niet weten is dat er drie verschillende fotosynthese-varianten zijn, elk toegespitst op specifieke omstandigheden van warmte en vocht. De normale manier heet C3 en is toegespitst op een omgeving met een niet te hoge temperatuur en zonintensiteit. Daarnaast op ruim aanwezig CO_2 en water. Dit zijn de normale omstandigheden op de meeste plekken op aarde. De C3-methode heeft een behoorlijk stomiteit, en dat is dat het CO_2 -bindende proces ook zuurstof probeert te verwerken. Zuurstof, de afvalstof van de fotosynthese, concurreert daardoor in feite met CO_2 , de 'grondstof' van de fotosynthese. Alsof de knalpijp op de carburateur aangesloten zit...

Het binden van zuurstof is echt volkomen nutteloos en moet ten koste van een beetje energie weer ongedaan gemaakt worden. Denkt u eens in: Het allerbelangrijkste proces ter wereld gaat, in de meeste planten, na drie miljard jaar evolutie niet optimaal, maar enkel 'goed genoeg'.

Er is na het Krijt een andere variant van fotosynthese ontstaan (C4) die beter werkt in omstandigheden waarin er minder CO_2 beschikbaar is, bijvoorbeeld door concurrentie om CO_2 met andere planten of doordat watergebrek de huidmondjes doet sluiten waardoor CO_2 het blad niet binnen kan. C3 is onder deze omstandigheden nog inefficiënter dan normaal, want er is nog minder CO_2 om te wedijveren met zuurstof. De C4-variant is een duidelijke verbetering onder deze omstandigheden, mits er veel zon is en het voldoende warm is. De crux van de C4-methode is ruimtelijke scheiding: CO_2 wordt bij C4 eerst gevangen, chemisch opgeslagen en getransporteerd naar een

Vrouwelijke bloeiwijzen, elk met een hele bos van lange stijlen. Voor de bevruchting moet uit een stuifmeelkorrel die op de stijl terecht is gekomen een hele lange buis groeien om bij de eicel te komen. Boven in de plant aan het eind van de stengel de pluimen met de mannelijke bloemen.



andere plek in het blad waar geen zuurstof is. Daar laat de CO₂ weer los en vindt alsnog het normale C₃-proces plaats.

De C₄-methode is diverse malen geëvolueerd na het Krijt, hoofdzakelijk in soorten in de grassenfamilie. Maïs is een van de grassen die met de C₄-methode werkt. De oorsprong van maïs ligt dan ook in een warme streek, daarover zo meer.

De derde fotosynthesevariant komt voor in vetplanten. Het is in feite dezelfde truc als C₄, maar aangevuld met een scheiding in tijd. Het chemisch opslaan van CO₂ vindt alleen 's nachts plaats, zodat overdag tijdens het C₃-proces de huidmondjes dicht kunnen blijven om verdamping tegen te gaan.

Kolf en korrel

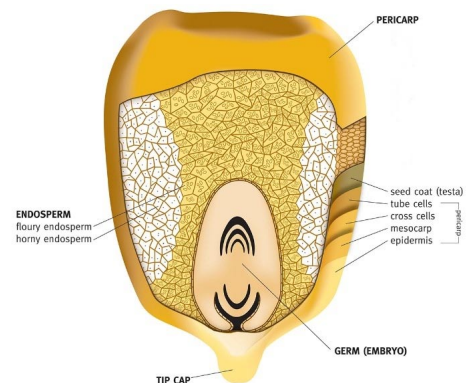
Maïs heeft dus allerlei typische grasachtige kenmerken, maar er zijn ook eigenschappen die meer uitzonderlijk zijn. Zo is de stengel niet hol zoals bij de meeste grassen. Maar het vreemdste aan maïs is dat de mannelijke en vrouwelijke bloemen niet bij elkaar in de bloeiwijze zitten zoals bij het overgrote deel van de grassoorten. Maïs heeft aan het einde van de stengel een bloeiwijze met enkel mannelijke bloempjes. Je ziet het onmiddellijk: het is de zee van pluimen bovenop elke volwassen maïsakker. De vrouwelijke bloempjes zitten bij elkaar in lager geplaatste bloeiwijzen in de bladoksels. De lange draden die daaruit groeien zijn de stijlen van de vrouwelijke bloempjes en waarop het stuifmeel moet vallen, elk bloempje haar eigen draad. De hele vrouwelijke bloeiwijze groeit na de bevruchtingen uit tot een kolf. Opvallend is dat het Nederlands maar één woord heeft: kolf. Het Amerikaans-Engels

heeft twee losse woorden: 'ear' (verwant aan 'aar') voor het geheel, en 'cob' voor de houtige kern waar de korrels op ingeplant zijn. Daarom eet je ook 'corn on the cob' bij je spare ribs. Ik denk dat het extra woord wijst op een groter cultureel belang van maïs in de Verenigde Staten. In Nederland is maïs vooral een landbouwproduct en veevoer. In de VS is maïs onderdeel van de identiteit van het land.

De maïskorrel zelf is botanisch gezien een zogenaamde Caryopsis of graanvrucht. Het is een vruchtje met een enkel zaad erin. Doordat allerlei cellagen om het zaad met het zaad versmolten zijn, is het een ingewikkeld samenstelsel waarin het onderscheid tussen zaad en vrucht lastig te zien is.

Feitelijk is het harde vlies om de korrel de vrucht. Dit is dan ook het enige deel van de korrel dat de moederplant is, de rest van de korrel is de nakomeling. Dat is heel anders dan bij bijvoorbeeld de appel, daar is het vlezige deel de vrucht en genetisch gezien de moederplant. De pitjes in de appel zijn de nakomelingen. Bij een appel bepaalt de moederplant dan ook het aanzien van de vrucht, en daarom zijn alle appels aan een boom hetzelfde van smaak en vorm (maar elk pitje in een appel is een uniek individu).

Omdat bij de maïskorrel alles onder het



De verschillende lagen van maïs-graanvrucht

buitenste, doorzichtige vlies de genen heeft van de nakomeling, kunnen maïskolven heel verschillende korrels hebben, als er stuifmeel van verschillende vaderplanten op is gekomen en/of als er bij het vormen van de eicel toevallig een specifieke combinatie van genen bij elkaar terecht is gekomen.

Door eeuwenlange veredeling zijn er vele kleurvarianten van maïskorrels ontstaan. Er zijn oranje, gele, witte, groene, rode, roze,



Verschillende combinaties van genen geven verschillende kleuren maïskorrels.

paarse, blauwe en zelfs zwarte korrels. Raszuivere, doorveredelde planten leveren in het algemeen kolven van een enkele kleur, maar meer hybride planten kunnen een totale kleurenpotpourri binnen één kolf opleveren.

Ook gespikkelde korrels en korrels met strepen komen voor. Dit wordt veroorzaakt door kleurgenen die tijdens de ontwikkeling van de korrel soms wel en soms niet konden werken. Dit blijkt niet te komen door een of andere genetische 'schakelaar', maar door genen die niet op een vaste plek op een chromosoom liggen. Ze springen als het ware van plek naar plek en soms komen ze vóór een kleurgene terecht waardoor dat niet meer functioneert. De ontdekking van deze springende genen leidde tot de Nobelprijs voor Barbara McClintock in 1983.

Spikkels veroorzakende springgenen werden na lang ongelof toch een Nobelprijs voor Barbara McClintock (foto: Laura Stilson).



Domesticatie

Het klinkt misschien vreemd maar tot in de jaren '30 van de vorige eeuw was het een raadsel wat de wilde voorouder van maïs is. Er zijn wel planten die op maïs lijken, maar die zijn klein en tenger en hebben totaal geen kolven. De zaden zitten als hazelnootjes in keiharde capsules. Dergelijke planten behoren tot een aantal soorten die lokaal

Teosinte genoemd worden. De verwantschap met maïs was wel duidelijk, maar voorouderschap werd niet vermoed.

Maar toen wetenschappers Teosinte probeerden te kruisen met maïs, had dat onverwacht succes. De nakomelingen waren zelfs intermediair tussen de beide ouders te noemen qua kolfgrootte en aantal rijen korrels. De nakomelingen hadden graanvruchten die half uit de harde capsules staken. Inmiddels is er heel veel genetisch onderzoek gedaan aan maïs. Daaruit blijkt dat uiteindelijk maar vijf genen of eigenlijk genregio's het verschil maken tussen wat we Teosinte noemen en wat we maïs noemen. Normaal denk je bij evolutie aan een traag en geleidelijk proces, maar sommige genen zijn schakelaars die groepen andere genen aan of uit kunnen zetten, soms met grote gevolgen. Het op het juiste moment wijzigen van het 'Antp' gen in fruitvliegjes bijvoorbeeld zorgt ervoor dat er op de plaats van de voelspriet een poot komt.

Op het moment van domesticatie was er een maïsvoorouder die alle vijf genregio's in de gunstige stand had staan voor de mensen toen. Alle maïsrasen zijn sindsdien terug te voeren op deze ene voorouder of groep van voorouders. Een vroege wijziging veroorzaakte grotere kolven met meer rijen korrels. Teosinte heeft normaliter maar één rij korrels, of eigenlijk twee in elkaar gedrukte rijen die om-en-om aan de dunne spil van de aar staan. Een andere wijziging zorgde voor zaden die niet van de spil loslaten en op de grond vallen. De zaden van Teosinte laten los bij rijpheid, dat helpt de verspreiding door vogels. Een andere wijziging veroorzaakte naakte zaden in plaats van zaden met harde capsules. Teosintezaden overleven dankzij de de capsule het maag-darmkanaal van vogels. Vanaf het begin van domesticatie is er natuurlijk nog wel doorveredeld, zelfs op duizenden andere genen. Maar vergeleken met de eerste wijzigingen waren het relatief kleine dingen in geleidelijke stapjes. Zoals extra korrelgrootte, extra kolfgrootte, andere zetmeeltypes, andere korrelkleuren, ziekteresistentie en aanpassing aan andere klimatologische omstandigheden en grondsoorten. Opvallend is dat er na domesticatie geen of nauwelijks meer genuitwisseling was tussen Teosinte en maïs. Elke terugkruising met een voorouder leverde kennelijk onmiddellijk

Teosinte, de voorouder van maïs in de botanische tuin van Kopenhagen.



Toen Columbus de maïs tegenkwam in 1492 had de plant al een veredelingsgeschiedenis van vele millennia achter de rug. Archeologisch en genetisch bewijs laat zien dat een zeer groot deel van de belangrijkste wijzigingen aan Teosinte/maïs heeft plaatsgevonden in de Tehuacánvallei in het zuiden van Mexico. De huidige schatting van het domesticatiemoment ligt rond 9.000 jaar geleden. Na de eerste domesticatie lijkt maïs zich in eerste instantie vooral verspreid te hebben in de berggebieden rond Tehuacán. Pas 7.500 jaar geleden zien we verspreiding in de laaglanden. Mogelijk maakte een nieuwe veredeling dit pas mogelijk. Vanuit Mexico, Guatemala en Honduras verspreidde maïs zich verder naar Zuid-Amerikaanse Andesculturen tussen 7.000 en 6.000 jaar geleden. Alle Midden-Amerikaanse volken hadden als basis de productie van en handel in maïs: Maya's, Olmeken, Tolmeken, Azteken etc. Bij de Inca's in Zuid-Amerika speelde maïs een rol naast andere gewassen zoals de aardappel. Voor de duidelijkheid: deze volken kwamen allemaal pas duizenden jaren na de verspreiding van maïs tot bloei, eigenlijk pas relatief kort voor de aankomst van Columbus. Toen pas was de overproductie van maïs op een niveau dat die economische bloei ondersteunde. Maïs leidde bij Midden-Amerikaanse volken

tot samenwerking (aquaducten, terrasbouw), overproductie leidde tot handel, rijkdom, kunst en cultuur. De afhankelijkheid van maïs werd ook verbeeld in de vorm van goden zoals de Azteekse Cinteotl en Xilonen (goden van jonge maïs) en Chicomecoatl, de god van volwassen maïs.



Xylonen, de Azteekse vergodelijking van jonge maïs. Desondanks bij zijn rug twee volwassen kolven.

Rond 4.000 jaar geleden verspreidde maïs zich ook naar het zuiden van Noord-Amerika. Dat zal gebeurd zijn nadat maïs aangepast raakte aan drogere klimaten en indianen vanuit Mexico naar het noorden trokken. Wat sommige mensen niet weten is dat ook indianen uit het oosten van de Verenigde Staten in de Mississippivallei maïs verbouwden. Een daar wonende indianencultuur kwam tot bloei na komst van maïs rond 800 jaar geleden. Het werd uiteindelijk een op maïs gebaseerde cultuur met kleine steden en voorwerpen van koper, maar zonder geschreven nalatenschap. Er werd op uitgebreide schaal bos gekapt voor de maisaanbouw. De mensen van deze cultuur worden 'Heuvelbouwers' genoemd omdat ze een soort aarden piramides bouwden met ceremoniële gebouwtjes er op. Nog voor de komst van Columbus stortte de Heuvelbouwercultuur in door onderlinge strijd. De beste verklaring voor de strijd en de neergang is de Kleine IJstijd. Dit was een koude- en droogtegolf aan het einde van de zestiende eeuw (bij ons bekend vanwege de geschilderde ijsprettaferelen). De kou en

droogte zal rampzalige gevolgen hebben gehad voor de maïsteelt. Mensen uit de Heuvelbouwercultuur vielen deels terug naar het leven als jager en verzamelaar en/of ze voegden zich samen met buurstammen. Ook de maïsverbouwende volken uit het zuiden van de VS verging het matig, maar daar is geen maïsgerelateerde oorzaak. Het lijkt er eerder op dat ontbossing en watertekort een rol speelden in hun neergang.

De eerste kolonisten, uit Spanje, kwamen zowel in Midden- als Noord-Amerika dus deels restanten tegen van oudere, hoger ontwikkelde culturen en deels meer primitieve en nomadische volken. Ook de meer primitieve landbouwers verbouwden trouwens maïs. Bijvoorbeeld rode en blauwe maïs komt van de Hopi en de Navajo en heeft daar een rituele functie. Een enkele keer kom je blauwe tortilla chips tegen in de winkel. Ze hebben een iets hoger eiwitgehalte en meer anti-oxidanten. Het lijkt er op dat de gezondheidsindustrie ze nog moet ontdekken.

Oude prent met maïsverbouwende indianen. In het algemeen was de landbouw bij Amerikaanse volken vrouwenwerk. Mannen speelden een rol bij het prepareren van de grond in het voorjaar, en hielden zich daarna bezig met de jacht en/of schermutselingen met buurvollen.

Drie zusters

Als aanloopje naar het vervolgartikel over maïs als voedsel en moderne landbouw wil ik hier alvast de methode beschrijven die door indiaanse landbouwers werd gebruikt om maïs te telen: 'The Three Sisters'.

Dit is een landbouwmethode waarbij maïs wordt gezaaid op relatief grote onderlinge afstand, meestal in een aardhoopje. Na het opkomen van de maïsplant worden aan de voet van de maïsplant klimbonen gezaaid en, tussen de aardhoopjes in, pompoenen.

De 'drie zusters' vullen elkaar aan tot een ecologisch verantwoord geheel dat zuinig is met water en de grond niet snel uitput. De bonen leveren stikstof aan de maïs en de pompoen, de maïs levert steun aan de klimmende bonen en pompoen, en de pompoen bedekt de bodem, zodat er minder onkruid opkomt en de grond niet uitdroogt. Soms is er nog een vierde zuster: een plant met bloemen die bijen en andere bestuivers aantrekt, die vervolgens ook de bonen en pompoenbloemen bezoeken. Wat ik ook tegenkwam was het begraven van een rotte vis bij de maïs als extra stikstofbron.



Maïs, bonen en pompoen aangeplant volgens de drie gezusters methode

De drie gewassen samen leveren een maaltijd op van maïs (zetmeel), bonen (eiwit) en pompoen (groente). Eventueel nog met 'spinazie' van het groene blad van de vierde zuster. Deze complete vegetarische maaltijd die door de vrouwen werd verzorgd, werd bij gelegenheid opgeleukt met de opbrengst van de jacht door de mannen.

In het volgende deel meer landbouw.

Niek Willems





Ook afgelopen zomer zijn de Aardhommels er op uitgetrokken. De Mookerhei, De Bruuk, de Leigraaf en het Groesbeekse bos moesten er weer aan geloven. Het jaarlijkse natuurkamp was op de Sint-Jansberg.

Hieronder een foto-impressie.



Amber duikt voor een landschapsfoto in De Bruuk, maar het wordt een selfie



Gele kamlangpootmug in De Bruuk, Jade maakt foto van dennenkegels



Nieuwe picknickbank langs de Leigraaf



Gevaarlijke knuppel met gevaarlijke knuppel bij Koepeltje Schimmen in de duisternis



Riviergrondel

Pannenkoekenbakken op kamp

