

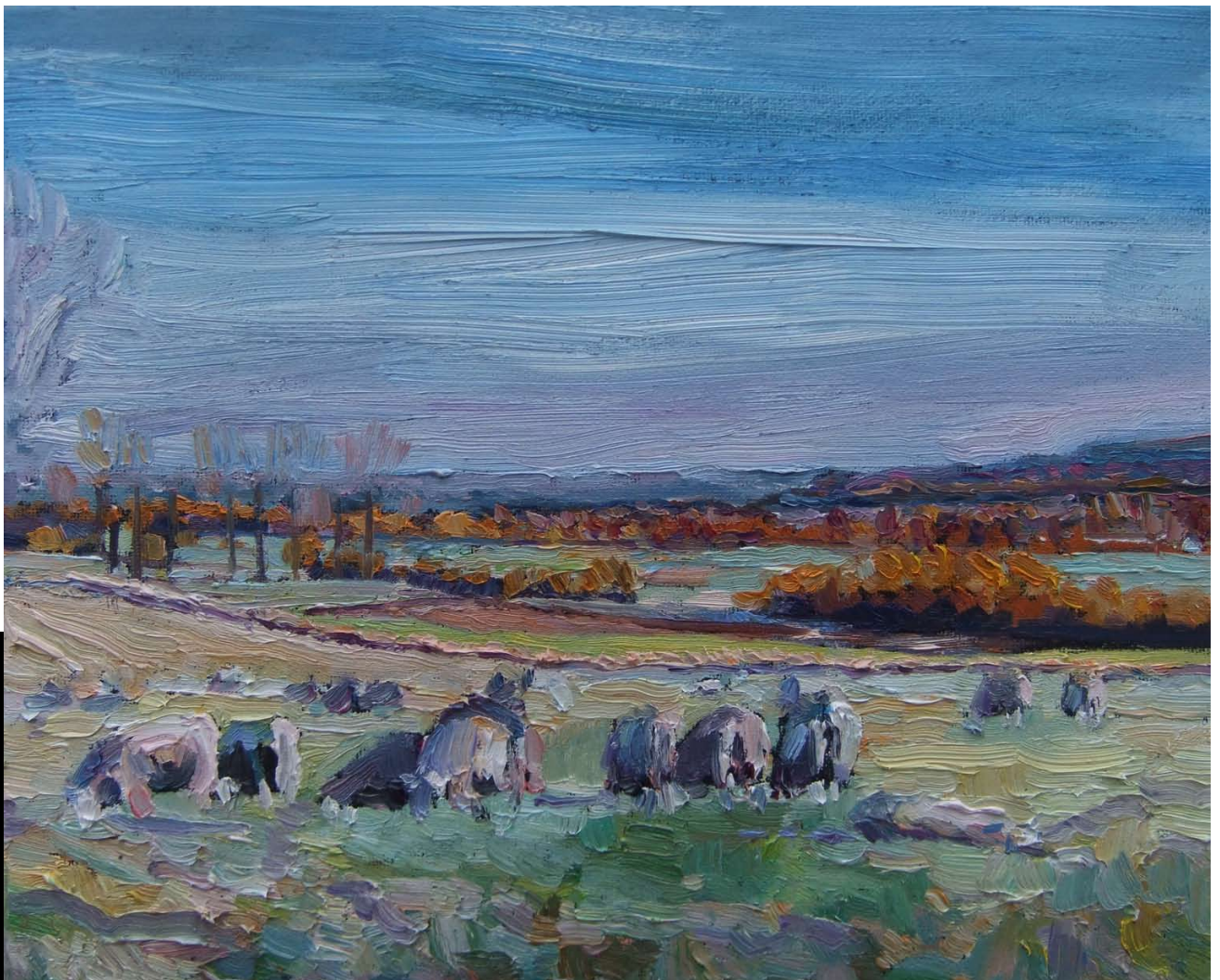
Dubbelnummer thema:
Energietransitie

Met o.a.:

- * Stand van zaken energietransitie Berg en Dal
- * Duitsland gidsland?
- * Watertekort funest voor natte natuur
- * Landgoed Den Heuvel (deel 1)
- * Ons voedsel: ui
- * Aardhommels

GROESBEEKS
milieu
journaal

2020-180/181





Verschijningsdatum oktober 2020

Inhoud

Het Groesbeeks Milieujournaal is een uitgave van de Werkgroep Milieubeheer Berg en Dal en verschijnt drie keer per jaar. Kosten: minimaal 17,50 euro per jaar. Opgave bij het secretariaat.

REDACTIE

Henny Brinkhof
Niek Willems
Peter Pouwels

MEDEWERKERS (aan dit nummer)

Nel van den Bergh (opmaak)
Marga van Bommel
Jeanne Mertens
John Tampoebolon
Paul Thissen
Remco Vogel

OMSLAG

'Uitzicht Wylerbaan Groesbeek richting Duitsland'
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 Cyclus
(100% gerecycled papier,
FSC, EU Ecolabel)

Reageren op artikelen?

redactie@wmg-groesbeek.nl
tel. 024 3974221

Voorwoord van de redactie	3
Energietransitie Berg en Dal, hoe staat het er mee? door Jeanne Mertens en Remco Vogel	4
Duitsland gidsland? door John Tampoebolon	12
Kansrijke strategieën bij de aanpak van de klimaatverandering door John Tampoebolon	17
De veganistische keuken door Marga van Bommel	21
Watertekort funest voor natte natuur door Henny Brinkhof	22
Van wald tot graanakker Landgoed Den Heuvel bij Groesbeek 1648-1800 door Paul Thissen en Peter Pouwels	30
Ons voedsel (13): ui door Niek Willems	37
Aardhommels	44



Voorwoord

Klimaatverandering komt steeds hoger op de agenda te staan. De afgelopen hete en droge drie zomers lijken geen uitzondering te zijn. Bosbranden op veel plaatsen in de wereld, het smelten van gletsjers en noordpoolkap en het ontdooien van de permafrost in toendra's. Het tempo van verandering blijkt groter dan verwacht. Dat de uitstoot van het broeikasgas CO₂ door de mens de veroorzaker is, wordt door bijna niemand meer betwijfeld. Dus moet de uitstoot van kooldioxide naar beneden: we moeten van fossiele energie naar hernieuwbare energie. Op dit moment spelen wind- en zonne-energie daar een grote rol in. Ook in onze gemeente zijn er initiatieven. We zien steeds meer zonnepanelen op daken verschijnen, hoewel het tempo daarvan te laag is. Plaatsing van zonnepanelen op land lijkt onontkoombaar. In dit nummer bespreken we de stand van zaken in Berg en Dal. Daarnaast moeten we kritisch blijven op het doorvoeren van maatregelen. Die kunnen negatieve gevolgen hebben voor landschap en biodiversiteit of minder positief uitpakken dan voorgespiegeld. Ook daarover leest u in dit nummer. Deze artikelen over energie zijn door enthousiaste nieuwe schrijvers gemaakt.

De gevolgen van drie droge jaren op rij beginnen zich te openbaren, in de natte natuur. Zoals in de Foerperpot waar de vegetatie sterk verandert en ook in de percelen van de Stichting Landschap Ooijpolder-Groesbeek zijn de tekenen duidelijk zichtbaar. Droogtegevoelige soorten hebben het moeilijk en worden vervangen door minder droogtegevoelige soorten. Opslag van bomen en struiken is problematisch geworden. Ook in De Bruuk zijn de gevolgen enorm. Hoewel daar dit jaar de uitvoering van een maatregelenplan is begonnen, zijn nu al aanvullende maatregelen noodzakelijk. Plannen om wateroverlast in de Breedeweg te beperken kunnen, wanneer goed uitgevoerd, een grote bijdrage leveren aan bestrijding van verdroging in De Bruuk.

De achteruitgang van de biodiversiteit beperkt zich niet tot onze natte natuurgebieden, maar doet zich ook voor in bijvoorbeeld bossen en op heel veel plaatsen in de wereld. Biodiversiteitsverlies is minstens zo'n groot probleem als klimaatverandering en het een hangt ook samen met het ander. Daarom pleit de WMG ervoor om bij het nemen van CO₂-beperkende maatregelen zoals de aanleg van zonnevelden tegelijkertijd ook de biodiversiteit flink te bevorderen. Dat betekent ruimte creëren voor de natuur.

Maar daarmee zijn we er nog niet, we zullen ook onze leefstijl moeten veranderen. Volgens onderzoek van Oxfam zijn momenteel de 10% rijkste mensen op aarde verantwoordelijk voor 49% van de totale CO₂-uitstoot, terwijl de armste helft van de wereldbevolking slechts 7% van de CO₂-uitstoot veroorzaakt. Om het rijk-arm plaatje nog extremer te maken, de rijkste 1% stoot 15% van alle kooldioxide uit, dat is twee keer zoveel als de armste 50%! Terwijl het de armsten zijn die de grootste gevolgen van klimaatverandering te verduren krijgen.

Aan uitdagingen geen gebrek.

De redactie

Energietransitie Berg en Dal, hoe staat het er mee?

De uitvoering van het landelijk Energieakkoord 2013 is gedelegeerd aan provincies en gemeenten. De gemeenteraad van Berg en Dal heeft daarvoor in 2017 de Energievisie 2017-2020 vastgesteld waarin 'energieneutraal worden' de kern is. Er ligt nu een grote opdracht voor de gemeente om te voldoen aan de afgesproken verplichting van 16% duurzame energieopwekking in 2023. Bij stroomopwekking door uitsluitend zonnepanelen is een omvang van 180 ha zonnepanelen nodig om dit te realiseren.

Dat staat in de zgn. Ruimtelijke visie duurzame energieopwekking die in het najaar van 2019 door de gemeenteraad is aangenomen met een aantal amendementen. Daarbij zit een zoekgebiedenkaart waarop twee (aanvankelijk drie) gebieden zijn aangewezen voor grootschalige energieopwekking. Daarbinnen wil de gemeente in het eerste jaar (2020) 3 tot 5 pilots zonnenvelden honoreren.

Jeanne Mertens en Remco Vogels, beiden actief binnen de Werkgroep Milieubeheer Berg en Dal, volgen de energietransitie in de gemeente op de voet en spreken met mensen die er op een of andere manier bij betrokken zijn. Voor dit milieujournaal zijn dat drie personen: Marcel van den Berg, beleidsmedewerker gemeente Berg en Dal (27 juli 2020), Alphons Klomberg, initiatiefnemer duurzame energieopwekking Millingen aan de Rijn (5 augustus 2020) en Caroline de Greeff, voorzitter Coöperatie Energierijk (10 september 2020).

Marcel van den Berg



Pagina uit de brochure voor omwonenden van het project zonnepark Boersteege

MARCEL VAN DEN BERG

Marcel werkt als beleidsmedewerker natuur en landschap bij de gemeente Berg en Dal. Binnen het programma 'Ruimtelijke visie duurzame energieopwekking' is hij verantwoordelijk voor een natuur- en landschappelijke verantwoorde inpassing van zonnenvelden. Zijn collega Barry de Vries leidt het programma vanuit zijn functie als 'aanjager duurzaamheid'. En Hèlen Schot is als beleidsmedewerker verantwoordelijk voor het correct verloop van de procedures. In het projectteam zijn inmiddels ook medewerkers betrokken met de aandachtsgebieden archeologie, financiën en participatie. Tijdens ons gesprek komt naar voren dat de Ruimtelijke Visie die eind 2019 in de gemeenteraad is besproken nog niet definitief is vastgesteld. De amendementen waaronder aanpassing van de zoekgebieden zijn nog niet verwerkt tot een definitieve nota.

Wat in de raadsbesprekingen ook steeds naar voren kwam, is de landschappelijke inpassing van zonneparken. De WMG heeft er daarbij voor gepleit om de criteria voor landschappelijke en ecologische inpassing van te voren vast te leggen. Een besluit daarover bleef toen achterwege. Marcel vertelt dat er dit voorjaar vanuit de gemeente overleg is geweest met de provincie over de landschappelijke kaders waaraan de projecten moeten voldoen. Het advies van de provincie was om de kaders en de voorwaarden voor de ecologische inpassing van de zonnenvelden steviger en concreter te maken. Bijvoorbeeld: 'geef aan welke soorten kleine dieren het hekwerk moeten kunnen passeren. Een muis of een das of vos.' Het landschappelijk kader dat nu als bijlage aan de definitieve Ruimtelijke visie duurzame energieopwekking zal worden toe-

gevoegd is, aldus Marcel, van een behoorlijk niveau wat betreft ecologische inpassing van de zonnevelden. Hij zegt toe om dit aanvullend kader naar alle partnerorganisaties te sturen zodra de provincie hiermee akkoord is gegaan. Het concept is al wel naar de ontwikkelaars gestuurd zodat ze er bij de planvorming rekening mee kunnen houden.

Hoe verloopt een initiatief voor een zonneveld?

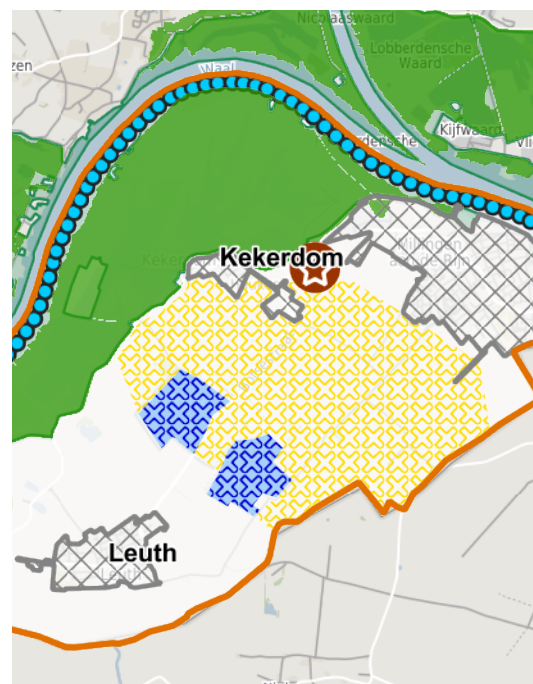
Een projectontwikkelaar benadert de gemeente met een voorstel namens de grondeigenaar. Dit is een principeverzoek om een zonnepark op te zetten. Soms staat bij de een alleen de intentie op papier en bij anderen is het een uitgewerkt plan. De projectontwikkelaar wordt geacht alle belanghebbende partijen te benaderen om zoveel mogelijk draagvlak te verkrijgen. Ook moet worden onderbouwd wat met de reacties is gedaan. Volgens het programma worden er dit jaar drie tot vijf pilots opgestart binnen de zoekgebieden. De pilots moeten aan veel eisen voldoen: de locatie moet kloppen, behoud en verbetering van ecologische waarde en biodiversiteit moeten worden aangetoond, maatschappelijk en economisch ingepast en dan ook nog financieel aantrekkelijk zijn. Buiten de zoekgebieden werkt de gemeente niet mee aan plannen voor zonnevelden die groter zijn dan 2 hectare.

Uitzicht op het zoekgebied tussen Leuth en Millingen. In de verte Kekerdom, links molen De Duffelt langs de Botsestraat. De voormalige zandwinplas Biesterveld ligt achter de foto. Het is een open, grotendeels onbebouwd agrarisch landschap.



Vier pilots

Inmiddels zijn er door de gemeente vier projecten aangewezen uit alle initiatieven die zijn gemeld (in totaal ongeveer 20). Deze vier hebben bericht gekregen dat de gemeente in principe akkoord gaat met locatie en met



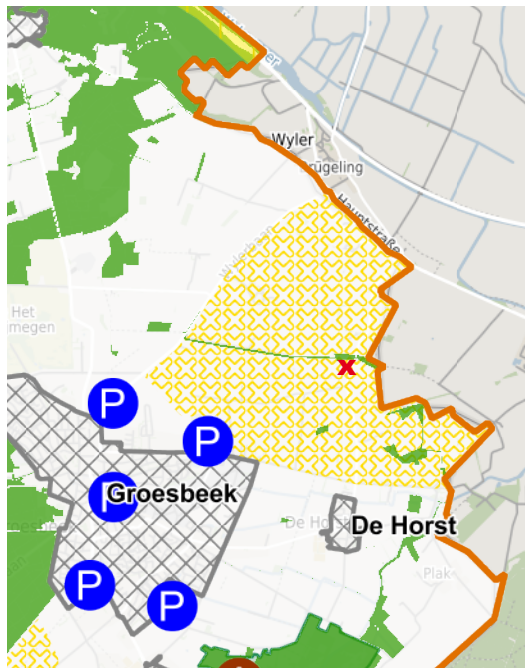
Uitsnede van de zoekgebiedenkaart. In het geel gearceerde gebied en in de twee zandwinplassen (blauw) tussen Leuth en Millingen kunnen grootschalige zonneparken worden toegestaan. De meest zuidelijke plas is Biesterveld (pilot 3). Bij Kekerdom is de locatie van de waterzuivering (pilot 1) als specifieke locatie voor zonnevelden aangeduid. Pilot 2 ligt ten zuidoosten van de waterzuivering.

de ontwikkeling van het project. De toetsing of de projecten voldoen aan de gestelde kaders vindt plaats in de aanvraagprocedure voor het verkrijgen van een vergunning. Een belangrijke eerste stap waar deze projecten aan moeten voldoen is inspraak organiseren van omwonenden en andere belanghebbenden zoals natuur- en milieuorganisaties.

Zoekgebied bij Millingen/ Leuth

Drie van de vier uitgeselecteerde pilots liggen in het grote zoekgebied tussen Leuth en Millingen. Dit is een ganzenrustgebied, een natuurwaarde die op provinciaal niveau is bepaald. Een grootschalig zonneveld gaat ten koste van de rust- en foerageerplekken van overwinterende ganzen. Desondanks acht de gemeente het wel een geschikt gebied omdat het vanuit natuur en landschap als het minst bezwaarlijke gebied in de gemeente wordt gezien. Ook kan hier de meeste ecologische winst worden behaald ten opzichte van de huidige situatie. De gemeente is in september 2019 in overleg gegaan met

Uitsnede van de zoekgebiedenkaart. In het geel gearceerde gebied ten noorden van Groesbeek en De Horst kunnen grootschalige zonneparken worden toegestaan. Verder zijn evt. met zonnepanelen te overdekken parkeerplaatsen aangeduid. Het rode kruis markeert de locatie van het geplande zonnepark Boersteeg (pilot 4).



de provincie om hiervoor toestemming te vragen. De provincie is in principe bereid hier goedkeuring aan te geven indien dit wordt gecompenseerd met het creëren van andere waardevolle natuur en landschap en dit goed wordt onderbouwd door de initiatiefnemer.

1. Project locatie Rioolwaterzuivering

Waterschap Rivierland heeft samen met buren een plan ingediend voor een zonneveld van 5 ha op het terrein van de waterzuivering, gelegen aan de Botsestraat halverwege tussen Leuth en Millingen. Op de zoekgebiedenkaart bij de Ruimtelijke visie is het terrein van het Waterschap als specifieke locatie aangewezen voor het ontwikkelen van een zonneveld en dus al bij voorbaat geselecteerd. De twee naburige grondeigenaren hebben zich bij het initiatief aangesloten.

2. Project tussen Waterzuivering Millingen en Crumpsestraat

Dit gaat om een weiland van ca. 5 hectare. Het perceel ligt vrij in het veld en grenst niet aan een openbare weg.

3. Project locatie plas Biestervelt

De ontzander De Beijer is initiatiefnemer voor het plan op en naast de plas Biestervelt, ten zuiden van de Botsestraat tussen Leuth en Millingen. Het is een voormalige zandwinplas waar drijvende zonnepanelen kunnen worden geplaatst. Ook dit is een specifieke locatie die in de visie al was aangewezen als een kansrijke locatie met weinig belemmeringen. De Vereniging Nederlands Cultuurlandschap (VNC) heeft zich bij dit initiatief aangesloten. Het standpunt van de VNC is dat alle zonnevelden van de gemeente Berg en Dal zich zouden moeten concentreren in alleen dit gebied om zo het verdere landschap (dat de status van Nationaal Landschap heeft) van Berg en Dal te beschermen. Zij wil het gebied ecologisch inrichten en een recreatieve invulling geven. In de planvorming kan men dan ook rekenen op veel heggen, bloemrijke graslanden, struweelvorming en recreatieve wandel- en fietsroutes. Bij dit plan hebben nu ook aangrenzende grondeigenaren zich aangesloten waarmee het is uitgebreid tot een grootschalig zonnegebied van 100 ha.

Zoekgebied in Groesbeek

Het college van burgemeester en wethouders is van mening dat voor een goed evenwicht binnen de gemeente Berg en Dal niet alle energieopwekking alleen in het noorden van de gemeente kan plaatsvinden, er zal ook een zoekgebied in Groesbeek nodig zijn. Dit sluit aan op de Ruimtelijke visie waarin staat dat spreiding wenselijk is. In dit zoekgebied is de vierde pilot gepland.

4. Project locatie Boersteeg

Solar Energy heeft het project Boersteeg gepresenteerd in het zgn. partneroverleg natuur en landschap waaraan gemeente en alle natuur- en landschapsorganisatie deelnemen. Niet iedereen in het partneroverleg is er blij mee, omdat o.a. de ecologische verbindingzone (EVZ) langs dit gebied loopt. Dat is een smalle natuurstrook door agrarisch gebied, bedoeld om het Nederrijks bos te verbinden met het Reichswald. De WMG heeft een reactie afgegeven op het landschapsplan naar

Uitzicht in noordelijke richting vanaf het Buutebossepad dat ter hoogte van de boom haaks uitkomt bij de Geleilaan, met daarnaast de EVZ. In de verte Wyler. Het struweelbosje rechts ligt in de EVZ. Rechts van het pad de locatie waar het zonnepark Boersteeg is gepland, pal naast de EVZ.



aanleiding van de presentatie in het partneroverleg, en daarbij gewezen op het belang van de EVZ en de aanwezige doelsoorten patrijs en veldleeuwerik.

Marcel denkt dat een zonneveld op deze locatie positief kan uitwerken op de ecologische waarden, mits het goed wordt ingericht. Dit gebied is landschappelijk wat minder kwetsbaar omdat het lager ligt en daarmee meer uit het zicht is, vergeleken met andere locaties op het hellinggebied. Wat betreft de EVZ: het project kan deze ecologische verbinding juist versterken. In het oorspronkelijke plan van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) zou de strook veel breder zijn, dan kan



Met een groene inrichting van zonneparken zouden bedreigde boerenlandvogels zoals de patrijs een beter leefgebied kunnen krijgen.

nu in dit plan alsnog worden meegenomen. Bij de inrichting kan rekening worden gehouden met de patrijzen en veldleeuweriken die er nu ook al hun leefgebied hebben. Het gebied is vrij schraal, dat is een goede uitgangssituatie voor de inrichting van een zonneveld met meer biodiversiteit. Intensief bemeste percelen zijn moeilijker ecologisch goed in te richten en dat is hier juist niet het geval.

Nationaal Landschap

De landschappelijke waarde van de omgeving van Berg en Dal is hoog, het is Nationaal Landschap. Hoe kan dit belang het beste behartigd worden in het licht van deze grootschalige energietransitie, zo vragen we aan Marcel. Er zijn in Nederland nog weinig tot geen voorbeelden voor zonnenvelden waar de biodiversiteit stevig wordt versterkt. Volgens Marcel heeft de gemeente Berg en Dal de Ruimtelijke visie duurzame energieop-

wekking snel opgepakt om zoveel mogelijk zelf te kunnen bepalen hoe uitvoering gegeven wordt aan de opdracht vanuit het landelijk Energieakkoord. Indien de gemeente niet actief ontwikkelt, dan wordt het afgedwongen door het ministerie. De gemeente wil een stevig duurzaam kader hanteren waarbinnen de ontwikkelaars moeten opereren. In de Regionale Energie Strategie (RES) heeft de gemeente Nijmegen een enorme opgave die ze niet binnen het eigen grondgebied kan oplossen en waar de omliggende gemeenten een bijdrage aan moeten leveren. De gemeente Berg en Dal doet niet meer dan de opgave die er voor haar eigen gemeente ligt, aldus Marcel. Binnen de regio zijn er andere gebieden die beter geschikt zijn voor het grootschalig opwekken van duurzame energie, met name wind. Het uitgangspunt is concentratie van zonneparken op plaatsen waar het landschappelijke meerwaarde oplevert. Onderzoeken in onder andere Duitsland wijzen uit dat het voor tal van planten- en diersoorten positief kan uitwerken.

Bebouwde omgeving

Volgens Marcel heeft de gemeente geen sturing op het volleggen van industrieterreinen, daken van huizen/gebouwen en parkeerplaatsen. Wel is het volleggen van daken al helemaal meegenomen in de berekening van de gemeente. De 180 ha zonnenvelden is hierop aanvullend om 16% energieneutraal te zijn in 2023, mede omdat er geen draagvlak is voor windturbines. In het landelijk gebied is de kans op initiatieven groter omdat landeigenaren er een verdienmodel in zien, mede omdat er nog veel subsidie te halen is.

Wat wil je de lezers meegeven?

'Maak van bedreigingen kansen! Zo kunnen zonneweiden als ze goed worden ingericht, de biodiversiteit versterken.'

ALPHONS KLOMBERG

Alphons Klomberg, inwoner van Millingen, heeft samen met George Ketel in juni 2019 een 'Verkennde en inventariserende notitie Millingen Energieneutraal' geschreven. Met dit voorstel willen ze een bijdrage leveren aan de energietransitie van Millingen met als uiteindelijke doel: Millingen van het aardgas in 2030. In deze notitie doen ze voorstellen voor de weg daar naar toe, de

Alphons Klomberg



mensen en organisaties die erbij betrokken kunnen worden, de technische oplossingen en de manier waarop men de transitie kan organiseren.

Lokale energiemaatschappij

De realisatie van dit transitie-model moet in handen komen van een energiemaatschappij die zorg draagt voor duurzame energievoorziening voor alle bewoners van Millingen. De energiemaatschappij gaat daken huren van de bewoners die niet zelf kunnen of willen investeren in zonnepanelen. Op die manier vergroot men de betrokkenheid van bewoners bij de energietransitie en worden de daken sneller vol gelegd. Alphons noemt dit 'ontzorgen van de energievoorziening'. De ideeën in de notitie reiken nog verder: de energiemaatschappij investeert in waterstofproductie-systemen, zorgt dat Liander het aardgasnet in Millingen klaar maakt voor waterstofgas en zorgt dat Liander het elektriciteitsnet aanpast voor het transport van de opgewekte elektriciteit naar de waterstofproductie-eenheden. In Millingen is een initiatiefgroep bezig met het oprichten van een coöperatie. In Groesbeek bestaat al een functionerende energiecoöperatie Energierijk (www.energierijk.nl), die energie levert aan een beperkt aantal huishoudens. Zie verderop in dit artikel.

Het elektriciteitsnet ontoereikend

Het grootste probleem om de plannen te realiseren is het ontbreken van een stevig

elektriciteitsnet. Het huidige netwerk heeft helemaal niet voldoende capaciteit om zoveel lokaal opgewekte energie op te vangen. De Initiatiefgroep wil samen met de gemeente en met netbeheerder Liander gaan praten over de uitbreiding van het netwerk. Hiervoor is geld nodig vanuit de overheid. Liander is een grote netwerkbeheerder (4 miljoen huishoudens), het is lastig om vooraan te staan. In het voorstel van Klomberg en Ketel heeft Liander ook een rol in het aanpassen van het aardgasnet naar een waterstofgasnet.

Waterstofgas: lokale energieopslag

Een belangrijk aspect in het voorstel van Klomberg en Ketel is dus het opwekken van waterstofgas tijdens de momenten dat er te veel stroom wordt opgewekt door de zonnepanelen. Het dan opgewekte waterstofgas kan lokaal worden gebruikt door het bedrijfsleven (haven/ schepen, steenfabriek) en daarna ook voor auto's en het verwarmen van huizen. Het is een manier om energie lokaal vast te houden in plaats van terug te leveren aan het energienetwerk. Daarom is het belangrijk om een waterstofproductiesysteem te realiseren.

Op de vraag of het probleem van de piekmomenten niet ondervangen kan worden door het stroomgebruik daar op aan te passen antwoordt Alphons dat men daarmee volgens zijn inzichten het probleem nooit kan oplossen. Er zijn nu al voorbeelden in Nederland dat er veel moet worden betaald voor het terug leveren van te veel opgewekte energie. Dan verdwijnt het financiële voordeel.

Elders in Nederland zijn inmiddels de eerste proeven met verwarmingsketels op waterstof gestart.



Energieopwekking: zon en wind

Naast het vol leggen van daken denken Alphons en zijn kompaan aan het installeren van kleinere verticale windmolens die geschikt zijn voor installatie op daken als die van de scheepswerf, andere bedrijfsgebouwen, particuliere schuren en daken, of een grotere windmolen in het buitengebied. Voor geïsoleerd gelegen bebouwing denkt men aan warmtepompen voor het verwarmen van de huizen.

In het gesprek geeft Alphons aan geen tegenstander te zijn van zonneweides, mits ze ecologisch goed worden ingepast en het gebied ook recreatief toegankelijk wordt, waardoor het creëren van draagvlak makkelijker zal zijn.

Omdat Millingen aan de Rijn aan Duitsland grenst zou samenwerking op het gebied van energieopwekking voor de hand liggen, leggen we aan Alphons voor. Dat is lastig omdat de landen hun eigen energienetwerken en maatschappijen hebben. Alphons verwoordt het als volgt: 'het energienetwerk van Liander houdt op bij de grens met Duitsland. We zouden wel met de gemeente Kranenburg kunnen overleggen over de plaatsing van windmolens, bijvoorbeeld aan twee kanten van de grens bij de Zeelandsestraat. Eén grote windturbine levert voldoende energie voor 2000 huishoudens.' Dit maakt overigens geen deel uit van de huidige plannen.

Groene energie ideeën Millingen

Alphons heeft een overzicht gemaakt van duurzame energieprojectideeën in Millingen aan de Rijn en omgeving, in totaal zijn er elf initiatieven beschreven. Dit overzicht heeft hij op 9 juli 2020 aan de gemeenteraad gepresenteerd. Het overzicht is nog niet com-

pleet, zo zijn initiatieven in de Ooijpolder niet meegenomen. Met dit overzicht wil hij laten zien dat er veel initiatieven zijn voor het opwekken van duurzame energie. Hij pleit er voor dat de gemeente zich niet beperkt tot de pilotprojecten in de zoekgebieden.



Zonnepanelen op daken: prioriteit nummer 1

Wat wil je de gemeente Berg en Dal meegeven?

'Het zou goed zijn als het gemeentebestuur een lang termijnperspectief ontwikkelt. De energietransitie is bepaald geen korte termijnontwikkeling die je oplost met een aantal pilots. Een goed lange termijnperspectief zou veel meer houvast bieden waarbij de realisatie van een sterk elektriciteitsnetwerk een hele belangrijke randvoorwaarde is.'

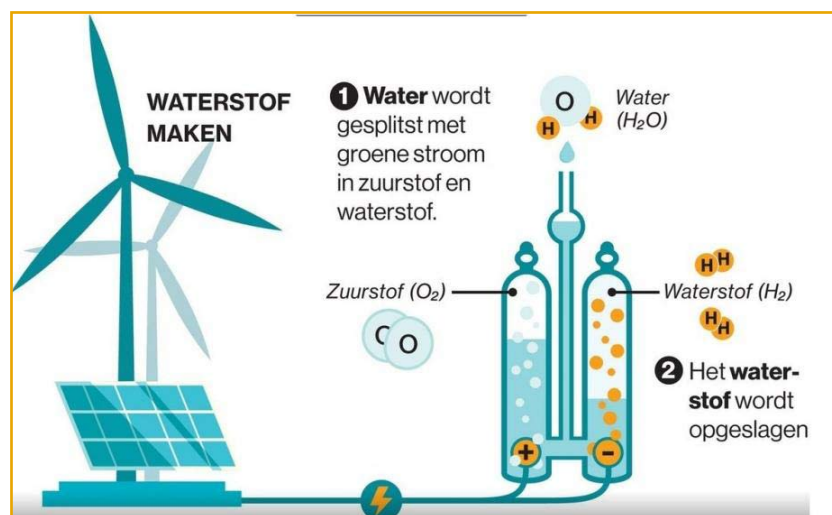
Wat wil je de lezers meegeven?

'Wat ik belangrijk vind is dat we dingen gaan doen ook al zijn er nog allerlei mitsen en maren. We moeten af van de fossiele energie. Ondanks alle mogelijke bezwaren, graag wat DOEN! Door dingen te doen, ontdekken we nieuwe zaken en gaan we het steeds efficiënter inrichten.'

CAROLINE DE GREEFF

Caroline de Greeff is sinds 2017 voorzitter van het bestuur van Coöperatie Energierijk. Ze is al lang actief betrokken bij het duurzaam opwekken van energie. Zo is ze jarenlang bestuurslid geweest van Coöperatie Windpark Nijmegen-Betuwe (nu coöperatie WPN). Dat betekent dat ze al vanaf 2013 ervaring heeft met het oprichten en besturen van energiecoöperaties waarbij participatie van burgers een belangrijk element is. Op die manier draagt ze bij aan de energietransitie en een duurzame samenleving: 'Het vervangen van fossiele brandstoffen door meer duurzame energie lijkt op dit moment

Het kost energie om van water waterstof te maken en dit op te slaan. Bij de verbranding van waterstof (= reactie met zuurstof waarbij water ontstaat) komt er weer energie vrij waarmee bijv. een elektromotor kan worden aangedreven.



het meest effectief in het afremmen van de klimaatverandering.'

De inzet van Caroline was een aantal jaren op alleen vrijwillige basis en dat is nog steeds het geval voor haar rol als voorzitter van Coöperatie Energierijk. Inmiddels werkt ze ook als betaald adviseur vanuit haar sociale onderneming Fair2 in het betrekken van burgers bij energieprojecten. Zo is ze op dit moment betrokken bij een project in Nijmegen om te onderzoeken of het haalbaar is om met burgers parkeerplaatsen vol te zetten met zonnepanelen waaronder de auto's kunnen worden geparkeerd.



Caroline de Greeff

Wat is een energiecoöperatie?

Een energiecoöperatie wekt duurzame stroom op, vaak vanuit zon. Bijvoorbeeld met zonnepanelen op het dak van het zwembad of een boerenbedrijf in de buurt. Sommige coöperaties realiseren een eigen windmolen voor de omgeving. De koplopers onder de coöperaties op dit moment zoeken alternatieven voor het gebruik van aardgas. Zo wordt dit voorjaar het eerste coöperatieve buurt-warmtenet aangelegd. Veel energiecoöperaties werken ook aan energie besparen met de buurt en gezamenlijke inkoop van bijvoorbeeld zonnepanelen of isolatie.

De energiecoöperaties in Nederland zijn voorlopers en vormen een belangrijke schakel in de energietransitie. De enthousiaste mensen (vaak vrijwilligers) achter deze initiatieven nemen het heft in eigen handen om

Nederland te verduurzamen. Een deel van de opbrengsten van energieprojecten wordt doorgaans geïnvesteerd in de lokale gemeenschap, bijvoorbeeld voor een opknabbeurt van het zwembad. Het andere deel ontvangen de participanten als rendement op hun investering.

Coöperatie Energierijk

Arjan Vernhout en Jos van der Lint hebben in opdracht van de gemeente in het kader van het verduurzamen in 2017 een plan gemaakt en uitgevoerd voor de oprichting van de Coöperatie Energierijk. Ze hebben vier eigenaren van locaties bereid gevonden om hun dak hiervoor 'om niet' beschikbaar te stellen. Daarna hebben ze met de eerste bestuursleden burgers gemobiliseerd om deel te nemen aan de postcoderoosregeling. Deze postcoderoosregeling stimuleert het opzetten van een zonnepanelenproject in een dorp of buurt. Deelnemers krijgen korting op de energiebelasting voor de lokaal opgewekte stroom. Zo verdienen ze hun investering terug en ontvangen ze rendement.

De vier huidige locaties waarvan de daken worden gebruikt zijn: zwembad De Lubert in Groesbeek, zuivelboerderij Groenhouten in Leuth, dorps huis Kerstendal in Berg en Dal en de Gemeentewerf in Groesbeek.

Bij de oprichting van een energiecoöperatie is het belangrijk om te zorgen voor een goed functionerend bestuur waarbij de bestuurders meestal op vrijwillige basis opereren, dit is meestal een uitdaging, het is een stevige verantwoordelijkheid, met een looptijd van ten minste 15 jaar.

Energierijk is inmiddels een actieve energiecoöperatie en levert met de vier opweklocaties energie aan 76 huishoudens in Berg en Dal. Dat is nog een beperkt aantal, daarom wil de coöperatie graag verder uitbreiden zodat meer huishoudens kunnen participeren. Op dit moment kunnen alle postcodes in Berg en Dal aansluiten met uitzondering van de postcodes van Ooij. Om te kunnen uitbreiden zijn nieuwe locaties (daken) nodig waar energie kan worden opgewekt. Bedrijven of eigenaren moeten bereid zijn om ze beschikbaar te stellen, dat is nog niet vanzelfsprekend. Op dit moment is het bestuur weer in gesprek over nieuwe opweklocaties en men staat open voor meer daken of grondgebonden locaties.

Overigens zal de Postcoderoosregeling per 1



De leden van Coöperatie Energierijck voor hun zonnepanelen op het dak van zuivelboerderij Groenhouten in Leuth

januari 2021 voor nieuwe projecten worden vervangen door een subsidieregeling. Er komt 37 miljoen euro beschikbaar voor projecten van coöperaties en VvE's. Met de nieuwe regeling vervalt de verrekening van de energiebelasting en wordt een subsidie vastgesteld, die aan de coöperatie zal worden uitgekeerd.

Duurzaamheid zonnepanelen?

De duurzaamheid van de zonnepanelen (productie lokaal?; delving grondstoffen in ontwikkelingslanden?; recyclebaar?) was nog niet echt een aandachtspunt voor de coöperatie, maar wellicht bij een volgend project wel. Het is wel zo dat energie opwekken steeds rendabeler wordt omdat de opwekcapaciteit van zonnepanelen verbetert en de prijs omlaag gaat.

Agrarische grond

Caroline acht het voor de gemeente Berg en Dal heel lastig om geen landbouwgrond in te zetten om de energiedoelen te bereiken. Daarbij kunnen zonneweides, mits goed ecologisch ingericht, wel biodivers zijn. Daarnaast vindt Caroline dat er alles aan gedaan

Protest in 2016 tegen het plan voor een windmolenpark in het Reichswald. Draagvlak onder de bevolking is essentieel voor lokale, grootschalige energieopwekking.



moet worden om ook zoveel mogelijk daken vol te leggen, bijvoorbeeld door het makkelijker te maken voor dakeigenaren om zelf panelen te leggen of het samen met een coöperatie te organiseren.

Windenergie

De combinatie van zonnepanelen en windturbines is beter dan alleen zonnepanelen voor de huidige energienetwerken. De piekmomenten kunnen dan beter gemanaged worden. De windturbine levert ook 's nachts energie op, terwijl de zonnepanelen vaak veel opwekken als er minder wind is. Bij alleen zonnepanelen zijn er dikkere en vaak nieuwe kabels nodig dan bij een combinatie. 'Ik ben dus een voorstander van windmolens, ook in onze gemeente', zegt Caroline op persoonlijke titel.

Wat wil je de gemeente Berg en Dal meegeven?

Over de projecten binnen de zoekgebieden die de gemeente nu onderneemt in het kader van de energietransitie is Caroline van mening dat burgers nog meer betrokken mogen worden. Er zijn in de eerste fase wel bijeenkomsten georganiseerd, maar dat zou ook in de opvolgende fases van de projecten heel actief moeten gebeuren. Anders zal de weerstand veel groter zijn. Het vormen van coöperaties is een hele goede manier om burgers te laten participeren bij energieprojecten in hun dorp of wijk. Coöperatie Energierijck heeft wel geregeld contact met Barry de Vries, aanjager duurzaamheid Berg en Dal, en wethouder Verheul, maar is nog niet benaderd met concrete vragen voor het organiseren van participatie bij toekomstige plannen.

Caroline kent Alphons Klomberg en is enthousiast over zijn ideeën om te gaan werken met waterstof bij de inrichting van de energietransitie in Millingen a/d Rijn, vanuit een coöperatie.

Wat wil je de lezers meegeven?

'Mis de slag niet en doe iets met het opwekken van duurzame energie! Als je geen zin hebt om het zelf uit te zoeken, sluit je dan aan bij een coöperatie. En daaraan toegevoegd: we moeten nu iets doen, we kunnen niet wachten op de beste oplossing.'

Jeanne Mertens en Remco Vogel

Duitsland gidsland?

Nederland lijkt nu eindelijk werk te maken van de energietransitie en daarmee met de aanpak van de klimaatverandering. Daarbij wordt er graag naar Duitsland verwezen als het land dat jaren voorloopt op Nederland. Zo berichtte de Volkskrant dat al een derde van de Duitse energie duurzaam wordt opgewekt terwijl ons land rond de 8 procent schommelt, en daarmee een van de slechtste leerlingen van de Europese klas is. Maar zijn de resultaten echt zo goed dat ze navolging verdienen?

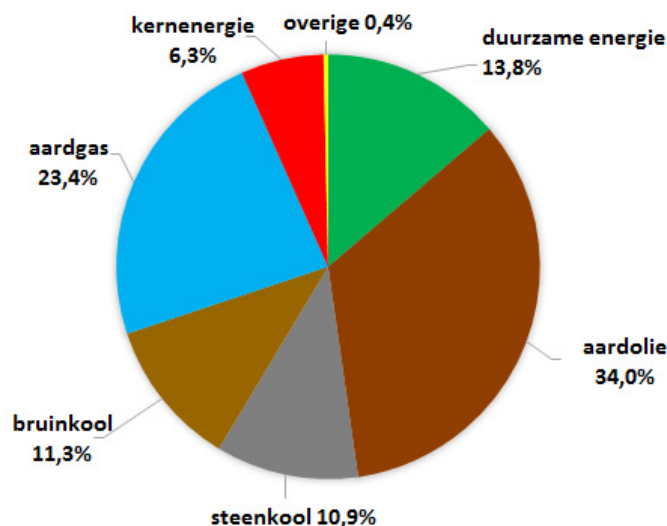
Omdat ik al jaren verbonden ben aan het burgerinitiatief 'Tegenwind in het Reichswald' kan ik mijzelf moeilijk onbevooroordeeld noemen over duurzame energie, en in het bijzonder windenergie. Om dit artikel desondanks zo objectief mogelijk op te stellen heb ik gebruik gemaakt van onafhankelijke bronnen als het 'Umweltbundesamt' en het 'Bundesministerium für Wirtschaft und Energie'. Deze overheidscijfers zijn immers een weerslag van de strategie die door diezelfde overheid is gekozen bij de energietransitie en de aanpak van de klimaatverandering.

Het belangrijkste argument om naar de ontwikkelingen in Duitsland te kijken is dat het gegevens oplevert die niet gestoeld zijn op verwachtingsmodellen of de theorie van de tekentafel, maar gebaseerd zijn op de praktijk. Daardoor wordt er een realistisch beeld geschilderd van een meerjarig effect van een energietransitie. Een realiteit die voor Nederland in het verschiet ligt bij een vergelijkbare strategie.

Herkomstbronnen van het energiegebruik in Duitsland in 2018. Het totale gebruik bedroeg 12.118 PJ (petajoule).

Korte terugblik

Vrijwel meteen na de ramp in Fukushima (maart 2011) ging Duitsland over tot de zgn.



'Energiewende'. Er werd besloten in te zetten op het terugschroeven van het gebruik van fossiele brandstoffen en dit te compenseren met energieopwekking uit zon, wind en biomassa. Dit alles met als belangrijkste doelstellingen: het terugdringen van broeikasgassen, sluiten van kerncentrales en onafhankelijk worden van buitenlandse energie. Zeker afgezet tegen de destijds heersende mentaliteit in andere Europese landen was dit een moedige en vooruitstrevende keuze. Alleen daarom al verdient het land een dikke pluim.

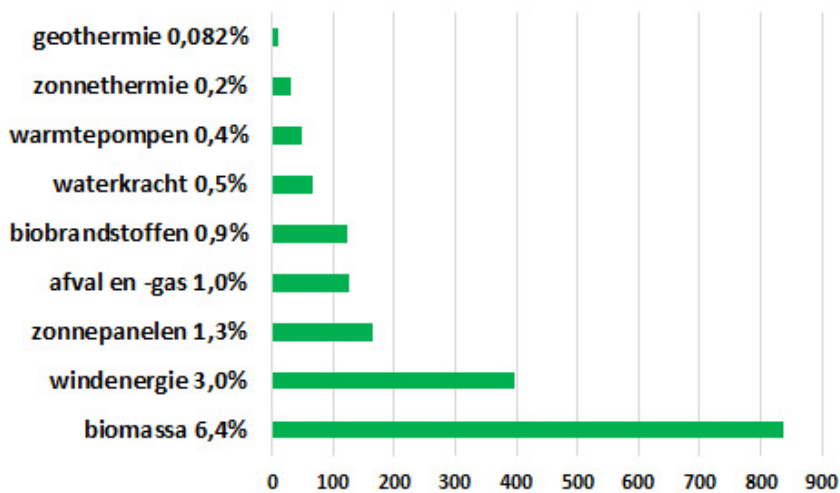
De feiten

Omdat cijfers over het jaar 2019 nog niet volledig beschikbaar zijn, gebruik ik de vastgestelde data uit 2018. Afgaande op de cijfers en trend van eerdere jaren valt niet te verwachten dat de resultaten van 2019 spectaculair zullen verschillen van die van het jaar daarvoor.

In 2018 waren er in Duitsland een kleine 30.000 windturbines en 1,65 miljoen zgn. 'Photovoltaikanlagen' in bedrijf. Een Photovoltaikanlage is een installatie van zonnepanelen. Zo'n installatie kan bestaan uit enkele zonnepanelen (bijv. op daken) tot honderden of zelfs duizenden zonnepanelen (bijv. zonneweiden). Het exacte totale aantal zonnepanelen in Duitsland in 2018 is niet bekend maar dat het er vele tientallen miljoenen waren, lijkt een realistische inschatting.

Uit de gegevens (zie de grafieken op pag. 10 t/m 12) kunnen we het volgende concluderen:

- Windenergie leverde in 2018 3,0 procent voor het totale energieverbruik.
- Fotovoltaïsche cellen leverden in 2018 1,3 procent voor het totale energieverbruik.
- Meer dan 80 procent van de energie werd uit fossiele brandstoffen betrokken.
- Ongeveer de helft van de geproduceerde duurzame energie werd verkregen uit biomassa. Evenals in Nederland wordt ook in Duitsland nog altijd vastgehouden aan de stelregel dat in ovens verbrand organisch materiaal als hout CO₂-neutraal is. Dat betekent dat de CO₂ (en andere broeikasgassen!) die een biomassacentrale verlaat niet wordt meegerekend in de totalen van de uitstoot. Dit zeer tegen de zin in van deskundigen. Het verbranden van biomassa belast het klimaat meer dan steenkool en zelfs twee tot driemaal zoveel als aardgas.



Boven: Aandeel van duurzame energiebronnen in het totale energiegebruik in Duitsland in 2018, in petajoule en in percentage van het totale energiegebruik. Bijna de helft van de duurzame energie komt uit biomassa.

Onder: De kerncentrale bij Grohnde (Niedersaksen) is een van de zes nog resterende kerncentrales. In het kader van de zgn. 'Atomausstieg' is Duitsland in 2011 begonnen met de afbouw van kernenergie. De laatste centrales moeten eind 2022 dicht zijn.

Wordt het aandeel biomassa-energie (daarom) niet meegerekend, dan bedroeg het aandeel duurzame energie na acht jaar investeren 7,4 procent van het totale energieverbruik.

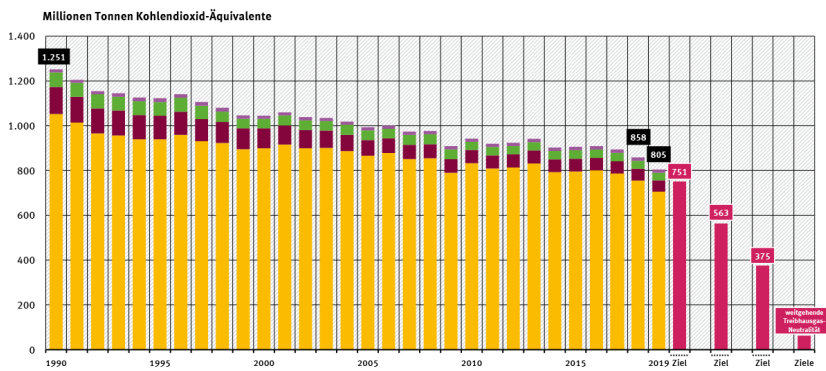
- Kerncentrales waren (en zijn nog altijd) in bedrijf.
- Duitsland heeft zich een aandeel van 30 procent windenergie op de totale energie rond 2030 ten doel gesteld. Met de huidige opbrengst betekent dat voor het komende decennium een vertienvoudiging van de al gerealiseerde turbines. Met een landoppervlakte van 350.000 km² is dat praktisch gezien onmogelijk, zeker als daar de (deels) ongeschikte locaties zoals landbouwgrond, bebouwing, hooggebergte en beschermde gebieden (samen >60% van het grondgebruik) van af worden getrokken. Bovendien moet er rekening worden gehouden met minimumafstanden tot woningen.
- Sinds het begin van de Energiewende

(2011) is de emissie van broeikasgassen mondjesmaat gedaald. De knik bij 2008-2009 (bankencrisis) lijkt meer te danken aan de conjunctuur van de economie dan dat er reductie optreedt als gevolg van een groter aandeel duurzame energie. Zo zal 2020 ongetwijfeld een daling in de uitstoot laten zien als gevolg van Covid-19.

Tegenvallende opbrengsten

Waarom blijven de opbrengsten achter bij de verwachtingen en doelstellingen? Vanzelfsprekend zijn ze in Duitsland bij de energietransitie niet over een nacht ijs gegaan. Alvorens de eerste spa de grond in ging zijn er stapels rapporten opgesteld waar de doelstellingen uit zijn gedistilleerd. Ondanks deze voorbereiding blijven de cijfers achter bij de verwachtingen. Daar is een aantal hoofdoorzaken voor aan te wijzen. Ten eerste gaat er tijdens het transport van elektriciteit een aanzienlijk deel verloren. Naarmate de afgelegde weg langer wordt, neemt het verlies toe. Ook het aantal distributienetwerken waar de stroom langs wordt gevoerd heeft een negatieve invloed. Dit speelt vooral bij windenergie vanaf zee. Ten tweede is opslag van stroom (nog) nauwelijks mogelijk. Dit zorgt er mede voor dat bij piekmomenten het stroomnet overbelast wordt. Stroomopslag in de vorm van accu's is kostbaar en heeft een grote CO₂-voetafdruk. Bovendien zijn de accu's beperkt houdbaar en leveren ze bij ontmanteling milieuproblemen op. Waterstof is veelbelovend maar is vooralsnog kruimelwerk. Ook technische storingen bijvoorbeeld als gevolg van blikseminslag, kortsluiting en vervuiling (met name bij zonnepanelen) veroorzaken lagere opbrengsten dan verwacht. En dan is er nog de grilligheid van het weer en daarmee samenhangend de te optimistische cijfers van producenten van windturbines en zonnepanelen. Rendementsberekeningen van producenten van windturbines en zonnepanelen en van projectontwikkelaars van wind- en zonneparken gaan meestentijds uit van ideale omstandigheden. Wanneer een turbine of zonnepaneel onder ideale omstandigheden, dus precies genoeg wind of zonlicht met ideale invalshoek, haar maximaal vermogen levert, dan is er sprake van een zgn. 'vollastuur'. Zonnepanelen leveren momenteel in zo'n 11 procent van de tijd een maximaal rende-





Emissie van koolstofdioxide (geel) en andere broeikasgasen in Duitsland vanaf 1990 t/m 2018. In roze staan de doelen voor resp. 2020, 2030, 2040 en 2050 aangegeven.

ment en bij windenergie ligt dit rond de 22 procent van de tijd. Dit laatste percentage is van windenergie op zee en op land bij elkaar opgeteld. Turbines enkel op land hebben een aanmerkelijk lager rendement. Ter vergelijking: geothermie en kernenergie hebben een vollastpercentage van resp. 95 en 88 procent.

Om de discrepantie tussen de theorie en de praktijk inzichtelijk te maken, het volgende rekensommetje. Een moderne windturbine heeft een vermogen van gemiddeld 2,5 MWh (megawattuur). In de ideale, theoretische wereld leverden alle turbines tezamen in Duitsland in 2018 een vermogen van: 8.760 (uren in een jaar) \times 30.000 (turbines) \times $2,5$ MWh = 657 miljoen MWh. Dit komt overeen met 2.365 PJ (petajoule). Vergelijken we dit met de totale hoeveelheid verbruikte energie van 12.118 PJ, dan zou windenergie daar voor bijna 20% in hebben voorzien. De praktijk is echter het eerder vermelde aandeel van 3%.

Begripsverwarring

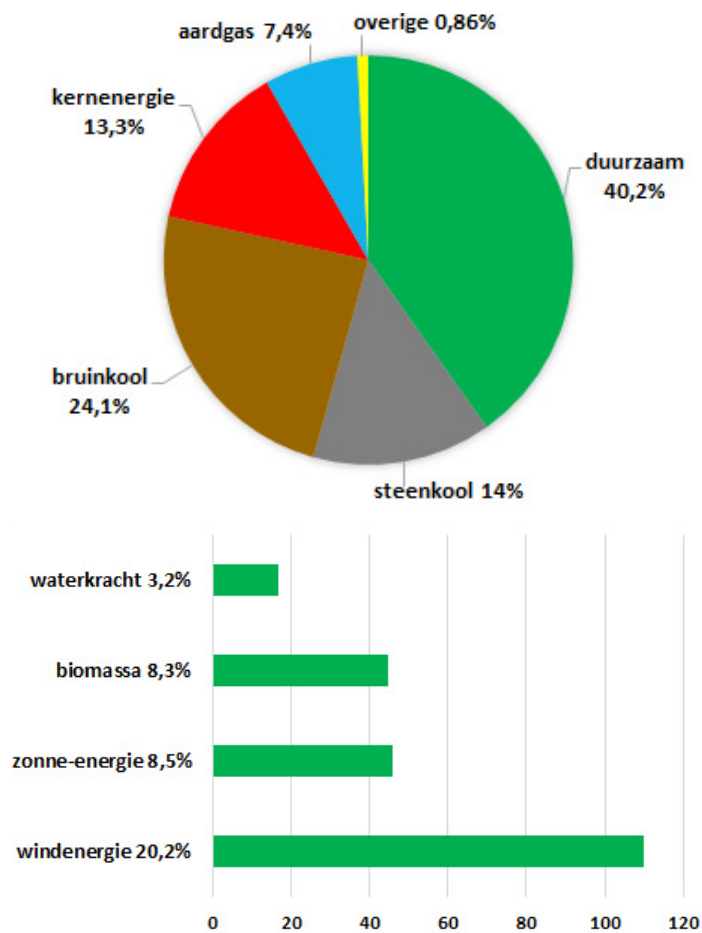
Waarom heeft Duitsland dat imago van duurzaam land te danken? In de eerste plaats komt dat omdat het als een van de eerste landen daadwerkelijk toezegde af te stappen van fossiele brandstoffen (en kernenergie). Daardoor was het ook een gidsland, in de zin van dat het bewees woorden echt om te gaan willen zetten in daden. De belangrijkste reden waarom het nu nog steeds die naam heeft, komt, het klinkt wellicht raar, door het door elkaar gebruiken van de begrippen 'energie' en 'stroom/elektriciteit'. Hoe vaak ik al ergens heb gehoord of gelezen dat Duitsland voor 30, 40, ja voor zelfs 50 procent duurzaam is, is niet meer te tellen. En dat is niet enkel in de spreektaal, maar ook in redactionele krantenartikelen en zelfs in vakbladen. Zo stond er onlangs

in het adviesrapport 'Inzicht in participatie bij windenergieprojecten; Verkennende studie zes Europese landen', opgesteld door Pondera Consult voor het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat: 'in Denemarken wordt al meer dan 70% van alle energie opgewekt uit duurzame bronnen'. Bij navraag blijkt dat alleen om elektriciteit te gaan. En dan te bedenken dat mede op basis van dit soort rapporten nationale strategieën worden opgesteld en uitgerold.

Elektriciteit is een punt uit de totale energietoerusting. Stroom wordt opgewekt uit fossiele brandstoffen, kernenergie en duurzame energie. In 2018 bedroeg de stroomopwekking in Duitsland 541 TWh (terawattuur). Dit komt overeen met 1.916 PJ (petajoule) oftewel 16 procent van het totale energieverbruik (hoewel er een verschil zit tussen stroomverbruik en stroomopwekking is dit verschil nauwelijks van invloed voor dit overzicht). Dit percentage is vergelijkbaar met dat in Nederland. In Duitsland wordt inmiddels 40 procent van de elektriciteit uit duurzame bronnen opgewekt, met inbegrip van 8 procent uit biomassa. Dit betekent dus niet dat 40 procent van alle energiegebruik duurzaam is. Maar toch, 40 procent van de stroom die (grijs)groen is, is natuurlijk een stap in de goede richting. Maar ook al zou het totale stroomverbruik volledig duurzaam worden opgewekt, dan nog blijft er meer dan 80 procent andere te verduurzamen energie over. Dat zijn nog heel veel stappen.

Nadelige effecten van windenergie

Het aandeel windenergie voor het totale energieverbruik bedroeg in 2018 dus 3,0%. En hoewel het beoogde aandeel van 30% in 2030 praktisch gezien onhaalbaar lijkt, blijft de overheidsstrategie onverminderd om in zo kort mogelijke tijd zoveel mogelijk windturbines te realiseren. Dat werpt de vraag op: is een (onbeperkte) uitbouw van windenergie mogelijk zonder schadelijke effecten? Voor het antwoord op die vraag zouden we eigenlijk tien jaar in de toekomst moeten kijken. Dat gaat niet. Wat we wel kunnen is een inventarisatie maken van het afgelopen decennium. Welke gevolgen heeft de Duitse grootschalige inzet van windenergie op de natuur, het landschap en op de maatschappij? Hierbij beperk ik mij tot windturbines op land.



Herkomstbronnen van het elektriciteitsgebruik in Duitsland in 2018. Het totale gebruik bedroeg 541 miljard kWh. In de onderste grafiek staat het aandeel van iedere duurzame energiebron als percentage van het totale stroomgebruik, en in miljard kWh. Windenergie is goed voor 20% van de Duitse stroomproductie.

Flora & fauna

- Naast slachtoffers onder roof- en trekvogels vallen er ook veel doden te betreuren onder vleermuizen. Jaarlijks sterven er in Duitsland 250.000. Dit aantal ligt (veel) hoger omdat veel vleermuizen sterven door inwendige bloedingen als gevolg van drukgolven van de rotorbladen. Hierdoor kunnen ze nog even doorvliegen om uiteindelijk kilometers verder te sterven. Deze worden niet rondom een turbine gevonden en worden dus ook niet in de tellingen opgenomen. Dit fenomeen doet zich vooral voor onder migrerende vleermuizen.
- Verdichting van de bodem. Niet alleen het enorme betonnen fundament zorgt voor een verdichting van de bodem, ook een oppervlakte ter grootte van twee voetbalvelden wordt met puin en stenen afgedekt. Hierdoor komt de dynamiek van het bodemleven, zoals (micro-)organismen en capillaire werking, nagenoeg tot stilstand. Ondanks de verplichting om de grond na afbouw weer in oorspronkelijke staat terug te brengen, gebeurt dit in de praktijk niet of nauwelijks.
- Geluidsoverlast, slagschaduw en duisternisvervuiling

- Behalve de kap van bomen en/of vernietiging van andere natuur ten behoeve van de standplaats voor een windturbine, ontstaat er ook vaak extra schade door nieuw aan te leggen infrastructuur. Denk hierbij aan het graven van kabelgoten en nieuwe wegen voor het transport van de turbineonderdelen.
- De bouw en werking van een turbine heeft een grote negatieve impact op de natuurlijke omgeving waarin hij staat. Deze omgeving, biotoop, raakt verstoord. Dit heeft op zijn beurt weer een negatief effect op aangrenzende biotopen en de onderlinge ecologische afhankelijkheid die tussen deze biotopen bestaat.
- Veel windturbines worden in bossen gebouwd. De gerooide 'eilanden' die daardoor ontstaan zijn extra gevoelig voor weersextremen: korte, felle buien spoelen de bodem weg; stormen hebben meer vat op de bosranden; hitte en droogte hebben door een gebrek aan schaduw meer invloed.
- Optreden van het zgn. 'Wake-effect'. Dit fenomeen treedt op verschillend wijzen op. Ten eerste bij turbines die in een lijn achter elkaar staan opgesteld. De voorste turbine neemt de wind, en dus het rendement, weg van de turbine die erachter staat. De turbine die daar weer achter staat, heeft een nog lager rendement, enzovoort. Het tweede aspect treedt op bij turbines die in lijn naast elkaar staan. Uit onderzoek blijkt dat de lucht achter zo'n opstelling droger en warmer wordt. Er is dus minder neerslag en hogere temperaturen waarneembaar, met een reikwijdte van wel 100 km.
- Milieuproblemen bij de afbouw van windturbines. Nu in Duitsland de eerste generatie turbines vervangen wordt door nieuwe modellen, ziet men zich geconfronteerd met nauwelijks te verwijderen fundamenteen en het vrijkomen van zeer schadelijke kunststofdeeltjes bij het kleinzagen van de rotorbladen.

Welzijn, landschap en maatschappij

Windturbines nemen in Duitsland niet alleen in aantal toe maar ook in grootte. En hoe groter de turbine, des te groter het effect en bereik van de ontstane trillingen. Dat hoorbaar geluid een negatief effect heeft is evident. Onderzoek wijst echter steeds meer op de schadelijke effecten van ook onhoor-



Windpark Asseln, bij Paderborn (Noordrijn-Westfalen) is al in 1997 aangelegd. Op de winderige hoogvlakte van Paderborn staan inmiddels honderden windturbines opgesteld.

bare trillingen, het zgn. infrageluid. Dit zijn trillingen met een zeer lage frequentie die kilometers ver dragen. Naar het zich nu laat aanzien bestaat er een direct verband tussen een continue blootstelling aan infrageluid enerzijds en fysieke en psychische problemen anderzijds.

Naast alle fysieke gevolgen heeft windenergie ook een impact op maatschappelijk-economisch vlak. Denk hierbij aan een ingrijpende verandering van de (leef) omgeving, waardedaling van persoonlijk bezit en een daling in toerisme-inkomsten. Verder ontstaat er al snel een disbalans in de verhouding tussen lusten en lasten; weinigen hebben financieel baat bij windenergie; de meerderheid draagt de lasten. Bovendien treedt er door de standplaatsen van wind- (en zonne-)parken een (verdere) polarisatie op tussen stad en platteland.

Conclusie

Na bijna een decennium Duitse 'Energie-wende' valt er moeilijk een andere conclusie te trekken dan dat met een massale inzet op biomassa en zonne- en windenergie de gewenste doelstellingen bij lange na niet gehaald worden, en met de huidige stand van zaken ook niet gehaald zullen gaan worden. Sterker, de negatieve impact van met name windenergie (zeker op land) in combinatie met de lage opbrengsten zijn dusdanig dat er gerust van een contraproductieve ontwikkeling kan worden gesproken. Om nog maar te zwijgen over de miljarden aan gemeenschapsgeld die als subsidies bij een select gezelschap terecht zijn gekomen. De politiek heeft deze subsidies altijd uitgelegd als een

investering voor de (nabije) toekomst; vandaag de investering, morgen de beloning in de vorm van een lage stroomprijs. De realiteit is dat Duitsland van alle Europese landen in 2018 de hoogste stroomprijs voor huishoudens in rekening bracht.

Naar het zich nu laat aanzien, slaat Nederland een vergelijkbare weg in die Duitsland in 2011 is ingeslagen. Daarbij zullen de opbrengsten en schadelijke neveneffecten navenant zijn; het is immers dezelfde wind en zon die er (niet) waait en schijnt en dezelfde biomassa die niet groen is.

Net zoals destijds in Duitsland schetst ook Nederland nu een te rooskleurige toekomst wat betreft de rendementen uit zonne- en windenergie en het duurzame gehalte van biomassa. Nederland zou zichzelf een dienst bewijzen - en een hoop tijd en geld besparen - als de Duitse ontwikkelingen in haar besluitvorming worden meegewogen. Het zou van kortzichtigheid en 'wishful thinking' getuigen mocht Nederland denken de energietransitie met (hoofdzakelijk) biomassa en wind- en zonne-energie te volbrengen. Laat staan er de klimaatverandering succesvol mee aan te pakken.

John Tampoebolon

Bronnen

- www.wind-energie.de/themen/zahlen-und-fakten/
- www.eon.de
- www.volkskrant.nl/columns-opinie/aanpak-klimaatbeleid-kan-bij-het-brandhout~badbe709/
- www.izw-berlin.de/pressemitteilung/gefaehrlicher-flug-in-den-windpark.html
- www.zdf.de/dokumentation/planet-e/planet-e-infraschall---unerhoerter-laerm-100.html
- www.energievergelijk.nl/nieuws/energieprijzen-wie-betaalt-het-meest-in-europa
- www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/06/25/inzicht-in-participatie-bij-windenergieprojecten-verkennende-studie-zes-europese-landen

Kansrijke strategieën bij de aanpak van de klimaatverandering

Het wereldwijd terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen is de enige manier om de klimaatverandering succesvol te bestrijden. Alleen dit zorgt voor een afremming van de opwarming van de aarde en de atmosfeer. Deze reductie is met verschillende strategieën te behalen.

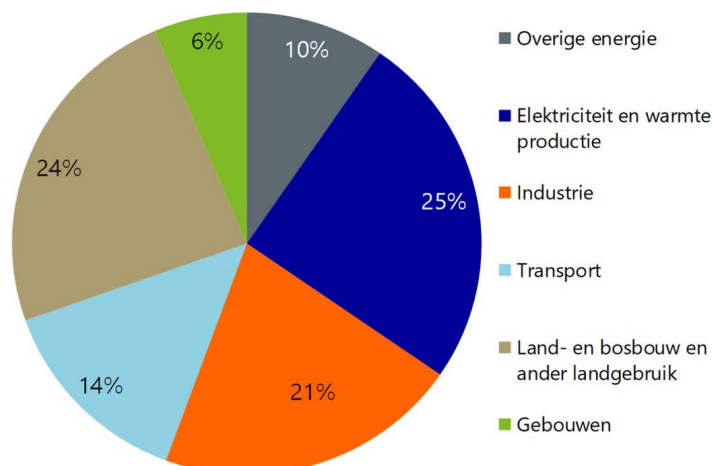
In het vorige artikel zette ik uiteen dat met de huidige stand van zaken de opbrengsten uit duurzame energiebronnen (ver) achterblijven bij de doelstellingen. Bovendien zijn de nadelige gevolgen op ecologisch, economisch en sociaalmaatschappelijk vlak aanzienlijk. Het meest verontrustende echter is dat de uitstoot van broeikasgassen nauwelijks daalt en het verlies aan biodiversiteit onverminderd hoog blijft. Dat brengt ons bij de vraag: welke alternatieven zijn wel kansrijk?

De grootste vervuilers

Om deze vraag te beantwoorden is het goed om allereerst te kijken welke menselijke activiteiten tot de meeste uitstoot leiden; het terugdringen of effectief aanpassen van de meest vervuilende activiteiten leidt immers tot de hoogste winst en zal het snelst tot vermindering van de opwarming leiden. In het bepalen van wie wat aan broeikasgassen produceert, kom je al snel in een onoverzichtelijke brij van meningen, feiten, statistieken, halve waarheden en formules. Daarbij valt het vooral op dat elke sector haar eigen activiteiten bagatelliseert, ontkent en mooier doet voorkomen dan de werkelijkheid. De grootste vervuiler is altijd de buurman.

Mijn uitgangspunt is de verdeling zoals die tijdens het klimaatakkoord van Parijs (2015) is vastgesteld (zie figuur onder). In de loop van

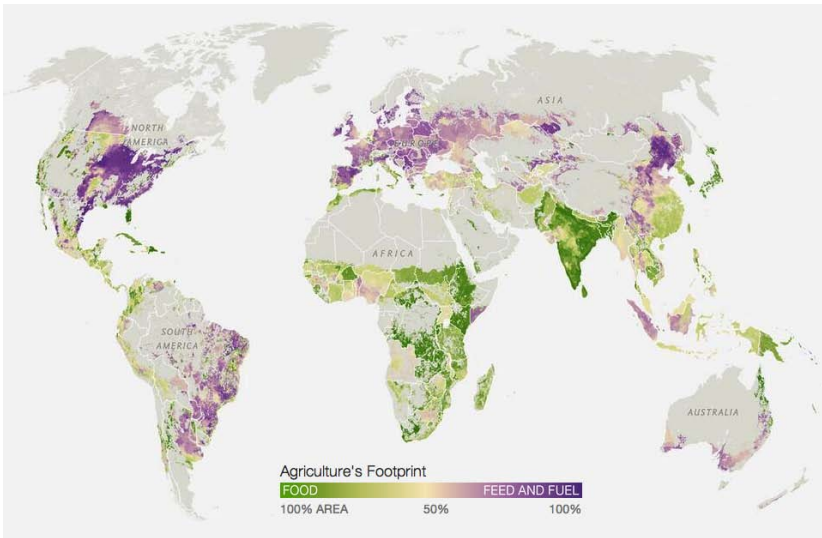
Aandeel in de uitstoot van broeikasgassen volgens IPCC



dit artikel plaats ik hier nuancerings bij. Uit de verdeling blijkt dat elektriciteit- en warmteproductie voor een kwart verantwoordelijk wordt gehouden voor de totale uitstoot van broeikasgassen. Dat betekent dat wanneer deze activiteit volledig verduurzaamd zou worden, er nog driekwart te gaan is. En dit raakt volgens mij de kern van de zwakte van de aanpak van de klimaatverandering. Want door ons hoofdzakelijk te focussen op deze sector, blijven andere activiteiten onder de radar; activiteiten die niet alleen broeikasgassen in de atmosfeer brengen maar nog tal van andere nadelige gevolgen hebben. 'Goede' voorbeelden daarvan zijn de veeteelt en transport, in het bijzonder de lucht- en scheepvaart.

Veeteelt

Volgens het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) zijn land- en bosbouw samen goed voor 24% van de uitstoot van broeikasgassen, met een aandeel van 11% voor de landbouw. In dit percentage is 5% weggelegd voor de veeteelt; een betrekkelijk klein aandeel op de totale uitstoot. Maar volgens de Voedsel- en Landbouworganisatie van de VN (FAO) is dit percentage in de praktijk veel hoger omdat het IPCC enkel de broeikasgassen in de statistieken opneemt die vrijkomen uit de mest. De FAO echter telt daar de broeikasgassen bij op die vrijkomen in de hele keten van de veeteelt: kunstmest, transport, verwerking, de zuivelindustrie, verpakking etc. Worden die factoren meegeteld, dan stijgt het aandeel broeikasgassen afkomstig uit de veeteelt naar 14,5%. Het IPCC verdeelt deze factoren onder andere sectoren zoals industrie en transport. Daarmee zijn we er nog niet, want ook een aanzienlijk deel van de broeikasgassen die geparkeerd staan bij bosbouw komen op het conto van de veeteelt. Driekwart van de mondiale ontbossing vindt zijn oorzaak in het creëren van landbouwgrond, waarvan het grootste gedeelte voor rekening van de veeteelt komt. Denk hierbij niet alleen aan de weides voor het vee, maar ook aan de grootschalige teelt van veevoedergewassen zoals soja en maïs. Tellen we dit bij de 14,5% op, dan komen we op een aandeel van zo'n 23% voor de veeteelt die schuilgaat in de sector land- en bosbouw. Dit is enkel het percentage broeikasgassen. Maar de sector land- en bosbouw is verantwoordelijk voor



Verbeelding van het agrarisch landgebruik naarmate de grond gebruikt wordt voor de teelt van voedingsgewassen (groen) of veevoergewassen en biobrandstoffen (paars). In de VS bijv. is ca. tweederde van de landbouwgrond in gebruik ten behoeve van de veeteelt. Kaart: University of Minnesota, Institute on the Environment (2014)

nog andere, eveneens schadelijke aspecten zoals: monocultuur, overbemesting, uitputting en vervuiling van de bodem, bodemerosie, verzilting van bodem en water, verlies en vervuiling van grond-/drinkwater, verwoestijning en verdwijnen van schaduw, versnelde mondiale opwarming, minder afvang van fijnstof, daling in CO₂-opname, dierenleed en een dramatische afname van de biodiversiteit.

Bovendien zijn distikstofoxide (N₂O), ammoniak (NH₃) en methaan (CH₄), die verhoudingsgewijs veel worden uitgestoten in de veeteelt, broeikasgassen die in vergelijking met CO₂ een veel grotere impact hebben op de opwarming.

Transport: lucht- en scheepvaart

Volgens de regels die gelden voor de internationaal verplichte rapportages over de CO₂-uitstoot, vallen de emissies van de internationale lucht- en scheepvaart onder een aparte categorie en niet onder de sector mobiliteit. De reden hiervoor is dat het lastig te bepalen is wie in het luchtruim en in de internationale wateren voor hoeveel uitstoot verantwoordelijk is. Ook wordt de uitstoot van biobrandstof niet in de berekeningen meegenomen. Dit omdat deze brandstof klimaatneutraal zou zijn. Worden deze cijfers wel meegewogen, dan blijkt dat de emissie van transport bijna verdubbelt.

Ter illustratie: zo bleek vorig jaar uit onderzoek van CE Delft in opdracht van Greenpeace dat alleen Schiphol al voor 7% verantwoordelijk is voor de totale uitstoot van CO₂ in Nederland. Dat is bijna net zo veel als de totale uitstoot van alle auto's in Nederland (8,5% volgens CBS). Het aandeel

van de transportsector ligt dus op ca. 27%, waarvan iets minder dan de helft (zo'n 13%) op het conto van de lucht- en scheepvaart komt. Evenals bij de veeteelt hebben ook de lucht- en scheepvaart meer nadelige gevolgen dan enkel de uitstoot van CO₂ en andere broeikasgassen. Deze zijn o.a. geluidsoverlast, overbevissing, het direct afgeven van de broeikasgassen in de dampkring (dus grotere impact op de opwarming), uitstoot van fijnstof en vervuiling van zeewater en kustlijnen door (illegale) lozingen en scheepsrampen.

Tellen we de emissies van de veeteelt en van de lucht- en scheepvaart bij elkaar op dan komen we op een aandeel van (23% + 13% =) 36 procent in het totaal van de uitstoot van broeikasgassen. Dit is een voorzichtige schatting. Sommige onderzoeken spreken over meer dan de helft.

Regelmatig wordt er een internationale klimaatconferentie belegd. Vanwege allerlei belangen is daar de veeteelt niet of nauwelijks een onderwerp van gesprek, laat staan dat er bindende afspraken over worden gemaakt. Tevens wordt er gedaan alsof de emissies van biobrandstof en van de lucht- en scheepvaart niet bestaan. Met andere woorden, meer dan een derde van het probleem blijft nagenoeg onbesproken terwijl hier grote winst behaald kan worden, met als bijvangst reductie van de eerdergenoemde neveneffecten.



De luchtvaart valt buiten het akkoord van Parijs over reductie van broeikasgassen.

De vervuiler betaalt (niet)

Voor een succesvolle terugdringing van de uitstoot van broeikasgassen in de sectoren veeteelt en lucht- en scheepvaart – maar ook in alle andere sectoren – zou consequent en op alle niveaus de gouden stelregel 'De vervuiler betaalt' moeten worden gehanteerd. Dat betekent in de praktijk bijvoorbeeld dat subsidies die nu nog verstrekt worden aan

voedsel en transport met een grote CO₂-voetafdruk, naar duurzaam geproduceerd voedsel en duurzaam transport gaan. Daarmee kunnen die producten goedkoper aan de consument worden aangeboden en krijgt de producent een eerlijke prijs. Zolang dit niet het geval is, zullen burgers ook niet snel geneigd zijn om voor een duurzaam alternatief te kiezen, zeker niet massaal.

Kijkend naar de gigantische subsidies die bijvoorbeeld naar de conservatieve landbouw en de bio-industrie gaan en de accijnsvrije kerosine en stookolie kun je nu nog in veel gevallen spreken van 'De vervuiler wordt betaald'. Er bestaat natuurlijk al een CO₂-taks, maar die valt voor met name kapitaalkrachtige bedrijven – niet zelden ook de meest vervuilende bedrijven – via certificaten en dispensatierechten (deels) te omzeilen.

Natuur als wapen

Een reductie van de uitstoot van broeikasgassen is een grote stap in de juiste richting om de klimaatverandering te vertragen. Om deze verder af te remmen is er nog een andere strategie nodig: de inzet van de natuur zelf. De natuur kan namelijk perfect ingezet worden voor het opslaan van CO₂. Om deze strategie zo effectief mogelijk te laten verlopen, dienen naar mijn mening de volgende vijf stappen te worden genomen.

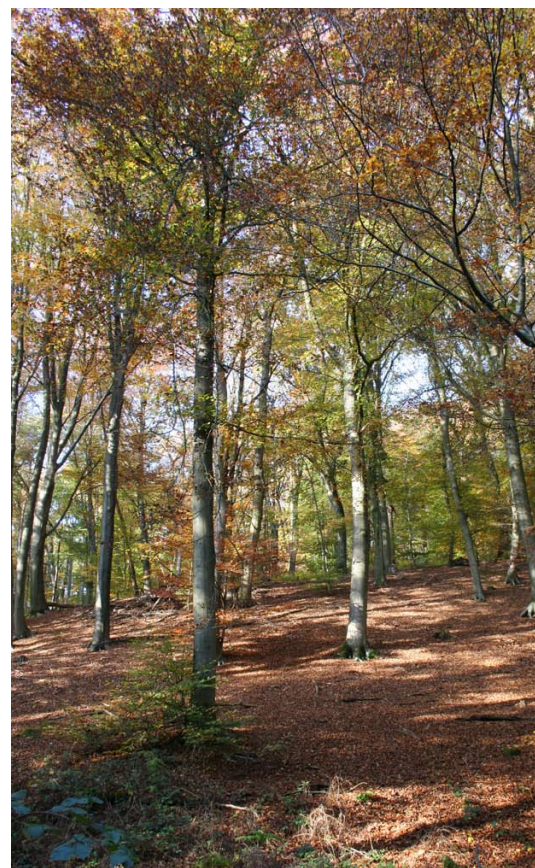
De eerste stap is het behouden – liefst met een beschermde status – van de ons nog resterende natuur. Laten we zuinig zijn op wat we hebben. Een verdere afbraak vergroot en verdiept enkel het probleem. Behoud kan (desnoods) worden afgedwongen met hoge boetes en strengere straffen bij gevallen van vernietiging of vervuiling van natuur.

De volgende stap is het optimaliseren van de bestaande natuur. Veel natuurgebieden hebben een vorm van bescherming, maar kunnen desondanks onvoldoende gedijen. De neerslag van stikstof in de natuur is daar een schrijnend voorbeeld van. Alleen door de randvoorwaarden te verbeteren, kunnen natuurgebieden weer onbelemmerd vanuit hun eigen kracht functioneren.

Een derde stap is het vergroten van de bestaande natuur. Behoud en optimaliseren is mooi, maar natuurgebieden winnen aan slagkracht wanneer ze meer volume krijgen. Vervolgens dienen bestaande natuurgebieden, landgoederen, waardevolle agrarische cultuurlandschappen, (grote) wateren etc.

met elkaar te worden verbonden via corridors en verbindingzones. Hiermee wordt de geïsoleerde ligging van de 'natuureilanden' doorbroken en kan er migratie van flora en fauna op gang komen.

De laatste stap is het creëren van nieuwe natuur. De eerste vier stappen zullen eenvoudigweg ontoereikend zijn voor voldoende opslag van CO₂. Daar hebben we de aanwezigheid van meer natuur bij nodig.



Door het vastleggen van koolstof in hun biomassa dragen bomen bij aan verlaging van het CO₂-gehalte in de lucht.

Naast het vastleggen van CO₂ in hout (maar ook zeker in veen), heeft de inzet van de natuur nog aantal zeer belangrijke, zeg maar gerust cruciale neveneffecten. Zo zal er een duidelijke verbetering en verhoging van de biodiversiteit optreden en kan er veel meer dan momenteel fijnstof worden afgevangen. Dit laatste blijkt hard nodig want onderzoek wijst uit dat in Europa jaarlijks 400.000 mensen vroegtijdig overlijden door toedoen van fijnstof.

Verder zal de kwaliteit van bodem, water en lucht sterk verbeteren. Er komt ook meer schaduw wat versnelde opwarming en uitdroging tegengaat. Bovendien verkrijgt

Beoordeling van verschillende strategieën voor de energietransitie en aanpak van klimaatverandering op een aantal belangrijke criteria.

Bron: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie

	Naturverträglichkeit	Ressourcenschutz	Hohe Umsetzungsgeschwindigkeit	Gesellschaftliche Akzeptanz	Geringe Kosten	Unabhängigkeit vom Ausland
Stärkere Nutzung von Fotovoltaik anstatt von Windenergie	+	o	+	+	o	o
Stärkere Nutzung anderer Erneuerbarer anstatt von Biomasse	+	o (?)	o	+	-	o
Deutliche Erhöhung der Energieeffizienz	++	+	o	+	+	+
Verbreitung von suffizienteren Lebensstilen	++	++	+	+	++	+
Import von erneuerbar erzeugtem Strom	+ (?)	o (?)	-	o (?)	+	--
Import von auf Basis erneuerbarer Energien erzeugter synthetischer Energieträger	+ (?)	o (?)	-	+ (?)	+	-
Einsatz von CCS im Industriesektor zur Reduktion des Bedarfs an erneuerbar erzeugtem Strom	+ (?)	o (?)	--	-	o (?)	o
Förderung natürlicher Senken	++	++	+	+ (?)	o (?)	+
Materialsubstitution/-effizienz und Kreislaufwirtschaft	++	++	-	+	o (?)	o (?)

de natuur als geheel een hogere robuustheid. Daarmee is zij beter opgewassen tegen ziekten, weersextremen en plagen. Kortom, een inzet op natuuroptimalisatie is niet alleen een krachtig wapen in de strijd tegen de klimaatverandering, het is ook effectief bij de gevolgen ervan. Tevens kan het rekenen op een breed publiek draagvlak en is het vanwege de 'eeuwigheidswaarde' relatief goedkoop in vergelijking met andere oplossingen voor de klimaatverandering zoals windturbines en biomassacentrales. Het is niet voor niks dat deskundigen die de inzet van natuur propageren, spreken over de term 'laaghangend fruit': het benutten van voor de hand liggende mogelijkheden die betrekkelijk goedkoop, snel en eenvoudig te realiseren zijn.

Leefstijl

In dit artikel heb ik twee strategieën beschreven die als wapen kunnen dienen in de strijd tegen de opwarming van het klimaat. Toch hebben we daarmee nog niet de kern van de probleemoplossing aangestipt. Die komt er in het kort op neer dat we onze manier van leven zullen moeten aanpassen. Vrijwel alle oplossingen die nu voor de aanpak van de klimaatverandering worden aangedragen zijn technologisch van aard en zijn erop gericht om onze huidige manier van leven te continueren. Maar het is zeer de vraag of dit zal volstaan.

Windparken op zee en zonnenvelden in woestijnen klinken misschien veelbelovend, maar daarmee worden ook de laatste onge-

repte delen van de aarde belast ten bate van onze levensstijl. In dat verband is een onderzoek van het Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie interessant. Het diagram hierboven is afkomstig uit deze studie en geeft verschillende strategieën voor de energietransitie en aanpak van klimaatverandering aan, afgezet tegen een aantal belangrijke criteria. Opvallend is dat de minst-technologische strategie de meeste plusjes krijgt: 'Verbreitung von suffizienteren Lebensstilen' (verbreiding van een meer duurzame/verantwoorde levensstijl).

Het heeft er alle schijn van dat onze 'way of life' aan een grondige herziening toe is. In plaats van onze hoop te vestigen op technologische oplossingen, is veeleer het moment aangebroken om onze vervuiling, vernietiging en exploitatie van de natuur en de natuurlijke hulpbronnen onder ogen te zien. Om de verspilling tegen te gaan en ons te realiseren dat de natuur en het klimaat het kader vormen waarbinnen de mens kan bestaan, en niet andersom. Kortom, om de balans tussen de mens en zijn natuurlijke leefomgeving te herstellen en om te streven naar ecologische groei i.p.v. economische.

John Tampoebolon

Bronnen

www.cgiar.org
 www.ce.nl
 www.eea.europa.eu
 www.wupperinst.org

De veganistische keuken

Beste lezer,

Waterschaarste is een probleem waar we steeds vaker mee geconfronteerd worden. De lange, droge zomermaanden zorgen dit jaar opnieuw voor een heus neerslagtekort. Natuurgebieden verdrogen, terwijl boeren het schaarse water willen oppompen voor hun gewassen. Bewust omspringen met ons watergebruik was zelden zo belangrijk. Korter douchen, de kraan dichtdraaien tijdens het tandenpoetsen en je gazon niet besproeien helpen, maar minder vlees eten blijkt het meest effectief. Wetenschappers van de Universiteit Twente hebben uitgerekend dat met de productie van vlees en andere dierlijke producten veel meer water verloren gaat dan bij de productie van plantaardig voedsel het geval is. Zo vereist de productie van een kilo rundvlees in totaal 15.000 liter. Een kilo varkensvlees kost 6.000 liter water en voor een kilo kip hebben we het over 4.300 liter. Neem een kilo sojabonen: dat vereist hooguit 2.100 liter water. De onderzoekers concluderen dat vlees en andere dierlijke producten gemiddeld een 1,5 tot 6 keer grotere watervoetafdruk hebben dan peulvruchten. Hoe dat kan begint al met het voer van het dier. Vee dat buiten graast doet zich tegoed aan vegetatie die door regenwater groeit. Dieren in de bio-industrie krijgen vaak veevoer afkomstig van akkers die regelmatig bevoeid moeten worden.

Seitan

Een goed alternatief voor vlees is seitan dat gemaakt wordt van tarwegluten, water en wat kruiden. Het lijkt op draadjesvlees. Seitan komt uit Japan en bevat veel eiwitten. Het is kant en klaar te koop in toko en natuurvoedingswinkel, maar je kunt het ook zelf maken. De tarwegluten en edelgistvlokken koop ik bij de Zuidmolen. Edelgist smaakt een beetje naar kaas en is ook heerlijk op de macaroni.

Voor het deeg:

- 120 gram tarwegluten
- 3 eetlepels edelgistvlokken
- 150 milliliter water met groentebouillon erin opgelost
- 2 eetlepels sojasaus, tamari of ketjap
- 1 eetlepel olijfolie
- 3 tenen knoflook uitgeperst

Voor de bouillon: groente- of kruidenbouillonblokjes



Meng de tarwegluten en gistvlokken in een kom. Voeg de overige ingrediënten toe en kneed het geheel goed door tot een samenhangende massa.

Breng in een flinke pan de bouillon volgens de aanwijzing op de verpakking rustig aan de kook. Doe het deeg in stukjes erin en laat het een half uur zachtjes sudderen. Laat de seitan afkoelen in de bouillon. De bouillon is later erg lekker om er soep van te maken. Ik maak zelf graag meer seitan dan voor een maaltijd nodig is en vries het in kleine porties in. Mocht het de eerste keer niet meteen lukken, dan kun je er gehakt van maken voor bijvoorbeeld in een wrap.

Als je het vervolgens gaat verwerken in een gerecht kun je de seitan kruiden met komijn, laurier, paprika of peper. In het algemeen kun je kruiden gebruiken die je ook bij vlees toepast. Je kunt seitan op dezelfde manier bereiden als vlees, bijvoorbeeld grillen of verwerken in een stoofpot. Het verschil is dat het niet zo lang gebakken hoeft te worden. Belangrijk is om de seitan voor je gaat bakken goed droog te deppen. Dan kun je doen met wat keukenpapier of je kunt het even in een keukenhanddoek wikkelen. Verhit daarna wat olie in een pan en bak de seitan aan alle kanten mooi bruin. Een krokant laagje zorgt voor de lekkere bite.

Marga van Bommel

Watertekort funest voor natte natuur

Groesbeek is gezegend met natte natuur. De afgelopen drie jaar hebben we warme en droge zomers gehad. De impact die dat heeft op de natte natuur lijkt enorm. Een bezoek aan een aantal van die gebieden laat zien welke ramp er zich voltrekt en de vraag is of herstel mogelijk is.

Dat de afgelopen jaren droog en heet waren, hebben we aan den lijve kunnen ondervinden. Planten hadden er ook last van: graslanden kleurden bruin, bomen lieten hun bladeren en vruchten vervroegd vallen en er waren bos-, veen- en heidebranden. In 2019 en 2020 leek de droogte iets minder extreem dan in 2018, maar de groei was er duidelijk voor langere perioden uit. Maar hoe erg is het werkelijk? Wanneer is droogte schadelijk voor de vegetatie? Om dat vast te stellen moet je niet alleen kijken naar de hoeveelheid neerslag en de temperatuur maar ook naar de plant zelf, in het bijzonder de verdamping. Planten hebben water nodig voor hun groei, het transport van voedingsstoffen en afkoeling. Als er watergebrek optreedt, gaan ze hun huidmondjes dichtdoen om verdamping tegen te gaan. Ze gaan dan minder groeien. Bij een gering tekort gebeurt dat alleen op het heetst van de dag, maar als het tekort toeneemt en de grond droger wordt, stopt de groei steeds langduriger. Uiteindelijk kan de plant verdorren en afsterven.

Droogte vanuit de plant bezien

Het KNMI berekent de gewasverdamping op basis van een grasveld in De Bilt waar het gras steeds op een hoogte van 10 cm gehouden wordt. Dit veldje krijgt precies genoeg water zodat het gras optimaal groeit. Zo wordt gemeten hoeveel water de planten

verdampen. Dat is in het groeiseizoen meer dan in de winter en op een warme, zonnige dag meer dan op een koude dag. De verdamping van planten wordt evaporatie genoemd. Via een ingewikkeld rekenmodel kan vervolgens voor ieder KNMI-weerstation dat zonnestraling, regen en temperatuur meet, de gewasverdamping per dag worden berekend, de zgn. evaporatiewaarde. Deze waarde geeft dus aan hoeveel de vegetatie verdampt onder de gegeven weersomstandigheden waarbij er voor de planten steeds wel voldoende water beschikbaar is. Of anders gezegd, hoeveel water de vegetatie zou verdampen wanneer er voldoende water beschikbaar zou zijn op de betreffende dag. Trek je nu deze (optimale) verdamping af van de werkelijk gevallen hoeveelheid neerslag in een periode, dan krijg je een beeld van de vochttoestand voor de vegetatie. In de tabel hieronder is dat weergegeven.

Toelichting bij de tabel: Het jaar is in drie perioden verdeeld: het voorjaar (april t/m juni), dan begint het groeiseizoen. Vervolgens de zomer (juli t/m september), dan zetten de meeste planten zaden. De maanden oktober t/m maart (herfst/winter) vormen een rustperiode voor de meeste planten. De neerslaghoeveelheden in Groesbeek zijn van de maandkaarten van het KNMI afgeleid en de evaporatiewaarden komen van weerstation Volkel. Voor elke periode is de totale neerslag en evaporatiewaarde berekend, waarna de tweede van de eerste is afgetrokken. Is de (optimale) verdamping groter dan de neerslag, dan ontstaat een negatieve waarde. Hoe groter die negatieve waarde, dus hoe verder onder nul, hoe meer last de vegetatie heeft gehad van het gebrek aan neerslag. Valt er meer regen dan dat de planten verdampen,

Verskil in mm tussen gemeten neerslag en berekende evaporatiewaarden, in Groesbeek per periode vanaf 2008. Een negatieve waarde wijst op een niet-optimale vochttoestand voor het gewas: droogte. De vegetatie kan minder verdampen dan onder optimale vochtomstandigheden. Onder de tabel staat de legenda van de kleuren.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
winter		222	375	293	222	286	243	300	366	257	352	248	391
voorjaar	-111	-126	-155	-131	36	-85	-72	-146	50	-144	-129	-147	-239
zomer	12	-86	111	68	-60	-60	55	71	-106	28	-151	-114	-92

	winter	voorjaar	zomer
zeer droog	minder dan 240	minder dan -220	minder dan -110
droog	van 240 tot 280	van -140 tot -220	min 50 tot -110
normaal	van 280 tot 320	van -60 tot -140	van 10 tot -50
nat	van 320 tot 360	van 20 tot -60	van 10 tot 70
zeer nat	meer dan 360	meer dan 20	meer dan 70



dan is er een positief getal. Dit zal gemiddeld genomen geen stress voor planten opleveren (overstromingen buiten beschouwing gelaten).

Om het inzichtelijker te maken heb ik de berekende waarden een kleur gegeven: lichtgroen is het gemiddelde van de betreffende periode. Donkergroen is natter dan gemiddeld en blauw zeer nat. Aan de andere kant is oranje droog en rood zeer droog. Steeds ten opzichte van het gemiddelde van de betreffende periode.

We kunnen uit deze tabel een paar dingen afleiden. In het herfst/winterseizoen is er voor de vegetatie altijd een neerslagoverschot, ook al was het in dat jaar veel droger dan gemiddeld. Planten verdampen nu eenmaal weinig water in de rustperiode. Het overschot aan water vult de grondwatervoorraad bij. Dat water komt uiteindelijk ergens tevoorschijn. Het is van belang voor plantensoorten die afhankelijk zijn van kwel, zoals de natte, schrale graslanden in Groesbeek. In het voorjaar groeien de planten en hebben ze heel veel water nodig. Er is al snel watertekort voor een optimale groei. De negatieve waarden van de voorjaarsperiode in bijna alle jaren bevestigen dat, maar de voorjaarsdroogte van 2020 overtreft alles. In de zomerperiode wisselen de drogere en nattere jaren elkaar af, we zien zowel positieve als negatieve waarden in de tabel. In de zomer is de groei eruit en heeft zaadvorming

plaats. Dat kost minder water.

De afgelopen drie jaren waren voor de vegetatie heel droog, waarbij 2020 waarschijnlijk het droogst is. Waar het extreme watertekort in 2018 en 2019 vooral in de zomer optrad, waren er in 2020 zowel in het voorjaar als in de zomer extreme watertekorten. De tabel bevestigt dat het voor de vegetatie een desastreus jaar was.

Natte natuur

In Groesbeek hebben we veel natte natuur. De Bruuk van Staatsbosbeheer is daar een voorbeeld van. De blauwgraslanden en Veldrusgemeenschappen behoren tot de beste van Nederland. Het heeft dan ook volledig terecht de status van Europees beschermd Natura 2000-gebied. Behalve De Bruuk zijn er in Groesbeek nog kleinere percelen met nat schraalland: de Foeperpot in de wijk Drul/Mansberg, eigendom van de gemeente en rondom De Horst de natuurpercelen Schildbroek, 't Slumke en Kaalbroek, eigendom van de Stichting Landschap Ooijpolder-Groesbeek. Laatstgenoemde percelen zijn nu 9 tot 13 jaar in ontwikkeling als natuur, aangelegd op voormalige landbouwgrond. Daarbij wordt de vegetatieontwikkeling nauwlettend gevolgd. Er zijn vlakken uitgezet (zgn. PQ's van 2 bij 2 m) die elk jaar opgezocht worden en waar de plantensoorten die er groeien nauwkeurig in kaart worden gebracht. Op die manier kun je veranderingen in de tijd zien. In de Foeperpot gebeurt

De Foeperpot in betere tijden. Deze foto is gemaakt op 18 juni 2011. We zien volop Veldrus, Grote ratelaar en Gevlekte orchis. De bruine pluimen zijn bloeiwijzen van Gestreepte witbol die toen ook al aanwezig was, maar nog niet dominant.



dat al meer dan 30 jaar. Buiten Groesbeek is sinds 2018 in De Diepen, aan de voet van de Sint-Jansberg, een groot terrein van Natuurmonumenten in ontwikkeling als nat schraalland. Ook op de wijstgronden in Uden waar ik natuurpercelen in beheer heb, ontwikkelen zich sinds 2017 natte schraallanden waarvan de vegetatie nauwkeurig gevolgd wordt.

De Foeperpot

De Foeperpot is een klein natuurgebiedje van ca. 2 ha dat midden in de wijk ligt langs de Nieuwe Drulseweg ter hoogte van het Nijerf. Het terrein is in 1988 ingericht op initiatief van de WMG en wordt sindsdien ook door de werkgroep beheerd. Het wordt jaarlijks gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd. Van begin af aan wordt de vegetatie gemonitord via de hierboven beschreven methode. Van oudsher is het gebied in het centrale deel van het terrein het mooist. Hier houden Veldrus en Reukgras elkaar in evenwicht. Grote ratelaar is er algemeen net als Moerasrolklaver en Echte koekoeksbloem. In 1995 verschenen er de eerste orchideeën: Rietorchis en Gevlekte orchis. Hun aantal nam in de volgende jaren gestaag toe. In 2018, de eerste droge zomer, vond er een kleine verandering plaats. Het gras Gestreepte witbol dat normaliter altijd een marginale plek had nam licht toe, maar dat ging niet ten koste van andere soorten. In 2019, de tweede droge en warme zomer, veranderde er ook nog niet veel. Witbol nam weer een beetje toe, Grote ratelaar en Veldrus deden het goed. Alleen de Gevlekte orchis en de Rietorchis gingen voor het eerst sinds 1995 achteruit. Er volgde nog meer droogte, vroeg in het afgelopen voorjaar viel al een poel in de Foeperpot droog en

De Foeperpot op 11 juni 2020. In de hoge vegetatie domineren de bruine pluimen van Gestreepte witbol.



in de zomer zelfs de Drulse beek. Het jaar 2020 werd het jaar van de omslag. Witbol ging sterk vooruit, terwijl Veldrus sterk afnam. Ook Grote ratelaar en de beide orchideeënsoorten gingen sterk achteruit. Op de foto's is het verschil goed te zien. Ook op andere plekken in de Foeperpot breidde Gestreepte witbol zich sterk uit. Het is een grassoort waar natuurliefhebbers van huiveren, want als witbol eenmaal domineert gaat hij niet gauw meer weg.

Het Schildbroek

Het Schildbroek is het grootste terrein van de Stichting Landschap Ooijpolder-Groesbeek. Het ligt tussen de Boersteeg en de Duitse grens, ten zuiden van de voormalige spoorlijn Nijmegen-Kleef.

Er zijn diverse terreintypen te onderscheiden, van vochtig tot nat. De vochtige percelen lijken tot nu toe nog vrij weinig last te hebben van de droogte, hoewel de laatste jaren opslag van wilgen en berken en vooral de groeikracht ervan flink toenemen. Ondanks dat het gewas eenmaal per jaar gemaaid wordt, neemt de opslag niet af en wordt zelfs hoger. De warme, droge zomers spelen de struiken met hun diepe wortels in de kaart. Toch zie je als je goed kijkt, ook andere veranderingen in de vegetatie optreden. Daarvoor moet je dicht bij de grond zijn, daar groeien mossen. Twee mossen vallen op: Gewoon puntmos, te herkennen aan een groene, spitse punt, en Gewoon haakmos met zijn als haakjes omgeslagen blaadjes, een mossoort die ook vaak in gazonnetjes zit. Puntmos is een echte moerassoort, haakmos kan veel beter tegen droogte. Eerder was puntmos de dominerende soort die hele oppervlakten bedekte, nu is hij op de wat drogere plekken helemaal verdrongen door haakmos. Ook een soort als Moerasrolklaver die zeer algemeen was en met zijn bloemen hele plekken geel kleurde, is sterk achteruitgegaan in de afgelopen twee jaren.

Bij percelen die normaliter nat zijn, zijn de gevolgen van de drie droge zomers groter. Dergelijke natte percelen liggen aan de zuidkant van het Schildbroek. We vinden daar een groot perceel waar Veldrus domineert. In het midden, de natste plek, kwam de Veldrus al in 2014, twee jaar na inrichting, tot dominantie. In 2016 jaar bedekte hij al meer dan 75% van de oppervlakte, met een hoogte van 70-75



In het Schildbroek wordt geëxperimenteerd met het machinaal frezen (links) van de bosopslag van o.a. berken en wilgen die zich ondanks jaarlijks maaien niet laat onderdrukken (rechts). Na het frezen wordt een dikke laag maaisel opgebracht, zodat er zo min mogelijk kale grond is waar opslag zich gemakkelijk in kan vestigen.

cm. Aan de rand van dat gebied was hij ook dominant, maar bedekte hij 'maar' tussen de 50 en 75% van het oppervlak. Ook werd de plant gemiddeld wat minder hoog (50-60 cm). De soortenrijkdom in de iets drogere randzone is hoger dan in het midden. Er groeien bijzondere soorten als Klokjesgentiaan en Vlozegge.

In 2017 begon Veldrus ietwat af te nemen qua bedekking en hoogte. Hiervoor werd aanvankelijk voortschrijdende verschraling verantwoordelijk gehouden, maar later bleek toch aannemelijker dat het droge voorjaar er debet aan was. Die trend zette zich in 2018 voort. In 2020 was een grote omslag waarneembaar: Veldrus verloor zijn dominante positie en bedekt nog maar tussen 25-50% van het oppervlak, aan de rand zelfs minder dan 25%. De hoogte van de vegetatie nam af tot 30-35 cm.

Ook soorten als Moerasrolklaver, Waterkruiskruid en Kruipe boterbloem namen sterk af. Zomprus en Lage zegge die altijd wel aanwezig zijn in lage aantallen, verdwenen zelfs (bijna) helemaal. Ook Vlozegge ging achteruit in de randzone. Opvallend was de toename van Moeraskartelblad en vooral van Geelhartje, een piepklein plantje dat zich enorm uitbreidde en soms meer dan 25% van het oppervlak bedekte. Dat betekent dat er honderdduizenden plantjes staan.

De toename van Geelhartje is waarschijnlijk het gevolg van de achteruitgang van Veldrus, waardoor er gaten in de vegetatie vielen, zodat Geelhartje daar een plekje kon bemachtigen. Moeraskartelblad deed het net als Grote ratelaar goed. Beide soorten zijn half-parasieten op gras en klavers. Moeras-

kartelblad is een mobiele soort die al langer vanuit de noordkant van het perceel aan het oprukken was. Voor Grote ratelaar die van wat drogere omstandigheden houdt, was het hier voorheen te nat. Hij profiteerde van de droogte.

De poelen in het Schildbroek vielen dit jaar voor de derde keer op rij droog. Dus het grondwater is telkens ver weggezakt. Nu Veldrus in 2020 zo sterk achteruit gegaan is, is het de vraag of deze soort zich nog zal herstellen. Op het Schildboek heeft de opslag van struiken, geholpen door de droogte, op veel plaatsen enorme proporties aangenomen. Gewoon maai-beheer is niet meer voldoende om het binnen de perken te houden. Er wordt momenteel geëxperimenteerd met handmatig uitsteken of machinaal frezen van de ergste plekken.

't Slumke

Gelegen achter De Horst, tussen de Ketelstraat en de meanderende Groesbeek, ligt natuurperceel 't Slumke. Hier zien we hetzelfde beeld. Op de wat drogere plekken heeft haakmos het puntmos vervangen en is Moerasrolklaver achteruit gegaan, evenals Veldrus. Op de nattere plekken kan puntmos zich nog wel handhaven, maar zien we ook de Veldrus terrein prijsgeven en minder hoog

Geelhartje profiteert van de openvallende plekken die door de droogte ontstaan.



worden. Opvallend is dat Blauwe knoop zich flink uitbreidt. Het is bekend dat deze soort goed tegen zomerdroogte kan, zolang het in de winter maar nat blijft.

Op 't Slumke zijn er ook plekken met een venige ondergrond waar het ondanks de droogte nog vrij nat blijft. Hier kan het

*Van boven naar
beneden:
Veldrus
Blauwe knoop
Knoopkruid*



puntmos zich goed handhaven en ook de Veldrus doet het nog goed. De grootte van dergelijke plekken neemt wel af. Grote ratelaar grijpt ook hier zijn kans. De schade van droogte lijkt hier omkeerbaar als er weer natte zomers komen.

Opslag van met name wilgen is ook in 't Slumke een probleem dat door de droogte ernstige vormen heeft aangenomen. Natte jaren zullen dat probleem niet terugdraaien, daarvoor zijn de struiken al te fors. Het zal

duis extra inspanning gaan kosten om het opslagprobleem beheersbaar te houden. Dat is echter zeer arbeidsintensief.

Kaalbroek

Het Kaalbroek ligt langs de Leigraaf. Het is een fraai natuurperceel waar heel veel bijzondere soorten te vinden zijn. Op diverse plaatsen staat Spaanse ruiter, een kensoort van Blauwgraslanden; ook Blauwe zegge doet het er goed. Blonde zegge en Vlozegge, beide kensoorten voor Blauwgrasland, zijn er schaars. Een bijzondere soort is het Heidekartelblad dat zich hier op een beperkte plek weet te handhaven. Het Kaalbroek ontwikkelt zich als een Blauwgrasland. Klokjesgentiaan is plaatselijk aspectbepalend; Tormentil en Tandjesgras geven het een heischraal karakter. Ook de struik Gagel doet het goed.

Spaanse ruiter houdt de laatste jaren stand, net als Blauwe zegge, hoewel de planten in september duidelijk last hebben van droogteschade. Blonde zegge is al twee jaar niet meer gezien en ook Heidekartelblad heeft het zwaar en is sterk achteruit gegaan. Opvallend is het uitbundig voorkomen van Blauwe knoop die in de nazomer bloeit. De laatste jaren is het aantal planten Blauwe knoop explosief toegenomen. Aangezien deze soort goed tegen droogte kan, als het in de winter maar voldoende nat is, geeft dit aan dat er toch droogteproblemen zijn. Nog opvallender is de explosieve toename van Knoopkruid dat nu overal domineert. Als een soort zo gaat overheersen is dat meestal geen goed teken. Grote ratelaar, Moerasrolklaver en Reukgras hebben het moeilijk en ook hier is puntmos op de meeste plaatsen vervangen door haakmos.

De vegetatie van het Kaalbroek staat sterk onder druk, maar de verwachting is dat wanneer in de komende jaren voorjaar en zomer voldoende nat zijn, de vegetatie zich weer herstelt. Het Kaalbroek heeft overigens geen last van opslag. Vrijwilligers hebben de boompjes al eerder uitgestoken, waardoor dat probleem nu onder controle is.

Recente natuurontwikkeling van nat schraalland

In De Diepen aan de voet van de Sint-Jansberg is in 2018 zo'n 60 ha opnieuw ingericht. Het hele gebied is geplagd waarna maaisel is opgebracht uit De Bruuk en ook van de natuurpercelen 't Slumke, Schildbroek en

Boven: De Bruuk, verdroogde Spaanse ruiter naast opslag van berken. Ook Pijpenstrootje en Blauwe knoop.

Onder: De Bruuk, de Veldrusgemeenschap is niet meer te herkennen. In plaats daarvan staan er massaal Pijpenstrootje en opslag van bomen en struiken.

Kaalbroek. 's Winters is het er erg nat, maar tijdens de drie droge zomers droogden de plassen op en werd het ook hier erg droog. Een inspectie eind juni 2020 met deskundigen van eigenaar Natuurmonumenten leverde de conclusie op dat de ontwikkeling van de begroeiing op zich goed verliep, maar dat er toch enkele kanttekeningen bij te maken zijn. De plekken waar veel Veldrus werd gevonden, bleken veel minder groot dan verwacht. Ook ontbreken de kleine zegges zoals Blauwe zegge en Dwergzegge. Die hadden eigenlijk al moeten verschijnen, maar laten het vooralsnog afweten. Opslag lijkt voorlopig nog mee te vallen, maar dat kan nog komen.

Op de wijstgronden bij Uden waar ik in 2017 natuurpercelen heb ingericht en waarop ook maaisel uit Groesbeek is opgebracht, zien we eenzelfde beeld: de ontwikkeling gaat op zich goed, maar ook hier is er te weinig oppervlak met Veldrus en ontbreken de kleine

zeggesoorten. Daarnaast vormt de opslag van struiken als Zwarte els, Zachte berk en diverse wilgensoorten een enorm probleem, dat zeker te wijten is aan de drie droge jaren waarmee de beginnende vegetatie te kampen kreeg.

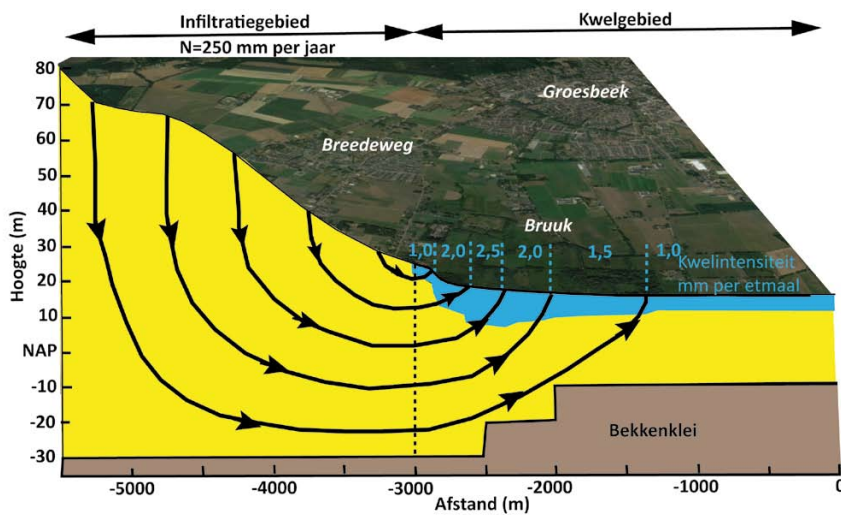
Samengevat: bij de natuurpercelen waar natte natuur zich ontwikkelt en waar de Veldrusgemeenschap zich aanvankelijk goed ontwikkelde, zien we dat die achteruit is gegaan en dat het oppervlak dat door de Veldrus wordt bedekt de afgelopen drie jaar is ingekrompen. Bij nieuwe natuurontwikkeling (vanaf 2017) blijft de ontwikkeling van Veldrusgemeenschap heel beperkt tot de natste plekken, die door de droogte klein zijn geworden. Opslag van struiken is enorm. De vraag is dan natuurlijk hoe het er voor staat met de 'oude' schraalgraslanden in De Bruuk. Hebben die ook te lijden onder de verdroging?

De Bruuk

Al meer dan 40 jaar volg ik het wel en wee van De Bruuk. Tijdens mijn studie biologie deed ik er vegetatieonderzoek. Regelmatig geef ik er excursies. Was er vorig jaar al wat verschuiving in de vegetatie te zien, dit jaar nemen de veranderingen dramatische vormen aan. De meest oostelijk gelegen graslanden worden in de literatuur gerekend tot de best ontwikkelde Veldrusgemeenschap van Nederland. Daar is momenteel niet veel meer van over. Normaliter zag je in de zomer de donkerbruine bloeiwijzen van de Veldrus, die samen met de uitgebloeide lichtgele pluimen van Moerasstruisgras en Reukgras het beeld bepaalden. Ook Grote wederik, Moerasviooltje en Moerasrolklaver waren algemeen. De moslaag werd gevormd door enkele soorten veenmos. Blauwe knoop was een schaarse soort die het beter deed in de nabijgelegen, ietwat drogere blauwgraslanden.

Dit beeld is anno 2020 verleden tijd. In een paar jaar tijd is de begroeiing ingrijpend veranderd. Veldrus is zwaar in de minderheid en in plaats daarvan is Pijpenstrootje het dominante gras geworden. Op sommige plekken is Blauwe knoop dominant, wat duidt op droge zomers. Moerasstruisgras, Moerasviooltje en Moerasrolklaver zijn schaars geworden. Alleen Grote wederik staat er nog goed





Verloop van stroombanen in een dwarsdoorsnede vanaf de waterscheiding op de stuwwal tot in De Bruuk. Bewerkt naar Van der Hulst en Hoeks (1987). Water dat in de stuwwal is weggezakt, komt in De Bruuk als kwel naar boven.

bij. Dit alles duidt op ernstige verdroging. Wat verder opvalt is dat er zich ook hier in de afgelopen jaren struiken hebben gevestigd. Dit was voorheen nooit het geval! Het gaat vooral om Zwarte els, maar ook Zachte berk. In 2020 is hun aantal plaatselijk explosief gestegen en bedekken eenjarige zwarte elzen plaatselijk bijna de gehele bodem. Normaliter is opslag geen probleem op plaatsen waar de begroeiing een goede zode vormt. Struiken en boompjes kunnen er dan niet tussen komen, ze krijgen geen kans in een gesloten zode. Anders is het als voormalige landbouwgrond geplagd wordt met het doel nat schraalland tot ontwikkeling te laten komen, zoals bij Schildbroek, Slumke, Kaalbroek en in diverse percelen in De Bruuk zelf. Dan is de kans groot dat er zich wel bomen (Zwarte els, berken) en struiken (wilgen) kunnen vestigen. In de geplagde percelen in De Bruuk zie je dat ook gebeuren en wel in toenemende mate. Zeer zorgelijk is het dat nu ook in de oude graslanden van De Bruuk overal opslag met struiken en bomen optreedt. Door het

afsterven van Veldrus is de dichte, normaal ondoordringbare zode blijkbaar doorbroken, waardoor bomen en struiken de kans gekregen hebben om er zich te vestigen. Iets dat in het verleden nooit gebeurde.

Ook Pijpenstrootje heeft zijn kans gegrepen. Normaal blijft deze soort die dominant is in blauwgraslanden vrij klein, maar omdat de venige ondergrond is drooggevallen, vercomposteert deze en komen er voedingsstoffen vrij waarvan Pijpenstrootje en de struweelopslag profiteren. De ammoniakdepositie versterkt dit nog eens extra.

De verruiging en struikopslag zien we overigens niet alleen op de natte plekken met Veldrus, maar ook op andere natte plekken waar bijvoorbeeld Blauwgrasland is. Vooral nog plaatselijk, hoewel ook daar Pijpenstrootje opvallend hoog wordt. Op minder natte delen van De Bruuk lijkt deze verruiging door struweelopslag voornamelijk beperkt.

Ook als de waterhuishouding van De Bruuk zich herstelt, zal het niet eenvoudig zijn om het tij gekeerd te krijgen. Misschien verdringt de Veldrus weer langzaam het Pijpenstrootje in de oostelijke percelen, maar de opslag van bomen en struiken verdwijnt niet vanzelf. Zelfs met tweemaal per jaar maaien zal dat niet lukken. Hoogstens houdt het maaien de opslag in toom.

Water in de stuwwal voor De Bruuk

Het grondwater dat als kwel in De Bruuk aan de oppervlakte komt, is afkomstig van het hoger gelegen omringende inzigsgebied. Het grootste deel daarvan ligt op Nederlands grondgebied. Van der Hulst en Hoeks hebben in 1987 uitgebreid onderzoek gedaan aan de waterhuishouding van De Bruuk. Zij schatten de grootte van het inzigsgebied op

Droogte in De Bruuk bestrijden door aanleg van graften in het hellinggebied

De gemeente heeft nu een groot en duur plan ontwikkeld om in de Breedeweg de wateroverlast door stortbuien te beperken. In dat plan wordt voorzien in de aanleg van een beperkt aantal graften gecombineerd met bezinkbekkens; daarnaast wordt in het dorp zelf de afvoer verbeterd. Het is een stap in de goede richting, maar de problematiek van De Bruuk is in het plan nog niet meegenomen. Voor De Bruuk is meer nodig: veel meer graften achter elkaar geschakeld, evenwijdig aan de hoogtelijnen; dat is veel effectiever en het vergroot de inzijing enorm. Daar profiteert ook het landbouwgewas van. Doordat de boer tot vlakbij de graft het land kan bewerken, wordt verslemping van de bodem voorkomen. De bezinkbekkens zijn dan niet meer nodig. De graften vormen strookjes natuur waarop kruiden en wat struweel kan staan. Dat kan een broodnodige bijdrage zijn aan de biodiversiteit die in het hellingengebied in de laatste decennia bedroevend is gekelderde. De WMG heeft de gemeente voorgesteld het graftenmodel door te rekenen.

ca. 1.000 ha. Uitgaande van een jaarlijks neerslagoverschot van 250 mm, regenwater dat dus het grondwater aanvult, betekent dit dat er jaarlijks gemiddeld 2,5 miljoen m³ water uit het inzigggebied afgevoerd wordt. Ca. 0,5 miljoen kuub wordt oppervlakkig afgevoerd, en ca. 2 miljoen kuub ondergronds. Volgens de onderzoekers resulteert dit in De Bruuk in een kwelintensiteit van 1 tot 2,5 mm water per dag (zie figuur op pag. 28). Zij constateerden in 1987 ook dat het grondwaterpeil in het natuurgebied 20 cm is gezakt in vergelijking met de periode 1975-1980. Dit is te wijten aan de diepe watergangen die De Bruuk omgeven.

Pas 25 jaar later werd in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) in 2013 een plan ontwikkeld om de verdroging echt aan te pakken. Dat plan zit nu in de uitvoeringsfase. Binnen De Bruuk gelegen greppels worden momenteel verondiept. Het streefpeil van omringende watergangen wordt verhoogd en de Ashorstersloot wordt verlegd. Aan deze ingrepen liggen rapporten ter grondslag, maar gevreesd moet worden dat ze onvoldoende zullen zijn, want nergens is rekening gehouden met zulke droge periodes als we nu meemaken. Daarom zullen aanvullende maatregelen nodig zijn.

Schematische weergave van het ontstaan van wateroverlast in de Breedeweg (boven) en van de werking van graften op het vasthouden en inzigen van water op de helling (onder).

Verdroging van de stuwwal

Weinig regenval op de stuwwal betekent meteen een daling van de kweldruk in De Bruuk. Omdat het op gang houden van de kweldruk in De Bruuk afhankelijk is van inzigging van regenwater op de stuwwal, ligt de

oplossing van droogtebestrijding voor een groot deel op de stuwwal. Dat betekent dat er naar manieren gezocht moet worden om het regenwater efficiënt te laten inzigen. Bij stortbuien spoelen nu massa's water naar beneden die via de Leigraaf worden afgevoerd. Daar heeft De Bruuk niets aan. De oplossing bestaat uit het aanleggen van zgn. graften, een soort terrassen, evenwijdig aan de hoogtelijnen. Daardoor vermindert de steilheid van het terrein en krijgt het water de kans om in de bodem weg te zakken. Niet op één plek maar op alle niveau's van de stuwwal, zodat zowel het ondiepe als het diepe grondwater worden aangevuld. Ook de toenemende onttrekking van grondwater t.b.v. beregening moet aan banden worden gelegd. Helaas zijn er ook dit jaar nog op veel plekken, zelfs op de flanken van de stuwwal, pulsen geslagen om grondwater op te kunnen pompen. Ook steeds meer particulieren laten dit doen om zo hun tuin te kunnen besproeien. Tegelijkertijd wordt er veel meer drinkwater gebruikt, o.a. voor de zwembaden die burgers deze zomer massaal in de tuin hebben opgezet. Ook dit water is afkomstig uit de stuwwal. Uit langjarige meetreeksen van peilbuizen blijkt dat het waterpeil van de grondwaterbel in de stuwwal van Groesbeek sinds de jaren '70 van de vorige eeuw met ca. 2,5 m is gedaald (Hanhart en Maljaars, 2012). Of dat helemaal te wijten is aan waterwinning is nog de vraag, maar duidelijk is wel dat er verdroging van de stuwwal optreedt. Dit kan een bedreiging zijn voor de natte natuur in het lage deel van Groesbeek.

Met opeenvolgende periodes met enorme watertekorten zoals zich in de afgelopen jaren voordeden, is tot nog toe geen enkele rekening gehouden in het beleid van (lokale) overheden en waterschappen. Dat moet snel veranderen, voordat het te laat is voor De Bruuk en andere kwetsbare natuur.

Henny Brinkhof

Bestrijding wateroverlast door aanleg graften en aanvulling grondwater



Huidige situatie



Graften

Bronnen

- Hanhart, K, en G.J. Maljaars. Bodemonderzoek en aanbrengen leemscherm bronvijver de Koepel. Lochem, 2012.
- Hulst, S.H.M. van der, en J. Hoeks. Effecten van de vuilstortplaats Dukenburg op het natuurreservaat De Bruuk in Groesbeek. Wageningen, 1987.

Van wald tot graanakker

Landgoed Den Heuvel bij Groesbeek 1648-1800

Wie van Groesbeek naar Wyler rijdt komt op het hoogste punt bij een laan die naar rechts loopt. Aan het begin van de laan staat een bord met 'Den Heuvel Landgoed'. Groesbekers kennen dit terrein als het fruitteeltbedrijf en camping van de gebroeders Daamen. De naam Den Heuvel herinnert aan een groot landgoed dat tot het jaar 1926 hier rechts van de Wylerbaan lag, en waarvan het landhuis aan het einde van de laan hoog op de heuvel stond.

In dit artikel beschrijven we het ontstaan van dit landgoed in 1648, zijn groei onder de families Van Lennep en Teijler, en zijn bloei onder de familie Singendonck tot in de Bataafse-Franse Tijd. Wie waren deze eigenaren, wat wilden ze met Den Heuvel en hoe zag het landschap er uit?

In een volgend artikel komen de jaren vanaf de Franse Tijd tot aan de ondergang van het landgoed in 1926 aan bod.

Lenneps Goet

Tot 1648 was hier alleen bos en heide, deel uitmakend van het Nederrijkswald. Dat wald strekte zich uit over de stuwwal en stuwwalflanken van Nijmegen-Groesbeek tot aan Mook. Het was een domein van het gewest Gelre. Het Nederrijkswald had een eigen bestuur, geleid door een waldgraaf. Het dagelijks beheer was in handen van de Gelderse Rekenkamer. Het wald lag aan drie zijden rond de Heerlijkheid Groesbeek. Tot in de late Middeleeuwen vormde het een geheel met het Overrijkswald, het huidige Reichswald.

In 1648 kocht de Nijmegenaar Johan van Lennep (1602-1666) hier de erfpacht van

31 morgen bos en heide. (Een morgen is 0,8516 hectare.) Dit terrein lag achter aan de huidige Boersteeg en daarop aansluitend aan de straat het Lagewald, dichtbij het Duitse dorp Wyler. Van Lennep was verplicht om het terrein tot landbouwgrond te ontginnen. Vier jaar later, in 1652, verwierf zijn zoon Johan van Lennep de jongere (1631-1698) een naastgelegen perceel van 21 morgen in erfpacht. In 1669 – vader was toen overleden – waren beide percelen in erfpacht van Johan van Lennep de jongere. Hij had toen 68 morgen (circa 58 hectare), samen 'Lenneps Goet' vormend.

Johan van Lennep (de oudere) was een Nijmeegse notabel. Hij werd geboren in de stad Emmerik in het hertogdom Kleef, trok naar Nijmegen waar hij in de jaren 1620 het burgerschap van de stad kreeg. Hij werd er lidmaat van de Nederduits Gereformeerde Gemeente. Burgerschap en de juiste protestantse religie waren vereisten voor Nijmegenaren om functies voor de stad te kunnen bekleden. Na zijn inburgering vervulde Johan van Lennep namens de stad verschillende goed betaalde ambten. Zijn zoon Johan van Lennep de jongere groeide op in het milieu van de Nijmeegse regentenfamilies en vervulde net als zijn vader lucratieve ambten, onder meer het burgemeesterschap.

Teijlers Goet

Naast Lenneps Goet, aan de Wylerbaan, stichtte de Nijmegenaar Willem Teijler (gestorven in 1668) op dezelfde wijze een landgoed. Hij kocht in 1652 van het bestuur van het Nederrijkswald de erfpacht van 38 morgen, die in 1669 uitgebreid bleken tot 49 morgen (ca 40 ha). Willem Teijler was een beroepsmilitair uit Engeland of Schotland die als huurling in de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden verbleef. Eigenlijk heette hij William Taylor, maar in Nederland verholandste men zijn naam tot Willem Teylor, Teyler, Teijler of Teiler. Hij ging in Zutphen wonen waar zijn vrouw vroegtijdig stierf. Daarna trouwde hij opnieuw, ditmaal te Nijmegen. Hier dreef hij een drankenhandel; vanaf 1645 baatte hij herberg 't Hert op de Grote Markt uit. Door het grote garnizoen in de stad was dit goede business. In 1647 verwierf hij het burgerschap van de stad Nijmegen. In 1657 kochten hij en zijn vrouw een huis op een prestigieuze plek: aan de

De oprijlaan van het voormalig landgoed Den Heuvel in de gemeente Berg en Dal, vanaf de Wylerbaan tussen Groesbeek en Wyler (D).

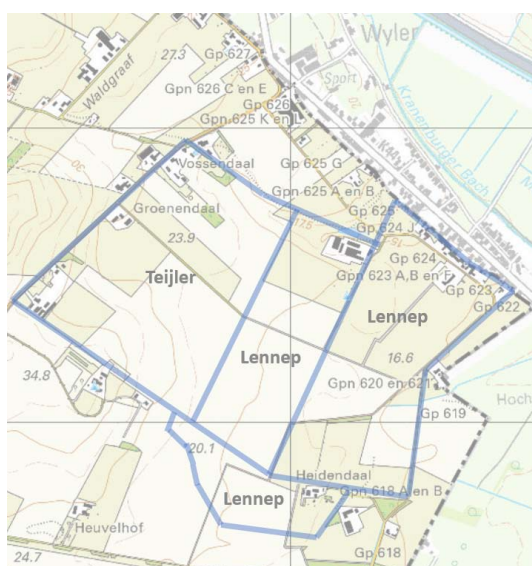
Foto: Paul Thissen



Het grondbezit in het Nederrijkswald van Van Lennep bij Lage Wald en Boersteeg, en dat van Teijler 'Tailler' aan de Wylerbaan, in het jaar 1669. Het gebied ligt in de huidige gemeente Berg en Dal, dichtbij het Duitse dorp Wyler (D). Vanaf 1648 ontgon Van Lennep hier waldgrond (bos en heide) tot bouwland, vanaf 1652 deed Teijler hetzelfde. Lanen ontsluiten de zeven boerderijen, vier op het land van Van Lennep, drie bij Teijler. Wallen omringen het bouwland.

N.B. De historische kaart geeft het noorden aan de onderkant weer, andersom dan dat we tegenwoordig doen. Het kaartje onder geeft de ligging weer op een actuele kaart.

Bron: Nationaal Archief, VTHR 4136



Grote Markt, naast het huis van de chirurgijn Hendrick Chadborn. Hij had geld over om flink te investeren in de ontginning van zijn erfpachtgronden in het Nederrijkswald, genaamd de Grote en Kleine Vosheuveld, later 'Teylers Goet'.

Van waldgrond tot graanakkers

De uitgaven in erfpacht aan Van Lennep en Teijler maakten deel uit van een reeks van uitgaven in het Nederrijkswald in de periode

1645-1665. Ze vonden plaats langs de huidige Oude Kleefsebaan in Berg en Dal tot bij Wyler en aan weerszijden van de huidige Meerwijkselaan. De particuliere initiatiefnemers waren, net als Van Lennep en Teijler, gegoede figuren uit de stad Nijmegen. Hun motief was vooral: investeren in de hoop op een winstgevende onderneming. Dat er in 1648 een einde was gekomen aan de Tachtigjarige Oorlog zal ook hebben bijgedragen: er was vrede en rust, men durfde te investeren. Voor het bestuur van het Nederrijkswald was gebrek aan geld het motief om over te gaan tot uitgifte van zoveel waldgrond. Er was geld nodig om de rest van het verwaarloosde wald aan te pakken.

Om de ontginning tot bouwland aantrekkelijker te maken hadden de Gelderse Staten in 1633 besloten om erfpachters die hun grond tot bouwland zouden ontginnen voor 25 jaar vrij te stellen van het betalen van de korentiend aan de Gelderse Rekenkamer. De korentiend was een vorm van belasting: één-tiende deel van de oogst, oorspronkelijk te betalen in natura maar later ook wel in geld. De vrijstelling was een extra stimulans voor de ontginning in de periode 1645-1665. De erfpacht moest vanaf het jaar van uitgifte van



Deel van het Driestenenpad, dat vroeger Brandenburgse laan heette. Het is een overblijfsel van de landgoedaanleg van omstreeks 1650. De naam verwijst mogelijk naar het feit dat de laan de goederen van Johan van Lennep in het Nederrijkswald vanuit Brandenburgs gebied ontsloot. De laan begon namelijk bij Wyler aan de weg Nijmegen-Kleef, op Brandenburgs territorium. Het keurvorstendom Brandenburg met als hoofdstad Berlijn was sinds 1609 de hoogste autoriteit in het Land van Kleef.

Foto: Peter Pouwels

een perceel wél ieder jaar aan de Rekenkamer worden betaald.

Veertig vamen bier

We hebben niet veel bronnen over de landbouw op de goederen van Van Lennep en van Teijler. We weten wel dat er vooral roggeteelt was. En dat de boeren van Van Lennep in het lage gebied achter Wyler grasland gebruikten om hooi te winnen voor het vee. En ook dat er sprake was van potstalbouw, waarbij de koeien op strooisel, veelal plaggen, in de stal stonden. Doordat het strooisel zich vermengde met de uitwerpselen ontstond mest die men periodiek op het bouwland bracht. Over het plaggensteken diende in 1694 een rechtszaak. In dat jaar was Jan Hend(r)ix plaggen wezen steken op de Steenbroekse Heide. Hij woonde 'op de agsteren bouwhoff' van de weduwe Teijler. Toen Jan Henrix met kar en paard

Groenendaal gaat terug tot een boerderijstichting kort na 1652 op het landgoed van Willem Teijler. De naam is waarschijnlijk van later datum. In 1944-1945 is Groenendaal verwoest, in de jaren '50 weer opgebouwd.
Foto: Paul Thissen



op de Steenbroekse Hei (ten westen van de Boersteeg en ten noorden van de Denenkamp) bezig was, hielden vijf man uit de Heerlijkheid Groesbeek hem aan. Ze vonden dat hij en de andere boeren uit het Nederrijkswald in de heerlijkheid geen plaggen mochten steken. Daarom brachten ze Henrix op naar het dorp waar ze hem voor straf dwongen om veertig 'vamen' (1 vaam is drie kannen van circa 1,3 liter) bier voor hen te betalen, en een vat rogge voor de armen van Groesbeek. Henrix spande een rechtszaak aan om aan te tonen dat hij op de Steenbroekse Heide wél plaggen mocht steken, als was dat in de Heerlijkheid gelegen en niet in zijn eigen Nederrijkswald. Tijdens de rechtszaak getuigden mannen van de boerderijen van Teijler en Van Lennep dat de boeren uit hun deel van het Nederrijkswald (Lage Wald) sinds lange tijd de gewoonte hadden om plaggen te steken op de Steenbroekse Heide en dat daar nooit een probleem mee was geweest. Elbert Wellis, waarschijnlijk ook een pachtboer van Teijler, getuigde ten gunste van Henrix, net als Gerrit Tijssen en Jacob Schouwenburgh, pachtboeren van Van Lennep. De laatste getuige voor de zaak van Henrix was Derck Key, die sinds 14 jaar boerenknecht was op een boerderij van Van Lennep. De afloop van de rechtszaak is ons niet bekend.

Landschap

Landschappelijk veranderde er veel met de komst van de families Van Lennep en Teijler. De waldgrond, met grote onregelmatig begrensde percelen, maakte plaats voor recht uitgemeten, grote omwalde kavels bouwland. De vruchtbare lössgrond was en is daar prima geschikt voor. De wallen moesten vee weren van het bouwland. Ze waren begroeid met ei-

ken die regelmatig afgezet werden. Aan, of in de buurt van, verbindings- en ontsluitingswegen (de huidige wegen Boersteeg, Lagewald en Wylerbaan) lieten Van Lennep en Teijler boerderijen bouwen. In 1699 stonden er op Lenneps Goet vier boerderijen, op Teijlers Goet drie. Op een kaart op 1709 staat op het land van Teijler, op een plek waar eerder een gewone boerderij stond, een gebouw getekend dat lijkt op een landhuis. Dit nu verdwenen gebouw is Vosheuvel, gelegen aan de Wylerbaan tegenover de toegang van de Waldgraaf. Op Lenneps Goet ontbreekt op de kaart van 1709 een boerderij met landhuistrekken.

Op een kaart uit 1709 komen schetsjes voor van de gebouwen op de goederen van Teijler en Van Lennep. Op 'Tailers goet' (boven) is het bouwwerk op de plek die men wel Vosheuvel noemde, duidelijk groter dan de andere gebouwen. De afbeelding van 'Lenneps goet' (onder) geeft de nog bestaande boerderij weer die later Heidedaal genoemd zou worden. Bron: Gelders Archief, Gelderse Rekenkamer 922



Singendonck bouwt het landgoed uit

De gronden van Van Lennep en Teijler komen in het begin van de achttiende eeuw in handen van de vermogende Nijmegenaar Matthias Lambertus Singendonck (1678-1742). In 1716 kocht Singendonck de goederen van de familie Van Lennep. In 1720 werd hij eigenaar van de goederen van de nazaten van Teijler die in financiële problemen zaten. Aanvullend verwierf Singendonck in 1720 de erfpacht van 98 morgen waldgrond. Al deze gronden lagen aaneengesloten in het Nederrijkswald. Maar hij bezat en kocht ook gronden voorbij de grens van het Nederrijkswald: boerderij de Elshoff aan de Kranenburgse kant bij de Steenbroekse Heide, bouwland op de Fraterbergen bij Wyler, graslanden in het lage land bij Wyler en Kranenburg, en drie boerderijen met bijbehorende gronden in de Heerlijkheid Groesbeek.

In 1759 bestond het bezit van Singendonck in het Nederrijkswald uit 9 boerderijen en ongeveer 250 hectare bouwland en bos. Aangrenzend in het land van Cleef en de Heerlijkheid Groesbeek bezat de familie nog 4 boerderijen en circa 50 hectare land.

M.L. Singendonck, heer van Dieden

Deze Mr. Matthias Lambertus (Thijs) Singendonck, die zoveel gronden kocht in het Nederrijkswald, was een vooraanstaande Nijmegenaar. Hij kwam in 1713 in de raad en was vanaf 1715 tot aan zijn dood in 1742 schepen en negen keer burgemeester. Voor het gewest Gelre bekleedde hij de functie van rentmeester van de domeinen in het Kwartier van Nijmegen. Voor de Oranjes trad hij op als raad en rekenmeester van de domeinen van wijlen stadhouder-koning Willem III en raadsman voor de nog minderjarige prins Willem IV en zijn moeder-regentes Maria Louise van Hessen-Kassel. Als afgevaardigde van Gelre in de Staten-Generaal bewoog hij zich in Haagse kringen.

Singendonck groeide op in luxe en erfde van zijn vader een groot kapitaal. Hij was invloedrijk maar ook omstreden. Na zijn dood in 1742 verscheen een schotschrift waarin de opstellers hem 'Thijs Lampoot' noemden 'tiran van Gemenij' (Gemenij is een anagram van Nijmegen).

We noemden al de kooplust van Singendonck in het Nederrijkswald en omstreken in de jaren 1716-1720. Maar ook elders kocht hij onroerend goed. In 1724 verwierf hij de Heerlijkheid Dieden bij Ravenstein. Dieden ligt in het huidige Noord-Brabant maar hoorde in die tijd bij Gelre. Bij de koop hoorde niet alleen een kasteel maar ook veel ander onroerend goed. En wat voor de status van Singendonck belangrijk was: er hoorde het recht bij om de titel Heer van Dieden te voeren. Voortaan was Matthias Lambertus Singendonck van adel.

Een rendabel landgoed

Je zou misschien verwachten dat M.L. Singendonck een mooi huis zou bouwen op Den Heuvel. Dat was immers mode geworden in zijn milieu, om een buitenverblijf te stichten waar je 's zomers aangenaam kon verblijven. Dat deed hij niet. Hij had genoeg aan het kasteeltje op Heerlijkheid Dieden en zijn buitenplaats De Witte Poort in Hees bij Nijmegen. De Witte Poort had hij in 1717

Portret van Matthias Lambertus Singendonck, die door aankopen in 1716 en 1720 in het Nederrijkswald Singendoncks Goed stichtte, later landgoed Den Heuvel geheten.

Bron: Mauritshuis / RCE, Wikimedia Commons



geërfd van zijn vader. De bezittingen in het Nederrijkswald en omgeving moesten vooral winstgevend zijn, geen fraai buiten. Er waren wel fraaie lanen, rond de Vosheuvel in het bijzonder, maar ook de andere boerderijen waren ontsloten via lanen. En een hoog punt op het landgoed werd ingericht als uitzichtpunt.

De pachters van Singendonck

We kunnen ons een redelijk beeld vormen van de landbouw op Singendoncks goed in de tweede helft van de achttiende eeuw. Vergeleken met de boerderijen in de Heerlijkheid Groesbeek waren de pachtboerderijen van Singendonck groot. De molenaar van Groesbeek verklaarde in 1790, bij een geschil over de voorgenomen ombouw van de eekmolen in Berg en Dal tot korenmolen, dat de boeren op het landgoed van Singendonck hem evenveel klandizie gaven als de helft van de boertjes van de Heerlijkheid Groesbeek. Hij sprak van 'zeer groote huijshoudingen en veel knegten'. [De eekmolen stond bij het huidige hotel Val Monte. In de eekmolen werd eikenschors vermalen tot eek ook wel run genaamd, dat bij het looien van leer gebruikt werd. Doordat er weinig vraag naar eek was, dachten de eigenaren van de molen dat ze beter koren konden gaan malen. De rechter besliste dat de molen niet omgebouwd mocht worden omdat dat de Groesbeekse molen te veel zou beconcurreren.]

Van het jaar 1757 weten we welke pachters er toen waren. Jan van Swolgen, Jan Janssen,

Jan Peters en Rijn Rijnen pachtten de vier boerderijen Boomrijk, Heidedaal, Middenhof en Heuvelhof. Wie van deze vier op welke hoeve zat is onbekend. Overigens zijn de boerderijnamen deels van later datum dan 1757. De pachters van de andere boerderijen waren: Lamert Lamers op Metjesdaal, Steven Lamerts op Vossendaal (ook wel Vosheuvel genoemd), Toon Deriks op Groenendaal en Jan Pauwels op Veldzicht. Wie de Grote Grenshof pachtte is onbekend. Aan de Wylerse kant van de grens zat op boerderij Den Elshof de weduwe van Jan Thijssen. Tenslotte zaten over de grens in de Heerlijkheid Groesbeek drie boeren op pachthoeven aan de Heikant (Cranenburgsestraat): Hermen de Kluijs, Antoon Lamers en Hendrik Tysen. Deze boeren kwamen uit families die generaties lang pachters leverden aan Singendonck. De meeste van hun namen klinken ons bekend in de oren. Ze waren katholiek in tegenstelling tot de familie Singendonck. De Singendoncks maakten daar in de achttiende eeuw geen probleem van. [In de heerlijkheid Dieden die de Singendoncks bezaten, ook gelegen in een overwegend katholieke omgeving, stelden ze zelfs een zaaltje in hun kasteel ter beschikking waar de mis gevierd kon worden voor de mensen uit de streek.] De gezinnen van de pachtboeren en het inwonend personeel kerkten in het Branden-



De familie Singendonck liet, aansluitend op een van de lanen, op een heuveltop een uitzichtpunt aanleggen. De top opgehoogd, een weids uitzicht biedend. Het geheel omringd door een wal die verhinderde dat er vee bij kon komen. Deze plek ligt niet ver van waar nu het huis Den Heuvel staat, aan het einde van de oprijlaan vanaf de Wylersbaan.

Bron: Gelders Archief, Oud archief Arnhem 5846



De boerderijen op het landgoed van Singendonck in 1758. De namen zijn gedeeltelijk van later datum. Zie de tekst voor de namen van de pachters. De blauwe lijn is de grens van het landgoed. Bron: Gelders Archief, Staten v/h Kwartier van Nijmegen 474

burgse (Duitse) Wyler. In Groesbeek immers, dat deel was van de Republiek der Verenigde Nederlanden, mocht de mis niet worden opgedragen.

Het boerenbedrijf

Het land van Singendonck in het Nederrijks-wald was voor het grootste deel bouwland. Rogge was het voornaamste gewas. De korenbouw vroeg veel arbeid. Mesten, ploegen, zaaien, maaien. Oppers zetten, optasten van de oogst, dorsen... En dan ook nog het moeizame mestmaken waarvoor strooisel gewonnen moest worden door het plaggen of maaien van heide of ander organisch materiaal. Het strooisel moest als onderlaag in de stal gebracht worden. Periodiek moest het met mest en urine doordrenkte mengsel uit de stal gekruid worden. Om hooi voor de koeien te kunnen winnen gebruikten de boeren grasland bij Wyler en Kranenburg dat in eigendom was van Singendonck. Voor al het werk had de boer niet genoeg aan zijn knechten en meiden, ook huurde hij dagloners uit Wyler of Groesbeek in.

De veeverzorging zal eveneens veel arbeid gevraagd hebben. Ook van varkens, waarvan we weten dat er daar heel wat van waren.

Binnenbos en Buitenbos

De arbeiders werkten ook aan het onderhoud van de houtwallen, die rond de bouwlanden lagen om te voorkomen dat loslopend vee op de akkers kwamen, en in het verspreid liggende bos. Voor het bos maakte men onderscheid tussen het Binnenbos en het Buitenbos. Het Binnenbos bestond uit verspreid liggende percelen bos binnen de wallen van de van Teijler en Van Lennep gekochte gronden. Het bestond uit eikenhakhout en dennenbos, dat laatste was toen een nieuw fenomeen. De in 1720 gekochte lap grond van bijna 100 morgen groot noemde men het Buitenbos. Dat had als bijzonderheid dat daar beweiding moest worden toegelaten op minstens twee derde van het land. Mogelijk werden hier ook plaggen gestoken. Een derde mocht worden ontgonnen tot bouwland en met wallen afgesloten voor vee, daar bouwde Singendonck boerderij Heuvelhof. De beweiding was een oud recht van de aanwonenden van het wald, in dit geval die uit Groesbeek. Beweiding van deze waldgronden vond plaats onder leiding van een koehert (koeherder). In 1749 woonde er op 7 van de 36 adressen in het Nederrijkswald een koehert in. De 7 koeherders waren jongens van tussen de 8 en 13 jaar oud. Ze gingen dagelijks met de koeien naar onontgonnen (wald)gronden, zoals de heide die ten noorden van de boerderijen aan de Cranenburgsche straat lag.

De opvolgers van M.L. Singendonck

Singendonck stierf in 1742. Pas na de dood van zijn vrouw in 1758 regelde de familie de erfenis. Er was veel te verdelen. De waarde van hun bezittingen in het Nederrijkswald, de Heerlijkheid Groesbeek en het Land van Kleef bedroeg 34.546 gulden. Dat was toen een aanzienlijk bezit, maar het maakte slechts circa 13% uit van de getaxeerde waarde van al hun onroerend goed. In de stad en het schependom Nijmegen, de stad Utrecht, de Heerlijkheid Dieden (bij Ravenstein) en in de omgeving van Wijchen bezaten zij nog veel meer onroerend goed. En het kapitaal dat ze hadden aan obligaties en effecten was nog groter dan de getaxeerde waarde van al hun onroerend goed samen. De obliga-

Rechts: Houtwal langs het Driestenenpad, een structuur die teruggaat tot de stichtingsjaren van het landgoed van Johan van Lennep in de zeventiende eeuw.

Foto: Peter Pouwels



Onder: Het landgoed van Singendonck in 1765. In rood de boerderijen, met Vosheuvel groter aangegeven omdat die meer herenboerderij was. In groen lanen (breed) en bomenrijen/ houtwallen (smal). Aan de bovenkant loopt de weg van Nijmegen-Wyler naar Kranenburg. Links op de kaart de Wylerbaan. Bron: Gelders Archief, Oud archief Arnhem 5846

ties en effecten stonden uit in binnen- en buitenland, tot Londen, Parijs, Silezië en Oost-Indië aan toe. De kinderen, twee dochters en twee zonen, kregen in waarde elk een kwart van de erfenis. Oudste zoon Coenraad Diederik Neomagus Singendonck erfde de heerlijkheid Dieden met de titel heer van Dieden. De andere zoon, Matthias Johan Singendonck, erfde de bezittingen in het Nederrijkswald, Groesbeek en het land van Kleef. Deze Matthias Johan woonde in Utrecht dus ver van de bezittingen. Hij voerde geen grote wijzigingen door op zijn grondbezit in het Nederrijkswald. Zijn doch-



ter Johanna Singendonck, ook woonachtig in Utrecht, erfde op haar beurt het landgoed. Dan zijn we in de Bataafs-Franse Tijd aanbeland, waarover in de volgende aflevering meer.

Paul Thissen en Peter Pouwels

Belangrijkste bronnen

Literatuur

- Bouwer, Klaas. Een notabel domein, Geschiedenis van het Nederrijkswald. Utrecht, 2003.
- Driessen, G.G. Oud-Groesbeek in woord en beeld. Groesbeek, 1980.
- Lennep, Frank K. van, en Herman Keussen. Verzameling van oorkonden betrekking hebbende op het Geslacht Van Lennep, deel 1. Amsterdam, 1900.
- Thissen, Paul. De opdeling van landgoed "Den Heuvel" in 1926, Groesbeeks Milieu-Journaal 1982-69.
- Thissen, Paul. De ruimtelijke structuur van het Nederrijkswald 1570-1810. In: A. Bosch en J. Schmiermann. Van Gronspech tot Groesbeek. Groesbeek, 1991.
- Zoeklicht op Nijmegen. (Zes genealogische bundels over het Kwartier van Nijmegen). Nijmegen, 1980-2005.

Archieven

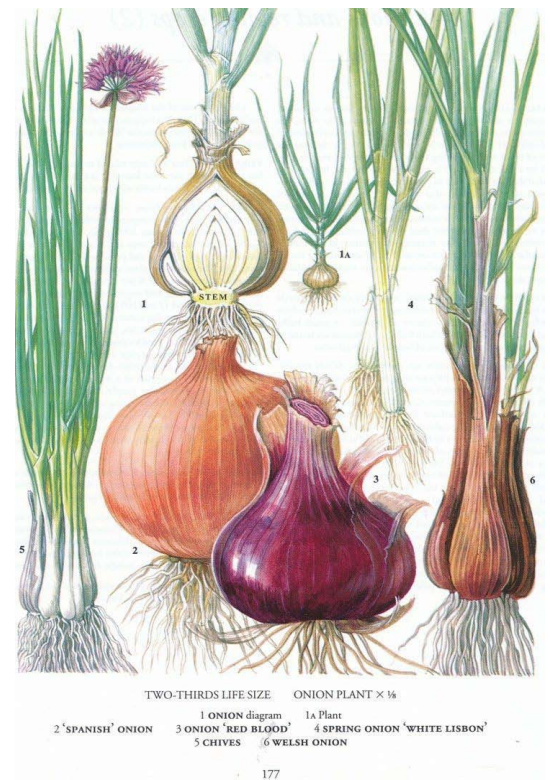
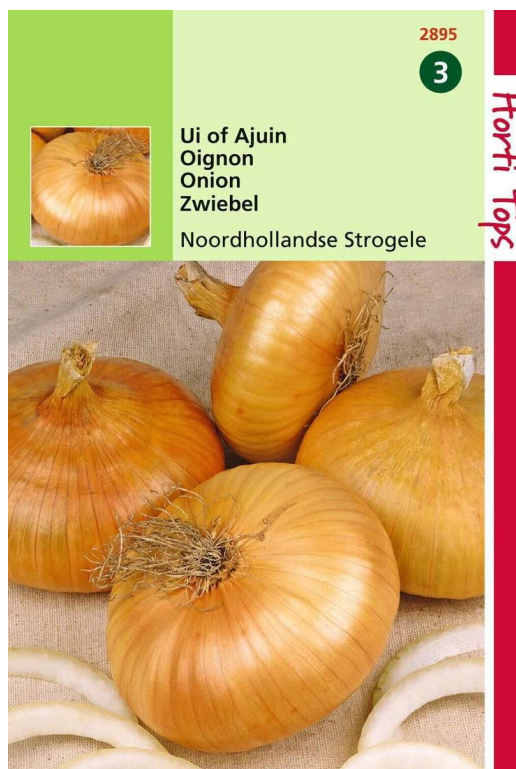
- Gelders Archief, archief Singendonck, inv nr 2
- Gelders Archief, diverse kaarten van het Nederrijkswald
- Nationaal Archief, archief VTHR, inv nr 4136

Ons voedsel: ui

Dit is deel 13 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.

Bak een uitje en iedereen die het ruikt denkt meteen dat je kan koken. Geen enkele smaakmaker is wereldwijd zo belangrijk in hartige recepten als de ui. Het grootste deel van de gerechten, met meer dan 1 of enkele bestanddelen, heeft de ui op de ingrediëntenlijst staan. En, als we ons blikveld nog wat vergroten, en meer leden van de ui-familie meenemen, pakken we met bosui, knoflook en prei het overgrote deel van het gehele menselijke (niet zoete) culinaire oeuvre. Wereldwijd eet een mens gemiddeld meer dan 10 kilo uien per jaar. Nederlanders zitten daar met 7 kilo per hoofd van de bevolking duidelijk onder, terwijl in sommige Afrikaanse landen jaarlijks wel 35 kilo per persoon wordt weggewerkt. Gemiddeld eten wij hier ca. 20 gram per dag, en daarmee is de ui bij ons de meest gegeten en verkochte groente. Maar wat weten we er eigenlijk van? Hoogste tijd om aandacht te schenken aan deze veelzijdige plant. Dit stuk is toegespitst op de gewone ui, maar ik heb andere leden van de ui-familie erbij betrokken op plaatsen waar ik dat interessant vond.

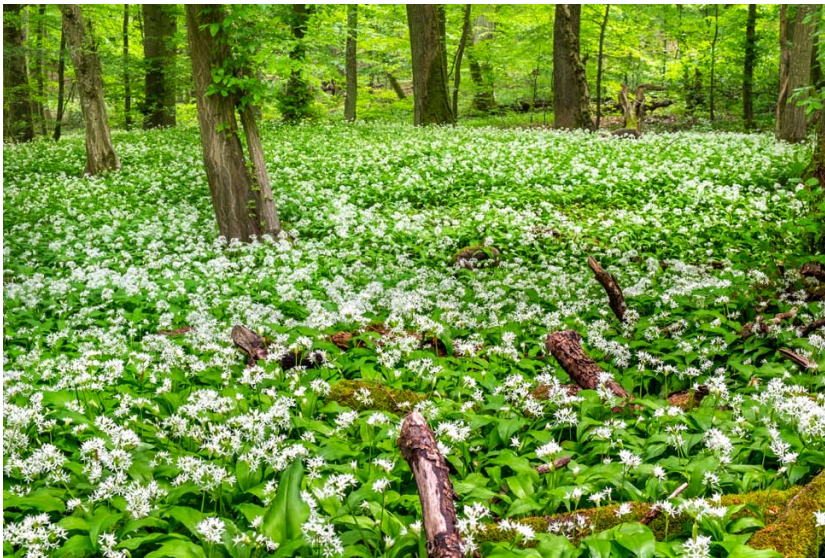
Vijf namen op één zakje zaad



Verschillende gecultiveerde soorten uit de ui familie

Hoe het heet wat je eet

De wetenschappelijke naam van de ui is 'Allium cepa'. De gewone ('gele') ui behoort net als de rode variant tot de ondersoort *Allium cepa cepa*. De sjalot is ook *Allium cepa*, maar dan ondersoort 'aggregatum', naar de groeiwijze in een geaggregeerd groepje bollen, in plaats van een enkele solitaire bol. De geslachtsnaam *Allium* is via het Latijn afkomstig van het oud-Griekse 'ἀλέω' (aleo) wat zoiets betekent als 'te vermijden'. Dat klinkt vreemd, echter deze geslachtsnaam verwijst niet naar de ui maar naar de knoflook en slaat waarschijnlijk op de afkeer van de geur van adem en zweet van mensen die daar veel van eten. 'Als je bij de nette mensen wilt horen moet je deze vermijden'. De soortnaam *Cepa* is gewoon Latijn voor ui. Alledaagse namen van de ui zijn behoorlijk divers, allereerst is er natuurlijk de naam 'ui' en de daarbij horende namen 'unne' (zuid Nederland), 'oignon' (Frans), 'onion' (Engels) en 'ajuin' (Vlaanderen en zuid Nederland). Lang was ajuin het normale Nederlandse woord, in het dialect van Holland en Utrecht 'uyen'. Dat laatste woord werd vanwege de -en uitgang uiteindelijk als een meervoud opgevat en foutief verenkelvoudigd naar het huidige 'ui'.



Daslook (Allium ursinum), in de Duitse supermarkt beter bekend als 'Bärlauch', is een eetbare wilde Allium-soort. A.u.b. niet zelf plukken, verwarring met giftig Lelietje-vandalen ligt zeer voor de hand.

Al deze namen komen van dezelfde Latijnse oorsprong en wijzen naar 'eenheid': de bol vormt geen zusterbollen zoals bij knoflook en sjalot maar blijft in zijn eentje. Het stamwoord is 'unus' waar ook woorden als unie en uniek vandaan komen. Het woord unus zelf komt weer uit een nóg ouder stamwoord waar ook ons telwoord een (ein, one, un) uit voort is gekomen. Ook uit het Latijn komen de woorden 'Zwiebel' (Duits), 'siepel' (oost Nederland) en 'cipolla' (Italiaans). Deze woorden stammen af van het verkleinwoord van cepa: cepulla. In Groesbeek wordt het oud-germaanse woord 'look' nog veel gebruikt voor de ui. En uit deze stam zien we ook de woorden 'Lauch' (Duits), 'leek' (Engels voor prei), 'garlic' (Engels voor knoflook) en een aantal Scandinavische woorden voor ui. En natuurlijk het Nederlandse woord knoflook. Mocht u zich afvragen waar dat rare voorvoegsel 'knof' (Duits: 'knob') vandaan komt, dat was oorspronkelijk 'kloof', naar de gekloofde knoflookbol. De L naar N verschuiving is geen abnormaal verschijnsel, ook de woorden knuppel en klepel komen uit dezelfde stam met als basis het woord 'kloppen'. Het woord sjalot ten slotte komt via het Latijn en Frans van de Hebreeuwse havenplaatsnaam Ashqelon die door de Romeinen als oorsprong van dit type ui werd gezien. [In werkelijkheid ligt de oorsprong verder in Azië.]

Botanie

Het uingeslacht Allium is niet een heel groot plantengeslacht. Afhankelijk van waar je de grenzen legt, zitten er naar schatting tussen de 250 en 750 soorten in. Al deze

soorten hadden een natuurlijke verspreiding die tot het noordelijk halfrond beperkt was. Maar er is wel een aantal zuster geslachten dat juist beperkt is tot het zuidelijk halfrond (en ook in die geslachten komt soms look-geur voor). Een aantal Alliumsoorten is inheems in Nederland, bijvoorbeeld kraailook en daslook waarvan ik vermoed dat de meeste mensen ze nog nooit hebben gezien. Kraailook is echter niet zeldzaam en kun je in droge wegbermen best tegenkomen tussen het hoge gras. Ik ken de soort in ieder geval van de wegberm van de Cranenburgsestraat bij De Horst en de berm van de Rijksweg bij Milsbeek nabij de Grote Siep.

Uien zijn éénzaadlobbig en behoren tot de Amaryllidaceae, de Amaryllisfamilie, die in het Nederlands echter vaak de Narcisfamilie wordt genoemd. Hiermee hebben we dus meteen twee familieleden van de uien in beeld. Ik neem aan dat de overeenkomst tussen een amaryllis- of narcisbol en een ui u al eens is opgevallen. Ook andere bekende kamer- en tuinplanten uit de Amaryllisfamilie kent u: sneeuwkllokje, clivia (van bij oma) en agapanthus, de bekende terras-potplant.



De Clivia was ooit een geliefde kamerplant die het in de relatief donkere huiskamers van vroeger erg goed deed.

Lang werden uien bij de Liefamilie ingedeeld maar dat is uiteindelijk niet juist gebleken. Daarmee zijn tulp en lelie ondanks hun bollen dus minder nauwe verwanten van de uien dan narcis en sneeuwkllokje. Look-zonder-look, bij de meeste mensen wat bekender, ruikt weliswaar naar ui maar ziet er totaal anders uit en stamt uit de koolfamilie. Deze soort is daarmee taxonomisch zeer ver verwijderd van de uien.

Ui-soorten zijn lage, niet houtige planten met een 2-jarige cyclus. Het eerste jaar wordt gebruikt om zo veel mogelijk voedsel op te slaan in ondergrondse weefsels, bij veel ui-soorten een meer of minder duidelijke bol. In het tweede jaar verschijnt de bloeistengel. Door de ondergrondse opslag kan de plant in het voorjaar al vroeg uitlopen, nog vóór andere planten hun bladeren uitvouwen en hun schaduw kunnen werpen. De bol van een ui is dus van nature een maandenlang houdbare voedselopslag, en daarmee ook voor ons erg waardevol. Ik zeg 'voor ons' want voor vele (huis-)dieren en insecten zijn uien helemaal geen gezond voedsel. De 2-jarige cyclus verklaart ook meteen waarom uien en knoflook bij verkeerde opslag uitlopen: ze denken dat het voorjaar is, tijd voor blad en bloeistengel.



Microscopisch beeld van het vliesje tussen de uirokken gekleurd met jodium, duidelijke celwanden en celkernen. Het vlies is geliefd bij beginnende microscopisten, omdat het slechts enkele cellagen dik is en dus bekeken kan worden zonder lastige snijhandelingen.



De typische bladstand van de ui-plant. Elke groene 'buis' vormt aan de basis (in de bol) een ui-rok.

Feitelijk is een ui een gecomprimeerde plant, waarbij de basis van de bladeren de voedselvoorraad bevat. Een ui-rok begint zijn leven dus als blad, en bij een bepaalde daglengte begint de bladbasis op te zwellen. Later verdroogt het groene deel van het blad en blijft alleen de opgeblazen basis ('rok') over. De buitenste rok verdroogt tot een papierachtige schil, deze kan geel(-bruin), paarsrood of wit zijn, waarmee het bestaan van gewone, rode en silveruien verklaard is. De buitenkant van de bladbasis is bij rode (feitelijk paarse) uien ook gekleurd, met anthocyaan, dezelfde soort kleurstof als in rode kool en allerlei andere paarse en rode groenten zit. Veel

soorten sjalotten hebben ook rokken met een lichtpaarse buitenzijde. Door het vormen van zijknolletjes ontstaan bij vele ui-soorten dochterplanten, maar bij een aantal soorten (zoals ook onze inheemse kraailook en sommige knoflookrassen) ontstaan ook, of zelfs hoofdzakelijk, (broed)bolletjes op de bloembodem in plaats van bloempjes. De bloemhoofden van kraailook kunnen daardoor een nogal rommelig uiterlijk krijgen: enkele wit tot lichtpaarse bloempjes met daartussen vele broedbolletjes, die soms ook al uitlopen terwijl ze nog aan de bloembodem zitten. Afvallende broedbolletjes wortelen en vormen zo weer nieuwe planten. Onze gewone ui vormt (net als prei) wel normale bloemen, en juist geen zij- of broedbolletjes. Ui en prei moeten zich daarom door middel van zaden verspreiden.

Om terug te komen op het reservevoedsel in de bol: dat bestaat niet uit zetmeel (lange glucose-ketens) maar uit suikers en korte fructose-bevattende ketens. Deze zogenaamde fructo-oligosachariden kunnen we zelf maar in beperkte mate afbreken, maar de bacteriën in onze dunne darm weten er wel raad mee. Voordeel is dat we zo indirect nog wat extra energie uit de ui kunnen krijgen, nadeel is dat de bacteriën bij het verteren gassen produceren die winderigheid veroorzaken.

De scherppte van de ui, en het alom bekende traanefect, zijn een wapen van de ui om het reservevoedsel, en ook de plant in het algemeen, te beschermen tegen vraat. Irritatie aan de slijmvliezen van ogen en neus

Boven: Kraailook
bloesem met zowel
broedbolletjes als
echte bloempjes.
Onder: De bloem van
een gewone ui.
Foto: Vikiçizer



zorgt ervoor dat de meeste plantenetende zoogdieren en vogels de ui mijden. Om het traangas te produceren maakt de ui gebruik van een meercomponentenmethode: De zwavelhoudende voorloper van de irriterende stof komt voor in elke cel van de ui. Enzymen om van de voorloper de vluchtige irriterende stof te maken zitten opgesloten in kleine blaasjes. Bij het beschadigen van de cel (door snijden of vraat) komen alle componenten bij elkaar en start de vorming van het traangas. Op de waterige slijmvliezen van mens en dier valt het gas uiteen tot waterstofsulfide, zwaveldioxide en zwavelzuur. Deze stoffen prikkelen de zenuwuiteinden en dat zet een verdedigingsreactie in gang om de irriterende stof met traanvocht te verdunnen.

Er zijn allerlei praktische en minder praktische trucjes om huilen tijdens het snijden te voorkomen, er zijn zelfs een soort afsluitende brillen! Zelf bewaar ik mijn uien in de koelkast, daardoor zijn ze langer houdbaar en verloopt de traangasproductie bij het snijden veel trager dan bij kamertemperatuur. Dat ik vaak uien snijd zal ongetwijfeld ook een rol spelen, want er treedt na verloop van tijd ook gewenning op.

Naast uien produceren ook sjalotten en prei de traanverwekker, zij het in mindere mate. Knoflook daarentegen produceert geen traangas, hoewel de teentjes boordevol zwavelhoudende componenten zitten en zelfs het benodigde enzym aanwezig is in elke cel. Er vinden wel chemische reacties plaats bij beschadiging, maar die lijken eerder stoffen te produceren gericht tegen schimmels, bacteriën en insecten dan tegen grote herbivoren. Wat natuurlijk opvallend aan knoflook is, is dat de eter er van knoflookadem krijgt. Dat is een apart verschijnsel, ik bedoel: paprika en bleekselderij hebben ook een sterke smaak, maar het is niet zo dat onze adem na het eten ervan er nog uren naar ruikt. Het verschil is dat knoflook zwavelhoudende stoffen bevat die we maar heel traag af kunnen breken. Er blijft een afbraakproduct over dat allylmethylsulfide heet. Deze stof blijft lang in het bloed rondhangen en een deel 'lekt' daardoor via de longblaasjes en de huid naar de buitenwereld.

In cultuur

Planten uit het uienengeslacht zijn zeker al vele duizenden jaren in gebruik. Ze zijn smakelijk, voedzaam, en vele ervan zijn houdbaar en gemakkelijk op te slaan en te vervoeren. Op het eerste gezicht lijkt het misschien een beetje als bij kool, waarbij sommige 'lichaamsdelen' van de plant in de teeltgeschiedenis zijn uitgegroot: de ondergrondse delen (ui, sjalot, knoflook), het blad (bieslook, daslook, lente-ui) en de stengel (prei). Maar dat is helemaal niet zo, het gaat om een hele serie van soorten die allemaal individueel veredeld zijn. En een prei is helemaal geen stengel maar een bundel bladschedes. De échte stengel van de ui-achtigen is zo plat als een dubbeltje, het is de bovenzijde van het schijfje waar ook de worteltjes aan zitten. En hoe zit met de zaden? Een enkele keer zie je op de ingrediëntenlijst van een Turks brood staan 'zwart uienzaad'. Dit is echter een misverstand, de zwarte zaadjes op het brood hebben niets met uien te maken. Het zijn Nigella-zaadjes die in de internationale handel vaak 'black onion seed' genoemd worden of 'zwarte komijn' of 'zwarte karwij'. Maar dat klopt ook al niet, Nigella komt uit de Schermbloemigen waar komijn en karwij bij horen. Misschien schrijf ik nog een keer een artikel over deze familie, want die levert ons

een overweldigende verscheidenheid aan kruiden en groenten. Nigella is een zustersoort van ons bekende juffertje-in-het-groen en heeft bijna identieke zaaddoosjes.

Een best vreemd verschijnsel is dat er van onze gewone ui geen wilde vooroudersoort bekend is. Nauw verwante soorten zoals 'Allium vavilovii' komen uit Iran, Pakistan en plaatsen in Centraal-Azië, dus dat lijkt de meest waarschijnlijke locatie van oorsprong. Mogelijk is de oorspronkelijke soort inmiddels uitgestorven.



Egyptische priester in een ritueel met veel uien

Uien en verwanten worden genoemd in geschriften van alle Euraziatische oude culturen. Er zijn Chinese, Indiase, Babylonische, Griekse, Egyptische en Sumerische vermeldingen bekend en ook in de Bijbel, Koran en haar voorlopers worden uien genoemd. Ui-soorten werden naast voedsel ook als medicijn gebruikt. Faraó Ramses IV werd gemummificeerd met uien in zijn oogkassen, dus ze hadden ook een symbolische of religieuze betekenis. Misschien dat de concentrische ringen van de ui of het 'weer tot leven komen' van een droge ui de aanleiding waren, daar kan je filosofisch-religieus best veel mee.

In het Oude Testament klagen de Israëlieten dat ze na hun vlucht uit Egypte (die overigens geen historische werkelijkheid is) enkel manna hebben en dat ze o.a. de Egyptische uien, preien en knoflook missen. Prei stond bij de Romeinen in zeer hoog aanzien, in tegenstelling tot ui en knoflook die als ordinair

beschouwd werden, voedsel voor boeren en armen. De Romeinse keizer Nero was trots op zijn zangstem en at grote hoeveelheden prei in de gedachte dat die zijn stem nog zouden verbeteren.

Hoewel alle volkeren uit de oudheid (ook Noord-Amerikaanse indianen) ui-achtigen aten, waren er zeker ook taboes op het eten van uien, specifiek bij hoge hindu-kasten, de Egyptische priesterkaste, jain-asceten en bepaalde boeddhisten. De Indiase jain-religie met wereldwijd ca. 5 miljoen aanhangers kent u wellicht niet. Het is een religie uit de boeddhistische/hindoeïstische hoek. Jain-asceten eten geen uien, omdat uien, net als wortels en knollen (en dieren), gezien worden als iets waaruit vele levens kunnen voortvloeien. Daarmee zijn ze anders dan bijv. bladgroenten die telkens weer aangroeien. Sommige boeddhisten mijden ui omdat het lustopwekkend voedsel zou zijn.

Uit onze streken zijn uit de tijd vóórdat de Romeinen hier kwamen weinig geschriften bekend, maar er zijn wel een paar runescripties in Noorse messen van het woord 'Laukar' dat look zou betekenen, vaak geïnterpreteerd als een vruchtbaarheidssymbool. Deze look is dan een wilde soort geweest, geen gewone ui want die hebben de Romeinen naar hier gebracht. Het gegeven dat elke Germaanse taal een look/lauch/leek/lök woord kent is een sterke aanwijzing dat het gebruik van ui-soorten in ons deel van de wereld diep in de geschiedenis is geworteld. Columbus bracht de gewone ui uiteindelijk ook naar de Nieuwe Wereld waar tot dan toe, net als bij ons vóór de Romeinen, wilde ui-soorten werden gegeten.

De gekloofde bol vanuit een ander perspectief. Zwarte knoflook is een bij ons nog onbekende vorm van knoflook die gemaakt wordt door gewone knoflook onder gecontroleerde omstandigheden tientallen dagen te verhitten.



Zo vlug als onze voorouders de Romeinse ui accepteerden, zo traag waren ze met de knoflook. Inmiddels is ook de Nederlandse bevolking aan de knoflook, maar dat is nog niet heel lang het geval. In mijn jeugd was er nooit ergens knoflook, onbekend, onbemind en gevreesd vanwege de adem.

Tegenwoordig zie je juist soms een magisch positieve houding ten opzichte van de knoflook, een superfood! Aangetoond zijn in ieder geval een anti-bacterie en anti-schimmel werking bij rauwe knoflook. Aangetoond is ook dat voedingssupplementen met knoflook geen beschermende werking geven tegen hart- en vaatziekten. Knoflook kan echter heel goed gebruikt worden om saaie groentegerechten op te leuken, en meer groenten eten in plaats van vlees is wel aantoonbaar gezond voor hart en bloedvaten.

Teelt

Nederland telt ongeveer 4.000 uientelers. De teelt van specifieke uienrassen, in plaats van 'gewoon' uien, schijnt zelfs een aanvang te hebben gehad in Nederland, al in de vijftiende eeuw!

Het areaal bedraagt circa 35.000 hectare, hoofdzakelijk in de provincies Flevoland en Zeeland waar vruchtbare lichte kleigrond is. Het overgrote deel van de oogst wordt geëxporteerd, tot wel 95%. Bij elkaar gaat het om anderhalf miljoen ton uien per jaar. Wereldwijd is de productie aan uien ongeveer 100 miljoen ton per jaar, Nederland lijkt daardoor een kleine speler. Maar het meeste van die 100 miljoen ton blijft in de producerende landen, en is alleen bestemd voor de binnenlandse markt. Nederland is daardoor nog steeds een van de grootste exporteurs

Sjalottenoogst in Indonesië. Het land produceert enorme hoeveelheden sjalotten, enkel de rode peper productie is groter.



Uien op een Europese akker.

Foto: Keith Evans

van uien. Nederlandse uien gaan zelfs naar Brazilië en Thailand. De afnemers van de Nederlandse export veranderen telkens, omdat onze exporteurs met name gaten vullen waar de lokale uienoogst tegenvalt. De laatste tijd gaat ook veel naar Polen, dat op zijn beurt weer heel veel, vaak met de hand, geschilde uien exporteert. Het zou me niks verbazen als de uitjes op mijn friet speciaal via een Poolse schillerij van een Nederlandse teler komen, want in 2018 was Nederland voor Polen zowel de grootste afzetmarkt voor uien als de grootste leverancier van uien.

Qua 'food miles' is dit allemaal geen jubelverhaal, en Nederland blijft bovendien zitten met de resten van bestrijdingsmiddelen en stikstof in het grondwater. Aan de andere kant zijn de kleigronden van Zeeland en Flevoland niet bepaald kwetsbaar en voedselarm.

Uien groeien niet erg goed in de tropen. De afnemende daglengte moet zorgen voor bolvorming, maar de uniforme daglengtes bij de evenaar bieden de ui niet genoeg aanwijzingen. Er zijn wel speciale rassen die daar wat beter mee om kunnen gaan, maar sjalotten gaan nog beter, dus die zijn populairder rond de evenaar. Het is vermoed ik ook de reden dat in Indonesische recepten in het algemeen sjalotten worden gebruikt in plaats van gewone uien.

Culinair

Zelf zou niet ik weten wat ik moet beginnen in de keuken zonder ui. Maar omdat je tunnelvisie altijd moet vermijden heb ik (in de VS) een keer bij een Indiaas restaurant gegeten waar geen ui (of familie) gebruikt werd. Het viel niet tegen, maar ik miste toch iets. In dergelijke restaurants wordt regelmatig een ui/knoflooksurrogaat gebruikt dat Asafoetida heet. Het is gedroogd sap van een schermbloemige plant (*Ferula sp.*), al dan niet in een mix met andere kruiden. Ik vind het in onverwerkte staat niet per se plezierig ruiken, iets tussen oude knoflook en gaslucht.

Gaslucht wordt trouwens gemaakt door de stof tetrahydrothiofeen toe te voegen aan reukloos aardgas. Zodat je een gaslek kunt ruiken. Het is een verbinding met een zwavelcomponent waarvan een afgeleide vorm inderdaad ook in ui en knoflook voorkomt. Nu ik toch culi-chemisch bezig ben: de



Asafoetida, een geel poeder dat in potjes verkocht wordt bij de toko.

aanwezigheid van vrije suikers zorgt ervoor dat uien bij het bakken gemakkelijk bruin worden. Daarbij ontstaan plezierige caramelgeuren en reacties tussen suikers en zwavelcomponenten produceren de lekkere hartige geur en smaak die we allemaal van gebakken ui kennen. Als je uien lang stooft, dan vallen veel van de glucose-fructose polymeren uiteen in zoetere componenten waarmee het gerecht aan zoetheid wint.

Bij het onbeschadigd verhitten van uien (en knoflook) ontstaan niet de traanverwekkende stoffen omdat de componenten hiervan beschadigen voordat ze hebben kunnen reageren. Hierdoor ontstaat een ander en veel milder smaakprofiel. Populair in deze categorie zijn bij ons de bekende zilveruitjes. Dit zijn dicht gezaaide en heel jong geoogste witschillige uien die in zijn geheel gekookt en ingelegd worden. Gecombineerd met



'Blooming onion': door het frituren opent de ui zich als een bloem, waardoor een waar spektakelstuk ontstaat. 2.000 kilocalorieën en 100 gram vet, en dit is een vóórgerecht.

azijn zijn ze volkomen zoetzuur in plaats van uig zuur. In deze specifieke vorm een typisch Nederlands product en vrijwel de hele productie gaat naar Nederlandse monden. Een andere manier om het milde smaakprofiel van onbeschadigde ui te ervaren is het toevoegen van hele of halve uien aan een stoofgerecht zoals Bœuf bourguignon. Veel Nederlandse recepten gebruiken daarvoor trouwens ingelegde zilveruitjes maar dat is niet hetzelfde. Ook het toevoegen van complete knoflookbollen aan een schaal met een ovensgerecht (aardappels, knolgroenten, gevogelte) begint aan populariteit te winnen. Aan tafel worden de zachte gare teentjes eenvoudigweg uitgeknepen.

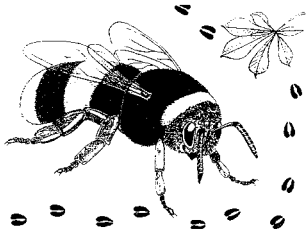
Een andere culinaire toevoeging van de laatste tijd zijn zogenoemde zoete uien. Dit zijn mildere uien waardoor het zoete meer tot uiting komt. De teler gebruikt hiervoor andere rassen, maar kan ook kiezen voor een akker op zwavelarme grond waardoor de ui veel minder de kans krijgt om de scherpe componenten te vormen.

Hoewel de ui in bijna geen enkel hartig gerecht ontbreekt, zijn er eigenlijk maar weinig gerechten die de ui als hoofdingrediënt hebben. Voorbeelden zijn Franse uiensoep, Elzasser uientaart, gevulde uien uit Turkije en een aantal Balkanlanden en Indiase ui-bhaji (gefrituurde uienringen in beslag). In de Verenigde Staten is dat laatste gerecht helemaal uitgegroeid tot de 'Blooming Onion': een zeer grote ingesneden ui, door beslag gehaald en gefrituurd.

Niek Willems

natuurclub

DE
AARDHOMMELS

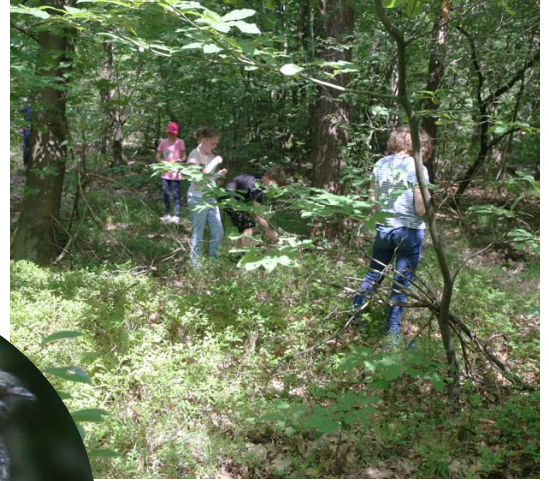


2020

Dit jaar goeide bij de Aardhommels corona roet in het eten. Toen de eerste golf voorbij was, was het toch mogelijk het jaarlijkse kamp te organiseren en ook na de vakantie gingen de Aardhommels weer naar buiten: vissen in de Leigraaf en sprinkhanen zoeken op de Mulderskop. We vonden een Heidesabelsprinkhaan en een jong vrouwtje Zandhagedis dat rustig opwarmde op een Aardhommelhand. Hieronder een foto-impressie.



Kamp op de Hooge Hoenderberg



Nachtswaluw Bosbessen plukken



Vissen in de Leigraaf



Platte schijfhoren Libellenlarve

Sprinkhanenreservaat Mulderskop



Jongedame Zandhagedis

