

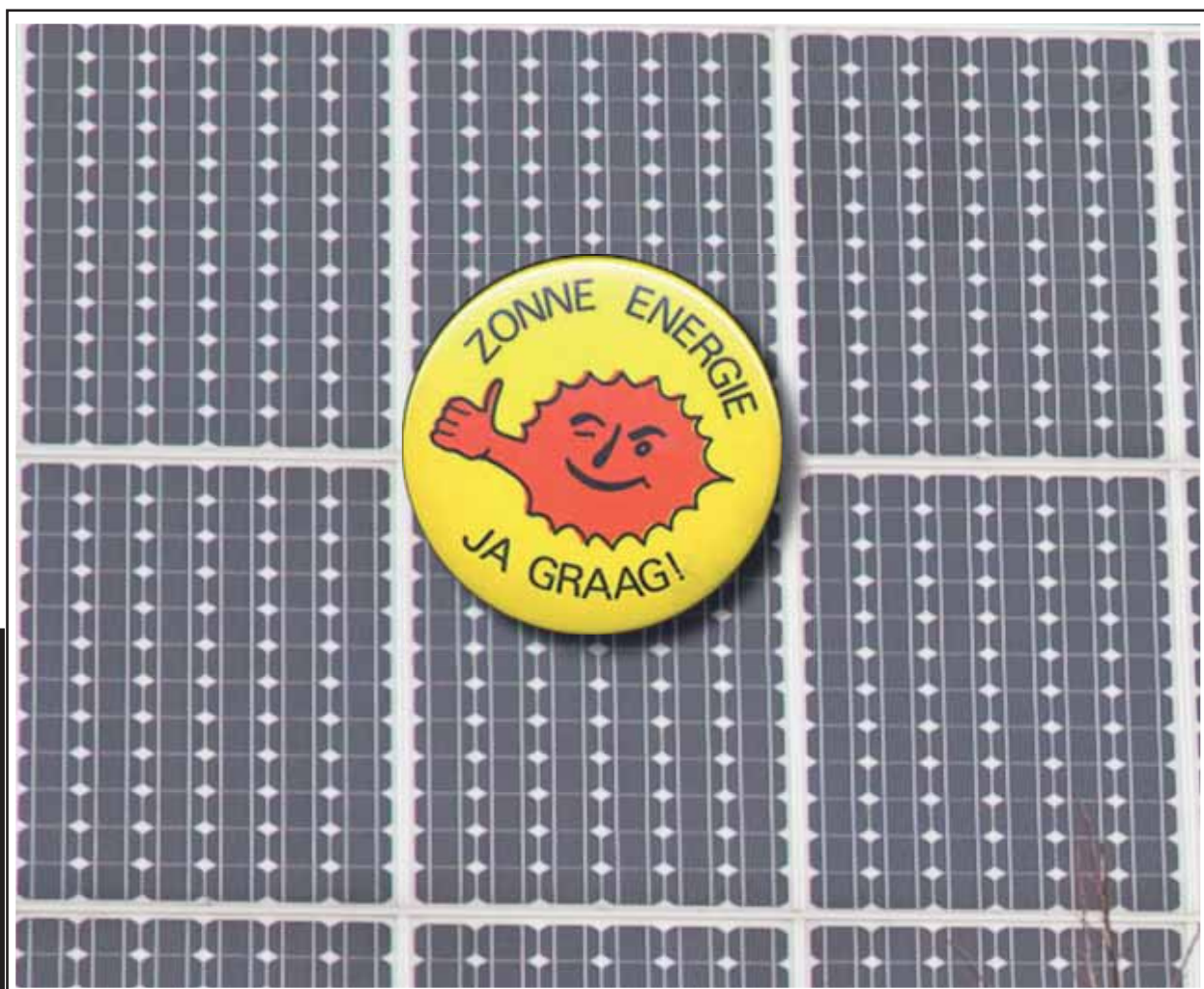
Themanummer

Zonne-energie Ja Graag!

met oa:

- * Zelf stroom opwekken met zonnepanelen
- * De levensboom (5)
- * Grote Thijsse, hele kleine ik
- * Zwerfsteen
- * Ontleding van Vlaamse gaai
- * Nieuw: De Stelling

2009-138





Verschijningsdatum december 2009

Inhoud

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

REDACTIE

Henny Brinkhof
Niek Willems
Willemijn van Rooij
Peter Pouwels

MEDEWERKERS

Nel van den Bergh
Gerrie Driessen
Ger Eikholt
Kees schreven

OMSLAG

Henny Brinkhof

SECRETARIAAT

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

INTERNET

www.wmg-groesbeek.nl

DRUK

Werkenrode, Groesbeek

Voorwoord van de redactie	3
De Levensboom deel 5 door Niek Willems	4
Zelf stroom opwekken met zonnepanelen: duurzaam zonder afzien door Henny Brinkhof	10
Grote Thijsse, hele kleine ik door Ger Eikholt	16
Zwerfsteen door Gerrie Driessen	18
Licht in de duisternis door Peter Pouwels	20
Wie kent Groesbeek	22
De Stelling door Willemijn van Rooij	23
De Aardhommels Ontleding van Vlaamse gaai door Kees Schreven	24
Landschapsbeheer Groesbeek Activiteitenrooster 2010	26

DIT MILIEUJOURNAAL IS GEDRUKT OP CHLOORVRIJ GEBLEEKT PAPIER



Voorwoord

Er wordt rond de klimaatconferentie van Kopenhagen veel gepraat over ons energieverbruik, over CO₂-uitstoot en de verandering van het klimaat. Bijna iedereen is het er nu wel over eens dat de klimaatverandering grote gevolgen heeft en die zijn maar zelden positief.

De leiders van de landen op aarde moeten overeenstemming zien te krijgen over de te nemen maatregelen. Dat is niet eenvoudig: maatregelen kosten veel geld. Opkomende economieën willen, nu ze het eindelijk beter krijgen, niet dat ze daarmee moeten stoppen. Rijke landen willen er ook niet op achteruit gaan.

Soms denk je als eenvoudige burger dat je weinig kunt bijdragen aan de oplossing van klimaatproblemen. Toch is dat niet helemaal zo. Iedereen weet dat het isoleren van je huis een belangrijke bijdrage levert aan vermindering van de CO₂-uitstoot. Dat kan door isolatie aan te brengen, met extra isolerend dubbel glas, met een HR-ketel, de thermostaat een graadje lager zetten. Ook één of twee keer per week geen vlees eten helpt. Kritisch zijn als het gaat om het gebruik van de auto, een energiezuinige of hybride auto aanschaffen, milieubewust rijden (het 'nieuwe rijden'), vaker de fiets nemen (ook nog goed voor 'de lijn') of het openbaar vervoer, niet meer eten koken dan nodig (we schijnen bij elkaar veel voedsel weg te gooien en de productie ervan kost veel energie), producten kopen die lang meegaan en energiezuinig zijn, kritisch zijn of je een bepaald product wel echt nodig hebt etc etc... De lijst is bijna onuitputtelijk en iedere dag lees je wel weer nieuwe tips.

Bij veel van die keuzes wordt het leefcomfort er niet minder op, bij andere wel een beetje. Er zijn echter ook milieumaatregelen die echt leuk zijn. Zonnepanelen horen daar zeker bij. Het kost wat moeite om ze aan te schaffen en te installeren, maar als ze eenmaal op het dak liggen en stroom produceren, dan wordt het leuk. Vooral als het lukt om meer te produceren dan dat je aan stroom gebruikt. Te duur? Nee, integendeel je kunt er zelfs flink mee verdienen. Er is een subsidieregeling waarbij je 15 jaar lang een gegarandeerde prijs per geproduceerde kilowattuur krijgt. Als je scherp inkoopt, kun je met dat bedrag al na 10 tot 11 jaar uit de kosten zijn. Dus als je dak naar het zuiden gericht is, is het heel zinvol er eens over na te denken. In dit nummer wordt ingegaan op de aanschaf van zonnepanelen en over de ervaringen ermee.

Wij zeggen **DOEN!**

De redactie

De Levensboom (5)

Dit is het vijfde deel van de evolutionaire stamboom (Deel 4: MJ 2009-137, Deel 3: MJ 2009-135/136, Deel 2: MJ 2008-133/134, Deel 1: MJ 2008-131). We vervolgen onze weg vanaf het ontstaan van het leven langs de dierlijke takken in de richting van onze eigen soort. Dat is voor de meeste mensen immers de meest interessante richting. Alle takken aan de boom zijn gelijkwaardig, geen van de uiteinden is een eindpunt of een doel, alle nu levende soorten hebben een even lange evolutionaire geschiedenis achter zich.

In het vorige deel van de levensboom zagen we hoe de eerste dieren ontstonden die wij vissen noemen. In eerste instantie nog zonder kaken en met een grotendeels kraakbenen skelet.

De geologische perioden waarin dit plaatsvond waren het Ordovicium, van 490 tot 440 miljoen jaar geleden en het Siluur, van 440 tot 415 miljoen jaar geleden. De aarde was toen warmer dan tegenwoordig, met een hoger kooldioxide aandeel en een lager zuurstof aandeel in de lucht, vergeleken met nu.

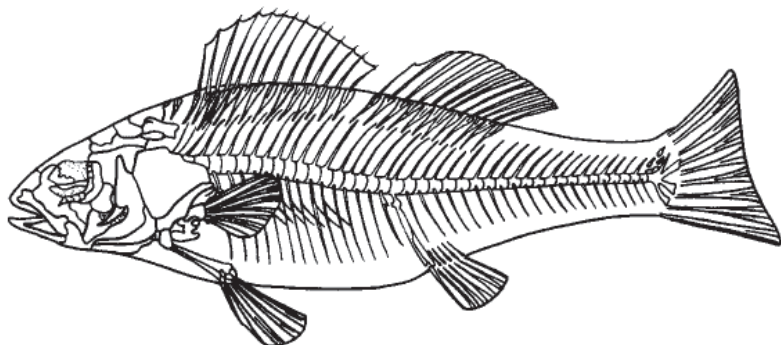
Bijna alle dieren waren zeedieren. Op het land kwamen al primitieve vaatplanten voor, op plaatsen waar het niet te droog was zoals oevers. Deze planten konden iets hoger groeien dan hun voorouders omdat ze water uit de bodem via primitieve wortels en een vaatstelsel naar boven konden transporteren.

In ons deel van de levensboom zagen we het ontstaan van longen naast kieuwen, het ontstaan van kaken, en van gepaarde borst- en buikvinnen.

De laatste groep die in het vorige deel van ons deel van de boom wegzwom, waren de haaien en de roggen. Ons deel van de boom bevat nu enkel nog de vissen die een geheel verbeend skelet kregen. Een heel precies beeld van deze voorouders hebben we niet, en fossiel materiaal uit die tijd is er alleen van een zustergroep van onze voorouders.

In dit deel vervolgen we de reis naar het heden met deze beenvissen. Biologen heb-

Beenvis



J. Soucie©BIODIDAC

ben de stamgroep van de vissen met een skelet van botten de *Osteichthyes* genoemd, of beenvissen (Ost = bot, ichtys = vis). Deze groep moet ergens vroeg in het Siluur ontstaan zijn.

De botten ontstonden uit kraakbeen, dat tijdens het jonge leven van de vis langzaam verwordt tot bot. Ook bij ons gaat dat nog zo: een foetus heeft eerst enkel kraakbeen, dat later bot wordt. Pas aan het einde van de puberteit is al het kraakbeen dat verbeend moet worden, echt bot geworden.

Kenmerken van deze groep vissen zijn, naast het skelet, het hebben van in de kaak gewortelde tanden en een kieuwdeksel (dat is een klep over de kieuwen die u wel eens gezien heeft bij een ademende goudvis).



Kieuwdeksel

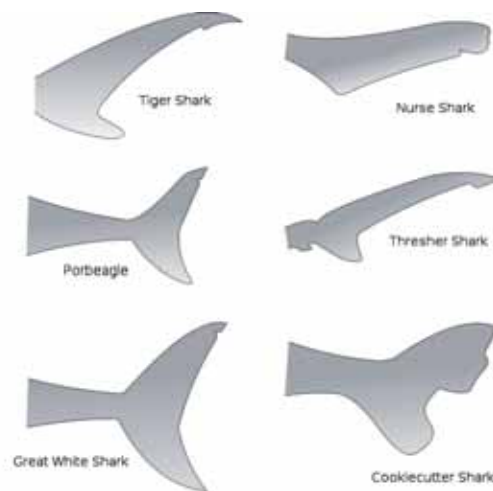
Uit een uitstulping van de (slok)darm ontstond bij de beenvissen een long, waarmee geademd kon worden. Waarschijnlijk pas in tweede instantie is deze long ook ingezet als zwemblaas, een orgaan waarmee beenvissen in het water kunnen zweven op een zelfgekozen hoogte. Deze zwemblaas is een van de sleutels tot het succes van de beenvissen.



Zwemblaas

Haaien hebben zo'n blaas niet, en ook geen longen. Zij zinken naar de bodem als ze niet zwemmen. Dit is ook de reden dat de meeste haaien een asymmetrische staartvin hebben: de bovenste helft is groter dan de onderste. Zo drukken ze zich met elke slag

naar voren meteen ook naar boven om te compenseren voor de neerwaartse druk van de zwaartekracht.



Diverse soorten haaiestaarten, elk met een eigen functie.



Vissenstaart

Die zwemblaas betekent dat een beenvis geen moeite hoeft te doen om in de waterlaag te blijven drijven, wat een enorme energiebesparing betekent. Ook bij het zwemmen kan alle kracht naar voren worden gericht. De meeste beenvissen hebben daarom een symmetrische staart, de stereotiepe vissenstaart.

Bij de beenvissen die nu nog leven zien we ruwweg twee typen zwemblaasgebruik. Bij de eenvoudige vorm zien we een zwemblaas die nog verbonden is met de darm. Door lucht te slikken en weer "op te boeren" kan een vis de blaas vullen en legen.

Bij de overige vissen zien we een zwemblaas die gescheiden is van de darm en waar omheen een weefsel zit met zogenaamde gasklieren. Die kunnen uit het bloed zuurstof vrijmaken en in de blaas terecht laten komen. Ook de omgekeerde weg werkt. Nog steeds in het vroege Siluur zien we al weer een grote groep dieren die ons verlaten. Het zijn de straalvinnige vissen, ofwel de *Actinopterygii* (Actino = straal, ptery = vin of vleugel). Hun vinnen bestaan geheel uit vinstralen (dunne botjes/graten) die als een Chinese waaier beginnen op een punt vlak op het lichaam en daarna uitstralen/uitwaaiëren. Tussen de stralen zit een vlies.

Dat zal u bekend voorkomen denk ik, het gaat hier namelijk om vrijwel alle dieren die wij vissen noemen. Dus die straalvinnen kent

Vroege straalvinnige vis

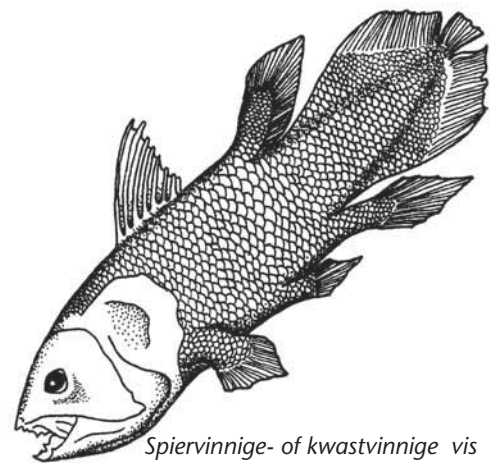


u waarschijnlijk van het haringhappen.

Tegenwoordig zijn er nog zo'n 25.000 soorten straalvinnige vissen, in zout, zoet en brak water. Alle vissen die u, denk ik, kent vallen in deze groep (behalve natuurlijk de haaien, roggen en prikken, die gingen al eerder huns weegs). Goudvis, Paling, Zalm, Snoek, Voorn, Kabeljauw, Karper, Forel etc. zijn allemaal straalvinnige vissen. Ook rare gevallen zoals de Steur en het Zeepaardje zijn straalvinnige vissen.

De straalvinnige vissen zijn dus geen voorouders van ons. Wat blijft er dan wel over in ons deel van de boom? Dat zijn de vissen die de voorouders zijn van de zogenaamde spiervinnige vissen, door wetenschappers *Sarcopterygii* genoemd. (Sarcos = spier of vlees, ptery = vin of vleugel). Het ontstaan van de spiervinnige vissen wordt in het late Siluur geplaagd, zo ongeveer 420 miljoen jaar geleden.

De spiervinnige vissen hebben zoals de naam al zegt een vin die spieren bevat. Daarnaast heeft de vin botjes. De vin steekt dus uit het lichaam, en de vinstralen zijn een soort zoom aan het uitsteeksel.



Spiervinnige- of kwastvinnige vis

Eigenlijk is het verschil met de straalvinnige vissen dus klein. Enkel de basis van de vin verschilt. Bij de straalvinnige vissen beginnen de vinstralen meteen op het lichaam, en bij de spiervinnige vissen is er sprake van een uitsteeksel met botjes en spieren waar dan alsnog de vinstralen op staan. Een andere naam voor de spiervinnige vissen is daarom 'kwastvinnigen'. Da's dan wel een hele platte kwast, want net als bij de straalvinnige vissen staan de vinstralen in een plat vlak. Om de uitsteeksels pootjes te noemen, daarmee lopen we op de zaken vooruit! Er is nog geen sprake van een schouder- en bekengordel, dus de uitsteeksels staan los van de rest van het skelet. De uitsteeksels zijn voorlopig dus gewoon vinnen.

Met de kwastvinnige vissen zwemmen we een nieuwe geologische periode in, het Devoon.

Het Devoon is het tijdvak van 410 tot 360 miljoen jaar geleden. Het is beduidend warmer dan tegenwoordig (gemiddeld over de hele aarde genomen ongeveer 6 graden warmer dan nu).

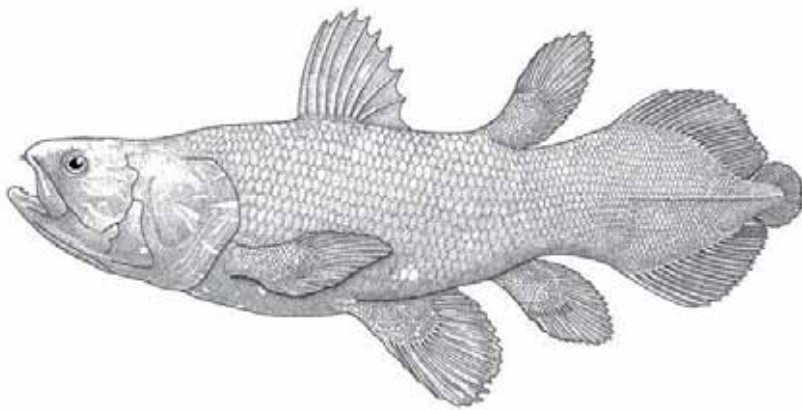
Het zuurstofgehalte van de atmosfeer in het Devoon is hoger dan in de voorafgaande perioden, maar nog steeds maar 75% van het huidige niveau. Tijdens het Devoon daalt het kooldioxideaandeel in de atmosfeer ten opzichte van voorafgaande perioden, maar er is nog steeds sprake van een broeikas aarde.

De zeespiegel in het Devoon is net als in de voorafgaande perioden rond de 180 meter boven het niveau van nu. Grote delen van de continenten zijn in het Devoon dus zeebodem.

Het Devoon is vernoemd naar het Engels graafschap Devon waar op sommige plaatsen gesteenten uit die tijd aan het aardoppervlak liggen.

In het vroege Devoon splitsen zich als eerste de *Actinistia* af van de rest van de kwastvinnigen. Dit zijn de, misschien bij u bekende, *Coelacanthen*. Het was ooit een succesvolle groep in zout, zoet en brak water. Tegenwoordig bestaan er echter nog maar twee soorten in diep zout water.

De Coelacanth Latimeria

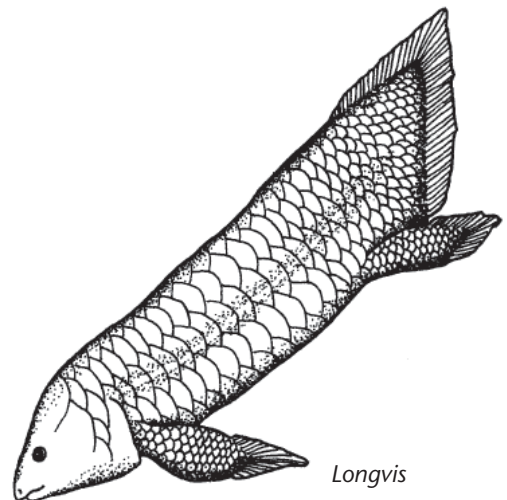


Uit de overgebleven kwastvinnige vissen ontstaan in in het midden Devoon de *Rhipidistia*, deze groep is gespecialiseerd in het leven in estuaria (riviermonden). Ondiep water dat minder zout is dan de open oceaan. We denken dat ze daar naar toe zijn gegaan op de vlucht voor roofvissen (haaien, placoderma) en zeeschorpioenen. Daarnaast bood de riviermond, en later ook de rivier zelf, nieuwe mogelijkheden voor wat betreft voedsel, waar ik zo dadelijk meer over zal vertellen.



Zeeschorpioen (model)

De *Rhipidistia* splitsen zich nog in het midden Devoon in twee groepen: de *Dipnomorpha* en de *Tetrapodomorpha*. De *Dipnomorpha* zijn de longvissen, en ze bestaan tegenwoordig nog. De longvissen gingen als eerste gewervelden uit het water de oever op. Hierbij geholpen door eenvoudige longen en vinnen die als poten te gebruiken waren.



De tegenwoordige longvissen geven niet zo'n goed beeld van de oorspronkelijke soorten. Ze hebben geen verbeend skelet meer en de Zuid-Amerikaanse en Afrikaanse soorten hebben draadvormige vinnen gekregen, zodat ze meer op een wat korte paling lijken. De Afrikaanse en Zuid-Amerikaanse soorten kunnen zich ook inkapselen in een soort kleibal. Daarin kunnen ze een droge periode overleven.

U denkt nu vast dat deze oorspronkelijke groep longvissen onze voorouders zijn. Maar dat is toch niet het geval. De *Tetrapodomorpha* (vier-poot-vormigen) passen namelijk qua anatomie duidelijk beter bij de



Eusthenopteron

landvertebraten (gewervelde dieren die op land leven). Maar deze Tetrapodomorpha bleven nog een hele tijd vissen!

De longvissen zijn meer een eerdere poging om iets op land te doen, maar ze lijken te vroeg gepiekt te hebben in vergelijking met de Tetrapodomorpha. Door nog een paar miljoen jaar door te evolueren in water als vis, konden de Tetrapodomorpha eigenschappen verwerven die de verdere evolutie naar landdieren duidelijk makkelijker maakten.

Omdat de overgang water-land een belangrijke stap was voor onze voorouders, zal ik hier even een zijpad bewandelen en u beschrijven onder welke omstandigheden onze voorouders deze overgang maakten.

Deze overgang water-land zit helemaal aan het einde van het Devoon, of zelfs in de periode daarna, het Carboon. Maar in het hele Devoon werden de omstandigheden geschapen die de overgang mogelijk maakten. Goed. We zitten dus in het Devoon, tussen de 410 en de 360 miljoen jaar geleden. Vergeleken met nu is het erg warm, en er is weinig zuurstof en en veel kooldioxide. Door de hoge zeespiegel zijn de continenten gedeeltelijk onder het zeewater verdwenen, ondiepe zeeën zijn dus ruim voorhanden. Op het land zien we in het vroege Devoon tamelijk kale landschappen, de planten die er zijn, zijn klein kruipspul met matig ontwikkelde wortels. Deze plantjes staan vooral op plekken waar het niet te droog is, zoals oevers van rivieren.

De bodem waarin de planten groeiden moet vooral stenig zijn geweest en daarnaast bestaan hebben uit grof zand. De enige manieren van bodemvorming waren immers fysisch: slijtage (erosie) van rotsen en stenen door wind met zand, stromend water en bevriezing van water bevattend gesteente. Op die manier krijg je vooral stenen en grof zand.

De rivieren in de buurt van de zee (daar waar het landschap vlak is) zullen een stelsel

geweest zijn van vlechtende stroomgeulen en geultjes. Dat krijg je automatisch als je water rustig door grof en los materiaal laat lopen.

Voor de eerste planten moeten dit moeilijke omstandigheden zijn geweest. Je staat met je korte wortels op een rivieroever die constant in beweging is. Als het regent op het achterland van de rivier, is er niets dat het water vasthoudt, dus al het water stroomt meteen naar de zee zonder oponthoud.

Overstromingen moeten dus aan de orde van de dag zijn geweest.

Voor zeedieren in de riviermond moeten de omstandigheden wel gunstig zijn geweest: om de haverklap spoelt er weer een golf blaadjes en losgespoelde plantjes je wereld in. We zien in deze periode dan ook vele fossielen van kleine ongewervelde dieren, zoals bijvoorbeeld garnaltjes en slakjes, in dergelijke milieus.

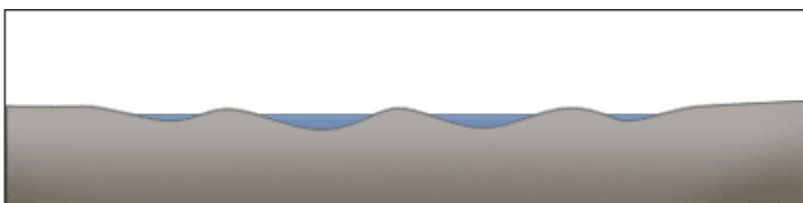
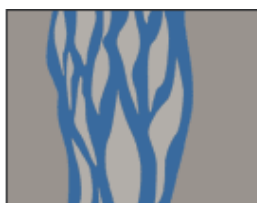
Waarschijnlijk was het plantenmateriaal tamelijk vezelig, aangezien het hier gaat om de eerste planten met primitieve vaten. Voorheen zal dat minder het geval zijn geweest. Vezelig betekent moeilijk verteerbaar, maar dat hoeft geen probleem te zijn als je een afvalter bent die half verteerd materiaal met schimmels en bacteriën eet.

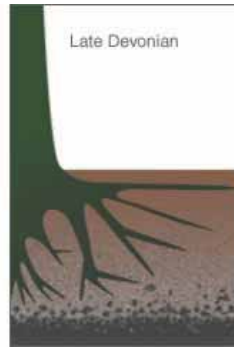
Onze voorouders vonden dus in ieder geval twee levenswijzen in de riviermond: die van afvalter en die van jager op klein grut. Voor wat betreft de planten geldt dat de aanhouder wint: door de inwerking van (zure) stoffen uit de wortels en stoffen uit met de wortels samenwerkende schimmels nam een tot dan toe onbelangrijke vorm van erosie, de biogene erosie, een grote vlucht. Bij deze vorm van erosie breken gesteenten in veel fijnere deeltjes dan voorheen. We zien daarom in het Devoon veel fijn zand en ook klei ontstaan.

Met name klei is voor een rivier veel moeilijker weg te spoelen dan grof zand. De planten maakten dus hun eigen groeiomgeving stabiel! Voor rivieren werd het vlechten aan banden gelegd door lagen van klei. De rivierbedding kreeg hierdoor een minder dynamisch karakter.

Door jarenlange plantengroei op een relatief stabiele ondergrond ontstonden ook de eerste humusbodems uit half verteerd vezelig plantenmateriaal. Dit humusmateriaal hield water langere tijd vast. Dat is gunstig voor

Vlechtende rivier in het Devoon. bovenaanzicht en doorsnede.

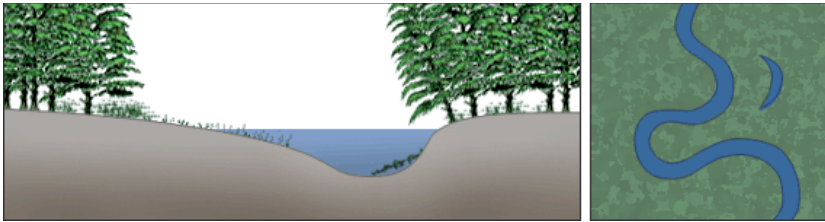




Bodems

planten die zo minder met extreme droogte te maken kregen.

Daarnaast zorgde de waterberging er voor dat de afvoer van water door de rivieren een veel geleidelijker en constanter karakter kreeg. Rivieren in het laagland stopten met vlechten en gingen net als tegenwoordig meanderen in rustige bochten en diepere geulen.



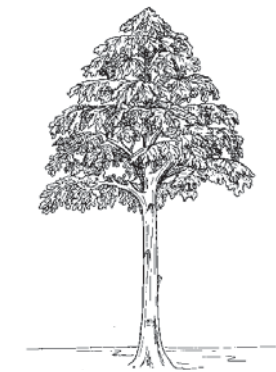
Meanderende of kronkelende rivier

In deze omstandigheden ontstonden in het midden Devoon de eerste varens en paardestaarten en in het laat Devoon zelfs boomachtige varens met echt hout, met name *Archaeopteris* was enorm succesvol en vormde wereldwijd bossen.

Al deze bossen en bodems boden enorme kansen voor spinnen, mijten, en duizenden miljoenenpoten. In het Devoon zien we ook de eerste insecten.

Een meanderende rivier maakt steeds grotere bochten en bij een bepaalde grootte kan een bocht eerst een heel grote lus vormen die daarna door kan breken. In het Nederlands heet dat een officieel een hoefijzermeer, maar het Engelse 'oxbow lake' of oxbowmeer is ook gangbaar.

In het Devoon ontstaan in dergelijke van de



Archaeopteris



Gigantocarinus



Ontstaan van een hoefijzermeer of Oxbow lake

rivier afgesneden meren grote moerassen die langzaam dichtgroeien, eerst met water- en oeverplanten en daarna met planten die van natte voeten houden. Uiteindelijk ontstaat er een bos. Het plantenmateriaal in de zompige zure ondergrond verteert maar matig, en er ontstaat veen. Veen verandert vanzelf in turf en daarna in bruinkool en steenkool. De oudste steenkool die we kennen komt uit het Devoon.

Op sommige plekken vinden we in gesteente uit het Devoon ook houtskool. Daaruit wordt afgeleid dat ook de eerste bos en bodembranden in het Devoon plaatsvonden.

Tegen deze achtergrond moeten we de evolutie van de Tetrapodomorpha en de water-land overgang van onze voorouders plaatsen: Rivieren, oevers, moerassen, waterplanten, waterdierdjes, varens, "bomen", bodems, bodemdierdjes.

Een van de Tetrapodomorpha uit die tijd is de vis *Panderichthys*. Deze vis was ongeveer een meter lang en had een vrij platte kop. De rugvinnen die bijna alle vissen hebben zijn bij *Panderichthys* verdwenen. *Panderichthys* had nog wel schubben.

De borstvinnen van *Panderichthys* zijn sterk ontwikkeld met botten erin die er op wijzen dat *Panderichthys* zichzelf kon opdrukken. De botten hebben al grotendeels het voor ons vertrouwde bouwplan van een opper-



Panderichthys

armbeem met daaronder 2 dünnere botten: de ellepijp en het spaakbeen en daarna een zwik kleinere botjes.

Er is een schoudergordel waarmee de voorvinnen aan de rest van het skelet verbonden zijn. De achtervinnen (buikvinnen) en het bijbehorende bekken waren duidelijk minder goed ontwikkeld.

De aanwezigheid van een ademgat bovenop de kop is een sterke aanwijzing voor permanente longademhaling. Daarnaast zijn nog kieuwen aanwezig.

Recent onderzoek toont aan dat Panderichthys een soort primitieve korte vingerbotjes had. Ik vermoed dat die vingerbotjes binnen in de vin zaten en dat er daar dan nog de vinstralen op stonden.

De levenswijze van Panderichthys is misschien een beetje krokodilachtig geweest. Een beest dat vaak vlak aan de oever in de modder net onder water ligt. Tussen de waterplanten. De prooi komt vanaf de oever naar het water en wordt daar met een snelle hap voorwaarts overdonderd. Verder vangt ie zwemmende diertjes in iets dieper water, waarbij ie zich af en toe opdrukt met de voorvinnen om adem te halen.

De voorouderkandidaat na Panderichthys is de recent gevonden *Tiktaalik*. Tiktaalik is een beetje een verhaal apart, omdat het bestaan van de soort min of meer voorspeld of geconcludeerd was aan de hand van de voorafgaande soorten (o.a. Panderichthys) en de navolgende soorten die ik nog zal bespreken in een volgend deel.

Daarna is gewoon jarenlang gericht gezocht op plaatsen die de juiste ouderdom en het juiste milieu hadden voor het voorspelde dier (een rivierdelta uit het Devoon). In 2004 werd toen Tiktaalik gevonden. Tiktaalik is een Eskimo woord, omdat de vindplaats in

Tiktaalik



het laat Devoon weliswaar een tropische rivierdelta was, maar deze is inmiddels door verschuivingen in het aardoppervlak in het noorden van Canada is komen te liggen. Ook Tiktaalik heeft ademgaten op zijn kop die op longen wijzen. Daarnaast konden kieuwen aangetoond worden in het fossiele materiaal. Tiktaalik had meer nog dan Panderichthys een platte wat krokodilachtige kop met de ogen helemaal bovenaan. Tiktaalik was nog steeds een vis en had ook schubben.

Aan de achterzijde waar de schedel aan de romp verbonden is, zijn bij Tiktaalik een aantal beenplaten verdwenen. Daar waar bij Panderichthys de halswervels en kieuwen nog omhuld worden door beschermende beenplaten, zit er bij Tiktaalik niks. In het kort komt het er op neer dat Tiktaalik als eerste voorouder een nek heeft. Hij kon zijn kop dus onafhankelijk van de schoudergordel en de romp bewegen.

De schoudergordel en voorvinnen van Tiktaalik zijn vergelijkbaar met die van Panderichthys, maar de botjes zijn nog weer meer vergelijkbaar met die van gewervelde landdieren. Er is zelfs iets te zien dat een beweegbaar polsgewricht moet zijn geweest. In samenspel met de buigbare elleboog kon Tiktaalik zijn "handpalm" dus plat op de bodem houden. Voorgangers stonden eigenlijk meer op de punten van hun vinnen. Maar net als zijn voorgangers had Tiktaalik geen echte vingers.

Tiktaalik had een gehoororgaan dat zowel boven als onder water werkte. Dit in tegenstelling tot andere vissen, die boven water doof zijn.

Ook bijzonder is de forse ribbenkast van Tiktaalik. Voor onderwaterdieren is het bovenlijf waar alle organen en de longen in zitten, relatief gemakkelijk in model te houden door de gelijke waterdruk van alle kanten. Dat geldt echter helemaal niet voor dieren die boven het water uit komen: hun bovenlijf met longen en organen wordt door de zwaartekracht plat gedrukt wat zeer schadelijk is voor het functioneren.

Al met al had Tiktaalik een levenswijze vergelijkbaar met Panderichthys, maar door de anatomische verbeteringen was Tiktaalik nog beter aangepast aan het leven op, vlak onder en vlak boven het wateroppervlak. In het volgende deel van de levensboom blijven we nog heel even in het Devoon en in het water, maar daarna...

Niek Willems

Zelf stroom opwekken met zonnepanelen: duurzaam zonder afzien

Zonne-energie is een prima energiebron, waarmee de CO₂-uitstoot flink beperkt kan worden. De aanschaf van zonnepanelen wordt sinds 2008 weer gesubsidieerd. Wanneer je door Groesbeek rijdt, zie je ze af en toe op daken liggen. Meestal een paar bij elkaar, maar soms een flink aantal. Heel langzaam verschijnen ze vaker in het straatbeeld, maar vergeleken met Duitsland ligt Nederland nog mijlenver achter.

Duurzame energie is hot. Wanneer dit milieujournaal verschijnt, is de aanstaande klimaatconferentie in Kopenhagen afgelopen. De verwachtingen zijn hoog gespannen, want het is een belangrijke top. Het is onderhand toch wel overduidelijk, en ondanks de ophef van 'klimatsceptici' bestaat hierover brede consensus onder de klimaatwetenschappers, dat er sprake is van opwarming van de aarde als gevolg van de uitstoot van het broeikasgas kooldioxide. We kunnen nu al regelmatig zien welke gevolgen die opwarming heeft: extreme droogte in sommige delen van de aarde, op andere plaatsen overvloedige regenval, zeespiegelstijgingen, stormen etc. Iedereen

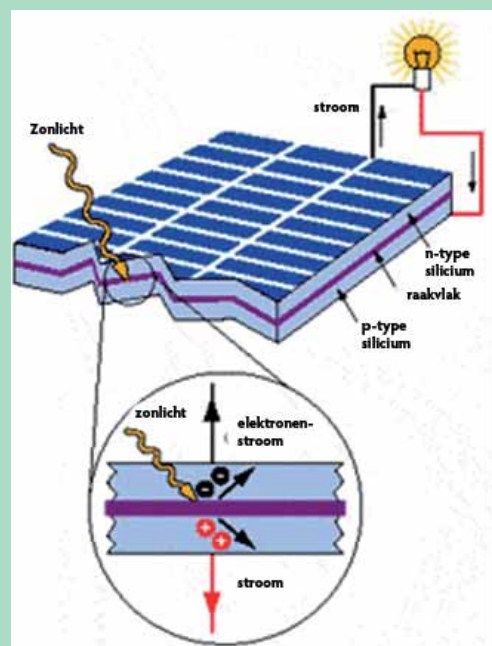
weet nu wel dat we te veel fossiele energie gebruiken. Dat is niet alleen slecht zijn voor het klimaat, maar die energiebronnen zijn ook eindig. Enkele jaren geleden hebben we gezien dat energieschaarste leidt tot stijging van de prijzen. Toen was de oorzaak de enorme vraag naar olie van de opkomende Chinese economie. Als de energie opraakt, zal het niet blijven bij zo'n relatief kleine prijsstijging. Wanneer de olie echt schaars wordt, zullen met de prijs de spanningen in de wereld enorm toenemen, omdat anders het economisch leven dreigt stil te vallen. Oorlogen omwille van de olie zullen dan op de loer liggen. Om dit verschrikkelijke scenario van klimaatverandering en energieschaarste voor te zijn, zullen regeringen maatregelen moeten nemen om tot een duurzamer energiegebruik te komen. We kunnen dat echter niet helemaal aan de regeringen overlaten, ook de burgers zelfs kunnen daar een rol in spelen. Al gedurende vele jaren ben ik daar mee bezig.

Toen ik 13 jaar geleden mijn huidige woning betrok, heb ik de verbouwing aangegrepen om maatregelen te treffen ter beperking van het energiegebruik. Dak en muren werden goed geïsoleerd, extra isolerend dubbel glas

Hoe werkt een zonnecel?

Zonnecellen zijn halfgeleiders. Halfgeleiders laten stroom (elektronen) maar naar één richting door. Wanneer een elektron aan de bovenkant van een halfgeleider vrijkomt en daardoor een elektron van beneden naar boven getrokken wordt, ontstaat er een spanningsverschil en kan er een stroompje gaan lopen. De meeste zonnecellen zijn gemaakt van een laag van het materiaal silicium. Om van dit silicium een halfgeleider te maken, wordt er aan de bovenkant een laagje fosfor toegevoegd (zgn. N-type silicium) en aan de onderkant een laag borium (P-type silicium). Het geheel wordt ter bescherming tussen twee glasplaten geplaatst. Zodra er zonlicht schijnt op het zonnepaneel, worden er onder invloed van deze straling elektronen 'losgemaakt' uit de bovenkant van het paneel; er ontstaat een vrij elektron. Het gevolg hiervan is dat er een spanningsverschil tussen de boven- en onderkant van het paneel ontstaat. Sluit je de boven- en onderkant nu via een stroomdraad op elkaar aan, dan gaan de elektronen via de draad naar de onderkant en wordt de positieve lading aan de onderkant weer opgeheven: er gaat over de draad een stroom lopen. Aangezien de spanning over de zonnecel erg laag is (slechts een halve

volt), worden meerdere zonnecellen in serie aan elkaar geschakeld in een zonnepaneel. Diverse zonnepanelen kunnen weer aan elkaar gekoppeld worden. Vervolgens zal er een zgn. omvormer geplaatst moeten worden, die ervoor zorgt dat de spanning van een serie zonnepanelen (meestal rond de 24V gelijkstroom) wordt omgezet in een wisselstroom van 230V.



Zonnepanelen kunnen eenvoudig op een bestaand pannendak gemonteerd worden.



geplaatst en een HR-ketel aangeschaft. Afgelopen zomer heb ik een nieuwe stap gezet: zonnepanelen, die stroom produceren. De regering heeft na een aantal jaar nietsdoen in 2008 weer besloten subsidie te verstrekken aan burgers die zonnepanelen willen plaatsen. Jaarlijks wordt daarvoor een budget vrijgemaakt. In de regel moet je voor 1 april een aanvraag doen in het kader van de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE) bij SenterNovem. SenterNovem is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken. Namens de overheid bieden zij een groot aantal regelingen en programma's aan op het gebied van duurzaamheid en innovatie (zie: www.senternovem.nl).

De aanvraag en installatie van de zonnepanelen

Het begon voor mij in het voorjaar van 2008 door bij SenterNovem een aanvraag te doen voor subsidie voor zonnepanelen. Het invullen van de aanvraag voor de SDE subsidie was tamelijk eenvoudig. Je moest aangeven hoeveel vierkante meter zonnepanelen je wilde plaatsen en hoeveel energie die zouden opwekken en dan zoals gezegd voor 1 april indienen. Ik diende mijn aanvraag één dag eerder in. In augustus 2008 kreeg ik te horen dat de subsidie toegekend werd voor de installatie van 20 vierkante meter zonne-

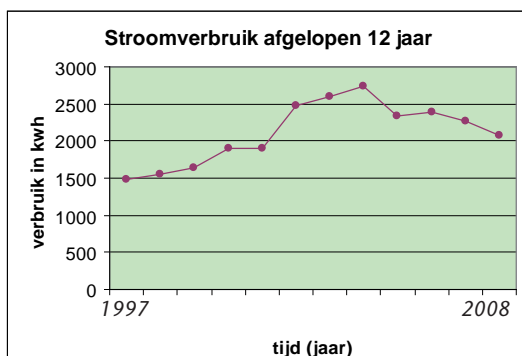
panelen. De subsidie bestaat uit een bijdrage gedurende 15 jaar op de geleverde stroomproductie. Je moet dus zelf de zonnepanelen aanschaffen en (laten) installeren. 15 jaar lang na ingebruikname krijg je per geproduceerde kilowattuur 56,4 eurocent. Een deel daarvan ontvang je van je stroomleverancier en het resterende deel van de overheid. Van je stroomleverancier ontvang je de stroomprijs die je zelf betaalt op afgenomen stroom. Die prijs ligt momenteel rond 27 eurocent. Wordt die prijs hoger, dan wordt het aandeel van de overheid kleiner, wordt de stroomprijs lager dan vult de overheid meer aan. Ook voor 2010 wordt de subsidieregeling weer geopend. De kans is groot dat het budget groter of uitgebreid wordt in verband met afspraken die gemaakt zullen worden in Kopenhagen.

Het uitzoeken van de installatie

Na de toekenning kon ik aan de slag om een installatie aan te schaffen. Dat bleek echter minder eenvoudig dan gedacht. Je moet je eerst verdiepen in zonnepanelen, welke soorten er zijn en van welke kwaliteit. Dat was niet makkelijk. Uiteindelijk besloten we een bedrijf via internet te benaderen om een offerte te doen. Die stuurde een email naar een aannemer in Amsterdam! en we hoorden verder niets meer. Toen besloten we maar de Duitse markt op te gaan, omdat we er inmiddels achter waren gekomen dat in Duitsland zonne-energie niet meer in de kinderschoenen staat, maar grootschalig aangelegd wordt. Overal in Duitsland zie je ze liggen. De firma Dahlmann uit Wesel reageerde snel. We zijn er heen gegaan om ons te laten voorlichten. Ofschoon we eigenlijk in Europa geproduceerde zonnepanelen wilden aanschaffen of misschien wel hele mooie maar prijzige, hoog renderende paneeltjes van het Amerikaanse Sunpower, raadde men ons aan panelen van Yingli uit China te nemen. Daar staat de grootste fabriek ter wereld, die gecertificeerde panelen maakt van goede kwaliteit voor een scherpe prijs. Sterker nog, de meeste zonneenergiebedrijven kopen Chinese panelen en plakken daar vervolgens hun eigen logo en prijskaartje op. Onze keuze viel op 15 stuks Yingli 180 Watt polykristallijne zonnepanelen met een Sunny Boy 2500 omvormer.

Dahlmann zou de hele installatie plaatsen. We moesten alleen eerst onze dakconstructie fotograferen en mailen. Toen ik dat gedaan had, kwam er een verontrustende reactie. Het Weselse bedrijf schrok behoorlijk van de Nederlandse dakconstructies, waarbij de op-

Stroomverbruik familie Brinkhof de afgelopen 12 jaar





Als je goed zoekt, vind je ook in Groesbeek zonnepanelen, soms niet meer dan vier op een dak.

hanging van pannelatten bestaat uit zeer dunne balkjes, de zgn. tengels. In Duitsland gebruiken ze daarvoor flinke balken, want Duitse huizen moeten volgens de wet een flinke sneeuwlast kunnen dragen. Dahlmann raadde ons aan om een Nederlandse dakdekker te zoeken, die de installatie zou willen installeren. Dat heb ik gedaan, maar ook de Nederlandse dakdekker werd uiteindelijk zenuwachtig. Niet omdat hij de Nederlandse daken niet vertrouwde, maar omdat hij weer geen ervaring had met plaatsing van zonnepanelen. Na navraag binnen zijn netwerk verwees hij ons door naar een Kleefs aannemersbedrijf. Uiteindelijk hebben die de installatie op het dak gemonteerd. En dat bleek een fluitje van een cent.

Meters en meteropnemers

Daarmee waren we er nog niet. De installatie moest nog worden aangesloten op het stroomnet. Daarvoor moesten we zijn bij de netbeheerder. Dat is niet meer de NUON, maar een inmiddels zelfstandige dochter LIANDER. Die gaf aan dat een erkende installateur de panelen via de omvormer moest aansluiten met een aparte groep. Een tekening werd bijgeleverd. Dat was geen enkel probleem voor de installateur (de Groesbeekse firma Nillesen). Nadat alles was aangesloten, begon de schijf van onze ouderwetse Ferrarimeter in de meterkast

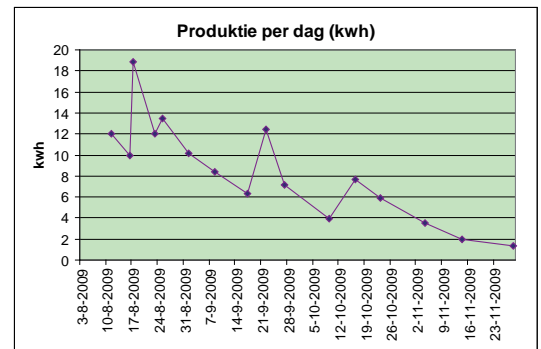
Soms ook wat meer. In een eerdere subsidieronde kon je 4 panelen gesubsidieerd krijgen.



meteen achteruit te draaien en hard ook (het was die dag zonnig weer). Een mooi moment! Toch was de installatie nog niet compleet. Er moest nog een officiële productiemeter geplaatst worden door Liander. dat wil zeggen een geijkte meter, waarop te zien is hoeveel stroom de zonnepanelen geproduceerd hebben (de omvormer geeft dat overigens ook aan). Toen dat weer gebeurd was, moesten we ons aanmelden bij Certiq, de organisatie die de officiële registratie doet en de installatie certificeert als erkende stroomproducent. Met dat certificaat ging de subsidie in en kwam een maandelijkse toekenning tot stand. Er kwam wat papierwerk bij kijken, maar alle bedrijven waren goed op elkaar ingespeeld en het verliep soepel. Inmiddels wordt er maandelijks een bedrag op onze rekening gestort door Senternovem. Aan de hand van de werkelijke productie wordt dat bedrag later gecorrigeerd.

Opbrengst van de zonnepanelen

Op 3 augustus 2009 gingen de 15 panelen op mijn dak stroom produceren. Sinds die dag loopt maandenlang de stroommeter overdag vaak de andere kant op en daalt het getal op de stroommeter. Vooral in het zomerseizoen met zijn krachtige zon en lange dagen, bleken de zonnepanelen veel stroom op te wekken, veel meer dan we gebruikten. Nu de installatie bijna een half jaar gedraaid heeft, hebben we een beeld hoe de installatie werkt en hoeveel stroom hij levert. In de volgende grafiek is het verloop te zien.



In de zomer zien we een hoge opbrengst: In de maand augustus 335 kWh, daarna wordt het minder en in de maand november is het nog maar 80 kWh. De totale opbrengst in de gemeten periode was 773 kWh. Wanneer we dat zouden extrapoleren naar een heel jaar, zou dat om zo'n 2200kWh op jaarbasis zijn. Het stroomgebruik ligt in ons huishouden rond 2100 kWh/j. [Voor een gemiddeld gezin bedraagt dat volgens de NUON 3500 kWh.] Dat betekent dat de zonnepanelen op jaarniveau ongeveer net zoveel stroom opwekken als wij verbruiken.



Ook schuurtjes voldoen

Rendement

Zonnecellen produceren energie zonder kooldioxide. Alleen de productie ervan kost veel energie. In twee jaar tijd is die energie terugverdiend. Met een gegarandeerde levensduur van minstens 25 jaar betekent dat een verwacht milieurendement van ongeveer 50.000 kwh. Dat staat gelijk aan een reductie van 28.500 kg CO₂! (De Nuon geeft op de energienota aan dat bij het verbruik van 1 kwh stroom er 571 gram CO₂ vrijkomt.) Jaarlijks besparen wij dus met ons gezin meer dan 1000 kg CO₂-uitstoot. Zelf je eigen stroom produceren is leuk, je hoeft er niet voor af te zien. Zelf stroom opwekken maakt je bovendien energiebewuster. Je gaat nog beter op het stroomgebruik letten, want het wordt een sport om meer op te wekken dan te gebruiken. Hoewel we in ons huishouden al kritisch omgaan met het energiegebruik, verwacht ik dat het stroomgebruik daardoor nog verder zal afnemen de komende jaren.

Dan is er nog een voordeel. Vanwege de zonnepanelen warmt het huis in de zomer minder snel op bij warm weer. Tijdens een hittegolf werd het binnenshuis, ondanks de isolatie, uiteindelijk toch behoorlijk warm op zolder. Dankzij de zonnepanelen, die niet al-

Met de nieuwe SDE subsidie-regeling kun je wel 20 zonnepanelen gesubsidieerd krijgen.



leen 16% van de zonne-energie wegvangen, maar ook schaduw geven op het dak, blijft het huis merkbaar koeler. Je ziet de laatste jaren in Nederland steeds meer energievretende airco's verschijnen. Zonnepanelen maken ze overbodig (je kunt ze ook op platte dagen plaatsen).

Ook financieel gezien is de subsidieregeling zeer aantrekkelijk. 15 jaar lang wordt 56,4 eurocent per geproduceerde kilowattuur gegarandeerd op een maximaal van tevoren afgesproken productie van (bij ons) 2230 kwh/jaar. Dat gaat dan in die periode om ongeveer €18.000,-. De aankoop en installatie heeft €12.000,- gekost. Het is dus ook financieel zeer aantrekkelijk om zonnepanelen te installeren. Na 10 jaar is de installatie terugverdiend. Ook al moet je het geld bij de bank lenen, dan nog is zonne-energie aantrekkelijk. Het kost de staat overigens geen €18.000,- want de kostenbesparing die je krijgt doordat de meter terugdraait, gaat eraf. Het kost de overheid dus ongeveer de helft van het bedrag en als de stroom duurder wordt steeds minder.

De toekomst van zonne-energie

Het kabinet heeft aangekondigd meer te investeren in groene energie. Zij zal waarschijnlijk de subsidiemogelijkheden voor zonnepanelen groter maken, want momenteel is er meer vraag dan aanbod. Als de subsidiepot leeg is, wordt de aanvraag afgewezen. De overheid kijkt daarbij naar Duitsland. Daar is de subsidiering van groene energie vastgelegd in de wet. Daardoor heeft de opwekking van groene stroom daar een enorme vlucht genomen. Op veel huizen liggen zonnepanelen en veel schuren van boeren zijn helemaal vol gelegd. In Duitsland worden per dag net zoveel zonnepanelen geplaatst als in Nederland in een heel jaar. Wij telden laatst op de stallen van een boerderij in Duitsland maar liefst 3456! panelen. De jaarproductie daarvan is naar schatting een half miljoen kwh per jaar, genoeg om 125 huishoudens van stroom te voorzien.

Het mooie van zonnepanelen is ook dat het geen nuttige ruimte in beslag neemt. Ze liggen in de regel op daken, ruimte die niet benut wordt voor andere doeleinden. Dus we hebben hier niet de nadelen van bijvoorbeeld biobrandstof waarvan de productie veel landbouwgrond kost. Ook verrijzen er geen nieuwe, grote bouwwerken zoals bij windturbines. Er zitten ook geen bewegende onderdelen aan, waardoor er nauwelijks sprake is van slijtage. Dat betekent dat zonnepanelen zeer onderhoudsvriendelijk zijn. Je hoeft ze zelfs niet schoon te maken.



In Duitsland zijn ze al veel verder, daar mag je zoveel leggen als je wilt. Allemaal gesubsidieerd. Er liggen 72 panelen op deze boerenschuur in Wyler. En dit is nog maar een kleintje.

Helaas zijn niet alle daken geschikt. Een dak moet wel ongeveer naar het zuiden wijzen en er mag niet teveel schaduw van bomen en omringende gebouwen zijn. Ook op platte daken kun je panelen leggen. Er zijn speciale houders die ze onder de juiste hoek naar het zuiden richten.

Zonnepanelen worden ook technisch steeds beter. Er zijn nu al panelen met een rendement van 40% (monokristallijne silicium panelen). Die zijn nog erg duur. Dat wordt vanzelf goedkoper als de ontwikkeling doorgaat. De tijd zal niet ver zijn dat zonnepanelen ook zonder subsidie rendabel worden.

Nadelen en oplossingen

Natuurlijk kleven er ook nadelen aan zonnepanelen. 's Nachts produceren ze niks en bij bewolkt weer en in de winter weinig. Dat betekent dat ze geen constante bron van stroom zijn en dat is nadelig, want op het moment dat de zon doorbreekt en een groot deel van de Nederlandse huishoudens heeft zonnepanelen op het dak, dan zou er een elektriciteitscentrale dicht kunnen. Maar als er dan een wolk voor de zon schuift,

Deze Duitse boer heeft alle plekjes die geschikt waren benut en zelfs ook nog een windturbine geplaatst.

zou hij weer aan moeten. Dat kan natuurlijk niet. Windenergie heeft hetzelfde probleem. Geen wind, geen stroom. Wind en zon vullen elkaar wel een beetje aan, maar ook die combinatie levert geen stabiel stroomnet op. Wanneer je deze stroombronnen Europees aan elkaar koppelt, wordt dat probleem al minder. Er zijn altijd plekken waar het waait en waar de zon schijnt. Ook opslag van overtollige stroom behoort tot de mogelijkheden. Je laat de stroom vrij komen als de zonnepanelen en windturbines te weinig leveren. Er zijn daarvoor al plannen ontwikkeld. Bijvoorbeeld door water omhoog te pompen naar een bergmeer en dat later weer naar beneden te laten vallen op een turbine. Er zijn zelfs ideeën om kunstmatige eilanden in zee te leggen, die van binnen hol zijn als een soort atol. Het water in het atol wordt met overtollige stroom weggepompt. Als er dan vraag naar stroom is, kan het leeggepompte gat weer vollopen en wordt met het vallend water stroom opgewekt.

Ook kun je de opgewekte electriciteit gebruiken om water te splitsen in zuurstof en waterstofgas. Dat is heel eenvoudig. Je steekt twee elektroden in het water met een beetje zout erin voor de geleiding, zet er gelijkstroom op en aan de ene elektrode komen belletjes zuurstof vrij en aan de andere elektrode waterstofgas. Waterstofgas kun je weer als brandstof gebruiken. [Dat is minder makkelijk, want het is vrij explosief (wordt niet voor niets knalgas genoemd)]. Bij de verbranding komt weer water vrij. Er wordt momenteel gewerkt om voertuigen op waterstofgas te laten lopen. Arnhem is bezig bussen op waterstofgas te laten ontwikkelen.

Zonnecellen in Groesbeek?

Als je door Groesbeek rijdt, zijn zonnepanelen nou niet iets waar je over struikelt. Heel af en toe zie je ze. Meestal zijn het er





Deze stallen bij Wagenfeld (D) zijn volgelegd met in totaal 3456 zonnepanelen.

vier. Dat heeft te maken met een eerdere subsidieregelingen waarbij je vier panelen gesubsidieerd kreeg. Bij de enkeling die sinds 2008 gebruik heeft gemaakt van de SDE-subsidieregeling, liggen er meer panelen op het dak. Maar in Groesbeek is veel meer mogelijk. Naar schatting is meer dan de helft van de woonhuizen geschikt voor plaatsing van zonnepanelen. De helft van de daken wijzen redelijk in zuidelijke richting en ook platte daken zijn geschikt. Het zou me overigens niets verbazen als er in de toekomst zonnepanelensystemen op de markt komen die via een rails over het dak van de oostkant van het dak naar de westkant 'kruipen'. Misschien is dat wel efficiënter dan star op het zuiden gerichte panelen. Doordat huizen hoog zijn, hebben ze vaak niet zoveel last van bomen, hoewel er boomrijke plekken zijn die huizen ongeschikt maken voor zonnepanelen. Een gemiddeld dak is meestal groot genoeg voor een flink aantal panelen. Ook platte daken van schuren en dakkapellen zijn geschikt.

In nieuwbouwprojecten zou veel meer aandacht moeten komen voor duurzaamheid, waaronder opwekking van duurzame energie. Huizen zouden bij voorkeur zo gebouwd moeten worden dat ze voornamelijk een gunstig gelegen dak op het zuiden hebben. Ook woningbouwverenigingen zouden een rol kunnen vervullen op het gebied van duurzame energieopwekking. Misschien kan er een regeling komen voor huurders. Daken van stallen van boerenbedrijven zijn vaak geschikt om grote hoeveelheden stroom op te wekken. Dat geldt overigens ook voor daken van kantoren en bedrijven op industriebedrijven. Zij hebben vaak een fors dakoppervlak en kunnen daardoor een groot deel van hun gebruikte energie zelf produceren, of misschien zelfs meer dan dat. Het is niet ondenkbeeldig dat in de toekomst al het particuliere verbruik van elektriciteit in Groesbeek door zonnepanelen opgewekt zal kunnen worden.

Henny Brinkhof

Jaarvergadering 2010 Werkgroep Milieubeheer Groesbeek

Woensdag 28 april 2010

Schrijf maar vast op in de agenda plaats en tijd volgen nog zie daarvoor onze website: www.wmg-groesbeek.nl

Grote Thijssse, hele kleine ik

Thijssse van de Verkadealbums. Van de 'rode bandjes' zoals In Sloot en Plas.

Thijssse van Omgang met planten,

Thijssse van Het Vogeljaar,

Thijssse van.....eindeloos veel andere publicaties

En vooral Thijssse van Heimans en Thijssse, de flora.

En nu heb ik in handen: Jac. P. Thijssse, Een biografie. Geschreven door Sietzo Dijkhuizen. In twee sessies uitgelezen! Een lezenswaardige biografie, mooi Kerst/Sintercadeau voor natuurliefhebbers. De natuurgids die 'de Heimans en Thijssse' (de flora) niet kent, heeft een vreemde kronkel gemaakt in zijn/haar opleiding. Nog steeds kijk ik met bewondering naar de tekeningetjes in het lijvige boekwerk. In de biografie lees ik dat Jac.P. en zijn medewerkers tot in de pauzes op de school waar ze doceerden, bezig waren met het tekenen voor hun flora.

Ik heb tientallen drukken van de Heimans en Thijssse. Het zijn dikke pillen. De voor mij meest waardevolle is de eerste druk uit 1899. Eerste druk betekent meestal zeldzaam en duur in antiquariaten. Met de mijne ben ik dubbel tevreden. De eerste reden: het is een pracht voorbeeld van een onaf werk. Heel dun, slechts 2 cm of zo, niks dikke pil. De auteurs wisten blijkbaar wel dat er nog veel meer kwam, want achterin waren tientallen pagina's ter aanvulling open gelaten. In mijn exemplaar is daar gretig gebruik van gemaakt, en dat is de tweede reden: een anonieme liefhebber heeft op die blanco pagina's heerlijk

gedetailleerde tekeningetjes gemaakt en ingekleurd. In 1956 kreeg ik, leerling 2e jaar kweekschool te Nijmegen, pleuritis. 'Natte pleuris' heette dat ook wel. Vier jongens van de kweek mochten 'een jaartje naar bed' zoals dokter Wynands het laconiek uitdrukte. We waren besmet door een docent die zelf een halve long moest missen.

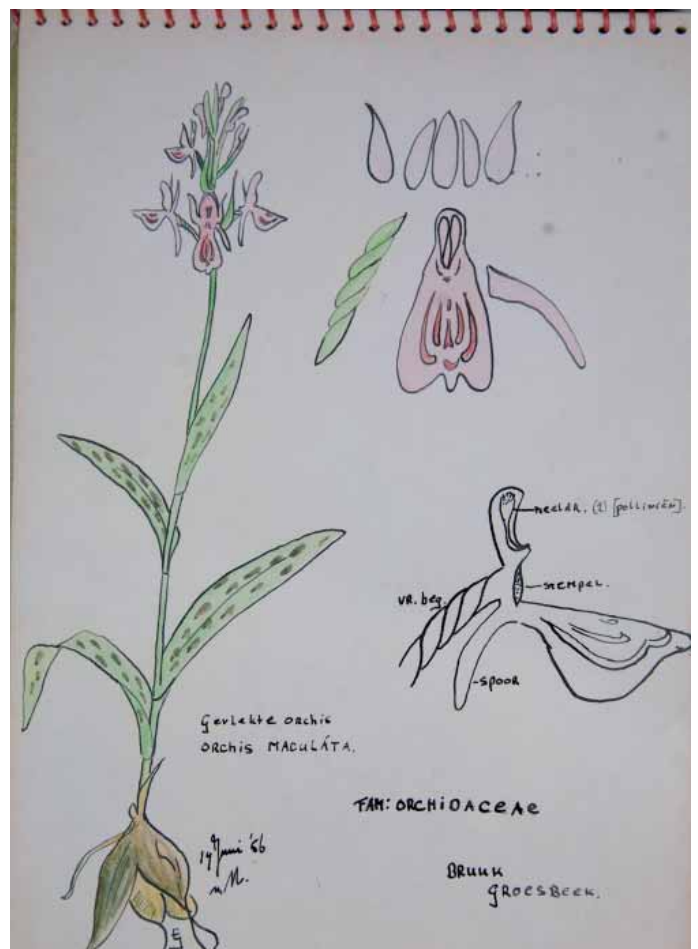
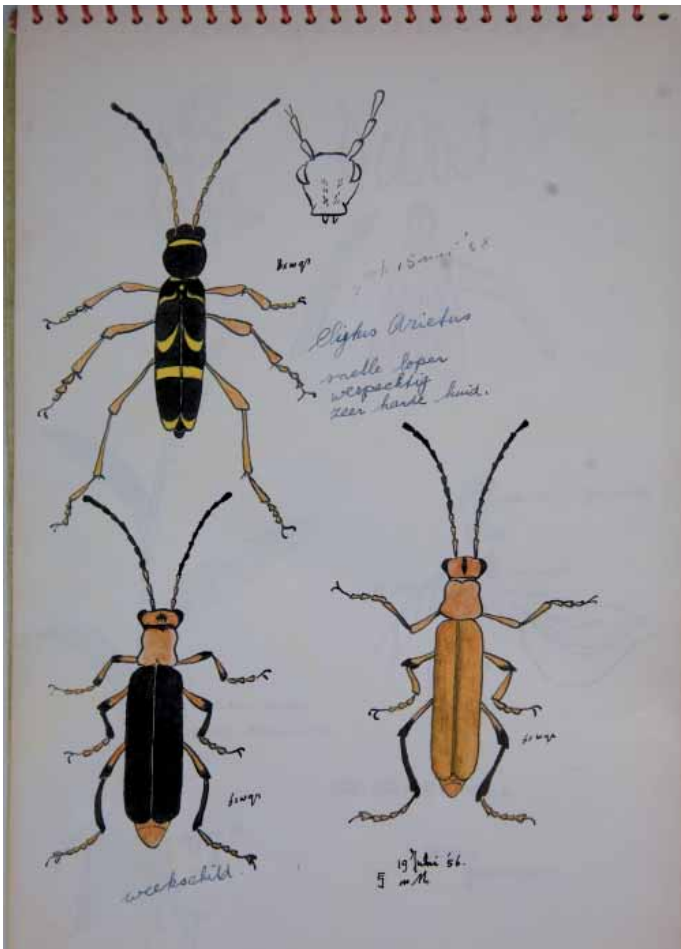
Liggen, liggen, liggen, maanden lang. Niet studeren, niet sporten, gewoon blijven liggen en heel vieze drankjes slikken. Geen carnaval, geen kermis, geen vakantie. Heel zielig.

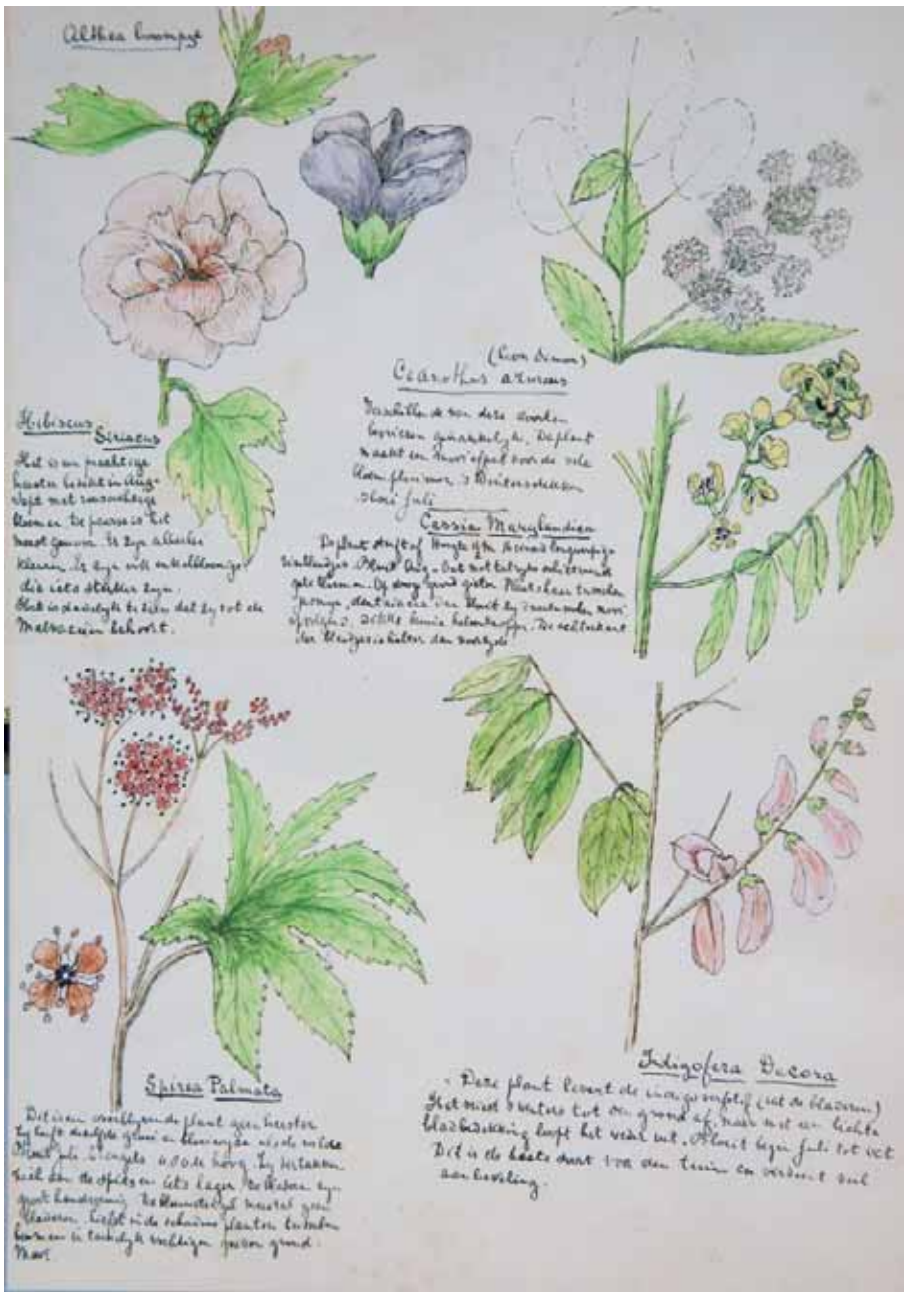
Na verloop van tijd (een maand of vijf!) mocht je wandelen. Toen kwam de planten- en beestjesliefde op de proppen. Daar kreeg ik alle tijd voor. Om ze te tekenen ook. Niet zo mooi als Thijssse natuurlijk, maar ik kijk zo nu en dan nog in de drie albums die ik met veel geduld heb vol getekend. Steeds staat er 'nN' bij. Naar de natuur. Plaatjes natekenen was uiteraard te min.

Eigenlijk is er nog een derde reden dat ik zo gelukkig ben met de oude dunne flora. In het boek zat een briefkaart, gestempeld 30 juni 1906. Meer dan 100 jaar oud. Ene Van Heusden schrijft aan De Weledelgestrengen Heer B.W. Baron van Dedem, Luitenant der Huzaren waar precies bij 's Gravenzande hij 9 bijenorchissen (!) heeft gevonden. Als tegenprestatie had hij graag rupsen van de pijlstaartvlinders. Hij eindigt met: 'Aangenaam u van dienst te zijn geweest en daartoe steeds bereid.'

Zo eindig ik ook maar.

Ger Eikholt





Zwerfsteen

Een keigoed verhaal over de in 1973 aan de Gooiseweg opgestelde zwerfsteen. Indertijd een veel besproken onderwerp, tot in de gemeenteraad toe.

Het bericht in De Gelderlander van 24 maart 1973 dat de landbouwer Theo Langeveldt van plan was om een aan de Derdebaan tijdens het ploegen aangetroffen zwerfsteen te koop aan de bieden, zorgde voor veel ophef. Zelfs voor dorpspolitiekgekrakeel, want toen ruim twee maanden later de aankoop in de gemeenteraad aan de orde kwam, dreigde de zwerfkei voor een van de raadsleden een 'halszaak' te worden.

Vooralsnog gebeurde er weinig, het bericht dat de zwerfkei te koop was werd door het gemeentebestuur voor kennisgeving aange-

Foto van Theo Langeveldt behorende bij het onderstaande krantenartikel



24-3-73

Kei te koop

GROESBEEK — De 22-jarige landbouwer Theo Langeveldt van de boerderij Hoger Hof aan de Derde Baan in Groesbeek heeft gistermorgen een belangrijke vondst gedaan. „Toen ik op het land aan 't ploegen was sloeg plotseling de ploeg uit de grond. Dat gebeurt natuurlijk wel meer, maar toch ben ik gaan kijken wat er aan de hand was. Al gauw bleek, dat ik tegen een steen gestoten was: dus ik aan 't graven. Maar mens, er kwam geen eind aan. Ik ben er uren mee bezig geweest". Met deze vondst heeft Theo Langeveldt waarschijnlijk de grootste kei van Groesbeek gevonden. „De grootste staat bij de Ouden Molen, maar deze is zeker 50 cm groter. Hij is 2.35 meter bij 1.60 meter en heeft een gewicht van bijna 5 ton", zegt Theo Langeveldt trots. Met de hulp van vier man heeft Theo gisteren geprobeerd de kei uit het land de weg op te slepen. „We probeerden het eerst met 1 tractor, maar dat mislukte. Toen met 2 tractoren van samen 100 PK, maar al snel brak de kabel. Met een dubbele kabel is het ons tenslotte gelukt, maar het hele karwei heeft bijmekaar wel drie uur geduurd". De kei blijft voorlopig aan de Derde Baan liggen. „Wie 'm wil hebben mag 'm kopen", zegt Theo Langeveldt.

Zwerfsteen langs Gooiseweg oeroude zandsteen

*De Zwerfkei is een zandsteen, die door het landijs ongeveer 130.000 jaar geleden vanuit Scandinavië hierheen gebracht is. De zandsteen maakte deel uit van een rotsbodem die gevonden wordt op de in de Oostzee gelegen Finse Åland eilanden, 1300 km ten noordoosten van de Derdebaan. De zandsteen is een afbraakprodukt van een hooggebergte dat daar ooit lag: het Caledonische gebergte. Dat gebergte vormde zich in het Siluur 440 -410 miljoen jaar geleden. Het was de tijd waarin vissen met kaken ontstonden, die elders in dit nummer beschreven worden. Toen het Caledonische gebergte weer afgebroken werd, en dat duurt ongeveer 80 miljoen jaar, door de werking van weer en water dat via rivieren in zee terecht kwam. Het zand wat daar afgezet vormde de zandsteen waaruit de steen bestaat die nu op de Gooiseweg staat. De steen staat er nu 36 jaar en er beginnen korstmossen op te groeien, zoals Vingermos (*Physcia sp.*)*



nomen. Ons verplaatsend naar die tijd niet zo verwonderlijk, want de 'vroede vaders' hadden andere zorgen aan hun hoofd. Zoals nog bestaande woningnood en de niet overmatig gevulde gemeentekas, waarop die zuinig beheerd werd.

Door de burgemeester en wethouders werd indertijd weinig aandacht besteed aan de plaatselijke historie. Met als gevolg dat men niet zo begaan was met het veilig stellen of het zichtbaar maken van voor de plaatselijke geschiedenis belangrijke objecten, al helemaal niet als het geld kostte.

Toen dit doordrong tot schrijver dezes bracht hij de zwerfkei ter sprake tijdens de voorjaarsvergadering van de V.V.V. Groesbeek. Als hotel-caféhouder voor hem het meest voor de hand liggende platform, want de Heemkundekring Groesbeek was nog niet opgericht, dat gebeurde pas een half



Zwerfkei langs de Gooiseweg

jaar later, op 4 november 1973. Tijdens die bewuste VVV vergadering wordt genotuleerd: "Verder kwam de veel besproken, en in de pers veel beschreven, zwerfsteen van de Derdebaan ter sprake, die door sommigen wèl en door andere nièt als een attractie werd gezien. Een voorstel van G. Driessen om uit de Verenigingskas voor f300,- in de kosten bij te dragen, kreeg niet de steun van de vergadering."

Zodoende bleef de zwerfkei op het land van boer Theo Langeveldt aan de Derdebaan. Vooralsnog, want de kei bleef de gemoederen bezig houden.

Hoeveel geld Langeveldt in eerste instantie gevraagd heeft, is niet nagegaan. Mogelijk het dubbele van de eerder genoemde f300,-. Uiteindelijk heeft de gemeente de zwerfsteen gekocht voor 400 gulden, zoals wordt aangetoond in het hierbij afgedrukte artikel uit De Gelderlander van 6 juni 1973.

Het betreffende artikel is in het geheel afgedrukt, want behalve informatie over de aankoop van de zwerfkei geeft het artikel tevens inzicht in het verloop van de indertijd gehouden raadsvergaderingen. Wegens de slechte onderlinge verstandhouding verliepen die dikwijls zeer rumoerig. Voornamelijk door de woordkeuze van het raadslid Josef de Man, die fameus geworden uitspraken op zijn naam heeft staan, waarvan er één is vastgelegd in de laatste regels van het artikel.

Gerrie Driessen

Keigoed voor f 400,-

6-6-73

GROESBEEK — Burgemeester A. Baltussen van Groesbeek heeft gisteravond in de gemeenteraad de aankoop van de onlangs gevonden zwerfkei een zaak genoemd „waarvan zoveel aandacht wordt besteed dat men zich afvraagt of er niets belangrijkers te beleven is". De burgemeester zei dit in antwoord op een vraag van het raadslid Meilink.

Deze begon zijn betoog met de opmerking dat er rond het betreffende voorstel aan de gemeenteraad een „waas van geheimzinnigheid" hing. De heer Baltussen liet hem niet uitspreken, maar riep onmid-

dellijk : „Vierhonderd gulden".

LEVER

Toen de heer Meilink verbouwereerd opkeek zei de burgemeester: „Dat wilde u toch weten? Nou dit is het antwoord dan". De heer Meilink gaf echter te kennen dat hij nog meer op zijn lever had en vervolgde met de opmerking dat het transport van de kei en het plaatsen ervan nog wel extra geld zouden kosten. Ook haalde hij een uitspraak van gemeentesecretaris Van Bernebeek in deze krant aan, waarin deze zich afgevraagd had of de prijs van de kei nu wel zo belangrijk was, en of het misschien niet beter zou zijn voor de belasting van de vinder van de steen als de prijs niet in de publici-

teit zou komen. Met name van de laatste opmerking wenste de heer Melink zich te distancieren.

BEROERD

Tenslotte wenste de heer Meilink te weten waar het geld dat voor de steen betaald zou worden zou blijven. „Ik meen te weten dat het geld dat dit soort vondsten opbrengt voor de helft naar het rijk gaat, voor een kwart naar de gemeente en voor nog eens een kwart naar de vinder". Burgemeester Baltussen antwoordde dat het bedrag geheel naar de eigenaar van de grond waar de steen is gevonden zal gaan. In het algemeen merkte de heer Baltussen op: „Je wordt er wel eens beroerd van, zoveel aandacht als er aan dit soort dingen wordt besteed.

Als men het mij had gevraagd had ik waarschijnlijk ook wel gezegd dat die prijs zo belangrijk niet is. Er zijn toch wel belangrijker dingen in de wereld".

HALS

Over het plaatsen van de steen zei de burgemeester dat dat wel bekeken zal worden, maar dat hij echt niet van plan is om er met zijn neus bovenop te gaan staan. Het raadslid De Man merkte tenslotte op dat het geval hem nog wel honderd gulden meer waard was, mits de kei om de hals van wethouder Van Kesteren gehangen zou worden, zodat Groesbeek dan van beiden af is, aldus het gemeenteraadslid. De burgemeester noemde deze opmerking zeer ongepast.

Licht in de duisternis

Het waren de Romeinen die 2000 jaar geleden het licht met zich meebrachten in de vorm van een olielampje. Tegenwoordig vinden we het heel gewoon dat als we een knop indrukken, het licht automatisch aanspringt. Toch moet het rond 1854 een hele openbaring zijn geweest voor de Duitser Heinrich Göbel, toen hij erin slaagde de eerste echte gloeilamp te maken.

Zijn gloeilamp bestond uit een verkoolde bamboevezel in een vacuümgezogen eau-de-cologneflus. Hij kon de fles vacuüm trekken door deze te vullen met kwik en hem daarna leeg te laten lopen. Door het vacuüm kon de bamboevezel niet verbranden. Göbels lamp brandde 400 uur. Het was Thomas Edison die 25 jaar later octrooi aanvraagde op een zelfde soort lamp en hiermee wereldberoemd werd. Göbel betwistte het patent voor de rechtbank en kreeg in 1893 zijn gelijk. Lang heeft hij er echter niet van kunnen genieten, want hij overleed in hetzelfde jaar.

Naast Göbel en Edison worden ook de Rus Alexander Lodygin (1872) en de Engelsman Joseph Swan (1878) genoemd als uitvinders van de gloeilamp. De lichtopbrengst van hun kooldraadlampen was echter zo laag dat met name Duitse wetenschappers op zoek gingen naar betere gloeidraden. Zo gebruikte Carl Auer von Welsbach gloeidraden van osmium (1902), terwijl Otto Feuerlein en Werner von Bolton tantalium toepasten. Het was echter de Amerikaan William David Coolidge die in 1910 gloeidraden wist te maken van getrokken wolfram, het metaal met het hoogste smeltpunt.

De gloeilamp heeft niet alleen als zodanig zijn diensten bewezen, maar stond ook aan de wieg van andere belangrijke uitvindingen. Zo vloeide de ontdekking van de kunstvezel mede voort uit onderzoek naar kooldraadgloeilampen. Later zijn het gloeilampenfabrikanten geweest die het principe van de elektronenbuis ontdekten, waarmee de ontwikkeling van de elektronica een aanvang nam.

Gloeilampenfabrieken in Nederland

De Rus Achilles de Khotinsky begon op 24 december 1883 in Rotterdam de eerste gloeilampenfabriek van Nederland, met de naam N.V. Elektriciteits-Maatschappij, Systeem de Khotinsky. Naast het fabriceren van gloeilampen wilde de onderneming Rotterdam aansluiten op een lichtnet. Twee werknemers van dit bedrijf, Roothaan en Alewijnse, richtten later in Nijmegen een eigen gloeilampenfabriek op. Een paar jaar later, in 1887 begon Johan Boudewijnse de

Firma Johan Boudewijnse te Middelburg en in 1889 richtte Frederic R. Pope in Venlo de gloeilampenfabriek Goossens, Pope & Co op.

Nadat Gerard Philips de wintertuin van Hotel Krasnapolsky had bezocht, raakte hij zo gefascineerd door het gloeilicht dat hij besloot gloeilampen te gaan produceren. Dit idee leidde tot de oprichting van een gloeilampenfabriek in Eindhoven in 1891. Een fabriek die uiteindelijk uitgroeide tot de multinational Koninklijke Philips Electronics. Ook daarna zijn nog gloeilampenfabrieken in Nederland opgericht, zoals Metaaldraad-gloeilampenfabriek Volt in 1909 te Tilburg. Deze is later geleidelijk door Philips overgenomen, evenals Pope. In 1919 werd de Splendor gloeilampenfabriek te Nijmegen opgericht, ook deze fabriek kwam onder invloed van Philips te staan.

Het einde van de Europese gloeilamp

Na meer dan 150 jaar staan we nu als gevolg van Europese regelgeving op het punt om afscheid te nemen van de vertrouwde, maar energieslurpende gloeilamp die maar een rendement van 10% heeft (de rest van de gebruikte energie wordt omgezet in warmte). Vanaf 1 september 2012 zal er geen gloeilamp meer te koop zijn. Dit gebeurt niet zomaar van de ene op de andere dag, er is een heel stappenplan bedacht: 2009, september: gloeilampen van 100 Watt zullen van de markt verdwijnen 2010, september: gloeilampen van 75 Watt zullen niet meer verkrijgbaar zijn 2011, september: gloeilampen van 60 Watt worden uit de schappen gehaald 2012, september: gloeilampen van 25 en 40 Watt zullen de laatste zijn die niet meer verkrijgbaar zijn.




Een hele verbetering qua lichtrendement is de spaarlamp, een soort opgevouwen TL-lamp die in een gewone fitting past. Deze lamp is ontwikkeld vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw en heeft een rendement van 35%. Maar er komt nog een ware revolutie aan, in de vorm van LED-lampen (Licht Emitterende Diode). Het rendement van deze nieuwe generatie is verbeterd tot wel 50%.

Wat Led je?

Een ledlamp kan theoretisch ongeveer 50.000 branduren meegaan (een normale gloeilamp werkt gemiddeld 1.000 branduren, een spaarlamp tussen de 6.000 en 15.000 branduren afhankelijk van het merk). In de praktijk blijkt een LED-lamp doorgaans 10.000 branduren mee te gaan. De lichtterugval in de lichtopbrengst over de gehele

termijn is minder dan 30%. De lamp wordt minder heet en is tril- en schokbestendig. Daarentegen kunnen de gloei- en spaarlamp warmte verdragen, dit in tegenstelling van de LED-lamp die niet tegen hoge temperaturen kan. Dit is de voornaamste reden waarom momenteel nog geen LED-lampen te verkrijgen zijn die qua lichtopbrengst en formaat equivalent zijn aan bijv. de 60W gloeilamp. Ook kan een LED-lamp goed tegen snel in- en uitschakelen, ook kan hij probleemloos gedimd worden.

Voordelen

	Aanschafkosten	+	(Stroomverbruik × Stroomprijs)	=	Totale kosten
					
Gloeilamp	10 × € 0,45	+	25 W × 10.000 h × € 0,18 / kWh	=	€ 49,50
					
Spaarlamp	2 × € 6,00	+	11 W × 10.000 h × € 0,18 / kWh	=	€ 31,80
					
Ledlamp	1 × € 25,-	+	5 W × 10.000 h × € 0,18 / kWh	=	€ 34,-

Nadelen

LED-lampen zijn duur in aanschaf. Eind 2008 kostte een 6 watt LED-lamp (vergelijkbaar met een 75 watt gloeilamp) bij aanschaf 25 tot 45 euro. Medio 2009 is deze prijs al iets gedaald. Ze produceren nogal fel licht en het wordt daarom ook afgeraden om direct in een LED-lamp te kijken. Ook hadden deze lichtbronnen enkele jaren geleden een kleinere stralingshoek, waardoor ze ongeschikter werden bevonden om bijvoorbeeld een hele ruimte te verlichten. Tegenwoordig zijn er volop LED-lampen te koop met een stralingshoek van 360°.

Het grootste nadeel van LED-lampen is ongetwijfeld de kleurtemperatuur; deze wordt na-

melijk koud en niet sfeervol bevonden. Maar tegenwoordig zijn er warm witte en extra warm witte LED-lampen verkrijgbaar, deze zijn met een zeer dunne groen-gele fosforlaag bedekt, waardoor het licht sfeervoller en gelier wordt.

Ook de kleurweergave index, die aangeeft of alle kleuren bij verlichting door een lichtbron op een natuurlijke manier worden weergegeven is bij LED-lampen nog niet optimaal. Voor de acceptatie van dit type verlichting bij gebruik binnenshuis is dit een belangrijke factor.

De energie zuinigste lamp?

De energiezuinigste lamp is gemaakt door Moeder natuur, deze heeft geen patent of octrooi nodig en steekt zelfs met kop en schouder boven onze technische kennis en rendementverbetering van de verlichting uit! Het zijn de glimwormen die licht geven via een proces dat bioluminescentie wordt genoemd. In speciale lichtcellen wordt de benodigde energie geproduceerd en een reflecterende laag voorkomt dat het licht naar binnen straalt. Het licht ontstaat door een chemische reactie waarbij de stof luciferine met behulp van het enzym luciferase en zuurstof in de lichtgevende stof oxyluciferine wordt omgezet. De golflengte van het uitgezonden 'koude' licht is soortspecifiek en dient voor het lokken van mannetjes. De glimworm is er in geslaagd om zonder warmteontwikkeling licht te produceren waarbij het nuttige effect 98% bedraagt. Dit is iets dat men vandaag de dag technisch gezien nog steeds niet heeft kunnen evenaren!

Bron: Wikipedia en Het Parool

Peter Pouwels

BON

Ik geef me op voor het Groesbeeks Milieujournaal:

naam.....

adres.....

woon-

plaats.....

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

De vorige keer stonden we in het Groesbeekse bos vlakbij de Heumensbaan, niet ver van de plek waar de Heumense baan als onverharde weg in het verlengde van de Rijlaan doorgaat als verharde weg. 300 m verderop loopt een pad naar links het bos in en 100 m verderop aan de rechterkant ligt de naamloze poel, gegraven als drinkpoel voor wild. De opvallende boom waarnaar we verwezen is een berk.

Deze plek was zo moeilijk dat niemand hem kon vinden. Gaat u er toch maar eens naar op zoek. Grote kans dat u er sporen van wild aantreft.

Dit keer staan we heel ergens anders. In een open landbouwgebied, maar toch met beperkt uitzicht. Dat komt omdat we in een dal staan en niet over de rand kunnen kijken. Op de plek waar we ons bevinden ligt een asfaltweg, die NW-ZO loopt en hier een stukje door dat dal gaat. Het dal 'mond' overigens iets verderop uit in het laagland. Als we naar het noorden kijken, zien we een kleine buurtschap of dorp dat als een lint aan weerszijden van een parallel aan ons lopende vrij drukke weg ligt. Er staan vrij veel vrijstaande huizen en behoorlijk wat kleine, oude boerderijen. Een van die boerderijen heeft een lelijke, grijze schuur, waarvan het dak naar het zuiden wijst. Dat dak ligt vol met zonnepanelen. In totaal zijn het er maar liefst 72 en dat is genoeg om ongeveer 4 huishoudens van stroom te voorzien. De boer die ze geplaatst heeft, is stroomleverancier geworden en door middel van een goede subsidieregeling zorgen de panelen voor een aardige aanvulling van zijn inkomen. Hij is nog maar een kleine jongen, want er zijn elders collega's die meer dan 3000 panelen plaatsen. Dat is goed voor 150 gezinnen!

WIE KENT GROESBEEK

Wanneer we naar rechts draaien, kunnen we de lintbebouwing nog een tijdje volgen, we steken dan de weg waarop we staan over. Aan de overkant een open landschap, waarin graslanden en akkers liggen. Eerst zien we nog een nieuwe, grote, groene schuur met erom heen grazende paarden. Binnenkort wordt deze schuur landschappelijk ingepast, doordat de eigenaar er bomen en struiken omheen gaat zetten. Het plantgoed ligt al klaar. Het dak van deze grote paardenschuur heeft helaas geen zuidexpositie, waardoor hij voor zonnepanelen minder geschikt is. Verder naar rechts zien we weer open land. Toch kunnen we niet ver kijken, omdat we in een dal staan. We zien wel de bovenkant van een bomenrij en daarachter de bovenste rand van de stuwwal, die doorloopt als we verder naar rechts draaien. Dan zien we weer een grote boerderij waar buiten veel paarden lopen. In de stallen, we zien er maar één, maar het zijn er drie, worden echter geen paarden gehouden maar varkens. Je kunt hier recreëren. De daken van dit bedrijf zijn echter wel zo gemaakt dat de helft ervan bijna precies naar het zuiden wijst. Ideaal dus voor zonnepanelen. Voor deze boer is echter geen subsidie mogelijk. Er is wel een kans daar binnen afzienbare tijd verandering in komt.

Als we verder naar rechts draaien, kijken we het dal in waarin we liggen bergopwaarts. Wij kijken zo de beboste stuwwal in. Op de rechterflank zien we een bosje. Verder naar rechts draaiend zien we de lintbebouwing weer verschijnen. We zien dan een steile helling in het grasland, die ontstaan is doordat hier nog niet zo lang geleden een tijdlang zand gewonnen is. Iets verder naar rechts draaiend en we zijn weer terug bij het beginpunt.

Veel succes

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

Een nieuwe rubriek

De Stelling

We gaan een nieuwe rubriek beginnen: **de Stelling**

In vroegere milieujournaals (voor 2006) stond de rubriek "Milieu Rondom" die artikeltjes uit landelijke tijdschriften over natuur en milieu kort aantipte. Na meer dan 20 jaar zijn we gestopt met deze rubriek. Niet dat we de onderwerpen niet belangrijk vinden, we denken aan iets meer interactiefs

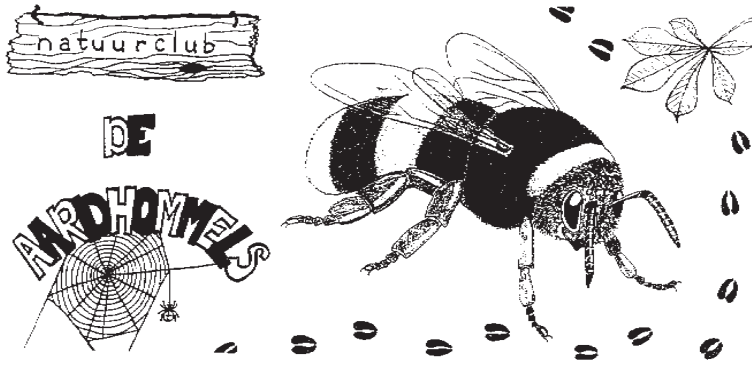
We willen eens kijken en weten hoe onze lezers denken over bepaalde actuele natuur- en milieuvraagstukken en hun eventuele oplossingen. Daarom willen we iedere keer een stelling lanceren waarop u als lezer kunt reageren. Dat kan met een email via onze website: **www.wmg-groesbeek.nl**. U klikt vervolgens op de onderste knop aan de zijkant **Contact**.

Er opent zich dan een scherm waarmee u een email kunt versturen.

De emails worden dan door de redactie verzameld en in het volgende nummer wordt er een artikel aangewijd. Wij hopen op veel en vooral goed beargumenteerde reacties op de stelling. De stelling refereert naar één of meerdere artikelen in het milieujournaal.

De stelling van deze keer luidt:

Wat weerhoudt u om zonnepanelen aan te schaffen?



Ontleding van Vlaamse gaai *Garrulus glandarius*, 05-12-2009

Regelmatig worden er door de Aardhommels dode dieren gevonden, vooral vogels. Als deze nog vers zijn, ontleed ik ze om de inwendige bouw te laten zien. Deze keer gaat het om kersverse Vlaamse gaai die Henny vond op 16-06-2009 langs de Nijmeegse baan, die bijna zes maanden in de diepvries heeft gelegen (een perfecte methode om sectie uit te kunnen stellen).

Allereerst grijpen we de kans om de vogel goed te bekijken, want van zo dichtbij zie je ze niet vaak. Vervolgens worden allerlei maten gemeten, de meeste gestandaardiseerd, enkele zelf verzonden uit nieuwsgierigheid. Met geschikte literatuur kun je ook de leeftijd en het geslacht van de vogel bepalen. Deze is een eerstejaarsvogel (dus uitgekomen in 2008), omdat hij nog veel onregelmatig gebandeerde grote hand- en armpendekveren heeft uit het juveniele kleed. Drie hiervan is hij net aan het ruien: deze zijn regelmatig gebandeerd en feller blauw. Deze zijn van het adulte kleed. Een ander verschil is dat juveniele dekveertjes minder strepen

Kees aan het werk, de kinderen kijken toe



Levende Vlaamse gaai



Metten van de vogel

hebben (6-8) dan adulte (10-12). Met de vleugellengte kan tot op zekere hoogte het geslacht bepaald worden. Bij vrouwtjes is deze 172-188mm en bij mannetjes 177-195mm. Onze gaai heeft een vleugel van 171mm, wat pleit voor een vrouwtje. Het gewicht is 134g. In combinatie met de maten kun je iets zeggen over de conditie.

Vervolgens knip ik de vleugels, staart, kop en poten eraf en maak een snede bij het borstbeen, waarvandaan ik het vel over het hele lichaam eraf trek. Zo zitten de veren niet in



Metten van de kop

de weg en is de vorm goed te zien. Net een kip. Snee maken onder borstbeen, ribben doorknippen, borstbeen omhoog klappen, sleutelbeenderen doorknippen en borstbeen eraf halen. Nu kun je alle organen goed zien liggen, vers en intact. Het hart bovenaan, de grote drielobbige lever eronder, de harde maag er schuin achter, en darm onderaan.

nieuwe veren nog niet helemaal volgroeid.

De maag wordt opengesneden en er blijken keverschildjes, rupsvelletjes en kleine steentjes in te zitten. De afgeknipte vleugels en poten worden opgespannen zodat ze in een mooie vorm indrogen, voor de verzameling.

Dan snij ik de borstspieren los van het borstbeen, om dat op te meten. Die zien er wel heel goed uit en we besluiten ze in de pan te doen, met de poten erbij. En ze smaakten bijzonder goed! Bovendien kunnen nu negen mensen zeggen dat ze ooit Vlaamse gaai hebben gegeten.

Kees Schreven

Referenties:

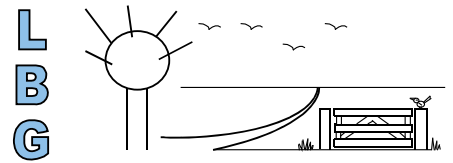
Svensson, L. (1992) Identification Guide to European Passerines. p.264-265.



Deze organen worden er in deze volgorde uitgehaald, waarna de slokdarm, luchtpijp, longen en nieren zichtbaar worden en tot onze verbazing ook twee testes. Toch een mannetje blijkbaar! Sexen op vleugelmaat is kennelijk bij eerstejaarsvogels (met buitenste handpennen uit het juveniele klee) niet mogelijk. Opmerkelijk is dat de naar adult klee geruide binnenste handpennen kleiner zijn dan de juveniele geweest zouden zijn, als je de afmetingen van de naastliggende veren bekijkt. Dit zou suggereren dat juveniele gaaien plompere vleugels hebben dan adulte, die spitsere vleugels zouden hebben. Maar dit moet ik nog nauwkeuriger gaan bekijken, want misschien waren de



Activiteitenrooster 2010



Landschapsbeheer Groesbeek (LBG) is de afdeling binnen de Werkgroep Milieubeheer Groesbeek waarin vooral praktisch werk wordt verricht op het gebied van onderhoud en beheer van het landschap. Een keer per maand, op zaterdagochtend, steken de vrijwilligers de handen uit de mouwen. De werkzaamheden bestaan o.a. uit het snoeien van struweel, het knotten van bomen, het plaggen van bermen en maaien en hooien op die plaatsen waar geen landbouwmachines kunnen komen. Jaarlijks in november doet LBG mee aan de Landelijke Natuurwerkdag.

Behalve aan praktisch werken in de natuur besteedt LBG ook veel aandacht aan voorlichting over al het moois dat je in de natuur tegenkomt. Zo'n 4 keer per jaar wordt een landschapswandeling georganiseerd in een steeds weer ander deel van Groesbeek. Tijdens zo'n wandeling, onder leiding van deskundige gidsen, komen de ontstaansgeschiedenis van het gebied, de cultuurhistorie en de aanwezige flora en fauna ruimschoots aan bod.

Data praktisch landschapsbeheer

2 januari	24 april	9 oktober
30 januari	22 mei	6 november
27 februari	19 juni	4 december
27 maart	11 september	

Er wordt gewerkt vanaf 9.00 uur 's morgens tot 13.00 uur.

Publiekswandelingen

<i>Data</i>	<i>Locatie</i>	<i>Thema</i>	
31 jan.	Horst	Jubileumwandeling	De Slenk
18 april	St. Jansberg	Geheimen van de stuwwal	Ingang bij St. Maartensweg
11 juli	Duivelsberg	Van leem naar steen	Oude Kleefsebaan 427
19 sept.	Klein Amerika	Langs bos en veld	Beijer Klein Amerika 3
31 okt.	Wolfsberg	Natuur en cultuur	Speelweide aan de Ds.

J.A.Visscherlaan

Alle wandelingen beginnen om 14.00 uur 's middags.

Informatieavonden:

Er worden ieder winterseizoen ook enkele lezingen gehouden. Momenteel is daar nog geen duidelijkheid over. Houdt de pers in de gaten.

Voor meer informatie: Henk Eikholt, tel 024 3973886 en Peter Pouwels, tel 024 3974266.