

Veelzijdigheid

met o.a.:

- * Graskatten op Falsterbo
- * Angeldragers in De Foeperpot
- * Comeback van de Levendbarende hagedis?
- * De levensboom (10)
- * Index Milieujournaal 100-143/144
- * Aardmannetjes



2011-145





Verschijningsdatum oktober 2011

Inhoud

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

REDACTIE

Henny Brinkhof
Niek Willems
Willemijn van Rooij
Peter Pouwels

MEDEWERKERS (aan dit nummer)

Nel van den Bergh
Youri van der Horst
Stijn Schreven
Guus en Daisy

OMSLAGTEKENING

Ingrid Claessen

SECRETARIAAT

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

INTERNET

www.wmg-groesbeek.nl

DRUK

Werkenrode, Groesbeek

| | |
|--|-----------|
| Voorwoord van de redactie | 3 |
| De Levensboom (deel 10), door Niek Willems | 4 |
| Graskatten in Falsterbo, door Youri van der Horst | 12 |
| Wie kent Groesbeek | 16 |
| Het bommenlijntje door Peter Pouwels | 17 |
| Aandacht voor Angeldragers (3): De Foeperpot, door Stijn Schreven | 21 |
| Levenbarende hagedis, bezig aan een comeback? door Henny Brinkhof | 26 |
| Aardmannetjes, door Guus en Daisy | 29 |
| Index Milieujournaal nr 100-143/144 door Willemijn van Rooij | 30 |

DIT MILIEUJOURNAAL IS GEDRUKT OP CHLOORVRIJ GEBLEEKT PAPIER



Voorwoord

De natuur heeft vele gezichten. Je kunt er op een heleboel manieren naar kijken. Dat gebeurt vaak in het Milieujournaal, maar in dit nummer in het bijzonder.

De serie de Levensboom kijkt naar de ontwikkeling van het leven en de rol van evolutie daarin, een kijk op het leven die we te danken hebben aan de grondleggers Darwin en Wallace en die ons, sinds zij hun theorieën ontvouwden, ongelofelijk veel kennis heeft opgeleverd. Ook nu nog gaan die ontdekkingen verder.

Je kunt ook op een andere manier naar natuur kijken, bijvoorbeeld naar vogels. Middelbare scholier Youri van der Horst houdt zich al jaren bezig met vogels en heeft niet alleen al een enorme soortenkennis opgebouwd, hij doet ook mee aan het weidevogelonderzoek van Henk Klaassen en het roofvogelonderzoek van Gerard Müskens. Vorig jaar is hij naar het Zweedse Falsterbo geweest, waar hij getuige was van de imposante vogeltrek die daar plaatsvindt en die menig vogelaar doet watertanden. In dit Milieujournaal doet hij er verslag van. Het is zijn eerste artikel in het Milieujournaal en hopelijk niet het laatste, want Youri heeft naast vogeltalent ook schrijftalent.

Biologiestudent Stijn Schreven laat weer een andere manier van kijken naar de natuur zien. Hij begon met vogels, ging toen over op libellen en heeft daarna de wondere wereld van de angeldragers ontdekt, waarin hij inmiddels een deskundige is. Hij heeft zelfs twee nieuwe soorten voor Nederland ontdekt, waarvan er één in onze eigen Foerperpot zat. Dachten wij dat de Foerperpot vooral belangrijk was voor planten, een aantal overwinterende vogels en een aantal libellen, we weten nu dankzij Stijn dat het ook een bijzonder gebied is als het gaat om de wondere wereld van bijen en wespen.

Zelfs het artikel over het bommenlijntje levert een bijzondere kijk op de natuur op. Buiten het bos is er niets meer te vinden van dit spoorlijntje, in het bos daarentegen wel, tenminste als je erop gewezen wordt en dat doet Peter Pouwels. In het bos gebeurt in de regel niet zo veel, dus restanten van menselijke activiteiten blijven langer bewaard dan in een landbouwgebied waarin vaak geploegd en gescheurd wordt. Ook in de bebouwde kom wordt veel gegraven en gebouwd, waardoor veel geschiedenis verdwijnt. Het bommenlijntje is overigens niet het enige cultuurhistorische relict in ons bos. Wie het onlangs verschenen boekje "Groesbeek, een cultuurhistorische wandeling" aanschaf en de beschreven wandelroute gaat lopen, zal zich verbazen over wat er allemaal nog van vroeger te vinden is in het bos.

Tenslotte, de Levendbarende hagedis. Het lijkt een eenvoudig diertje, maar ook dit dier heeft een bijzonder verhaal te vertellen, dat samenhangt met onze geschiedenis en nu profiteert van de natuurontwikkeling in het buitengebied..

Al deze verhalen laten zien hoe veelzijdig de natuur is. Heeft u er na het lezen nog niet genoeg van, dan kunt u met de index achterin dit nummer artikelen terugzoeken met nog veel meer verhalen over de natuur in het Groesbeeks Milieujournaal vanaf nummer 100 tot nu. En als u die nummers onverhoopt niet meer heeft, op de website www.wmg-groesbeek.nl zijn nu al de meest actuele nummers (vanaf 127) te downloaden. Het is de bedoeling om binnenkort ook de oudere nummers digitaal beschikbaar te stellen. Wij wensen u veel leesplezier.

De Levensboom (10)

Dit is alweer het tiende deel van de evolutionaire stamboom. 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 precies even lange evolutionaire geschiedenis achter zich, alle soorten zijn immers vanuit hetzelfde punt van start gegaan. Vorige delen: Deel 9: MJ 2011-143/144, Deel 8: MJ 2010-142, Deel 7: MJ 2010-140/141, Deel 6: MJ 2010-139, Deel 5: MJ 2009-138, Deel 4: MJ 2009-137, Deel 3: MJ 2009-135/136, Deel 2: MJ 2008-133/134, Deel 1: MJ 2008-131

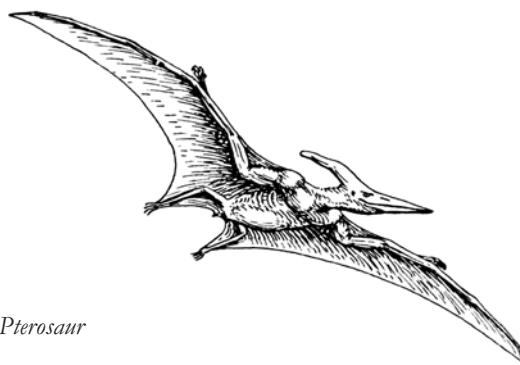
In het vorige deel van de levensboom verbleven we in het Jura, dat duurde van 200 miljoen jaar geleden tot 145 miljoen jaar geleden. Qua klimaat zagen we dat er in het Jura sprake was van een broeikas aarde, zonder ijs op de polen. Dat kwam door het hoge aandeel kooldioxide in de atmosfeer. De gemiddelde temperatuur van de aarde was zo'n 3 graden hoger dan nu. We zagen de droogte van het Trias in het Jura langzaam verdwijnen. Op de hogere breedtegraden ontstonden hierdoor wouden en jungles, gedomineerd door zeer diverse coniferen en met een ondergroei van varens.

Uitsterfgolf

Het Jura begon met een korte uitsterfperiode van ca. 10.000 jaar waarin behoorlijk wat soorten verdwenen, met name in zee. Op het land was de situatie minder ernstig. Tot de overlevenden behoorden o.a. de Dinosauriërs en onze voorouders: de bijna-zoogdieren. Bij de planten overleefden de coniferen, de varens en ook de zaadvarens. De insecten overleefden in alle toen voorkomende verschijningsvormen. De oorzaak van de uitsterfgolf wordt gezocht in grote lavavloeden, die mogelijk samenhangen met het ontstaan van het noordelijke gedeelte van de Atlantische oceaan. Gedurende het Jura kwamen de noordelijke continenten geheel los te liggen van de zuidelijke continenten. Contact tussen de noordelijke dieren en planten werd zo beduidend moeilijker, maar nog niet onmogelijk. Het zuidelijke deel van de Atlantische oceaan was er nog niet, dus Zuid-Amerika bleef gedurende het Jura aan Afrika verbonden, alsmede aan Antarctica en Australië. Samen worden deze vier landmassa's

"Gondwanaland" genoemd. De gezamenlijke noordelijke continenten heten "Laurazië".

De Dino's doen het nog steeds erg goed aan het begin van het Jura, ze bezetten snel alle door de uitsterfperiode vrijgevallen plaatsen in het voedselweb. Ze overheersen in alle denkbare vormen de wereld van het Jura en er evolueerden gigantische planteneters en hun al even gigantische bejagers.



Pterosaur

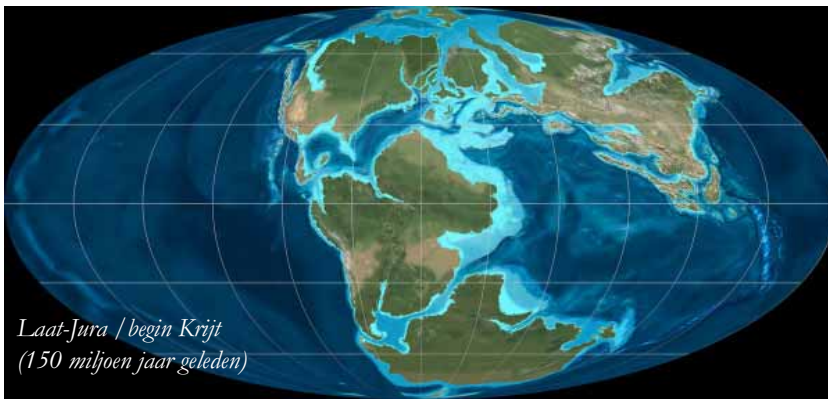
De Pterosauriërs (vliegende sauriërs) overleven de uitsterfperiode ook en blijven het luchtruim gedurende het hele Jura beheersen. Helemaal aan het einde van het Jura zien we, uit bepaalde dinosauriërs, de eerste vogels ontstaan. Het wereldberoemde voorbeeld is *Archaeopteryx*.

(Bijna-)zoogdieren

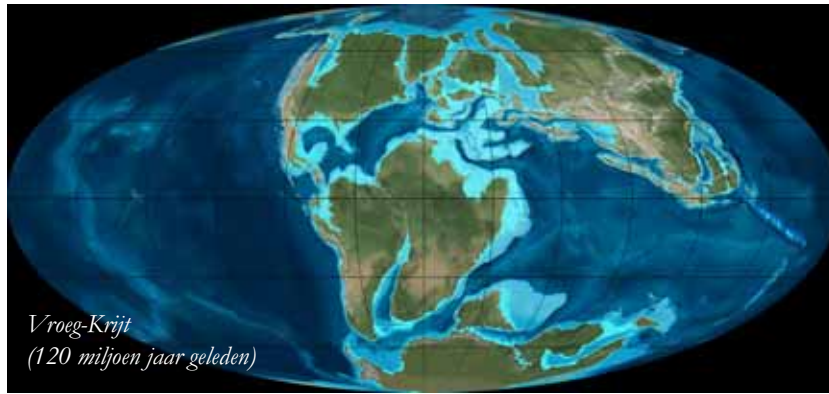
In onze voorouderlijn, of daar vlak in de buurt, zien we in het vroeg Jura vooral net-niet-zoogdieren. Het ontstaan van melkklieren en melk in onze voorouderlijn moet toen ergens gebeurd zijn.

Uit het midden en laat Jura zagen we een paar mooie voorbeelden van vormen waarin (bijna-)zoogdieren destijds voorkwamen. Achteraf gezien lijken het probeersels, maar ook al zijn ze nu uitgestorven, sommige "probeer"-takken leefden uiteindelijk langer dan welke andere tak dan ook tot nu toe. Sommige huidige vormen zou je ook kunnen zien als een weinig originele kopie van een beproefd concept.

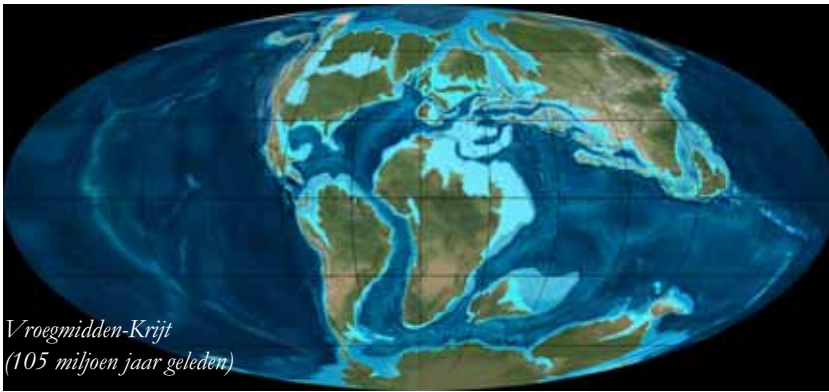
We zagen de lijn van de Monotremata al vroeg in het Jura van onze lijn afbuigen. Deze groep wijkt behoorlijk af van de rest van de zoogdieren: ze leggen eieren en hebben net als hun voorouders nog een enkele lichaamsopening die dienst doet als geboortekanaal en uitgang voor vaste en vloeibare ontlasting. Er zijn tegenwoordig nog vijf soorten eierleggende zoogdieren over: de Mierenegels en het Vogelbekdier.



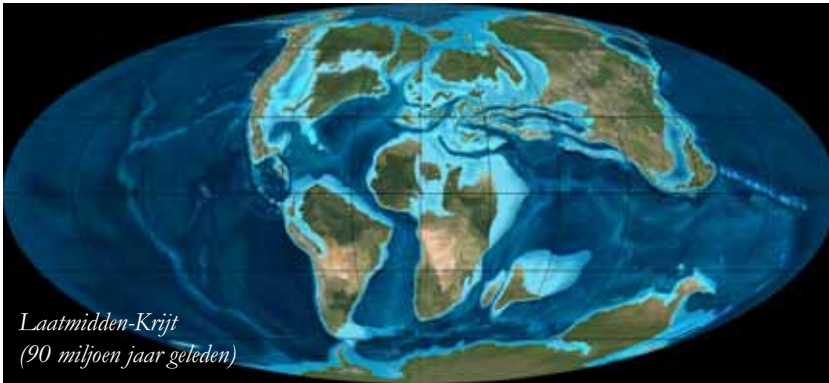
*Laat-Jura / begin Krijt
(150 miljoen jaar geleden)*



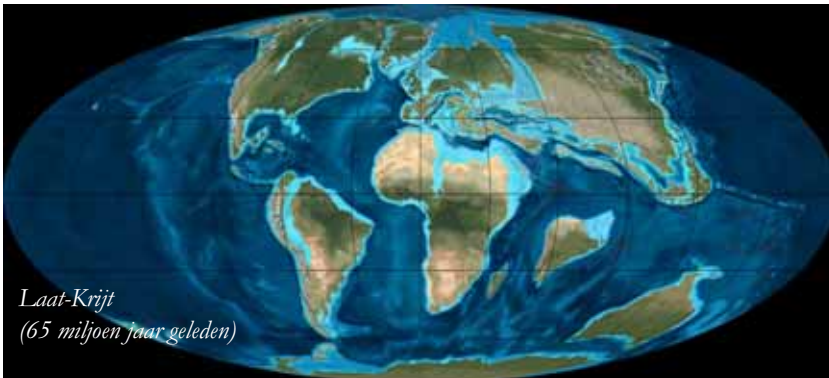
*Vroeg-Krijt
(120 miljoen jaar geleden)*



*Vroegmidden-Krijt
(105 miljoen jaar geleden)*



*Laatmidden-Krijt
(90 miljoen jaar geleden)*



*Laat-Krijt
(65 miljoen jaar geleden)*

Echte zoogdieren

Het ontstaan van de echte zoogdieren uit de bijna-zoogdieren moeten we dus al voor die afsplitsing van de Monotremata plaatsen. In het midden Jura ontstond de groep van de Dryolestiden en van Amphitherium, die beiden dicht staan bij de tak van de moderne echte zoogdieren. Die laatste worden ook wel de "Theria" (letterlijk: beesten) genoemd. Het zijn levendbarende zoogdieren met één uitgang voor vloeibare ontlasting en het geboortekanaal, en een geïsoleerde uitgang voor vaste ontlasting. Dat zal wel geen toeval geweest zijn, want als je je jongen geboren laat worden zonder beschermende eischaal, dan kun je de bacteriën van het darmstelsel maar beter ver weg houden.

Het Krijt

Met het ontstaan van de levendbarende zoogdieren zijn we tevens in de volgende geologische periode beland: het Krijt. De naam Krijt komt van het Latijnse "Creta" wat kalk betekent. Een verwijzing naar de dikke kalkpakketten die er in deze geologische periode werden afgezet, dikker dan in welke andere geologische periode ook. De beroemde "white cliffs of Dover" stammen uit deze tijd.



Krijtrotsen bij Dover

Maar nu loop ik al vooruit op de zaken, laten we eerst eens kijken hoe de wereld er aan het begin van het Krijt voor stond. Zoals zo vaak eindigde de voorgaande periode, het Jura, weer met een uitstergolf, maar zo klein dat ik hem voor het gemak negeer. Direct na het begin van het Krijt ging de aarde door een relatief koude periode van ca. 5 miljoen jaar, waar ik ook niet verder op in zal gaan. Het Krijt duurde van ca. 145 miljoen jaar geleden tot precies 65 miljoen jaar geleden. Het wordt meestal verdeeld in het vroege Krijt (145 – 100) en het late Krijt (100 – 65).

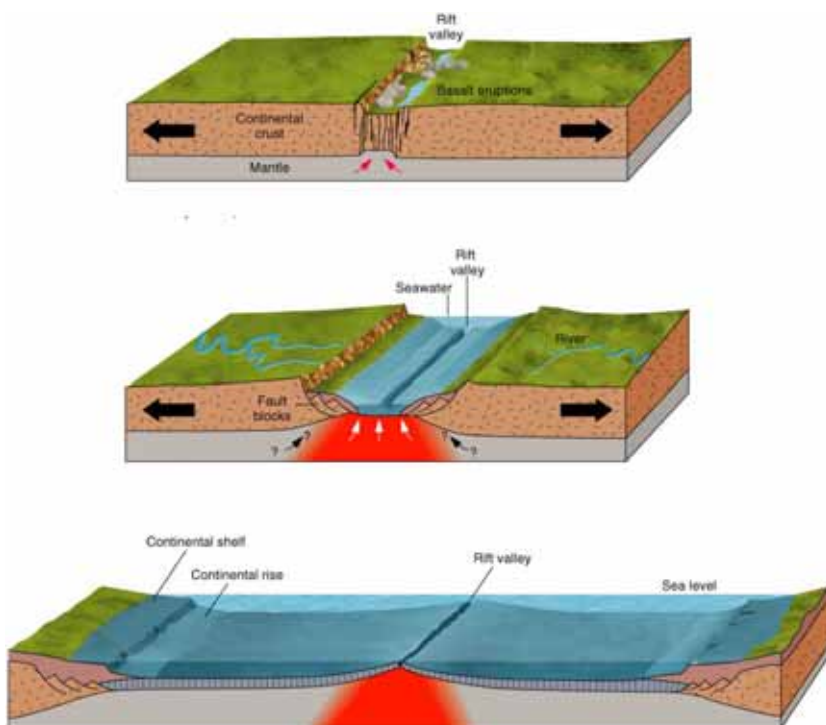
Er was wederom sprake van een broeikas aarde, met een gemiddelde temperatuur die 4 graden boven die van de huidige aarde lag. Het zuurstof en ook het kooldioxide aandeel in de atmosfeer was veel hoger dan tegenwoordig. Het hoge kooldioxidegehalte wordt toegeschreven aan vulkanisme. De zeespiegel was hoog, meer dan 30% van het landoppervlak was overstroomd. De overstroomde vlakten werden ondiepe zeeën.

Continente op drift

Gedurende het Krijt brak het supercontinent Pangea definitief uiteen in de huidige continenten (zie illustratie op vorige pagina). Maar dat proces was pas voltooid aan het einde van het Krijt en zelfs toen lagen de continenten, inclusief hun ondergelopen delen, nog niet op hun huidige posities. Gondwanaland, het zuidelijke continent uit het Jura, dat bestond uit Afrika, Zuid-Amerika, Antarctica en Australië, is al aan het begin van het Krijt in twee stukken verdeeld geraakt.

Antarctica en Australië zijn afgedreven van Afrika en Zuid-Amerika, en India en Madagaskar maken zich weer los van Antarctica. Madagaskar wordt een eiland bij Zuidelijk Afrika, maar India gaat op een ware geologische ramkoers naar het noorden. In een latere periode zal India zich in de onderkant van Azië boren en zo de Himalaya opstuwten.

Door het ontstaan van de Mid-Atlantische Rug drijven Amerika en Afrika-Europa uit elkaar.



Doordat de Atlantische oceaan zich verbreedt, en zich ook uitbreidt naar het zuiden, scheurt Afrika in het midden van het Krijt los van Zuid-Amerika. Door de hoge zeespiegel staan grote stukken van Noord- en Zuid-Amerika, Afrika en Europa onder water gedurende delen van het Krijt. Bij Europa is het misschien beter om te spreken van een zee met eilanden dan van een continent met ondergelopen stukken. Dit wordt wel de "Krijtzee" genoemd.

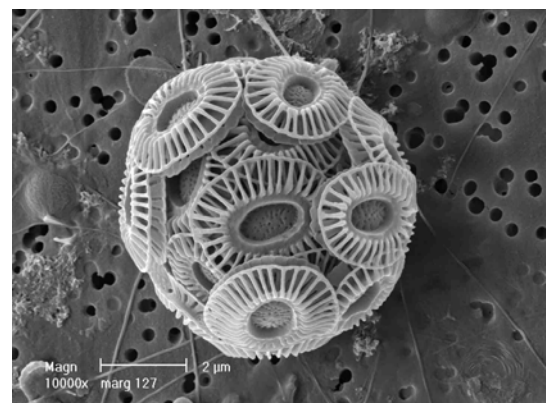
Maar waar komt nou al die kalk vandaan die op Europa en andere delen van de wereld in het Krijt terecht komt?

Men denkt dat dat te maken heeft met het ontstaan van de Atlantische oceaan. Dat zit zo: De Atlantische oceaan kon zo breed worden in het Krijt, omdat de zeebodem daar ook daadwerkelijk breder werd. Over de volle lengte van de Atlantische oceaan (ook nu nog) loopt namelijk een onderzeese bergrug. Het is de langste bergrug ter wereld en hij loopt bijna helemaal van noord naar zuid over de aarde.

Op de plaats van de rug komt magma uit de aarde omhoog, dat de zeebodem naar links en naar rechts van zich wegdrukt. Magma dat naar links vloeit gaat bij de Amerikaanse kant horen, magma dat naar rechts stroomt gaat bij Eurazië en Afrika horen. IJsland ligt midden op de oceanische rug, waardoor de westelijke kant van het eiland naar het westen beweegt en de oostelijke helft naar het oosten. Deze positie is de oorzaak van alle vulkanen en geisers op IJsland.

Een sneeuw van kalk

Bij het uitvloeien van magma komt heel veel calcium in het zeewater terecht. Daarnaast was er een overvloed aan kooldioxide door vulkanisme.



Emiliaxia buxleyi een alg met bepantsering



Skelet Mosasaurus

Calcium en kooldioxide vormen samen kalk, met name ook als eencellige algen en dier-tjes deze 'goedkope' (want alom aanwezige) elementen gaan gebruiken om zichzelf te bepantseren .

Na hun dood zakken de huisjes als een soort van continue sneeuw naar de zeebodem.

Nederland was gedurende het Krijt zo'n zeebodem in de ondiepe warme kustwateren van Europa. De dikke kalklagen van toen komen in het zuiden van Limburg aan het aardoppervlak als mergel. Specifiek zijn het lagen uit het allerlaatste Krijt.

De beroemde fossielen van Mosasaurus ("maashagedis") komen uit deze lagen. Maar het hele mergel zelf is dus ook fossiel.

Ammoniet, inktvis in schelp

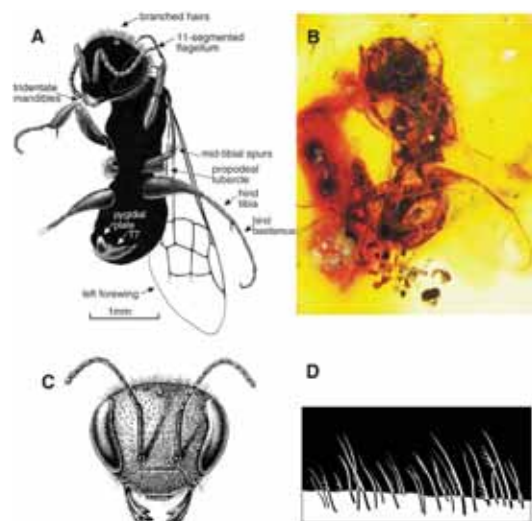


Mosasaurus was een krokodilachtig zeedier, maar dan veel groter en met vinnen (als een walvis) in plaats van poten. Het was waarschijnlijk een jager op grote Ammonieten en zeeschildpadden.

De zeeën in het Krijt waren waarschijnlijk erg homogeen door een "egaal" klimaat en vrije horizontale stroming. Voor verticale stroming gold die vrijheid kennelijk niet, want op diepe plekken werd schalie (een zwarte steensoort) afgezet onder zuurstofarme omstandigheden. Schalies dragen vaak olie en gas: fossiele organische restanten van allerlei zeeleven.

Bloeiende planten

Gauw verder met wat er te zien was in de natuurlijke wereld gedurende het Krijt. Hoe zag de wereld van onze voorouders er uit? Tegen welke achtergrond evolueerden ze? In de zeeën leven gedurende het Krijt nog steeds veel Ammonieten , maar de beenvissen worden steeds belangrijker.



Krijtbij Melittosphex burmensis

Op het land zien we het ontstaan van de bloeiende planten (de bedektzadige planten). Waaruit is onduidelijk. Misschien uit coniferen of zaadvarens, of uit een tot op heden onbekende sluimerende plantengroep. Waarschijnlijk hebben de bloeiende planten hun oorsprong in de tropische delen van noordelijk Gondwanaland.

Gedurende het Krijt lijken de bloeiende planten, door hun nectar, gezamenlijk te evolueren met bestuivende insecten, met name (solitaire) bijen . Die wederzijdse specialisatie en afhankelijkheid van elkaar duurt ook nu nog voort. Het heet "co-evolutie", twee of meer soorten jagen elkaars evolutie aan.

Iets gelijkaardigs kan ook voor zaadverspreiders gesteld worden misschien, want door het ontstaan van bloemplanten ontstaan ook voor het eerst vruchten, naast de al bestaande nootachtige en naakte zaden. De zaden van de plant zijn nu een bijverschijnsel voor de verspreiders (u spuugt de pitten toch ook uit?) waardoor de verspreidingskans groter wordt en het zaadje intact blijft.

De bloemplanten waren in het begin beperkt tot bepaalde ecologische posities (mogelijk water- of oeverplanten). Maar in het midden Krijt neemt de diversiteit duidelijk toe, en tegen het einde van het krijt bestaan bossen hoofdzakelijk uit bomen uit de bloemplantenfamilie (o.a. voorouders van Magnolia, Plataan en Vijg). Dit gaat ten koste van de coniferenfamilie.

Grassen

Ergens in de buurt van het ontstaan van de bloemplanten vond waarschijnlijk ook al meteen de splitsing in eenzaadlobbigen en tweezaadlobbigen plaats.

De tweezaadlobbigen hebben een kiemplantje dat met twee blaadjes boven de grond komt zoals we dat kennen van bijvoorbeeld een boon of tuinkers. De eenzaadlobbigen komen met een enkel blad boven de grond, dat is goed te zien bij bieslook en gras. Gras is tegenwoordig een geweldig belangrijk onderdeel van vele land ecosystemen. Onze voeding is grotendeels gebaseerd op grassen (via vlees en zuivel) en hun zaden (brood, rijst, pasta).

Waarschijnlijk zijn de grassen in het Krijt ontstaan. Fossiele keutels van plantenetende dinosauriërs bevatten bestanddelen die ook in grassen worden aangetroffen. Maar denk

De beroemde Triceratops



Repenomamus met maaginhoud

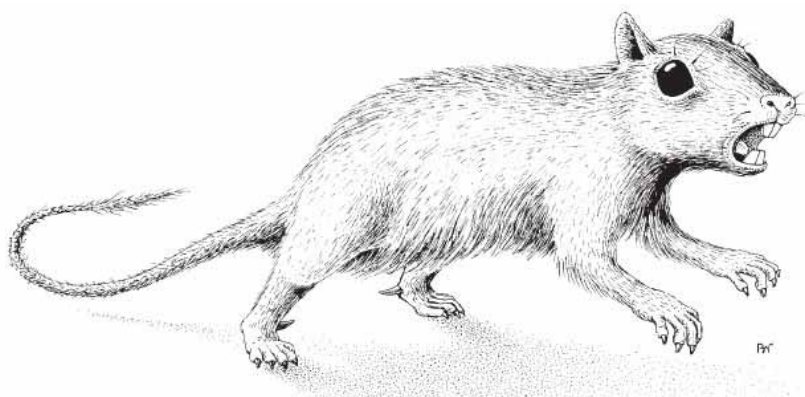
dan niet aan aaneengesloten grasvlaktes zoals we die kennen onder verschillende namen (prairie, pampa, steppe, savanne). Grassen zullen een veel ondergeschiktere rol hebben gespeeld.

Er is uit het Krijt duidelijk bewijs voor het bestaan van mieren, sociale termiten, vlin-
ders en motten, sprinkhanen en bladluizen. Dit hangt waarschijnlijk ook deels samen met de opkomst van de bloemplanten. In het late Krijt zien we het ontstaan van de eerste sociale bijen.

Verder zien we dat in het Krijt de (gevederde) vogels de (behaarde) pterosauriërs langzamerhand volledig verdringen. De dinosauriërs regeren echter voort en blijven tijdens het hele Krijt in het ecosysteem vrijwel alle plekken bezetten die we tegenwoordig met zoogdieren associëren.

De meeste beroemde Dinosauriërs komen uit het Krijt. Denk aan Tyrannosaurus, Velociraptor en de gehoornde Triceratops. Bij de vele bijna perfecte fossielen die tegenwoordig uit China beschreven worden, zitten ook hele mooie tussenvormen tussen dinosaurussen en vogels, met haarachtige veren.

We gaan nu verder kijken naar hoe het onze voorouders verging. Aan het einde van Jura waren zoals gezegd net de Theria ontstaan, de levendbarende zoogdieren.



Catopsbaatar, een multituberculata uit het Laat Krijt

Voor de duidelijkheid wil ik nog benadrukken dat ook vele nazaten van zuster-takken aan de zoogdierboom (zoogdiertakken naast de takken van onze directe voorouders) gedurende het gehele Krijt aanwezig blijven. Een mooi voorbeeld van zo'n nazaat uit een zustergroep is *Repenomamus* uit het vroeg Krijt. *Repenomamus* was een dasachtig dier van soms wel een meter lang en meer dan tien kilo zwaar. Het grootste zoogdier van het Krijt tot nu toe gevonden. In één exemplaar zijn in de maagstreek resten gevonden van jonge dinosaurussen, dus de prooi-predator relatie tussen Dinosauriërs en zoogdieren was kennelijk ook wel eens omgekeerd. Maar misschien was het ook wel een nestrover of een aaseter.

Ook de knaagdierachtige *Multituberculata* uit het vorige deel blijven onze voorouders vergezellen. Het lijkt er zelfs op dat er in het late Krijt levendbarende soorten voorkwamen. Levendbarendheid is dus meer dan eens ontstaan, ook binnen de zoogdieren.

Goed, onze voorouders dus, de Theria. Naast de reeds genoemde separate uitgang voor vaste ontlasting zijn de kenmerken van de Theria in het vroeg Krijt hun drieknobbelige kiezen en de aanwezigheid van een hiel. De hak steekt hierbij verder naar achteren en heeft geen contact meer met het scheenbeen. De hak vormt het aanhechtingspunt voor de kuitspier via de achillespees. Deze hielconstructie levert bepaalde voordelen bij het lopen en rennen. Andere kenmerken zijn het ontbreken van een bepaald botje in de schoudergordel en, naar we aannemen, de aanwezigheid van tepels (alle huidige Theria hebben die immers).

Alle zoogdieren in ons deel van de boom waren vermoedelijk kleine, nachtelijke, insectenetende, spitsmuisvormige diertjes. De grote verscheidenheid in vorm en ecologische

functie ontstond in onze takken pas in de geologische periode na het Krijt.

Buideldieren

Maar dat betekent niet dat er niks te beleven viel in onze lijn, integendeel. Meteen al aan het begin van het Krijt, ergens tussen 125 en 140 miljoen jaar geleden vindt er een belangrijke splitsing plaats. De voorouders van alle buideldieren splitsen zich van ons af. De buideldieren worden ook wel *Marsupialia* genoemd (marsupium is Latijn voor buidel). Maar een betere benaming is hier *Metatheria* ("andere beesten") want dat omvat ook alle uitgestorven leden van deze afsplitsing. Daarvan weten we niet of ze een buidel hadden. Ons stuk van de boom heet *Eutheria* ("ware beesten"), maar dat is uiteraard alleen maar omdat wij er zelf bij horen.

Of de eerste *Metatheria* al meteen een buidel hadden is niet bekend, want er is nog geen fossiel gevonden dat een buidel laat zien. Ik gok zelf dat er geen sprake is geweest van een buidel, en dat de buidel een iets latere uitvinding is binnen de *Metatheria*. Als ik mag speculeren, dan vermoed ik dat beide takken op het moment van afsplitsen in feite hun eieren inwendig lieten uitkomen (of eigenlijk de eischaal gewoon achterwege lieten). Het embryo voedt zich korte tijd (weken) met het voedsel in de dooierzak, en daarna volgt een (naar onze maatstaven) vroeggeboorte. Bij de huidige buideldieren wordt een foetus geboren ter grootte van een bruine boon. Die foetus moet dan na de geboorte op eigen kracht naar een tepel



Twee weken oude kangoeroe in de buidel

kruipen en daar min of meer aan vastgroeien. De moeder sleept de zich ontwikkelende jongen als aangroeisels met zich mee. De jongen worden voortdurend gezoogd, de melk wordt er in gepompt.

Dit systeem zou kunnen zijn ontstaan in geval een eistadium bezwaarlijk was. Bijvoorbeeld doordat er heel erg veel concurrentie was op nestgelegenheid (iedereen legde toen immers eieren). Of misschien waren er veel nestrovers. Of misschien was de levenswijze van onze voorouders dusdanig dat een nest onhandig was (altijd op de vlucht, of onderweg).

De Metatheria ontwikkelden een huidflap om de uitwendige jongen te beschermen, de Eutheria (wij) verlengden het inwendige deel van de zwangerschap om de jongen te beschermen en meer zelfredzaam geboren te laten worden.

De Metatheria hadden oorspronkelijk een noordelijke verspreiding aangezien de meeste fossielen uit het Krijt op de Lauraziatische continenten zijn gevonden. Pas in latere geologische periodes werden de buideldieren naar Zuid-Amerika, Antarctica en Australië verdrongen. Vanwege de kou stierven ze op Antarctica weer uit (ja, ook daar worden fossielen gezocht en gevonden).

Het oudste Metatheria fossiel is *Sinodelphys* uit China (125 miljoen jaar oud). Het is één zeer mooi en compleet bewaard gebleven exemplaar, inclusief afdrucken van de vacht en van zacht weefsel (maar geen zichtbare buidel). Het was een boomklimmend opossum-achtig diertje van naar schatting

30 gram en 15 cm groot. De naam betekent ongeveer "China opossum" (maar echte opossums ontstaan pas heel laat in het Krijt, in dit deel van de boom).

Op basis van gebitskenmerken (buideldieren hebben een extra paar kiezen) en de aanwezigheid van epipubis botjes concludeert men dat *Sinodelphys* bij de Metatheria hoort. De Epipubis is een botje aan beide zijden boven het bekken tegen de buikwand, dat waarschijnlijk iets met de voortbeweging te maken heeft. Alle zoogdieren en bijna zoogdieren hebben ze, behalve de Eutheria. Waarschijnlijk omdat ze de zwaarder uitdijende zwangerschap in de weg zitten.

Een even oud fossiel van onze kant van de boom (Eutheria) is eveneens bekend: *Eomaia* ("dageraad moeder"). *Eomaia* had nog wel epipubis botjes maar wordt op basis van gebits- kaak- en enkelkenmerken toch in de Eutheria geplaatst. Desondanks had *Eomaia* een erg smalle bekkenopening, wat nog vroeggeboorten suggereert.

Het kan zijn dat *Eomaia* heel dicht bij de splitsing Metatheria/Eutheria staat.

Sinodelphys

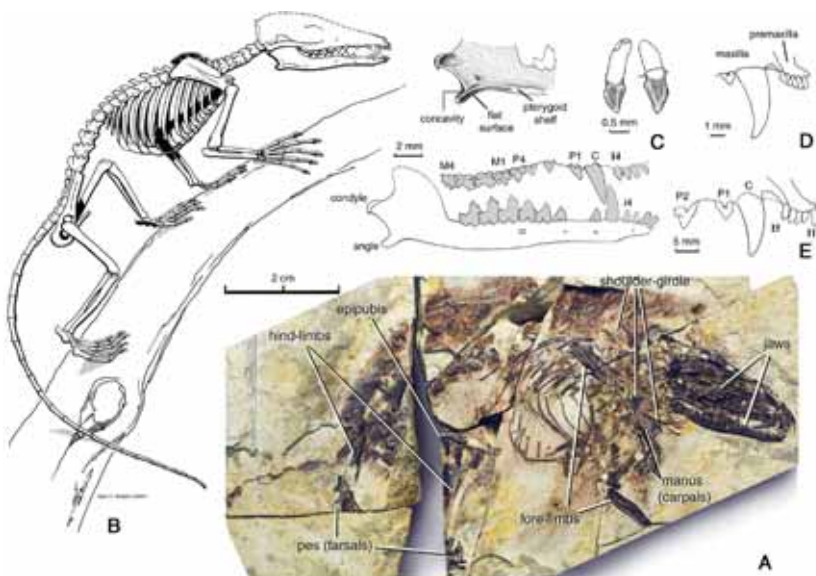
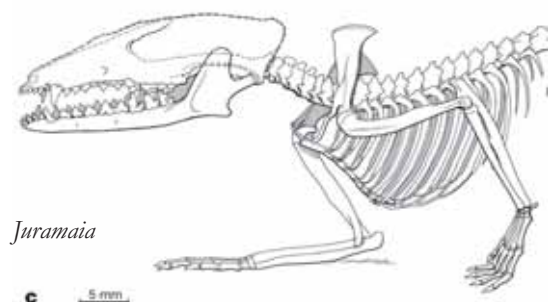
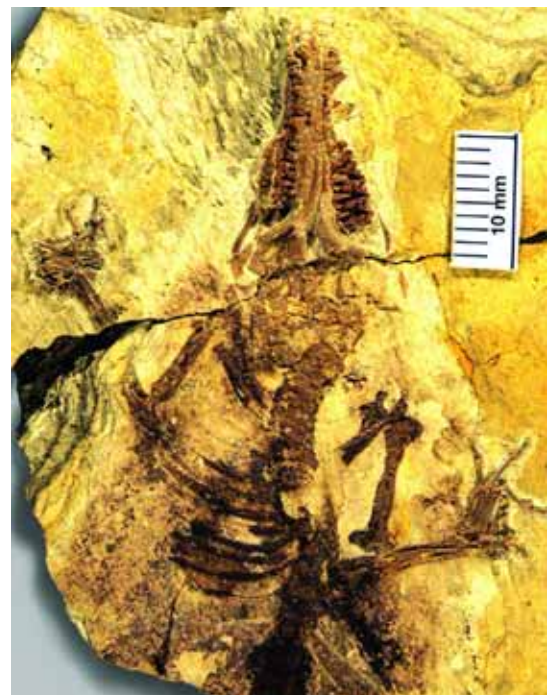
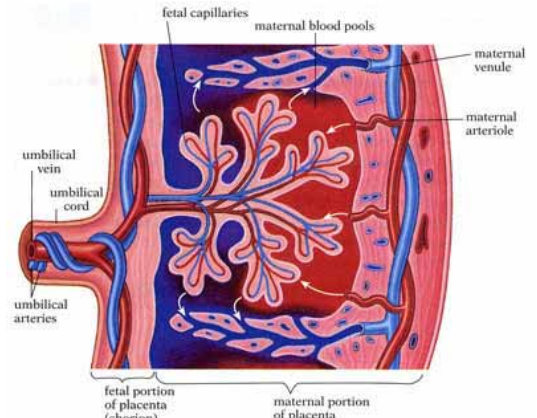


Fig. 1. *Sinodelphys* holotype (Luo et al. Ms. 1090718 SCIENCE)



Juramaia

[**Breaking news:** Onlangs is een nieuw Eutheria fossiel gepubliceerd uit China dat roet in het eten gooit: Juramaia ("Jura moeder"). De naam zegt het al eigenlijk: die komt uit het Jura en gooit daarmee de chronologie die ik in deel 9 en het huidige deel heb gevolgd, door de war. De kans bestaat dat de splitsing nu op 160 miljoen jaar geleden moet worden gezet in plaats van de hier aangegeven 125 miljoen jaar. Om praktische redenen ga ik toch verder op de eerder ingeslagen weg, maar houd het in het achterhoofd.]



Placenta

Placenta

In ons deel van de boom evolueert gedurende het Krijt uiteindelijk de placenta (moederkoek). Hiermee wordt de foetus van voedsel en zuurstof voorzien, als de dooierzak leeg is. Ook de verwerking van afvalstoffen gaat via de placenta. Zo kan de foetus veel langer in de moeder blijven doorgroeien.

De placenta is een wonderlijk orgaan, het is eigenlijk een beetje een schemergebied tussen moeder en kind, met bloedvaten van beiden. De bloedsomlopen moeten namelijk gescheiden blijven, anders ontstaan er ernstige immunologische problemen (de afweersystemen van moeder en kind gaan elkaar aanvallen). Maar er moet wel een zo intensief mogelijk contact zijn om de overdracht van zuurstof en voedingsstoffen goed te laten verlopen.

Vanwege de placenta worden de Eutheria ook wel Placentalia genoemd. Maar hier speelt hetzelfde als bij de buideldieren: de eerste Eutheria hadden waarschijnlijk nog helemaal geen placenta, net zoals de eerste Metatheria waarschijnlijk nog helemaal geen buidel hadden.

Of Eomaia en Juramaia een placenta hadden is onbekend. Eomaia waarschijnlijk niet vanwege het smalle bekken en dus de vroege geboorten. Het fossiel van Juramaia heeft helaas geen achterlijf...

De eerste fossiele Eutheria met een wijd bekken, met dus de ruimte voor bij de geboorte volgroeidere jongen, zien we pas in het laat Krijt.

Omdat de oude fossielen uit China en ook Noord-Amerika komen, nemen we aan dat ook de Eutheria een Lauraziatische oorsprong hebben. Hoe ze op de zuidelijke continenten zijn gekomen, weten we net als bij de buideldieren niet, maar we weten wel dat ze er al in het Krijt moeten zijn terechtgekomen.

De volgende keer gaan we de reis van onze voorouders door het Krijt verder volgen. En we gaan door een totaal andere bril naar de levensboom kijken...

Niek Willems

BON

Ik geef me op als lid van de Werkgroep Milieubeheer Groesbeek en ontvang het Groesbeeks Milieujournaal:

naam.....

adres.....

woonplaats.....

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

Graskatten in Falsterbo

De plaats Falsterbo ligt op het zuidoostelijke puntje van Zweden. Vanaf hier is de afstand over zee tot Denemarken het kortst (20 km). Dit maakt het ideaal voor vogeltrek. Vooral roof- en zangvogels komen hier jaarlijks in grote getale overvliegen. Nadat ik al jaren mooie verhalen had gehoord van Henk Klaassen en zijn zoon Raymond die in de buurt van Falsterbo werkt, kreeg ik in de zomer van 2010 de kans om zelf naar dit mekka voor vogelaars af te reizen. Ik zou samen met Henk en zijn vrouw Ans en Paul Leenders naar Falsterbo rijden. Daar zouden we met Raymond en zijn gezin in een huisje in Ljunghusen verblijven. Door omstandigheden kon Paul helaas niet mee. Hier volgt het verslag van deze vogelweek.

Dag 1: 29 augustus, Utresan (heenreis)

We vertrokken met zijn drieën om 5 uur 's ochtends op weg naar Ljunghusen. Met de slaap nog in de ogen reden we bij Osna-brück de grens over. Zo vervolgden we onze weg via Hamburg en Bremen verder Duitsland in. Bij Puttgarden stapten we op de boot en kwamen na ongeveer een uur varen aan in het Deense Rodby. Henk zei dat we vanaf nu alle vogels mochten tellen en opschrijven. Dus daar zijn we dan ook maar gelijk mee begonnen. Omdat het zulk prachtig weer was, vlogen er veel Boerenzwaluwen rond. Roeken en Kauwen zaten in de vele akkers langs de snelweg. Toen kwam voor mij de eerste nieuwe soort van

Het schiereiland Falsterbo



deze reis: Bonte kraai. Die in Scandinavië net zo talrijk is als de Zwarte kraai bij ons. Enkele Blauwe reigers probeerde in het vers gemaaid gras wat muizen te vangen. Een Sperwer probeerde een Spreeuw te slaan. Kortom het uurtje rijden door het Deense landschap liet geen slechte indruk achter. Daarna volgde de Öresundsbrug die Kopenhagen met het Zweedse vasteland verbindt. Onze binnenkomst in Zweden leverde meteen een leuke waarneming op: een gemengde groep van Goudplevieren en Kieviten. Ook liet de eerste Bruine kiekendief zich zien.

Na ongeveer een kwartier rijden bereikten we ons huisje. Raymond was er nog niet en Henk en ik besloten snel even te kijken op de eerste vogelplek: de hei. De hei ligt tussen de Punt (de kortste route over zee) en de rest van Zweden in. We hadden geluk, want we zagen nog net het laatste plukje van de Visarenden piek van die dag. Wij zagen er nog zeven. Verder de Torenvalk, Sperwer, Wespendif, Buizerd, Tapuit en Paapje. Terug bij het huisje bleek Raymond met zijn gezin gearriveerd en ook Kees Schreven die tot donderdag bij ons zou logeren. Een avondwandeling leverde de volgende soorten op: Bonte strandloper, Canadese gans en Bontbekplevier.

Dag 2: 30 augustus, Örn dal och Metall ("Eagle valley" en metaaldetector)

We besloten vanwege de slechte wind een dag rond te rijden in de richting van Lund (de woonplaats van Raymond). Het weer was prachtig, maar de wind stond verkeerd voor roofvogeltrek. Terwijl we op weg waren naar een van de vele golfbanen in Zweden, zag Raymond een jonge Zwarte wouw vliegen, die zie je niet veel in Zweden. Naast de golfbaan ligt een kleine zandbank waar veel vogels zich voeden. Een speciaal voor de vogelaars gebouwde kijkhut bood ons bescherming tegen de wind. Er stonden verschillende leuke soorten op de zandbank zoals: Kleine en Grote mantelmeeuw, Kleine en Krombek strandloper en Kanoet. Net toen we weer wilden vertrekken, liet een Dwergstern zich nog heel mooi bewonderen. We reden naar de "Eagle valley". Dat is een gebied ongeveer 50 km van Falsterbo. Hier houden arenden en andere roofvogels een stop, als het slecht trekweer is. Toen we naar het kijkpunt liepen, vlogen de eerste Rode wouwen al rond. Op de grote plas voor het kijkpunt zwommen



Overvliegende kraanvogels

soorten als Smient, Pijlstaart en Slobeend. Een Bruine kiekendief deed een schijnpoging van jagen. Een krassende Raaf vloog over, maar nog steeds vlogen er geen arenden. Toen zag Raymond een Zeearend vliegen, een prachtige volwassen vogel. Al snel kwam er nog een volwassen dier bij vliegen. Daarna volgden we 30 kraanvogels die over ons heen vlogen. Toen we net in de auto wilden stappen, zag Raymond een Steenarend vliegen. Nadat deze vogel verdween achter de bomen, zijn we hem gaan zoeken. We vonden hem of haar niet, maar wel een andere. We waren nog geen honderd meter verder gereden, toen we een paartje Steenarenden met hun jong in de boom zagen zitten. Het waren andere vogels dan de twee die we eerder zagen. Nadat we met de telescoop alle drie de vogels goed hadden bekeken, besloten drie onvolwassen Zeearenden de steenarenden wel uit te willen dagen. Het leidde tot wat pesterijtjes, maar niet tot een echt gevecht. Daarna reden we door naar een uitkijktoren bij Vomb op een militair oefenterrein bij Lund in de buurt. Daar zagen we een vrouwtje Grauwe klauwier die verjaagd werd door een Sperwer. Een groep van 70 Kraanvogels en ongeveer 2000-3000 Grauwe ganzen. Er zaten twee geringde ganzen tussen: Halsband blauw EAP, geringd op 21-6-2006 in Honborgsjön (Zweden), dat ligt ongeveer 300 km van Vomb af. En we hadden nog Halsband rood O32, geringd op 30-5-2008 in Chomutov (Tsjechië), dat is ongeveer 600 km van Vomb.

Daarna zijn we met de metaaldetector nesten van Havik en Sperwer afgeweest om ringen te zoeken. Alle ringen die we vonden kwamen uit Zweden. En zijn in de omgeving van Lund gevonden:

| Ringnummer | Soort | Afstand | Ringdatum |
|------------|-----------|---------|------------|
| 2kg38082 | groenling | 5 km | 27-01-2005 |
| 6217398 | kauw | 2 km | 6-06-2007 |
| 6217330 | kauw | ? | ? |
| 6125953 | kauw | 2 km | 22-05-2002 |
| 6217336 | kauw | ? | ? |
| 4552842 | spreeuw | 2 km | 25-05-2008 |
| 4458520 | spreeuw | 4 km | 26-05-2001 |

Tabel 1: De gevonden ringen met de behorende soorten, afstand tussen ring en vindplaats en ringdatum. Van een aantal ringen zijn niet alle gegevens bekend.

Dag 3: 31 augustus, fånga fåglar och flyttfåglar räkna (vogels vangen en trekvogels tellen)

's Ochtends moesten we om half vijf opstaan, omdat we vandaag vogels gingen vangen. Raymond had dat met zijn collega Peter geregeld. Het vangen zou plaatsvinden in Klagshamn, een gebied ongeveer 20 km ten noorden van Falsterbo. Nadat we een net hadden opgezet en de geluidsbox hadden afgestemd op het geluid van de Nachtzwaluw, gingen we verder met het opzetten van de resterende netten. Toen we daar mee klaar waren, bleken er al twee Nachtzwaluwen in het net te hangen. Een daarvan was de week ervoor al door Peter geringd in hetzelfde stuk. Het begon langzaam lichter te worden en de geluidsboxen zorgden ervoor dat het veld vol 'zingende' vogels kwam.



Henk en Youri balen vogels uit mistnet in Klagshamn



Vogels vangen bij Klagshamn

Al snel werd wel duidelijk welke soort deze ochtend het meest gevangen zou worden. Dat was de Boompieper (125 stuks), verder vingen we ook een hoop Zwartkoppen (48), Fitis (16) en Roodborst (15). Leuke soorten die we nog vingen, waren: Heggenmus(1), Gele kwikstaart (1), Braamsluiper (2), Kleine Karakiet (3), Paapje (1), Koolmees (4), Pimpelmees (2) en Gekraagde Roodstaart (3). Toen we er tegen een uur of half twaalf mee stopten, kwamen op een totaal van 240 vogels uit.

's Middags vertrokken we met z'n allen naar het kanaal dat door Ljunghusen loopt. Dit is ook een leuk trekpunt. Naast de gebruikelijke Zilvermeeuw, Grote mantelmeeuw en Aalscholvers, vlogen er die middag 1 Boomvalk, 4 Buizerden, 23 Sperwers, 6 Rode wouwen, 7 Wespndieven, 1 Blauwe kiekendief en 1 Bruine kiekendief. Dankzij een paar Zweedse vogelaars die aangesloten waren op het SMS alert van Falsterbo, konden we ook nog een mooie jagende Roodpootvalk en een overvliegende Europese kanarie bewonderen.



Raymond Klaassen met een gevangen Grasmus ('Graskat').



Hierna fietsten we door naar de kust waar we nog een IJslandse tureluur, Groenpootruiter, Kievit, Oeverloper en de gewone Tureluur konden bekijken.

Dag 4: 1 september, flyttfåglar räkna (trek-vogels tellen)

Vandaag zouden Henk en ik naar de punt (de kortste afstand over zee tussen Denemarken en Zweden) gaan om daar te kijken wat er zoal over kwam. Kees zou zich later na een wandeling over het strand bij ons voegen. Raymond moest werken en kon helaas niet mee. De trek die over kwam, was "vrij matig": Sperwers kwamen in grote getale over (47 stuks), 2 Wespndieven waagden de oversteek evenals 3 Buizerden, 25 Witte kwikstaarten en een aantal Boerenzwaluwen. Op de zandbanken voor de trektelpost verbleven ongeveer 80 Grote sterns samen met veel Kokmeeuwen, Stormmeeuwen en Zilvermeeuwen. Verder zat er nog een gemengde groep van Kievit, Groenpootruiter en Wulp. En een enkele Tapuit deed zich nog tegoed aan de insecten tussen de rozenbottelstruiken. Kortom, voor mijn begrippen was er veel trek, maar voor wat er normaal rond deze tijd zou moeten doorkomen, viel het tegen liet op zich wachten.

Todat de professionele Deense en Zweedse tellers in een keer een kreet sloegen: Stäpphök (Steppiekiekendief). Voor ons vloog een Steppiekiekendief heel langzaam in de richting van Denemarken. Later zagen we een paar honderd meter terug bij de Hollandse telkolonie (een verhoogde zandbult) een Boomvalk en 2 Wespndieven. Daarna reden we verder naar de heide om daar nog 2 Boomvalken, 2 Torenvalken, 21 Sperwers, 8 Buizerden, 2 Wespndieven, 1 Rode wouw, 1 Visarend, 1 Bruine kiekendief te zien overtrekken.

Dag 5: 2 september, flyttfåglar räkna (trek-vogels tellen)

Vandaag gingen we hetzelfde doen als gisteren. Henk en ik vertrokken 's ochtends naar de punt. Daar zat ongeveer weer dezelfde groep aan meeuwen en sterns. Alleen liep er nu een Dwergstern tussen. De trek was niet echt spectaculair. Twee leuke soorten die voorbij kwamen waren Brandgans (ongeveer 200) en 110 Gele kwikken. Verder vlogen er nog 10 Sperwers, een Torenvalk en een Visarend. Bij de bult was er ook niet erg veel



Grote sterns

trek. Vijf Wespendienven en een Rode wouw waren het hoogtepunt. Toen reden we door naar een lagune op de heide. Daar zwommen ongeveer 75 Knobbelzwanen en waren alle paaltjes bezet door een Grote stern. Dat waren er bij elkaar 66. Er waren de volgende roofvogels aanwezig: 2 Torenvalken, 7 Sperwers, 2 Boomvalken, 1 Smelleken, 1 Rode wouw en 2 Buizerden. Daarna reden we terug naar het huisje en hebben we in de tuin gezeten. Daar kwamen nog een Wespendif, Havik en 5 Sperwers over. Een andere leuke "tuinsoort" was het fazantenpaartje dat er rondliep. In de namiddag namen we afscheid van Kees die weer vertrok naar Nederland.

Dag 6: 3 september, fånga fåglar (vogels vangen)

Vandaag hetzelfde recept als op 31 augustus. We begonnen wel iets later, omdat we vandaag geen Nachtzwaluwen gingen vangen. Peter Ablas (een vogelvriend van Henk en Raymond) en zijn zoon Wik gingen ook mee. We begonnen rond een zes en eindigden om half twaalf. De vangsten waren vrij gelijk aan de vorige vangdag. De hoofdsoorten



De imposante Zeearend wordt niet voor niets 'vliegende deur' genoemd

waren : Boompieper (63), Roodborstje (17), Zwartkop (37), Tuinfluiter (9), Fitis (10) en Sijts (8). Andere soorten waren: Gekraagde roodstaart (3), Sprinkhaanzanger (1), Tjiftjaf (2), Grasmus (1), Kleine Karakiet (3) en Rietzanger (1). De mooiste vier soorten van de dag waren een mannetje Sperwer, een mooie Grauwe vliegenvanger, een Buidelmees en vervolgens nog een soort die meteen op de SMS alert ging: een Dwerggors, een soort die niet vaak werd gevangen en waar binnen een half uur ongeveer 15 vogelaars voor stonden te wachten op het kleine parkeerplaatsje. Hun lange wachten werd beloond, want vlak voordat de vogel werd vrijgelaten toonden we de dwerggors aan het publiek. Dit was ook het einde van de vangdag.

Dag 7: 4 September, flyttfåglar räkna (trek- vogels tellen)

De laatste dag in Falsterbo, dus gingen Henk, Raymond en ik nog een keer naar het kanaal. De roofvogeltrek viel een beetje tegen. De 5 Rode wouwen vormden toch wel het hoogtepunt van onze telmiddag. Daarnaast kwamen er ook nog 3 Buizerden, 13 Sperwers, 1 Torenvalk en 1 Boomvalk over. Daarna hebben we in de tuin van het huisje een beetje de tuinvogels zitten bekijken. Daar zaten een paartje Goudhaantjes, een paartje Koolmezen en Pimpelmezen beide met drie jongen. Ze moesten wel uitkijken voor het overvliegende gevaar in de vorm van 8 Sperwers en 1 Boomvalk. Je zal d'r maar wonen. Dit waren de laatste vogels die ik in Zweden zag, want de volgend ochtend om 5 uur vertrokken Henk, Ans en ik weer uit Zweden naar huis.

Dankwoord

Ik wil graag allereerst Henk en Ans Klaassen bedanken voor de uitnodiging, het vervoer en de gastvrijheid. Daarnaast wil ik ook Raymond en Wietske bedanken voor hun gastvrijheid en omdat ze alle mooie plekjes van de omgeving lieten zien. En Kees Schreven voor de leuke week. Het was een ervaring om nooit meer te vergeten.

Youri van der Horst

De vorige keer stonden we op de Rotonde bij het Bosbessenbeest. Wil Arents had het bij het goede eind..

Dit keer zitten we op een bankje in het bos ongeveer op een viersprong die ZO-NW en NO-ZW loopt en kijken in oostelijke richting (teken dat maar eens even uit). We kijken tegen een acacia aan, een van de vele die als een soort laanbomen het vlakke pad flankeren dat naar NO gaat en verderop naar rechts buigt. Overigens staan ze ook langs het stijgende pad dat naar het NW gaat. Het bosperceel waarin de acacia staat, bestaat uit Japanse lariksen die in 1947 geplant zijn. Buiten de aangeplante bomen zie je steeds meer spontaan opgeslagen loofhout in de ondergroei, zoals Zomereik en Amerikaanse eik, maar ook struiken als Amerikaanse vogelkers en Lijsterbes staan er veel. Deze struiken maken met de veelvuldig voorkomende bramen het bos ondoorzichtig en ontoegankelijk. Als we naar rechts draaien en het dalende pad dat naar het ZO loopt passeren, zien we een grote douglasspar staan, maar het grootste deel van dit bosperceel bestaat uit grove dennen die in 1927 geplant zijn. Ook hier zien we natuurlijke verjonging van loofbomen en struiken. Passeren we rondgaand het vlakke pad dat in ZW- richting loopt, dan zien we een bos van Japanse lariks, dat ook weer in 1947 geplant is. Opvallend ook hier natuurlijke verjonging, maar veel minder bramen. De bodem is sterk bemost. Als we goed kijken, zien we overal kuiltjes en bobbeltjes. Deze minikuiltjes zijn gegraven door kinderen met stokjes en kleine schopjes. Ik heb dat vroeger zelf ook gedaan, op zoek

WIE KENT GROESBEEK

naar "schatten" die hier verborgen liggen. Vlakbij het bankje staat een aparte struik, de Meidoorn, die aangeeft dat het hier een tijdlang open moet zijn geweest. Meidoorn is een struik die alleen maar kan groeien als er veel licht is. Als we verder naar rechts draaien en het eerder genoemd stijgende NW pad passeren, die met de acacia's, dan zien we een jong dennenbos. Dit is pas in 1989 aangeplant, maar verder naar achteren staan nog wat oudere dennen uit 1861.

De aanplant van het bemoste perceel uit 1947 is niet toevallig in die tijd gedaan. Enkele jaren eerder zag het perceel er heel anders uit. Hoewel maar weinig mensen het gezien hebben, was daar van alles te doen. Nadat die activiteit stopte, is alles zo goed en kwaad als het ging opgeruimd en is het hele perceel opnieuw ingeplant. Van wat er voorheen was, is bijna niks meer terug te vinden, alleen de bobbeltjes en kuiltjes in de grond. En de meidoorn, die aangeeft dat het hier zelfs een tijd lang gedeeltelijk kaal moet zijn geweest.

De vraag is: Waar staan we en wat waren de "schatten" die kinderen er opgroeiden en af en toe nog steeds opgraven?

Oplossingen sturen naar:

Henny Brinkhof
Binnenveld 31
6562 ZW Groesbeek
h.brinkhof1@chello.nl

Het bommenlijntje

De oplettende wandelaar heeft misschien al het nieuwe bankje in het bos zien staan, globaal tussen de Mookse baan en vijver de Koepel. Het is gemaakt van spoorrails en hardsteen waarin een tekst is gegraveerd. De spoorrails verwijzen naar het spoorlijntje dat hier in de Tweede Wereldoorlog liep en waarover de Duitse bezetters bommen en munitie naar een opslagplaats in het bos vervoerden. De bank staat precies op de plek waar het bommenlijntje eindigde.

Het munitiedepot in het Staatsbos te Groesbeek komt regelmatig aan de orde in het boek Groesbeek 1935-1945 crisis en oorlog van G.G. Driessen. De bommen en granaten werden daar per trein naartoe vervoerd. Hiervoor was door een Duitse eenheid die op Kreuzfurth ingekwartierd lag, een speciaal 'bommenlijntje' aangelegd. Op 18 januari 1943 werd gestart met de aanleg van deze lijn, die op 8 april voltooid werd. Tijdens de bouw van het lijntje, medio februari, kwam Generaal Von Rundstedt op inspectie naar Groesbeek. Hij vond de aanleg van de spoorlijn met de bouw van bunkers in het bos een beetje overbodig. De lopende werkzaamheden aan de spoorlijn en de eerste bunker mochten voltooid worden, maar de bouw van de overige bunkers werd geschrapt.

Op onderstaande luchtfoto van de RAF genomen op 14 oktober 1944 is het ronde bommenlijntje goed te zien. Ook zien we vele 'gliders' liggen, die een maand eerder waren gedropt.



Het "bommenlijntje"

Het bommenlijntje liep vanaf het rangeerstation van Groesbeek met een grote boog, de huidige Spoorlaan, over het terrein van Schreven bouwmaterialen, over de landbouwgronden van de Drul naar het Groesbeekse bos. De lijn kruiste de Herwendaalseweg ter hoogte van de De Ruijterstraat en liep tegenover huisnummer 29 aan de Knapheideweg het bos in. Deze plek is nog te herkennen aan de onderbreking in de oude houtwal. In het bos ligt het deel van het tra-



Luchtfoto d.d. 14 januari 1944 waarop het hele traject van het bommenlijntje is te zien

ject tot voorbij de 'nieuwe grintweg' als het ware ingegraven in het landschap. De nieuwe grintweg die van de Knapheideweg naar de Biesselsebaan loopt, is aangelegd tijdens de werkverschaffing in de jaren '30 van de vorige eeuw. Bij de kruising van de spoorlijn met de hoger gelegen nieuwe grintweg heeft men een gedeelte van deze weg afgegraven. In deze weg is de verzakking, ontstaan na het herstellen van de weg ter plaatse van de



Ligging bommenlijntje op kaart van Staatsbosbeheer

kruising nog steeds zichtbaar. Vervolgens gaat de spoorlijn diagonaal over de kruising van de Schietbaan met het bospad dat van de Wolfsberg naar de Koepel loopt. De ster-vormige zessprong die hierdoor ontstaan is, is nog steeds aanwezig. Vanaf hier volgt de lijn het gebogen bospad waarlangs robinia's (acaciabomen) staan, om bij het zgn. 'bommenbos' te eindigen. Daar was in de oorlog een laadperron aanwezig. Behalve op de bekende luchtverkenning-foto's is het bommenlijntje te zien op een unieke foto uit 1944. Op de foto staat Cor Nillesen uit het Binnenveld. De foto is genomen in Den Drul met op de achtergrond de bomenrij aan de Kloosterstraat. De buitenste rails zijn de spoorwegrails waarover de trein reed, de binnenste (smalspoor) zijn bestemd voor de lorries waarmee men het zand en grind vervoerde, dat nodig was voor herstelwerkzaamheden aan het baanvak.



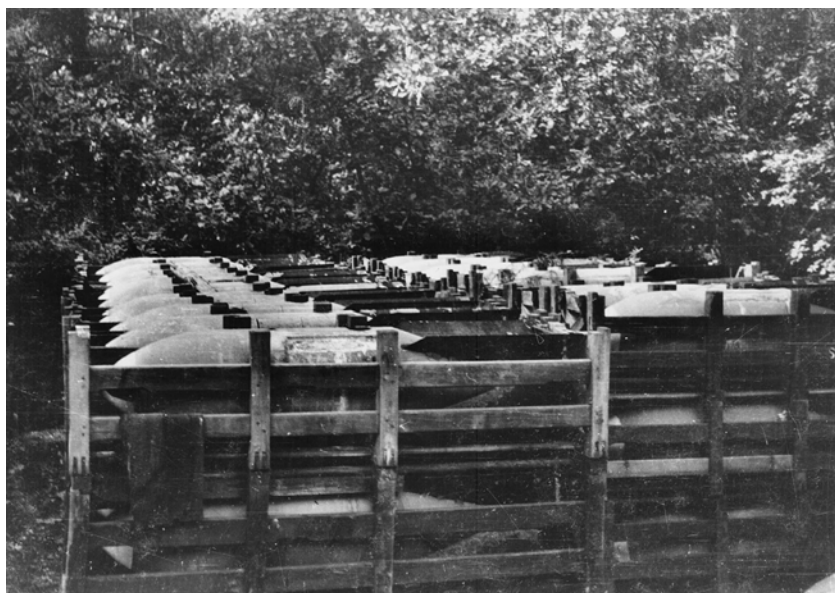
Cor Nillesen op het bommenlijntje

Organisatie

Voor opslag en vervoer van munitie was een gedegen organisatie vereist. In de bezette gebieden viel de Luftwaffe voor de opslag van munitie terug op zgn. 'Feldluftmunitionslagers'. Vrijwel alle typen bommen, granaten en kleinkaliber munitie lagen op voorraad in deze Luftwaffe-depots in Nederland. De opslag en uitgifte van munitie was een gedeelde verantwoordelijkheid van de 'Munitionsversorgungsbezirke Nord' (MVB Nord) en MVB Süd. Deze ressorteerden respectievelijk onder het 'Flughafenbereich' Amsterdam/Schiphol en Gilze-Rijen. Het MVB Nord beschikte voor de bevoorrading van de vliegvelden boven de grote rivieren reeds vanaf de zomer van 1940 over een groot depot in Soesterberg: het Feldluftmunitionslager 7/VI. Kleinere depots bevonden zich onder meer in Weesp en Hilversum. Het MVB Süd bediende de vliegvelden van het Flughafenbereich Gilze-Rijen en beschikte over twee grote munitieopslagplaatsen: het Feldmunitionslager 8/VI bij Loon op Zand (met een kleiner depot in Weert) en het Feldmunitionslager 15/VI bij Groesbeek, de opslagplek dus in het Groesbeeks bos. Een belangrijke schakel in de bevoorrading, de uitgifte van munitie, was in handen van de 'Munitionsausgabestelle der Luftwaffe' (MAST D.L.W.). Uiteraard waren de munitiedepots voorzien van een MAST. Daarnaast waren elders in Nederland dergelijke distributiecentra te vinden. Het laatste traject naar het vliegveld, geschiedde meestal per vrachtwagen of trein. Daarvoor waren de bommen verpakt in zgn. 'Transportkästen'.

Oefenbommen

In het munitiedepot was niet alleen gewone munitie opgeslagen, maar er lagen ook verschillende zgn. oefenbommen die van beton vervaardigd waren. Nog altijd kun je deze betonnen bommen terugvinden langs de weg, bij verschillende woningen aan de Wylerbaan, Klein Amerika, Tweede Colonjes, Boersteeg en Klein Amerika. Na de oorlog werden ze als erfafscheiding gebruikt. Deze oefenbommen van het type ZC 250 hadden sleuven aan de zijkant, voor het aanbrengen van een glazen ampul gevuld met fosfor. Zodra de bom de aarde raakte, sprong de ampul stuk, waarbij de vrijgekomen fosfor voor een enorme rookontwikkeling zorgde. De Duitse bezetter oefende tijdens de



Oefenbommen

Tweede Wereldoorlog met dergelijke bommen op de Landschotse heide, ten oosten van Westelbeers. In het heidelandschap verscholen liggen nog steeds de resten van een zevental opgeworpen zandverhogingen in de vorm van schepen van ongeveer 40 m x 6 m. Nadat de heide onder water was gezet, staken deze aarden schepen, uitgerust met een houten mast en kajuit boven het water uit en vormden zo blijkbaar een ideaal oefenobject voor de Duitse Luftwaffe.

Ontruiming

Begin september 1944 werd het munitiedepot door de Duitsers ontruimd. Jan Bögels die dienst had in Nijmegen, kreeg van zijn chef de opdracht om met zijn collega naar Groesbeek te gaan om een goederentrein te rangeren. In zijn geboorteplaats aangeko-

Restand van het munitiedepot na ontmanteling



men zag hij tot zijn grote schrik dat het om twintig wagons vol met explosieven ging. De Duitse bevelhebber gaf het commando om naar Kranenburg te rijden. Onder protest werd Jan met zijn collega voorop de eerste wagon met bommen vóór de locomotief gezet met de opdracht goed uit te kijken naar stenen op de rails of eventuele sabotage aan de spoorlijn.....

Met negentien wagons vol met bommen achter de locomotief en een ervoor, ging het transport richting Kranenburg. Onderweg zullen de machinist en Jan en zijn collega de nodige schietgebedjes omhoog hebben gezonden, met het verzoek de Engelse jachtvliegtuigen even uit de buurt van de trein te houden. Hun gebed werd verhoord.



Afgedankte oefenbom als erfafscheiding

In Kranenburg stond een andere locomotief onder stoom om naar Nijmegen te vertrekken. Zonder verdere instructies af te wachten nam Jan Bögels de benen; hij sprong op de gereedstaande trein en reed huiswaarts. Deze trein, die een ongevaarlijke lading vervoerde, werd wel door Engelse vliegtuigen opgemerkt en onderweg meermaals beschoten. De reis naar Nijmegen duurde wel twee uur; de trein moest herhaaldelijk stoppen, zodat de bemanning dekking kon zoeken onder bomen langs de spoorlijn. Bij inspectie in Nijmegen bleek dat de locomotief verschillende voltreffers had opgelopen.

Bommenrijden

Een herinnering van Ben Thissen (geboren te Groesbeek op 9 februari 1924) verteld aan en opgetekend door zijn zoon Paul Thissen op 18 april 2010

"In 1944, toen de Duitsers de geallieerde troepen verwachtten, verplichtte de burgemeester boeren om te gaan bommenrijden. Ze moesten met kar en paard de bommen uit de munitiedepots in het Staatsbos naar het laadstation aan het bommenlijntje brengen. Van daar gingen ze via het bommenlijntje en de spoorlijn Nijmegen – Kleef Duitsland in. De burgemeester heeft daar opdracht toe moeten geven op bevel van de Duitsers. Bij het bommenrijden kwam een boerenzoon van De Plak om. Niet door een ontploffing, maar omdat zijn paard op hol sloeg en over hem heen reed. Dit gebeurde op de Mooksebaan, die de Duitsers omgedoopt hadden tot Adolf Hitlerallee. In het dorp gaven ze de burgemeester de schuld van de dood van de boerenzoon. Die had immers opdracht gegeven voor het bommenrijden."

Het verleden in het heden

De plaatsing van het 'bommenbankje' maakt deel uit van het inmiddels afgesloten project 'Ketelwald: het verleden in het heden' dat in samenwerking met de WMG is uitgevoerd door Stichting Probos. Doel van dit project was het weer zichtbaar en beleefbaar maken van de rijke cultuurhistorie van het Groesbeeks bos rondom de Wolfsberg en Hooge Hoenderberg. Zo zijn het Grotje, Willemspark en Krombeukenlaantje hersteld, zijn naamstenen van de Hooge Hoenderberg weer op hun oorspronkelijke plek gezet, is een Brandboom geplant en een stukje historische boswal gereconstrueerd. Al deze elementen en hun historische achtergronden staan uitgebreid beschreven, samen met een wandelroute, in de gids 'Groesbeek; een cultuurhistorische wandeling'. Dit boek

is verschenen in de reeks 'Cultuurhistorische routes in Nederland', van uitgeverij Matrijs, en is o.a. verkrijgbaar bij de Bruna in Groesbeek.

Peter Pouwels

Bronnen

Groesbeek 1935-45 crisis en oorlog, van G.G. Driessen

Groesbeek zal herrijzen, van G.G. Driessen
Oorlogsdagboek, van Petronella Dozy (Groesbeek, villa Vogelsangh)

Vliegvelden in oorlogstijd, van Peter Grim, Erwin van der Loo en Rolf Winter

Met dank aan Teun van Grinsven, Gerrie Driessen, Leo Zillessen, Paul Leenders, Ben Thissen, Trees de Bruin, Patrick Jansen, Henny Brinkhof, Marco Cillessen.

In het bommenbosjes lijkt, op het nieuwe bankje na, niets meer te berinneren aan het bommenlijntje. Lijkt, want veel kinderen weten beter. Wanneer zij hier graven met een schepje, vinden ze allerlei soorten kogelpunten.



Aandacht voor angeldragers (3): bijen en wespen in de Foerperpot

Het vorige deel in deze serie ging over de Bruuk, een parel voor planten, maar ook voor bijen en wespen zo bleek. Nieuwe vondsten in 2011 doen bovendien vermoeden dat het beeld van de Bruukse angeldragers nog lang niet compleet is. Dit derde deel gaat over de Foerperpot, een natuurgebied dat qua vegetatie en karakter veel lijkt op de Bruuk. Beide zijn drassig en bestaan uit schrale hooilanden die gedomineerd worden door planten van voedselarme, kwelrijke plaatsen.

Foerperpot en Bruuk

Maar er zijn een paar duidelijke verschillen. De Foerperpot is een dwerg vergeleken met de Bruuk, en ligt ingesloten in de bebouwing en straten van Mansberg, Drulsegweg en Nieuwe Drulsegweg. Dit maakt dat het 2 hectare grote gebied veel meer blootgesteld is aan invloeden van buitenaf. De lanen, bermen, struwelen en paden rondom de natte hooilanden kunnen mede bepalen hoe de insectengemeenschap eruitziet die gevonden wordt in de Foerperpot. Ook de bebouwing en tuintjes kunnen invloed hebben op de angeldragerfauna, omdat veel bijen en wespen aan 2 hectare niet genoeg hebben en al vliegend ook omliggende tuinen kunnen bezoeken, of juist nestelen in de tuinen en voedsel zoeken in de Foerperpot.

Wat is er terug te vinden van de Bruuk in de Foerperpot? En wat is er juist verschillend? Is er een effect van de bebouwing te zien? Aan de hand van de inventarisaties uit 2009 en 2010 is daar een antwoord op te geven.

Inventarisaties

In mei tot augustus 2009 zijn verschillende



Fransse Veldwesp, een soort die door de klimaatsverandering het land koloniseert.

Een Fransse veldwesp verwerkt een bladwesplarve tot handelbaar vleespakketje om mee te nemen naar het nest. De veldwespen zijn talrijk in de Foerperpot, waarschijnlijk nestelen ze er ook.

vangsten gedaan, waaronder het mannetje van de luzernebehangersbij. Eigenlijk naar aanleiding van die vondst zijn in 2010 minstens elke maand van april tot en met augustus inventarisaties gedaan in het gebied, om een beeld te krijgen van de totale angeldragerdiversiteit en om te zoeken naar meer luzernebehangersbijen. Op 26 juni hebben twee deskundigen, Hans Nieuwenhuisen en Jan Smit, mij hierbij vergezeld. Op 20 augustus was het laatste bezoek en werd er gemaaid door WMG.

Bij deze inventarisaties lag de nadruk op het centrale perceel, waarin de poel ligt, en de brede strook langs de Nieuwe Drulsegweg. Het gedeelte aan de westkant is nauwelijks onderzocht.

Seizoensverloop in bloemen

In het voorjaar bloeien veel wilgen, meidoorns en sleedoorns in de struwelen, later gevolgd door bramen. Een van de weinige

Drie algemene en geliefde bloemen van de Foerperpot, vlnr: grote kattenstaart, moerasrolklaver en moeraspirea



Tabel 1. Angeldragers van de Foerpot excl. 2 onzekere determinaties en niet-gedetmineerde groepen: 7 LasioGLOSSUM spp, 1 Sphecodes spp

| IJEN (Apidae) | Nestelwijze | Specialisme | RODE LIJST | WESPEN | Nestelwijze | Specialisme | Zeldzaamheid |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------|----------------------|-----------------|
| <i>Andrena bicolor</i> | | (bloem of gastheer) | of Zeldzaamheid | | | (prooi of gastheer) | |
| <i>Andrena bimaculata</i> | Tweekleurige zandbij | | vrij zeldzaam | Gondwespen (Chrysididae) | | | |
| <i>Andrena corysoceles</i> | Donkere rimpelrug | | BEDREIGD | <i>Holopoga generosa</i> | broedparasiet | onbekend | zeldzaam |
| <i>Andrena dorsata</i> | Gondpootzandbij | | vrij zeldzaam | <i>Hedyobrum gerstaeckeri</i> | broedparasiet | <i>Certeris</i> spp. | minder algemeen |
| <i>Andrena flavipes</i> | Wimperflankzandbij | | vrij zeldzaam | Plooiwlegelwespen (Ves-pidae) | | | |
| <i>Andrena gravida</i> | Grasbij | | algemeen | <i>Anaistrocerus nigricornis</i> | bovengronds | ripsen | vrij algemeen |
| <i>Andrena haemorrhoa</i> | Weldbij | | BEDREIGD | <i>Anaistrocerus trifasciatus</i> | bovengronds | ripsen | algemeen |
| <i>Andrena nitida</i> | Rooftafje | | algemeen | <i>Dolichovespula media</i> | bovengronds | polyphaag | algemeen |
| <i>Anthidium manicatum</i> | Viltkleezandbij | | algemeen | <i>Dolichovespula saxonica</i> | bovengronds | polyphaag | algemeen |
| <i>Anthidium strigatum</i> | Grote volbij | | vrij zeldzaam | <i>Eumenes papillarius</i> | bovengronds | ripsen | minder algemeen |
| <i>Bombus hypnorum</i> | Kleine barsbij | | vrij zeldzaam | <i>Polistes dominula</i> | bovengronds | polyphaag | zeldzaam |
| <i>Bombus lapidarius</i> | Boombommel | | algemeen | <i>Symmorphus bifasciatus</i> | bovengronds | keverlarven | algemeen |
| <i>Bombus lucorum</i> | Steenbommel | | algemeen | <i>Vespula germanica</i> | onder/ boven | polyphaag | algemeen |
| <i>Bombus pascuorum</i> | Veldbommel | | algemeen | <i>Graafwespen (Crabroni-dae)</i> | | | |
| <i>Bombus pratorum</i> | Akerbommel | | algemeen | <i>Argogorytes nystacensis</i> | ondergronds | ciaden | vrij algemeen |
| <i>Bombus terrestris</i> | Weldbommel | | algemeen | <i>Certeris arenaria</i> | ondergronds | kevers | algemeen |
| <i>Chelostoma florissome</i> | Aandbommel | | algemeen | <i>Certeris quadricincta</i> | ondergronds | kevers | vrij algemeen |
| <i>Chelostoma rapunculi</i> | Ranonkelbij | boterbloemen | KIWETSBAAR | <i>Certeris rybensis</i> | ondergronds | bijen | algemeen |
| <i>Coelioxys elongata</i> | Grote klokjesbij | klokjes | vrij zeldzaam | <i>Crabro peltarius</i> | ondergronds | vliegen | algemeen |
| <i>Heriades truncorum</i> | Slanke kegelbij | Megachile | BEDREIGD | <i>Crossocerus podagricus</i> | bovengronds | vliegen en muggen | minder algemeen |
| <i>Hylaenus hyalinatus</i> | Troukenbij | (gels) compositen | vrij zeldzaam | <i>Crossocerus vagabundus</i> | bovengronds | vliegen | algemeen |
| <i>Macropis europaea</i> | Tuinmaskerbij | grote wedertik | algemeen | <i>Lindenis albilabris</i> | ondergronds | wantsen | algemeen |
| <i>Megachile centuncularis</i> | Genone slobkousbij | | algemeen | <i>Melinus arvensis</i> | ondergronds | vliegen | algemeen |
| <i>Megachile erictorum</i> | Tuinbladsnijder | vliederbloemigen | KIWETSBAAR | <i>Psenulus pallipes</i> | bovengronds | bladluizen | vrij algemeen |
| <i>Megachile rotundata</i> | Latyrusbij | | *nieuw* | <i>Trypoxylon attenuatum</i> | bovengronds | spinnen | vrij algemeen |
| <i>Megachile villoghiella</i> | Luzernebehangerbij | | algemeen | | | | |
| <i>Melitta nigricans</i> | Grote bladsnijder | | algemeen | Totaal aantal soorten | 55 | | |
| <i>Nomada fabriciana</i> | Kattenstaartleekpoot | grote kattenstaart | zeldzaam | - waarvan bijen | 34 | | |
| <i>Nomada fulvicornis</i> | Roodzwarte dubbelhand | <i>Andrena</i> | vrij zeldzaam | | | | |
| <i>Nomada signata</i> | Roodspriewespbij | <i>Andrena</i> | BEDREIGD | | | | |
| <i>Osmia nitivata</i> | Signaalwespbij | <i>Andrena faha</i> | vrij zeldzaam | | | | |
| <i>Osmia rufa</i> | Zwartbronzigen houtmetsel-bij | compositen | BEDREIGD | | | | |
| <i>Panurgus calcaratus</i> | Rosse metselbij | | algemeen | | | | |
| <i>Stelis punctulatifissima</i> | Kleine roebij | compositen | vrij zeldzaam | | | | |
| | Geelgerande tubebij | <i>Anthidium, Osmia</i> | KIWETSBAAR | | | | |

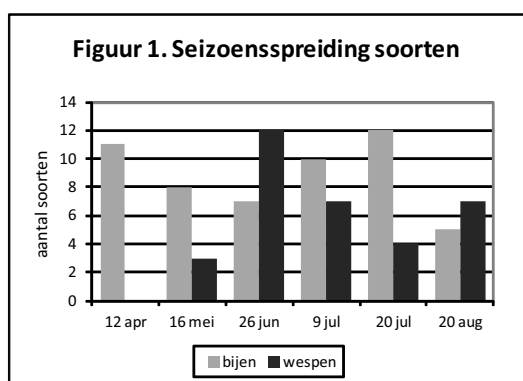
Werkster van de steenbommel bezoekt een bloeiende wateraardbei.



voor bijen aantrekkelijke voorjaarsbloeiers in de velden is de paardenbloem. Naarmate het seizoen vordert, onthullen de hooilanden hun bloemenpracht en verschuift geleidelijk het bloembezoek van de meeste angeldragers naar dit deel van het natuurgebied. Talrijke bloeiërs zijn grote kattenstaart, moerasspirea, kale jonker, moerasrolklaver, waterkruiskruid en grote ratelaar. Plaatselijk trekken koninginnekruid en gewone berenklaauw veel angeldragers. Wateraardbei is geliefd bij hommels. Voor wespen bleek de enige vuilboomstruik in het gebied een geliefde nectarplant; die bleef een groot deel van het seizoen bloeien.

Rijkdom

De inventarisaties over 2009-2010 leverden 34 soorten wilde bijen op. Daarnaast werden 21 wespesoorten gevonden. In totaal maakt dit 55 soorten (Tabel 1), een verrassend hoge diversiteit voor zo'n klein natuurgebied. Ook het feit dat negen aangetroffen bijensoorten op de Rode Lijst staan, is bijzonder. Bovendien zijn er nog 10 vangsten niet gedetermineerd.



Seizoensverloop in angeldragers

In Figuur 1 is te zien dat de bijendiversiteit twee pieken kent: één in het voorjaar en een tweede in de zomer. Dit zou verband kunnen houden met de scheiding in voorjaarssoorten en zomersoorten onder de bijen. Bij de wespen is dit verloop anders: in de vroege zomer is er een piek, maar ook in augustus. De vraag is of dit inzicht geeft in de werkelijk aanwezige soortenrijkdom per periode, of dat er een waarnemerseffect is opgetreden omdat op 26 juni ook twee experts deelnamen. De stijging in augustus is wellicht wel een natuurlijke, aangezien hier met eenzelfde inspanning is gevangen als op de andere data. Het maaien in augustus zou daarmee enigszins nadelig kunnen zijn voor wespen.

Zeldzaamheden en kieskeurige soorten

Onder de specialisten vinden we drie soorten die stuifmeel van composieten verzamelen: de tronkenbij, de zwartbronzen houtmetselbij en de kleine roetbij. De tronkenbij heeft een voorkeur voor composieten, in het bijzonder gele. Dit geldt ook voor de kleine roetbij. In de Foerperpot ving ik hiervan alleen een mannetje. Deze bezocht echter geen composiet maar een gele maskerbloem, een uitheemse plant die langs een klein deel van de Drulsebeek groeit. De vrouwtjes van de zwartbronzen houtmetselbij, de derde composietenspecialist, heb ik in de Foerperpot alleen bloemen zien bezoeken van kale jonker. Deze bij is bedreigd en is lokaal algemeen in Zuidoost-Nederland. Zij nestelt bovengronds in dood hout en stengels. Twee specialisten die we al eerder in de Bruuk zagen, de kattenstaartdikpoot en de gewone slobkousbij, komen ook hier voor, de eerste is er algemener dan de tweede. Dit komt ook omdat de waardplant van de gewone slobkousbij, de grote wederik, maar plaatselijk in de Foerperpot staat.

De vangst van een mannetje van de grote klokjesbij is wat gek, omdat er in de Foerperpot geen klokjes groeien. Maar mannetjes hoeven geen stuifmeel te verzamelen of een nest te bevoorraden, dus zijn vrijer in hun bloembezoek. De vrouwtjes, die de nesten wel bevoorraden en hiervoor geheel zijn aangewezen op klokjes, zullen dan vermoedelijk klokjes bezoeken in omliggende tuinen. Het is mij echter nog onbekend of er in de buurt klokjes in tuinen groeien, en of de grote klokjesbij hier een populatie heeft.



Dit mannetje van de grote bladsnijder rustte op een oude weipaal in het grasland, wat sloompjes vanwege het bewolkte weer.

Onder de behangersbijen vinden we veel liefhebbers van klavers en verwanten: de kleine harsbij, de grote wolbij, de tuinbladsnijder en de grote bladsnijder zijn allemaal gevonden op en rond moerasrolklaver. Wellicht kan ook de luzernebehangersbij hierop aangetroffen worden, mits die hier gevestigd is.

De donkere rimpelrug is ook in dit gebied aangetroffen. Deze soort komt veel voor in de regio Nijmegen en nestelt in massale kolonies op roggeakkers in het Zevendal en de Duivelsberg. Waarschijnlijk gaat het bij de Foerperpot om een kleine populatie. Niettemin is de zeldzame broedparasiet van deze bij, de roodspruitwespbij, hier aangetroffen. Aangezien zo'n koekoeksbij afhankelijk is van een jaarlijks voldoende aanbod van gastheernesten om een eitje in te leggen, suggereert deze vondst wel dat hier een duurzame populatie voorkomt van de rimpelrug. Hetzelfde kan gezegd worden

over de vondst van de slanke kegelbij en de geelgerande tubebij. De eerste parasiteert in de nesten van o.a. de tuinbladsnijder en grote bladsnijder, de tweede in die van de grote wolbij.

Bij de wespen is de vangst van *Holopyga generosa* bijzonder: een landelijk zeldzame soort die in deze regio best algemeen is.

De gastheer van deze broedparasiet is nog onbekend.

Het feit dat de urntjeswesp *Eumenes papillarius* gevonden is, kan te maken hebben met een invloed van de omliggende bebouwing. Deze wesp komt namelijk bij voorkeur voor in tuinen en parken en nestelt vaak in kozijnen en muurlijsten. De nesten metselen ze van leem en zien eruit als urntjes, vandaar de Nederlandse naam.

Binnen de graafwespen zien we een verscheidenheid aan jagers: de gevonden soorten zijn gespecialiseerd in acht verschillende prooigroepen (zie Tabel 1).

Onder- en bovengronds

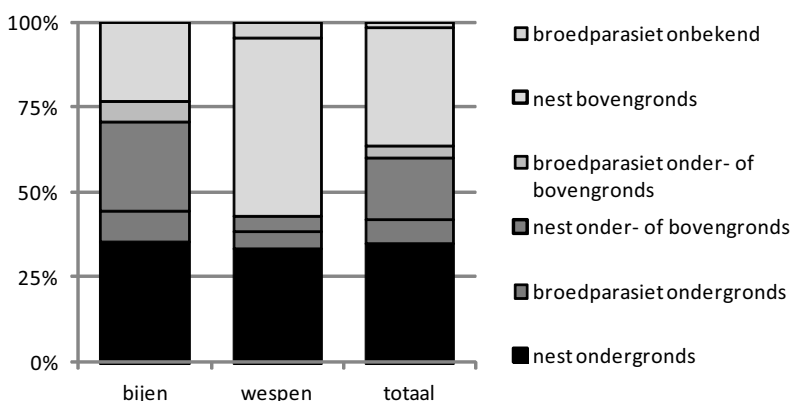
Net als in de Bruuk, zou je hier kunnen verwachten dat bovengronds nestelende soorten in de meerderheid zijn, gelet op het drassige karakter van de Foerperpot. Maar we zagen al eerder dat dit in de Bruuk niet opging: de hoger (en droger) gelegen paden en de zandhoop van het voormalig stort bieden waarschijnlijk zoveel nestgelegenheid dat bodemnestelaars zelfs meer dan de helft van de soorten vertegenwoordigen.

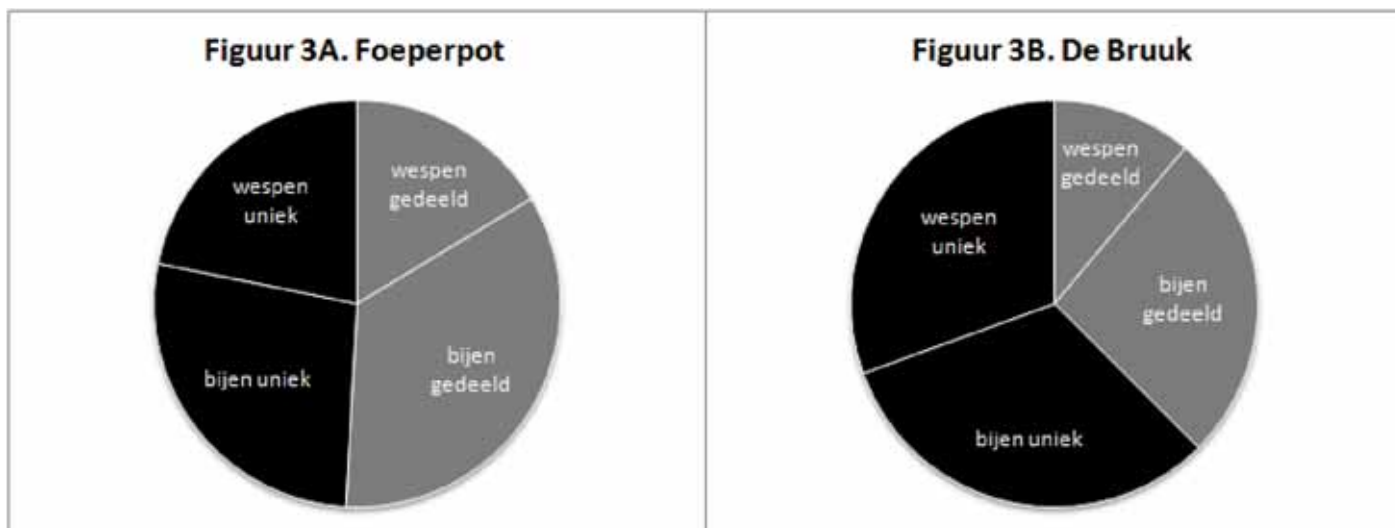
In de Foerperpot is het niet anders (Figuur 2). Als we de nestelaars en broedparasieten samen nemen, leven 15 bijensoorten in bodemnesten, tegenover acht in bovengrondse nesten en 11 die zowel boven- als ondergronds nestelen. Bij de wespen zijn deze aantallen in dezelfde volgorde 8, 11 en 1, exclusief *Holopyga generosa* die niet in te delen is omdat de gastheer onbekend is. Over het totaal van bijen en wespen blijkt dan 42% onder de grond, 35% boven de grond en 22% in beide te nestelen. Een kleine meerderheid nestelt dus in de grond.

Conclusie

Hoewel de Foerperpot 50 keer kleiner is dan de Bruuk, komt het aantal van 55 soorten aardig in de buurt van dat van de Bruuk (vorig jaar 72 soorten, inmiddels ca. 80). Een vergelijking in soortensamenstelling tussen beide gebieden laat zien dat de Foerperpot ruim

Figuur 2. Nestelwijze angeldragers





de helft van de soorten deelt met de Bruuk, voor de Bruuk is ditzelfde aantal een kleiner percentage (Figuur 3). Vooral algemene soorten komen in beide gebieden voor.

Maar er zijn ook verschillen. Zo leven in de Bruuk meer zeldzame wespen, terwijl in de Foeperpot heel andere zeldzame bijen voorkomen. Hoe is dit verschil te verklaren? Wat opvalt in de angeldragers die uniek zijn voor de Foeperpot (ten opzichte van de Bruuk), is dat een groot deel ervan bekend staat als soort die tevens goed gedijt in stedelijk gebied (bebouwing, parken, tuinen) of er zelfs een voorkeur voor heeft. Hieronder vallen veel van de gevonden behangersbijen (*Megachile*), de geelgerande tubebij, grote klokjesbij, grote wolbij en *Trypoxylon attenuatum*. Ook verschillende algemene soorten komen in bewoond gebied voor, maar dit is eerder te wijten aan minder kieskeurigheid. Daarmee is ook de laatste vraag beantwoord

De gewone slobkousbij, een specialist die zowel in de Foeperpot als de Bruuk voorkomt.



die gesteld werd in het begin: er is een effect van de bebouwing te zien in de Foeperpot. In de wetenschap kan zo'n harde uitspraak na deze inventarisaties nog niet gedaan worden, want er is nog niets bewezen. We zien alleen dat soorten die veel in bebouwd gebied voorkomen, gevonden zijn in het kleine gebied vlakbij bebouwing (Foeperpot) en niet in het grote gebied ver weg van bebouwing. Bovendien verschillen de studies aan beide gebieden in omvang, aantal bezoeken en bezoektijd, wat ook kan zorgen voor verschillen in het aantal gevonden soorten. Om het beter te onderbouwen is ten eerste een gelijke inspanning per oppervlak nodig bij beide gebieden. Ten tweede zou je voor zowel Foeperpot als omliggende woonwijken moeten weten waar de angeldragers nestelen en waar ze voedsel zoeken. Om dit vervolgens te vergelijken met de Bruuk moet hier hetzelfde gedaan worden, maar dan met de hooilanden en omliggende erven en akkers.

Ondanks dat de precieze invloeden niet zijn aan te wijzen met de resultaten van de inventarisaties, is wel duidelijk dat er niet zoveel verschillende angeldragers gevonden waren als de Foeperpot niet zo'n divers en botanisch bijzonder gebied was geweest. In een willekeurig grasland in een woonwijk had absoluut niet hetzelfde aantal soorten gevlogen. Daarmee kan gezegd worden dat de gevonden soortenrijkdom in ieder geval een pluim is voor het werk van de WMG als beheerder van dit natuurgebied.

Stijn Schreven

Levendbarende hagedis bezig aan een comeback?

Begin september waren de Aardhommels bij de drie poeltjes langs de spoorlijn vlakbij de Duitse grens op zoek naar libellen. Opeens zagen een paar kinderen twee jonge hagedisjes die zaten te zonnen op een weipaaltje. Het bleek de Levendbarende hagedis te zijn, een soort die het niet zo goed doet in onze omgeving. Later volgden meer waarnemingen op deze plek en ook elders. Is de soort bezig met een comeback?

De Levendbarende hagedis is een hagedissensoort, die zoals de naam zegt levendbaar is. Het vrouwtje 'broedt' de eitjes uit in haar eigen lichaam. Vlak voordat ze uitkomen, legt het vrouwtje de eitjes. Het is een prima aanpassing voor het leven in een koel klimaat, zoals het Nederlandse zeeklimaat. Door de eitjes in het lichaam te houden, is het vrouwtje als het ware een wandelende broedmachine. Ze zoekt steeds de warme, zonnige plekken op om op te warmen. Ook de eitjes worden daardoor warm, zodat ze zich voorspoedig kunnen ontwikkelen in haar lichaam. Er zijn meer reptielen die deze aanpassing gebruiken; ook de Adder, de Gladde slang en de Hazelworm zijn levendbaar. De twee andere soorten, de Zandhagedis en de Ringslang, leggen hun eitjes wel meteen na de bevruchting. De Ringslang legt haar eitjes in warme, rottende hopen organisch materiaal, zoals broeiende hooibergjes. De zandhagedis zoekt warme, zandige plekken op die vaak door de zon worden beschenen.

Jonge Levendbarende hagedis op 3 september 2011 door de Aardhommels gevonden bij het Schildbroek langs de spoorlijn

De Levendbarende hagedis komt vaak op koele, wat vochtige plaatsen voor in heel Europa ten noorden van de Alpen en de



Pyreneeën. Zelfs in het noordpuntje van Scandinavië kunnen ze nog leven. Ik heb ze zelfs gezien op 2000 m hoogte in Oostenrijk ter hoogte van de boomgrens. De Zandhagedis bereikt zijn noordgrens al in Zuid-Zweden en beperkt zich in de Alpen tot laaggelegen, zonnige dalen. Het grotere bereik van de Levendbarende hagedis is helemaal te danken aan de 'mobiele broedmachine'. Levendbarende hagedissen leven vaak in de buurt van water, ze kunnen goed zwemmen, maar ze hebben wel open plekken nodig om te zonnen.

De laatste 15 jaar gaat het niet zo goed met de Levendbarende hagedis. De stand in Nederland lijkt gehalveerd en dat terwijl het met de andere reptielensoorten in Nederland beter gaat (Zandhagedis, Adder, Ringslang, Muurhagedis) of de toestand gelijk blijft (Gladde slang).

Afgesneden van het bos

Nu doet zich in Groesbeek en omgeving een vreemde situatie voor. De Levendbarende hagedis komt hier maar op een paar plekken voor: de Hatertse vennen, De Bruuk, de zuidrand van het Reichswald ten oosten van de Zwarte weg en nog een paar andere plaatsen in het Reichswald, zoals een oude parkeerplaats, waar nu heide staat en een ander klein heideveldje langs de Kartenspielerweg. Ook op een oude zandafgraving aan de rand van het Reichswald vlakbij de Ketelstraat is hij gevonden. Het valt dus op dat de soort wel op het Duitse deel van de stuwwal voorkomt, maar niet op de stuwwal aan de Nederlandse kant, terwijl de omstandigheden niet of nauwelijks verschillen.

In het Natuurhistorisch Maandblad (van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg) is in 2005 uitgebreid stilgestaan bij dit verschijnsel. Men constateert dat de Levendbarende hagedis ook in de Nederlandse bossen van de stuwwal zou kunnen leven, maar dat hij daar niet voorkomt. Daar leeft uitsluitend de Zandhagedis. Het lijkt er op alsof ze elkaar uitsluiten. Toch is dat niet het geval. In het Reichswald komt op plaatsen waar de Levendbarende hagedis gezien wordt, ook de Zandhagedis voor, maar er zijn ook plekken waar alleen de Zandhagedis leeft (de drogere, kale plekken).

In het Natuurhistorisch Maandblad is gezocht naar een verklaring van dit verschijnsel. Vol-



Jonge Levendbarende hagedis, gezien op 14 september 2011 bij het Spoorgat

gens de auteurs heeft het te maken met de toestand van het bos in het verleden. Vanaf de Middeleeuwen raakte de stuwwal steeds meer ontbost en kwam er steeds meer heide. Het hoogtepunt werd bereikt in de 17de eeuw. De droge heide was een perfect leefklimaat voor de Zandhagedis, die het goed deed, maar voor de Levendbarende hagedis was het te droog en het dier stierf uit. Later, toen de herbebossing startte, werden de omstandigheden weer gunstig voor de Levendbarende hagedis. Zijn leefgebied was echter teruggedrongen tot De Bruuk en de Hatertse vennen. Vanuit De Bruuk was het onmogelijk om het Groesbeekse bos te bereiken; er lag een brede strook landbouwgrond tussen, die onmogelijk gepasseerd kon worden. De afstand van De Bruuk tot het Reichswald was gering en via De Bruuk raakten delen van het Reichswald weer gekoloniseerd door de Levendbarende hagedis. Dat het dier bij De Diepen niet vanuit het Reichswald via de smalle doorgang de St. Jansberg kon koloniseren, zou komen doordat het bos daar

Spoorgat, net als het Schildbroek een gebiedje waarbij vlakbij de spoorlijn een poel gegraven is. Warmte en water dicht bij elkaar, een prima leefomgeving voor de Levendbarende hagedis.



toen al te dicht was. In de theorie zit daar een zwak punt, want ten zuiden van de St. Jansberg lag tot 1935 het Koningsven, een gebied met veel water en vennetjes, dat zeer geschikt moet zijn geweest voor de Levendbarende hagedis en van waaruit de St. Jansberg en Mookerheide makkelijk gekoloniseerd konden worden. Dit is echter tot nu toe niet gebeurd.

Het blijft gissen hoe het gegaan is. Via DNA onderzoek zou mogelijk bepaald kunnen worden of de theorie klopt. Je kunt dan verwantschappen vaststellen en zo als het ware een trekroute reconstrueren.

Comeback

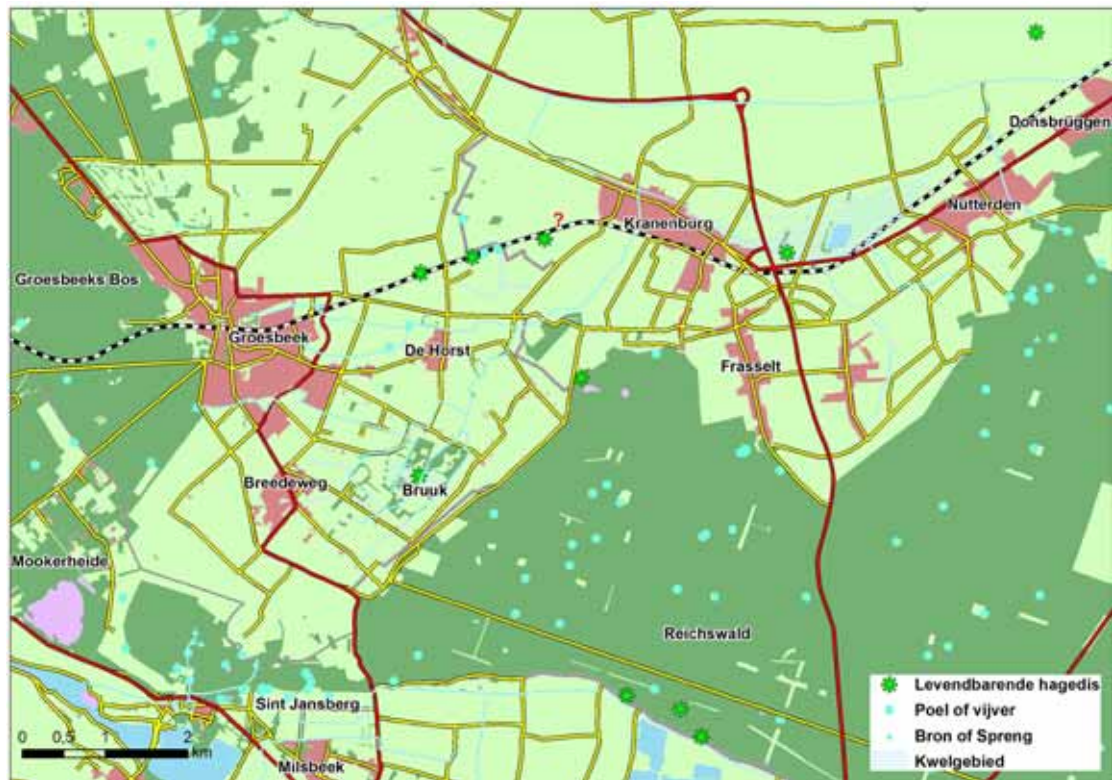
Wat de Levendbarende hagedis betreft, zijn er de laatste twee jaren interessante ontwikkelingen. Zo werd in 2010 voor het eerst een Levendbarende hagedis gevonden in de Kranenburger Bruch in Duitsland, door Andreas Barkow van de NABU naturschutzstation in Kranenburg. In 2011 had Dietrich Cerff (ook NABU) daar nog een waarneming en Volkhart Wille vond er in oktober nog een dood exemplaar. De NABU neemt aan dat de dieren via het Reichswald de Kranenburger Bruch bereikt hebben.



Dode Levendbarende hagedis gefotografeerd in de Kranenburger Bruch op 1 oktober 2011

Naast deze waarneming meldde de NABU dat in het verleden af en toe een Levendbarende hagedis gevonden werd in Duitsland bij de spoorlijn nabij de Hettsteeg, maar dat daar al lang niemand meer had gezocht. Johan Thissen wist, naast enkele vindplaatsen aan de rand van het Reichswald, nog te melden dat in de tuin van de Lindenhof bij Donsbrüggen de Levendbarende hagedis zit. In dit licht past onze recente waarneming van de Aardhommels. Peter Pouwels meldde dat hij ze op die plek al een paar jaar eerder had gezien had en Henk Klaassen zag er later in

Voorkomen van Levendbarende hagedis in de omgeving van Groesbeek en Kranenburg



september 2011 op dezelfde plek zelfs vijf. De waarneming van Levendbarende hagedis bleef niet beperkt tot het Schildbroek, want een paar weken later werd er ook een gezien en gefotografeerd door Nel van den Bergh en Henk Klaassen in het Spoorgat, ook weer langs de spoorlijn, maar iets dichterbij naar Groesbeek. Ferdinand ter Schure meldde dat hij deze soort daar al eerder dit jaar heeft waargenomen. Het mooie van deze waarneming is dat op deze plek voor het eerst aan de Nederlandse kant zowel de Zandhagedis als de Levendbarende hagedis weer samen voorkomen, want in 2006 wer-

Zandhagedis gevangen door Aardbommel in het Reichswald



den door Johan Thissen en Henk Eikholt bij het Spoorgat zandhagedissen waargenomen. Hoogstwaarschijnlijk heeft de aanleg van de poeltjes langs de spoorlijn een positief effect op de Levendbarende hagedis en ontwikkelt zich een stevige populatie. Als we de kaart bekijken lijkt het er zelfs op alsof de spoorlijn een belangrijke lijn is waarlangs de dieren zich verspreiden.

Bij het natuurherstel van beek De Groesbeek, waarvoor momenteel plannen gemaakt worden, zou dat leefgebied wel eens verder uitgebreid kunnen worden en is het niet ondenkbaar dat binnen afzienbare tijd wel eens via deze verbinding het Groesbeekse bos opnieuw binnen bereik kan komen van de Levendbarende hagedis.

Henny Brinkhof

<http://www.ravon.nl/Soorten/Reptielen/>
<http://observado.org/soort/maps/459>

NIKK, Naturschutz im Kreis Kleve, 2011. Augen auf im Kranenburger Bruch. NABU Kreisverband Kleve
 Strijbosch, H. Oktober 2005. Zandhagedis en Levendbarende hagedis in de Kop van Limburg en het Rijk van Nijmegen. Natuurhistorisch Maandblad 2005



Aardmannetjes

14 mei 2011

Eerst hebben we geluisterd naar het verslag van vorige keer toen we naar de Refter zijn geweest. verder keken we naar de maquette over de ijstijd. Hierbij vertelde Dianne hoe heel lang geleden de heuvels rondom Groesbeek gevormd zijn door het stuwende ijs.

Daarna vertrokken we richting De Horst. We gingen naar de Leigraaf, deze beek loop bij de "Vortse brug". Hier is de overgrootvader van Guus geboren. De moeder van Guus vond het dus ook erg leuk dat ze juist vandaag mee mocht.



Eerst hebben we op de kaart van Groesbeek gekeken waar er allemaal water loopt door Groesbeek en waar we nu precies waren. Met zijn allen zijn we daarna bepekt en bezakt vertrokken richting het water. In eerste instantie gingen we allemaal braaf met een netje vanaf de waterkant visjes en dikkopjes



vangen maar al snel had Stijn zijn schoenen en sokken uitgedaan en zijn broekspijpen opgerold. Met zijn blote voeten liep hij in het (koude)water. En wanneer er een schaap over de dam is.....al snel stonden we er (bijna) allemaal in.

In het vijvertje langs de Leigraaf vond Dianne ook nog een duikerwants. Nadat we onze boterhammen gegeten hadden en allemaal de laarzen weer aan hadden gingen we naar de overkant van de weg daar is een mooi weiland met daarin een grote vijver. Hierin zaten erg veel kikkers. Ook stonden er verschillende planten zoals de watermunt en gele lis.

Een aantal van ons zijn helemaal rond de vijver gelopen en zagen van alles in het gras liggen. Zo lagen er een aantal dode jonge vogeltjes, veren en ontlasting van waarschijnlijk een marterachtige. Ook hebben we gekeken waar de Leigraaf en de Groesbeek bij elkaar komen en het land uitstromen richting Duitsland het gaat dan samen in de Groesbecker bach. Dit is het enige water dat het land uitstroomt. Op andere plaatsen in nederland komt het water via duitsland binnen.

Als laatste zijn we ook nog bij de geitenboerderij geweest waar de lammetjes al best wel groot maar toch nog wel erg lief waren. Met name de dames van ons vonden het allemaal erg schattig. Stiekem is er ook nog wat geklommen op de hooiberg die lag. Onderweg naar huis zagen we als klap op de vuurpijl nog een reetje in het veld langs de botterpot. Het was dus weer een leerzame, gezellige ochtend.

Groetjes Guus en Daisy



RUBRIEKEN:

1. NATUUR EN LANDSCHAP
2. GESCHIEDENIS VAN DE AARDE EN LEVENDE NATUUR
3. DIEREN
4. PLANTEN
5. MILIEU / ENERGIE
6. VERKEER
7. RECREATIE EN TOERISME
8. GEMEENTEBELEID GROESBEEK
9. WERKGROEP MILIEUBEHEER GROESBEEK / AKTIES
10. LOKALE GESCHIEDENIS
11. LANDBOUW
12. OVERIGE ONDERWERPEN

RUBRIEK 1 NATUUR EN LANDSCHAP

| TITEL | SCHRIJVER | | |
|---|--------------------------|----------|----------|
| Geologische wandelpaden op de stuwwal (Zie ook: rubriek 2) | P.Pouwels | NR/-PAG | 113 - 30 |
| Natuur op het spoor | N.v.d. Bergh | 142 - 18 | 113 - 36 |
| Nederrijkswald: verleden in het heden | N.v.d. Bergh | 142 - 34 | 113 - 43 |
| Waarom is de Bruuk zo bijzonder? | H.Brinkhof | 140 - 14 | 109 - 24 |
| (Zie ook: rubriek 10) | | | 109 - 28 |
| 10 jaar LBG (landschapsbeheer Groesbeek) | H.Brinkhof | 139 - 14 | 109 - 31 |
| Geef heideherstel een kans | N.v.d. Bergh | 139 - 27 | 109 - 34 |
| Water op de stuwwal Nederrijk | H.Brinkhof | 137 - 22 | 109 - 38 |
| Gebruik van water en waterlopen op de St. Jansberg | P.Pouwels | 137 - 28 | 108 - 8 |
| Natuurontwikkeling in de percelen van de Stichting Landschap Ooyolder-G'beek | H.Brinkhof | 133 - 10 | 108 - 9 |
| Het Hulsbroek: heide in ontwikkeling | H.Brinkhof | 133 - 22 | 108 - 16 |
| Landschapsonwikkelingsplan | F.ter Schure | 132 - 18 | 108 - 22 |
| Bestemmingsplan Buitengebied | F.ter Schure | 132 - 24 | 108 - 27 |
| LBG doet aan Maasheggenvlechten | P.Pouwels | 131 - 25 | 108 - 27 |
| Ecologische Verbindingszone Nederrijkswald: Inrichting en beheer | N.v.d. Bergh | 131 - 28 | 107 - 8 |
| Toekomstvisie Ketelwald | H.Brinkhof | | 130 - 4 |
| Zwerftocht door Ketelwald v.d.toekomst | H.Brinkhof | | 130 - 22 |
| Natuur dichtbij huis (11) | N.v.d. Bergh | | 126 - 23 |
| Poelen, beken en bronnen nu | H.Brinkhof | | 123 - 24 |
| Bekentelling rondom Groesbeek | P.Pouwels | | 123 - 31 |
| Natuur dichtbij huis (10) | N.v.d. Bergh | | 122 - 30 |
| De badmeesters van de natuur | P.P. Jacobs | | 119 - 12 |
| Landelijke natuurwerkdag zeer geslaagd | P.Pouwels | | 118 - 11 |
| Samenwerken in de natuur kent geen grenzen | P.Pouwels | | 118 - 12 |
| Jubileum LBG 2000 - 2005 | P.Pouwels | | 118 - 33 |
| Natuur dichtbij huis (9) | N.v.d. Bergh | | 118 - 36 |
| Grensoverschrijdend Ketelwald (ontwikkeling Bosgebied tussen Nijmegen en Kleef) | H.Brinkhof | | 116 - 4 |
| Oerbos ? | N.Willems | | 116 - 8 |
| LBG brengt restant heide weer tot leven op De Horst | P.Pouwels | | 116 - 32 |
| Ketelwald: natuur over grenzen heen | H.Brinkhof | | 116 - 34 |
| Natuur dichtbij huis (8) | N.v.d. Bergh | | 116 - 42 |
| Natuur dichtbij huis (7) | N.v.d. Bergh | | 115 - 34 |
| 15 Jaar vegetatieontwikkeling van de Foerpot (2) | H.Brinkhof | | 114 - 18 |
| Natuur dichtbij huis (6) | N.v.d. Bergh | | 114 - 30 |
| Het Koningsven (zie ook: rubriek 4) | W.v.Rooij, H.Brinkhof | | 113 - 4 |
| 15 Jaar vegetatieontwikkeling van de Foerpot (1) | H.Brinkhof | | 113 - 30 |
| Natuurontwikkeling bij zandwinning | P.Pouwels | | 113 - 36 |
| De Banen | F.ter Schure, H.Brinkhof | | 113 - 43 |
| Groesbeek : vier natuurgebiedjes rijker | A.v.d.Kruis, H.Brinkhof | | 109 - 24 |
| Bloemrijke akerranden: wel fleurig maar... Veranderingen in het Buitengebied | H.Eikholt | | 109 - 28 |
| Proeftuin Ooyolder-Groesbeek: perspectief voor boer, natuur en recreatie? | F.ter Schure | | 109 - 31 |
| Hoe kan de Proeftuin eruit zien? | H.Brinkhof | | 109 - 34 |
| Natuur dichtbij huis (4) | N.v.d. Bergh | | 109 - 38 |
| Waarom vrijwillig landschapsbeheer? Gesprek met boswachter W.Kruck | H.Eikholt | | 108 - 8 |
| Eerste landelijke natuurbeheerdag, groot succes | P.v.d.Horst, P.Leenders | | 108 - 9 |
| Natuur dichtbij huis (3) | P.Pouwels | | 108 - 16 |
| Natuurwandeling St.Jansberg | N.v.d. Bergh | | 108 - 22 |
| Liefde voor de natuur | Britt Eikholt | | 108 - 27 |
| Meer natuur in Groesbeeks Buitengebied? | P.v.d.Horst | | 108 - 27 |
| Groenprojecten succesvoller door | H.Brinkhof | | 107 - 8 |

RUBRIEK 6 VERKEER

| | | | | |
|------------|----------|-------------------------------------|-------------|----------|
| H.Brinkhof | 143 – 12 | Aansluiting A-73 | H.Brinkhof | 127 – 10 |
| J.Thissen | 140 – 34 | Interview met Simon Meilink over de | W.van Rooij | 127 – 18 |
| G.Eikholt | 138 – 16 | Altena Hettsteeg | | |
| J.Thissen | 137 – 9 | | | |

RUBRIEK 7 RECREATIE EN TOERISME

| | | | | |
|-----------------------|----------|---|--------------------------|----------|
| H.Brinkhof | 133 – 22 | Geologische wandelpaden op de stuwwal | P.Pouwels | 143 – 42 |
| G.Dirkse (o.a.) | 127 – 20 | Nederrijkswald: het verleden in het heden | N.v.d. Bergh | 142 – 34 |
| N.Willems | 125 – 4 | Geef heideherstel een kans | N.v.d. Bergh | 139 – 27 |
| N.Willems | 122 – 4 | Waarom is de Bruuk zo bijzonder? | H.Brinkhof | 140 – 14 |
| H.Brinkhof | 122 – 32 | 't Alde Meulepad | P.Pouwels, H.Eikholt | 127 – 21 |
| W.v.Rooij, H.Brinkhof | 113 – 4 | Uit de oude Milieujournaaldoos: (1985) | | |
| H.Höppner | 113 – 12 | Vreemdelingenverkeer morgen | H.Brinkhof | 120 – 12 |
| H.Brinkhof | 101 – 17 | Recreatie en toerisme in Groesbeek na | H.Brinkhof | 120 – 16 |
| N.Willems | 101 – 21 | 20 jaar : een evaluatie | H.Brinkhof, N.v.d. Bergh | 120 – 34 |
| N.Willems | 100 – 7 | Toerisme en recreatie in Groesbeek : de toekomst | P.P.Jacobs | 113 – 40 |
| | | Cabernet Colonjes | H.Brinkhof | 104 – 28 |
| | | Pad Mansberg landschappelijk aangekleed | F.ter Schure | 101 – 40 |
| | | Geslaagde Landelijke Voetpadendag in Berg en Dal | K.Dekker | 100 – 19 |
| | | Wandelen op de Horst | | |

RUBRIEK 8 GEMEENTEBELEID GROESBEEK

| | | | | |
|-------------------------|-----------|---|--------------|----------|
| H.Brinkhof | 126 – 15 | WMG en de Centrumplannen | H.Brinkhof | 132 – 4 |
| W.van Rooij | 118 – 14 | Hoofdpijndossier: Kerkebosje, H.Landstichting | H.Brinkhof | 132 – 12 |
| W.van Rooij | 100t/m122 | Gemeentelijk groenbeheer | H.Brinkhof | 132 – 14 |
| H.Brinkhof | 118 – 28 | Bestemmingsplan Buitengebied | F.ter Schure | 132 – 24 |
| P.Pouwels | 115 – 10 | Hoofdpijndossier: bomen en groen in de Groesbeekse bouwplannen | H.Brinkhof | 131 – 10 |
| H.Brinkhof | 115 – 22 | Riolering Buitengebied | H.Brinkhof | 112 – 32 |
| H.Brinkhof | 115 – 31 | De Centrumplannen onder de loep | H.Brinkhof | 104 – 14 |
| (bron: consumentengids) | 111 – 6 | Herstel Druuse Beek | H.Brinkhof | 103 – 2 |
| H.Brinkhof | 111 – 18 | | | |
| V.Tromp | 111 – 19 | | | |
| P.Pouwels | 111 – 28 | | | |
| H.Brinkhof | 111 – 33 | | | |
| J.Thissen | 101 – 2 | | | |

RUBRIEK 9 WERKGROEP MILIEUBEHEER GROESBEEK / AKTIES

Verslagen van jeugdtaurgroep
De Aardhommels (opgericht 1993)

| | | | | | | |
|---|------------------------|--|--|--|-------------------------|----------|
| Verslagen van jeugdnatuurgroep de Aardmannetjes (opgericht 2006) | | | | Het Reichswald bij Kleef (2) | J.Thissen | 135 – 20 |
| verslagen van jeugdnatuurgroep de Aardsterren (opgericht 2006) | | | | 123t/m144: Het aardewerk van de Holdeurn | P.Pouwels | 135 – 33 |
| W/EEET JE W/EEETJE (vanaf 1981-2009) | | | | Het Schilbroek, eigenaren en functie tot begin 1900 | L.Ziessen | 135 – 37 |
| W/MG en de Centrumplannen | Jeske de Bekker | | | 24t/m123 Geschiedenis van de Wolfsberg e.o. | P.Pouwels | 133 – 25 |
| Gemeentelijk groenbeheer | H.Brinkhof | | | 132 – 4 10 Jaar Galgenhei | H.Brinkhof | 133 – 29 |
| Parachutistenstraat | H.Brinkhof | | | 132 – 14 Over een wonderbare vrouw en andere houwdegens | G.Driessen | 131 – 11 |
| Bestemmingsplan Buitengebied | -- | | | 132 – 20 | P.Pouwels | 130 – 9 |
| Hoofdpijndossier: bomen en groen in de Groesbeekse bouwplannen | F.ter Schure | | | 132 – 24 Ven eek gemalen tot run | J.Thissen | 130 – 13 |
| Toekomstvisie Kettelwald | H.Brinkhof | | | Het Reichswald bij Kleef (1) | L.Ziessen | 130 – 26 |
| Een zwertocht door het Kettelwald van de toekomst | H.Brinkhof | | | 131 – 10 De historische Vortsche Brug op de Plak | G.Driessen | 127 – 13 |
| W/MG en de natuureducatie | H.Brinkhof | | | 130 – 4 De Mooksebaan, dankzij landgoedeigenaar Rijnbende sinds 1885 goed begaanbaar | G.Driessen | 127 – 30 |
| Kettelwald: natuur over de grenzen heen | H.Brinkhof | | | 130 – 22 Een vergeten straatnaam, de Keizersweg | P.Pouwels | 126 – 12 |
| Mammoetkippensbedrijf van Deurzen illegaal | H.Brinkhof | | | 119 – 30 Van Smid tot Mulder, een zoektocht naar Potroede 1444 | W.v.Rooij | 125 – 11 |
| Betonnen baan in het Buitengebied? | H.Brinkhof | | | 116 – 34 De Plasmolense waterkorenmolen 1725: | H.Brinkhof | 125 – 18 |
| "Onkruid bestrijden, gif vermijden", van Werkgroep Bestrijdingsmiddelen Groesbeek | P.P.Jacobs | | | 111 – 26 Interview met vrijwillig molenaar Peter Pouwels | G.Driessen | 125 – 21 |
| W/MG on the Web | (studenten Larenstein) | | | 107 – 6 Uit de oude Milieujournaaldoos(1982): | B.den Boer | 123 – 14 |
| Herstel Druise beek | N.v.d. Bergh | | | 105 – 16 De Zuidmolen | J.Thissen | 123 – 20 |
| De laatste voorkant van : Joep de Bekker (vanaf 1981 – 2000, nummers 25-102) | H.Brinkhof | | | 104 – 7 Groesbeek een molendorp met verrassingen | J.Thissen/ B. Thissen | 122 – 13 |
| Herstel Galgenhei lijkt succesvol | redactie | | | 103 – 2 Definitieve resultaten archeologisch onderzoek Hoflaan 8 (oude Mavo) te Groesbeek | P.P.Jacobs | 122 – 16 |
| De geschiedenis van het Milieujournaal | F.ter Schure | | | 101 – 5 Uit de oude Milieujournaaldoos (1979): | H.Brinkhof | 122 – 26 |
| | J. de Valk | | | 101 – 26 Beken, bronnen en plasjes | P.Pouwels | 120 – 21 |
| | | | | 100 – 6 Uit de oude Milieujournaaldoos (1986): Gouden bosbessen | P.Pouwels | 119 – 14 |
| | | | | Het favoriete plekje van: Dinie Hendriks | P.Pouwels | 119 – 18 |
| | | | | Waar zijn de bosbessen gebleven? | H.Brinkhof | 119 – 28 |
| | | | | In het voetspoor van Craandijk | P.P.Jacobs | 118 – 16 |
| | W.v.Rooij | | | 143 – 22 Natuureducatie langs | J.Thissen/ H.Strijbosch | 116 – 14 |
| | G.Driessen | | | 143 – 25 het tuinpad van mijn vader | P.P.Jacobs | 116 – 16 |
| | P.Pouwels | | | 142 – 11 Het favoriete plekje van: | K.Bouwer | 116 – 26 |
| | G.Driessen | | | 142 – 20 De gebroeders Schreven | | |
| | de Gelderlander | | | 140 – 20 Waar zijn de kinderen in het bos gebleven? | | |
| | P.Thissen | | | Het favoriete plekje van: | | |
| | de Gelderlander | | | Dokter Jaap Schuurmans | | |
| | H.Brinkhof | | | 140 – 21 Bomen in het oude bos: een pollenmonster uit Groesbeek: ontginning en ontbossing van het Kettelwald | | |
| | G.Driessen | | | 140 – 26 Het favoriete plekje van: Klaas Bouwer | | |
| | P.Pouwels | | | 138 – 18 Uit de geschiedenis van het Kettelwald: een eenheid in verscheidenheid | | |
| | | | | 137 – 19 | | |

RUBRIEK 10 LOKALE GESCHIEDENIS

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| Landgoed Sint Jansberg | | | | | | |
| De bosbes in de literatuur (2) | | | | | | |
| Romeinse aardwerken, mogelijk het fundament van een aquaduct? | | | | | | |
| De bosbes in de literatuur (1) | | | | | | |
| Natuurreserveaat bij Reichswald vraagt bescherming, artikel uit 1954 | | | | | | |
| Van "vies land" tot natuurreserveaat | | | | | | |
| De Bruuk, 1768-1960 | | | | | | |
| De Bruuk bij Groesbeek, artikel uit 1957 | | | | | | |
| Het beheer van de Bruuk na 1995 | | | | | | |
| Zwerfsteen | | | | | | |
| Op zoek naar de watermolens van Beek | | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------------------|----------|---|--------------------|----------|
| Het favoriete plekje van: Teun v. Grinsven | P.P.Jacobs | 115 – 12 | Kies voor natuur bij de waterschaps- verkiezingen | -- | 132 – 9 |
| Het favoriete plekje van: Geert Fleuren | P.P.Jacobs | 114 – 10 | Een interview met Jan Norp | W.v.Rooij | 131 – 22 |
| Het favoriete plekje van: Mechteld ten Doeschate | P.P.Jacobs | 113 – 24 | Ei | N.Willems | 128 – 4 |
| Een notabel domein: boekbespreking | H.Brinkhof | 113 – 39 | Een interview met Mientje Piels | W.v.Rooij | 128 – 16 |
| Het weer van Groesbeek: Theo Braam | P.P.Jacobs | 112 – 2 | Exoten | N.Willems | 127 – 4 |
| Het favoriete plekje van: Jan Norp | P.P.Jacobs | 112 – 20 | Dna | N.Willems | 126 – 4 |
| Retentiebekkens Groesbeek: van saai naar fraai | F.ter Schure | 112 – 30 | Parasitisme | N.Willems | 123 – 13 |
| Riolering buitengebied | H.Brinkhof | 112 – 32 | Gedicht: Jouw korte leven | M.Piels | 120 – 20 |
| De Zuidmolen, een interview met Piet Jochijms | H.Brinkhof | 111 – 12 | GPS: een handig hulpmiddel voor de buitensporter | N.v.d. Bergh | 120 – 28 |
| Op stap met Ben Thissen: stoken en koken | H.Brinkhof | 111 – 21 | Eten uit het bos | N.Willems | 119 – 4 |
| Het favoriete plekje van: J.P.Balkenende | P.P.Jacobs | 111 – 22 | Zijn natuurervaringen in de kindertijd belangrijk? | R.J.G.v.d.Born | 119 – 8 |
| Op stap met Ben Thissen: de landbouw | H.Brinkhof | 109 – 26 | Kleur | N.Willems | 118 – 4 |
| Op stap met Ben Thissen: de hei op Groesbeek | H.Brinkhof | 107 – 14 | Waaien nieuwe winden in ruimtelijk Nederland? | P.P.Jacobs | 115 – 26 |
| Drie boskaarten uit de 16 ^e eeuw | K.Bouwer | 105 – 30 | Succesie | N.Willems | 113 – 16 |
| Op stap met Ben Thissen: dorpsgezichten | W.v. Rooij | 105 – 8 | Stikstofcyclus en fosforcyclus | N.Willems | 113 – 18 |
| Van Heilig Woud tot Heilig Land | K.Bouwer | 104 – 22 | Viri | N.Willems | 112 – 6 |
| Op stap met Ben Thissen: Mooksestraat en Möpkesvaald | W.v.Rooij | 103 – 7 | Waterschap Rivierenland | -- | 112 – 16 |
| Op stap met Ben Thissen: de Foerperpot | W.v.Rooij/H.Brinkhof | 103 – 16 | Grondwater Bruuk verontreinigd door Het Reichswald | H.Brinkhof | 112 – 29 |
| RUBRIEK 11 LANDBOUW | | 101 – 22 | Welterusten | N.Willems | 111 – 2 |
| De Groesbeekse landbouw: feiten en cijfers | H.Brinkhof | 109 – 6 | Natuurgedicht: geurloos Nederland | W.Wilmink | 109 – 8 |
| Interview met Henk Coenen: over de toekomst van de landbouw in Groesbeek | H.Brinkhof | 109 – 9 | Natuurgedicht: de regenworm | C.Buddingh | 109 – 17 |
| Op stap met Ben Thissen: de landbouw | H.Brinkhof | 109 – 26 | Natuurgedicht: boeket wilde bloemen | M.Piels-Theunissen | 109 – 30 |
| Proeftuin Ooyolder-Groesbeek, perspectief voor boer, natuur en recreatie? | F.ter Schure | 109 – 31 | Natuurgedicht: wandeling door de Bruuk | M.Piels-Theunissen | 108 – 15 |
| De toekomst van de Groesbeekse landbouw | H.Brinkhof | 109 – 40 | Natuurgedicht: boslust | Jos Jansen | 107 – 13 |
| RUBRIEK 12 OVERIGE ONDERWERPEN | | | Groesbeek niet het groenste dorp van Nederland | F.ter Schure | 107 – 25 |
| Want ik zal je vertellen... een interview met Rielske Kersten-Wijnhoven | W.v.Rooij | 139 – 18 | Jury Entente Florale op bezoek in Groesbeek | F.ter Schure | 105 – 28 |
| Een interview met Ben Thissen | W.v.Rooij | 133 – 19 | Groesbeek deelnemer aan de Entente Florale | F.ter Schure | 104 – 26 |
| Een interview met Sjef Reichgelt | W.v.Rooij | 132 – 10 | Paddestoelen Herfst | N.Willems | 101 – 6 |
| | | | INDEX VAN DE EERSTE 100 MILIEUJOURNAALS..... | N.Willems | 101 – 14 |
| | | | | | 100 – 27 |