

EEN GIDS VOOR
't Ham



Jan Daamen
Henny Grouls
Peter Hammer
Theo Hikspoors
Chris Jakobs
Wim Philipsen
Jolande Verbeek
Anton van Zeeland

Een gids voor 't Ham

eindrapport voor de IVN-natuurguidsencursus
Noord-Limburg 2007-2008

Cursusgroep IVN Geijsteren-Venray en IVN De Maasdorpen
Jan Daamen, Henny Grouls, Peter Hammer, Theo Hikspoors,
Chris Jakobs, Wim Philipsen, Jolande Verbeek, Anton van Zeeland

3 november 2008

Voorwoord

Na een kleine anderhalf jaar sluiten we met dit rapport en een mondelinge presentatie de cursus voor IVN-natuurgids af. Wat dreef ons tot deze inspanning? Op de eerste plaats de fascinatie voor de natuur en de drang om ons enthousiasme over de schoonheid van de natuur in onze regio uit te dragen. Ieder van ons had zo zijn eigen specialisme, zijn eigen invalshoek. De cursus bood ons de gelegenheid ons blikveld te verruimen en onze kennis te verdiepen. Daarnaast leerden we ons 'Hoofd, Handen en Hart' te gebruiken in het contact met groepen.

Het was fijn te merken dat we in ons enthousiasme niet alleen stonden. We zijn dan ook dankbaar voor de steun die we van anderen ontvingen voor de realisering van deze opleiding: de Gemeente Horst aan de Maas en de Rabobank. We danken ook IVN-afdeling Maas en Niers die gedurende meer dan een jaar gastvrij hun afdelingsruimte ter beschikking stelde en ons voorzag van de nodige liters koffie en thee.

Tijdens de opleiding werden we geïnspireerd en besmet door de vakkennis en de gedrevenheid van de docenten. Ben van Dinther, met zijn onmetelijk brede en diepgaande kennis, niet alleen van de biologie, maar evenzogoed van beheersaspecten als van wetgeving. Lambert Bardoel, met beide voeten stevig in de (agrarische) grond, altijd klaar om een theoretische beschouwing terug te halen naar de praktijk van alle dag. Rieky Verstraelen, steeds bereid uit te wijden over boeiende specialismen als korstmossen e.d. En tot slot Math Verstraelen, die er keer op keer in slaagde om feilloos onze fascinatie voor de schoonheid van de natuur in beelden te vangen.

Tot slot, maar zeker niet op de laatste plaats willen we onze mentor Tjeu Leenen bedanken. Ook zijn gedrevenheid en kennis van het plantenrijk is voor ons een voorbeeld geweest. Bij de talloze bezoeken aan 't Ham was hij altijd present om ons uit te dagen nieuwe aspecten te onderzoeken.

Cursusgroep IVN Geijsteren-Venray en IVN De Maasdorpen

Inhoud

Voorwoord	iii
1 Inleiding.....	1
2 't Ham - geologie, historie en beheer.....	2
2.1 Geologie.....	2
2.1.1 Breuken in Midden- en Noord-Limburg.....	2
2.1.2 Bodem.....	3
2.2 Historie.....	3
2.3 Waterbeheer.....	5
2.4 Gebiedsbeheer.....	6
2.5 Ecologische hoofdstructuur	7
3 Werkwijze van het onderzoek	9
3.1 Opdrachten en werkbezoeken	9
3.2 Onderzoeksgebieden	9
3.2.1 Beek en beekoever.....	9
3.2.2 Houtwal	10
3.2.3 Zandverstuiving	10
4 Resultaten.....	11
4.1 Abiotische factoren	11
4.1.1 Bodem.....	11
4.1.2 Water en mineralen.....	11
4.2 Functie van de deelgebieden	13
4.2.1 Beek en beekoever.....	13
4.2.2 Houtwal	13
4.2.3 Zandverstuiving	13
4.3 De seizoenen	13
4.3.1 Wandelen in de herfst	13
4.3.2 Wandelen in de winter	15
4.3.3 Wandelen in het voorjaar.....	15
4.3.4 Wandelen in de zomer	16
4.4 Flora en fauna	18
4.4.1 Planten	18
4.4.2 Vruchten en zaden	20
4.4.3 Plantengallen	21
4.4.4 Diersporen	23
4.4.5 Vogels.....	23
4.4.6 Insecten.....	24
4.4.7 Paddenstoelen	26
4.5 Waardering van het landschap	27
5 Conclusies.....	29
Literatuurlijst / informatiebronnen.....	30
Bijlage 1 Overzicht waargenomen planten	31
Negen kenmerkende soorten nader beschreven	32
Bijlage 2 Inventarisatie broedvogels.....	35
Bijlage 3 Waarnemingen vlinders.....	36
Bijlage 4 Waarnemingen paddenstoelen	38
Bijlage 5 Gallen.....	39
Bijlage 6 Resultaten van de grondboringen	41

1 Inleiding

In september 2007 ging de natuurgidsencursus van start georganiseerd door de IVN-afdelingen Maas en Niers, de Maasvallei, de Groene Overlaat, Geijsteren-Venray en de Maasdorpen. De cursus omvat naast lessen en excursies ook een eigen onderzoeksopdracht. De cursisten, ingedeeld in groepen, onderzoeken daarbij een natuurgebied en rapporteren hierover aan de docenten. Deze rapportage vormt het afsluitende examen van de cursus.

De cursisten van de afdelingen Geijsteren-Venray en De Maasdorpen vormen samen een groep en hebben een onderzoek gedaan in 't Ham, een natuurgebied ten zuiden van Horst. De keuze is op dit gebied gevallen omdat het een grote diversiteit kent. 't Ham omvat zowel het natte beekdal van de Grootte Molenbeek, alsook de droge stuifduinen van de Reulsberg. Voorts is het een nog zeer jong natuurgebied. Pas rond 2000 is het door Staatsbosbeheer aangekocht en heeft het de bestemming van natuurgebied gekregen. We hopen iets van de ontwikkeling van dit gebied te kunnen volgen.

Het doel van het onderzoek is de natuurwaarde van 't Ham in beeld te brengen en zichtbaar te maken hoe de in 2000 ingezette ontwikkelingen verlopen.

We hebben in 't Ham drie verschillende biotopen gekozen, waarop we het onderzoek in het bijzonder hebben toegespitst: een stuk van de Grootte Molenbeek met zijn oevers, een houtwal en de zandverstuiving op de Reulsberg. Deze biotopen hebben we met regelmaat bezocht. We hebben waarnemingen gedaan en ontwikkelingen geregistreerd, ondermeer aan de hand van opdrachten bij de cursus. Daarnaast werd ook literatuur geraadpleegd. Dit rapport vormt het resultaat van ons onderzoekswerk.

Na deze inleiding geeft hoofdstuk 2 de achtergronden van het gebied 't Ham. We lichten de geologie en de geschiedenis van het gebied toe, ook gaan we in op actuele aspecten als waterbeheer, natuurbeheer en Ecologische hoofdstructuur (EHS).

In hoofdstuk 3 zetten we de werkwijze van het onderzoek uiteen. Dit hoofdstuk vormt ook een stuk verantwoording en geeft de argumentatie van de biotoopkeuze.

Hoofdstuk 4 bevat de belangrijkste resultaten van het onderzoek. We onderzoeken enkele abiotische factoren voor 't Ham, bekijken de functies van de verschillende biotopen, volgen de wisseling van de seizoenen en inventariseren flora en fauna.

Hoofdstuk 5 sluit het rapport af met conclusies.



figuur 1.1 De drie biotopen voor het onderzoek

2 't Ham - geologie, historie en beheer

Aan de zuidkant van Horst ligt in het oude beekdal van de Grootte Molenbeek het natuurgebied 't Ham. Het gebied is in de loop van de jaren weinig ontwikkeld, omdat het altijd te nat geweest is voor een goed agrarisch gebruik. Rond de laatste eeuwwisseling heeft Staatsbosbeheer de terreinen opgekocht en zijn plannen gemaakt voor een beheer als natuurgebied. Naast het beekdal omvat het natuurgebied momenteel ook de bossen op het hoger gelegen stuifduinengebied aan de zuidoostelijke kant van het beekdal.

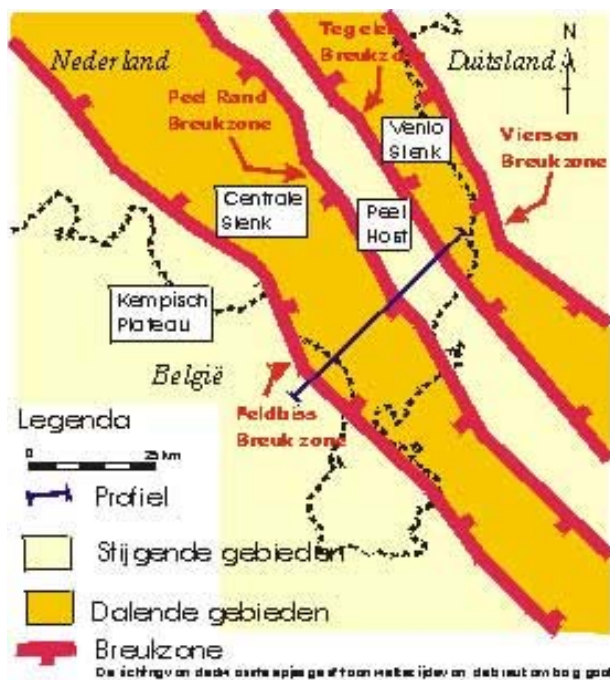
2.1 Geologie

Het Ardeense en het daarmee verbonden Zuid-Limburgse plateau zijn langzaam - over miljoenen jaren - opgeheven. Dat proces gaat nog steeds door. Het heuvelachtig karakter van het Zuid-Limburgse landschap is ontstaan door het steeds dieper insnijden van dalen door rivieren en beken in de zich steeds hoger verheffende ondergrond. Er zijn dus geen heuvels gevormd, maar het water heeft dalen uitgesleten.

Terwijl de bodem in Zuid-Limburg opgeheven wordt, daalt de bodem in Midden- en Noord-Limburg. Dit gebeurt om een as, die ter hoogte van Sittard van zuidoost naar noordwest loopt. Op deze as staan de onderliggende bodemlagen onder druk. Het gevolg is een breuk in de onderliggende grondlagen. Deze breuk staat bekend als de Feldbiss. De Feldbiss vormt overigens een onderdeel van een groter en ingewikkelder stelsel van aardbreuken, dat een rol speelt in het ontstaan van het landschap van Midden- en Noord-Limburg.

2.1.1 Breuken in Midden- en Noord-Limburg

De landschapsvorming in Midden- en Noord-Limburg werd niet alleen bepaald door de daling van de bodem ten opzichte van Zuid-Limburg. Hierbij speelden ook andere elementen een rol.

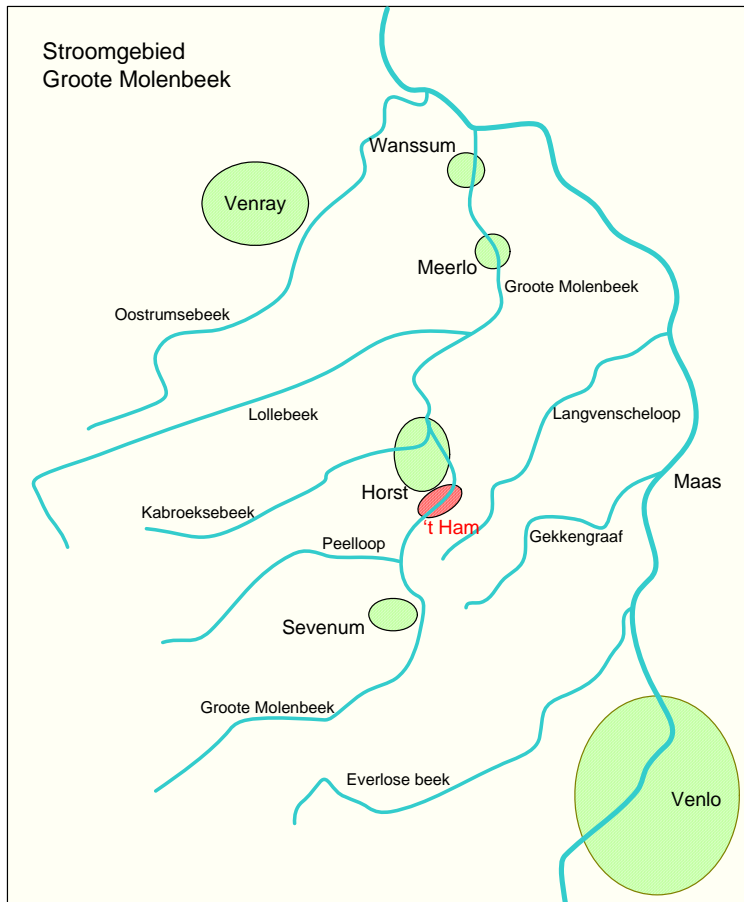


figuur 2.1 Breuken, horsten en slenken in Limburg
[bron: Rob Houtgast]

Noordelijker in de provincie liggen nog andere aardbreuken die deel uitmaken van het stelsel, waartoe ook de Feldbiss behoort. Ook langs deze breuken hebben weer verschuivingen in de aardkorst plaats gevonden. Zodoende zijn er enerzijds dalende gebieden, zogenaamde *slenken* ontstaan en anderzijds stijgende gebieden, zogenaamde *horsten*. In figuur 2.1 zijn behalve de voornaamste breuken ook de slenken en horsten aangegeven. Van zuid naar noord zien we de Feldbiss en Peelrandbreuk. Daartussenin ligt de Centrale slenk, ook wel de Roerdalslenk genoemd. Naar het noorden toe ligt de Peelhorst (tussen de Peelrandbreuk en Tegelenbreuk) en vervolgens de Venloslenk tussen de Tegelenbreuk en de Viersenbreuk. Dit stelsel van slenken en horsten blijkt van grote invloed te zijn geweest voor de landschapsvorming in Midden- en Noord-Limburg.

2.1.2 Bodem

De hogere zandgronden zijn gevormd toen in de laatste ijstijd met de overheersende noordwestenwinden, zand van de drooggevallen Noordzeebodem hierheen werd gevoerd: de dekzanden. In de loop van de jaren is in Limburg echter op geologisch gebied zoveel gebeurd dat het totaalaanzien van de streek inmiddels drastisch is veranderd. De zandplateaus zijn doorsneden en zelfs uitgespoeld door de Maas. Vanaf Venlo tot bij Nijmegen stroomt de Maas door de Venloslenk. In Midden- en Noord-Limburg heeft de rivier veel sporen nagelaten. Drooggevallen rivierbeddingen en



figuur 2.2 Het stroomgebied van de Grote Molenbeek

laag gelegen broeklanden zijn stille getuigen van een dynamisch verleden. In de hoger gelegen gebieden is echter het karakter van het zandplateau nog goed te herkennen.

't Ham ligt in het overgangsg gebied van de Peelhorst naar de Venloslenk. Daar deze beide in noordwestelijke richting lopen, stromen de beken die het water van de Peelgebieden naar de Maas afvoeren min of meer in noordoostelijke richting. De Grote Molenbeek is een van de belangrijkste beken. De beek ontspringt nabij hoogveengebied De Peel, in de buurt van Grashoek. Het water heeft daarom van oorsprong een zuur en voedselarm karakter. Op zijn weg richting Maas, voert de beek evenwel door een gebied met intensieve landbouw. De vegetatie stroomafwaarts geeft dan ook aan dat het water hard en sterk gemineraliseerd is. De beek mondt bij Wanssum uit in de Maas.

2.2 Historie

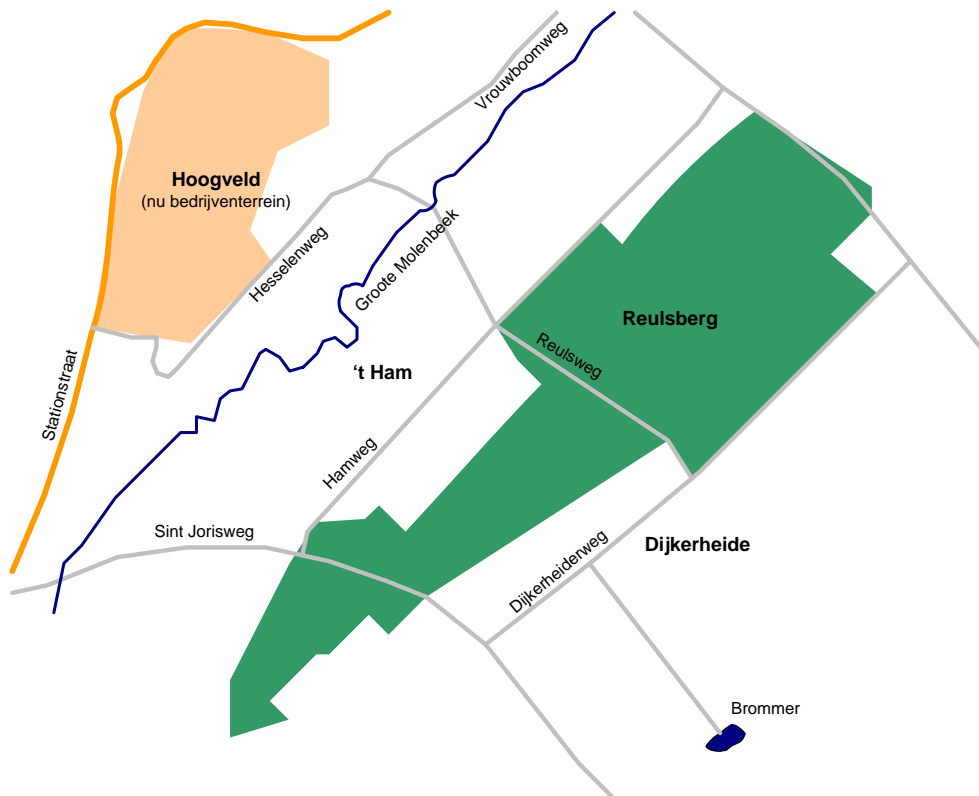
In de enkele meters dikke dekzandlaag, die 10000 – 12000 jaar geleden in Noord Limburg is afgezet, heeft de Grote Molenbeek door steeds van bedding te veranderen, in de loop der tijden een breed dal uitgeschuurd. Omdat het een laaglandbeek betreft, is de stroomsnelheid niet groot en is het dal niet diep maar breed.

Tot ca. 1935 stroomde deze beek, rustig zijn weg zoekend, langs Horst richting Maas. Op oude kaarten van begin 19e eeuw kan men zien hoe de beek sterk meanderend door het landschap stroomde. Aan weerszijden vond men voornamelijk gras- en hooilanden. Als gevolg hiervan kon het water maar langzaam worden afgevoerd en konden de boeren vaak pas laat op de akkers en weiden in het beekdal aan het werk.

In 1935 werd een begin gemaakt met het rechtekken van de beek en begin jaren 60 was de beek geheel genormaliseerd. De beek verloor daardoor zijn natuurlijk karakter en het water vond zeer snel zijn weg richting de Maas. Mede als gevolg hiervan was ook in het Molenbeekdal sprake van

verdroging. Van de oorspronkelijke kleine hooi- en graslanden langs de Grote Molenbeek is hierdoor weinig overgebleven. Alleen op de natste plekken zoals in 't Ham bleek de moderne landbouw nog steeds niet mogelijk.

In 't Ham ligt het beekdal ingeklemd tussen twee hoger gelegen gebieden: het Hoogveld en de Reulsberg (zie figuur 2.3).



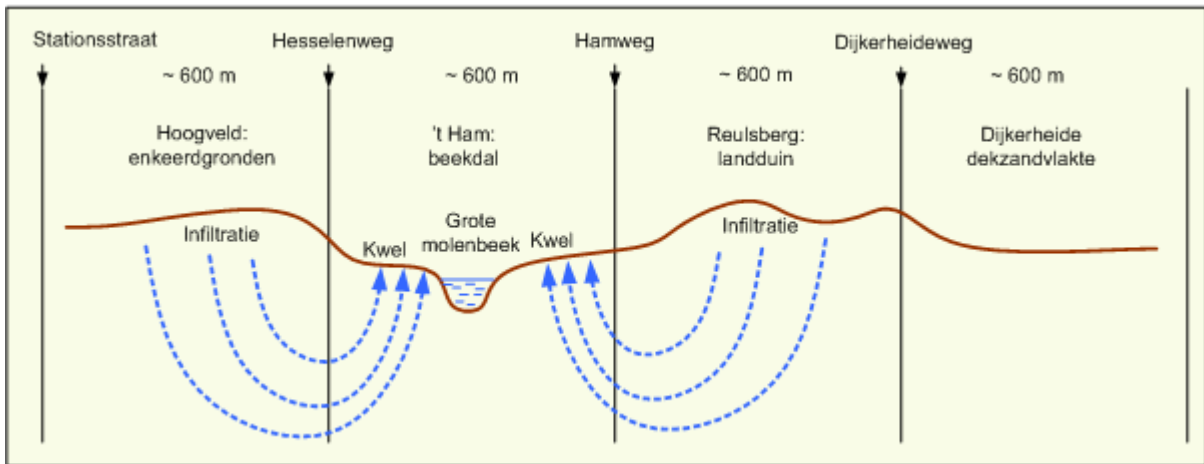
figuur 2.3 't Ham ligt ingesloten tussen het Hoogveld en de Reulsberg

Ten noordwesten van het beekdal ligt het industrieterrein Hoogveld. Vroeger was dit een agrarisch gebied waarop de Horstenaren hun graan verbouwden. De grond werd vruchtbaarder gemaakt door de mest, vermengd met stro en heideplaggen, uit de potstallen jaarlijks op het land te verspreiden. Deze manier van mesten verhoogde de grond elk jaar met ongeveer 1 mm. Uit de circa een meter dikke humuslaag blijkt, dat deze gronden ongeveer 1000 jaar op deze manier zijn gebruikt. De naam Hoogveld is nu ook duidelijk.

De overwegend westenwind in onze streken heeft in droge perioden zand uit het beekdal weggestoven en het zuidoostelijk van het dal weer afgezet in de vorm van stuifduinen: de Reulsberg. Aan het begin van de 20^e eeuw zijn hier massaal dennen aangeplant voor de productie van hout voor de mijnbouw. Daarnaast hielden de aangeplante bomen het stuifzand vast. Tot de veertiger jaren werden de bossen beheerd met als doel houtproductie. Na die tijd gebruikte men in de mijnbouw echter steeds minder hout. Tegelijkertijd groeide het besef van het belang van een goed natuurbeheer. Gevolg hiervan was dat in het beheer van de bossen het natuurbelang een zwaarder gewicht kreeg. Het beheer van dit bosgebied werd steeds meer gericht op boomsoorten die hier van nature voorkomen zoals de eik, berk, lijsterbes en sporkehout e.d.

Ten zuiden van de Reulsberg ligt de Dijkerheide. Dit gebied was tot de 19^e eeuw een heidegebied met vennen. Na de ontginning is het agrarisch gebied geworden. De Brommèr is het enige overgebleven ven in dat gebied en is door een ecologische verbindingszone verbonden met de Reulsberg en 't Ham. Het beekdal in 't Ham was net als elders altijd erg nat en daardoor ongeschikt voor agrarische activiteiten. In droge perioden oogstten de boeren wat gras voor het vee en hakten er geriefhout. Ook in 't Ham werd vanaf de jaren dertig van de vorige eeuw de Grote Molenbeek rechtgetrokken (gekanaliseerd) in een poging de gronden langs de beek droger te maken en daarmee geschikt voor

landbouw. In 't Ham hebben deze inspanningen echter niet het gewenste resultaat opgeleverd. Het gebied bleef nat en ongeschikt voor landbouw. De oorzaak is *kwel*. In het beekdal 't Ham komt het water omhoog dat op hogere gronden (Hoogveld en Reulsberg) in de grond is gezakt (zie figuur 2.4).



figuur 2.4 *Kwel in 't Ham ontstaat door waterdruk vanuit het Hoogveld en de Reulsberg*

Ondanks enkele mislukte pogingen is het gebied nooit agrarisch ontwikkeld en heeft het daardoor zijn authentieke kleinschalige karakter weten te bewaren. Staatsbosbeheer (SBB) zag evenwel mogelijkheden voor natuurontwikkeling en heeft het 'waardeloze' gebied in 2000 aangekocht.

2.3 Waterbeheer

Vanaf eind jaren '80 is een ware revolutie tot stand gekomen in het denken over waterbeheer. Het begrip 'integraal waterbeheer' vond ingang bij de overheden en de waterschappen. In het kort komt het er op neer dat het beleid werd ontwikkeld om overal voor voldoende water van goede kwaliteit te zorgen.

Beekherstel is een van de facetten van dit beleid. Onder beekherstel wordt verstaan het herstellen of ontwikkelen van een meer natuurlijk karakter van klein stromend water. Aan de Grote Molenbeek heeft op diverse plaatsen, waaronder 't Ham, beekherstel plaatsgevonden.

In 't Ham omvat het beekherstel de volgende facetten:

- Het laten hermeanderen van de beek binnen het beekdal. Het doel hiervan is het water in het gebied langer vast te houden en de gemiddelde stroomsnelheid te verlagen.
- Invoering van het tweefasenmodel. Dit houdt in, dat één oever verlaagd is, zodat het winterbed breed wordt. Dit heeft als voordeel, dat bij groot wateraanbod het bergende vermogen in de breedte plaatsvindt en niet door sterke verhoging van het waterpeil. Tevens wordt hierdoor bereikt dat het verschil in stroomsnelheid van het water tussen lage aanvoer en hoge aanvoer verkleind wordt. Dit is belangrijk voor de leefgemeenschappen in het water. De hoge oever blijft droog en op deze manier



figuur 2.5 *De Grote Molenbeek meandert weer*

wordt overlast voor omwonenden voorkomen.

- Aanleg van vistrappen en slopen van de stuwen in de beek. Aan de vissen wordt zo de mogelijkheid geboden voor natuurlijke trek stroomopwaarts
- Aanpassen van het onderhoud. Planten in het water worden toegestaan. Op de verlaagde oevers mag natuurlijke opslag ontstaan. Dit wordt alleen gemaaid als er gevaar is voor overstromingen. Het werkpad wordt minder vaak gemaaid.

2.4 Gebiedsbeheer

In het voorjaar van 2001 heeft Staatsbosbeheer een beheerplan opgesteld. Staatsbosbeheer liet aanvankelijk het beheer uitvoeren door derden, namelijk IPC (nu PTC+¹). PTC+ mocht in ruil daarvoor haar kudde Limosin-runderen op de hieronder beschreven 24,15 hectare laten grazen. Na inkrimping van PTC+ enkele jaren geleden kwam het beheer weer bij Staatsbosbeheer terecht. In het “Beheersplan deelobject ’t Ham” van Staatsbosbeheer d.d. 3 mei 2001 worden vijf doeltypen onderscheiden, elk met hun eigen beheer. De totale oppervlakte van 34 ha van ’t Ham wordt als volgt verdeeld en beheerd:

1. *Vochtig schraal grasland*, totaal 6,95 ha. Het water moet tussen 50 cm onder het maaiveld tot enkele cm boven het maaiveld staan. Het gebied moet maximaal verschraald worden. De gebieden worden gemaaid na de bloei van de moerasspirea en het maaisel wordt afgevoerd. Tot 15 oktober mag worden nabeweid. Er is geen enkele vorm van bemesting toegestaan, omdat maximaal verschraald moet worden.
De aanwezige houtwallen en bosranden worden tot aan 5 – 7 meter vanaf het grasland op 10 cm boven de grond afgezet. Knotbomen worden geknot als de takken 7 – 10 cm dik zijn. Streefbeeld ten aanzien van plantensoorten: Echte koekoeksbloem, moerasrolklaver, dotterbloem, grote ratelaar, tweerijige zegge, moeraswalstro, moerasspirea, kale jonker.
2. *Gras*, totaal 1,95 ha. Het beheer is gericht op in stand houden van kleinschalig grasland met houtwallen met een ruige structuur. Aan het eind van het graasseizoen moet 25% van het grasoppervlak een hoogte hebben van 15 – 20 cm in verband met leefmilieu voor in het bijzonder insecten. Het beheer bestaat uit het beweiden met runderen. (1,5 per ha). Een maal per 5 jaar bemesten met stalmest is toegestaan. Houtwallen worden afgezet met gemiddeld een overstaander per 40 m.
3. *Complex van bos, ruigten en water op zandgrond*, totaal 24,15 ha. Op deze percelen is een spontane ontwikkeling gewenst, waardoor na verloop van tijd een afwisseling ontstaat van gras met ruigtes van bramen, stuiken en opslag van bomen. Het gebied wordt opgehouden door beweiding door 0,8 – 1 runderen per ha. Bijvoeren is niet toegestaan. Als bestrijding van distels noodzakelijk is mag dat alleen door verwijdering van jonge toppen. Verder wordt aan distels niets gedaan. Ze verdwijnen bij niets doen vanzelf na 5 tot 10 jaar. Het beheer van de bossen is meer gericht op inheemse boomsoorten zoals eik, berk, lijsterbes en sporkehout. De bossen worden regelmatig gedund en dood hout blijft liggen voor hollenbroeders.
4. *Landschappelijke beplantingen*, totaal 0,85 ha. Het betreft de ecologische verbindingszone tussen de Brommèr en de Reulsberg. Het is een beplanting met ondergroei van struiken. Het beheer bestaat uit periodiek afzetten met behoud van gemiddeld een overstaander per 40 m.
5. *Broekbossen op laagveen*, totaal ca 3 ha. Hiervoor is in het beheersplan ’t Ham door Staatsbosbeheer geen beheer gedefinieerd.

Uit contacten met Staatsbosbeheer is gebleken dat de visie op basis waarvan bovenstaande beheerlijnen zijn geformuleerd, inmiddels (anno 2008) is bijgesteld. Het beheer in de vorm van maaien en afvoeren dat moet leiden tot de beschreven doeltypen, is duur. Bovendien heeft het tot nu toe niet geleid tot uitzicht op het bereiken van de doeltypen. Staatsbosbeheer wijt dit aan onvoldoende kwel, dus te weinig (voedselarm) water. Het gebied is niet nat genoeg. Daarom heeft Staatsbosbeheer

¹ IPC staat voor Innovatie en Praktijkcentrum, een opleidingscentrum voor de agrarische sector. Na de nodige reorganisaties is IPC in 1999 omgedoopt tot PTC+, Practical Training Center.

besloten het dure beheer van maaien en afvoeren te verlaten en over te gaan op extensieve begrazing of helemaal niets doen. Dit geldt voor het hele gebied.

Er zal een vegetatie met een complexe structuur ontstaan. Verwachte flora en fauna:

- Planten: boerenwormkruid, stijf havikskruid, schermhavikskruid, brandnetel, braam, wilgenroosje, dolle kervel, look zonder look, zevenblad, fluitenkruid kroopbaar e.d.
- Dieren: nachtegaal, fitis, braamsluiper, heggemus, kneu, groenling grasmus, bruin zandoogje, koevinkje geelsprietdikkopje.

Het rijk, de provincies, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en de provinciale landschappen werken gezamenlijk aan een eensluidende typering van landschappen en natuurgebieden. Het is op dit moment, oktober 2008, nog niet duidelijk welke typering 't Ham krijgt.

2.5 Ecologische hoofdstructuur

De Ecologische hoofdstructuur (EHS) is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland. Het vormt de basis voor het beleidsplan dat tot doel heeft de natuurwaarden in Nederland te stabiliseren. In 1950 waren er nog 1400 soorten hogere planten. Sindsdien zijn bijna 500 soorten in omvang achteruit gegaan en zijn meer dan zeventig soorten geheel uit Nederland verdwenen. Het aantal broedvogels is in dezelfde periode met een derde afgenomen. De achteruitgang van de natuur is vooral zo ernstig, omdat het tempo waarin dit gebeurt maar niet afneemt.

De ecologische hoofdstructuur is opgebouwd uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones:

- *Kerngebieden* zijn natuurterreinen, landgoederen, bossen, grote wateren en waardevolle agrarische cultuurlandschappen die minimaal 250 hectare groot zijn.
- *Natuurontwikkelingsgebieden* zijn gebieden met goede mogelijkheden voor het ontwikkelen van natuurwaarden, van nationale en/of internationale betekenis.
- *Verbindingzones* zijn gebieden of zones die kern- en natuurontwikkelingsgebieden als het ware aan elkaar knopen.

Het doel is ook om aan de grenzen van Nederland deze structuur te laten aansluiten op ecologische structuur in het buitenland.

Ecologisch belang van verbindingzones

Het ontbreken van ecologische verbindingen kan ertoe leiden dat bepaalde natuurgebieden met hun leefgemeenschappen geïsoleerd raken. Dit wordt ook wel habitatfragmentatie genoemd. Het is normaal dat de omstandigheden in een leefgemeenschap variëren. Wanneer een populatie in een slechte periode achteruit gaat, bestaat het risico dat een kritische ondergrens overschreden wordt, waardoor een soort uit het gebied verdwijnt. Doordat ecologische verbindingzones leefgemeenschappen met elkaar verbinden, dragen ze bij tot een groter draagvlak voor het voortbestaan van een soort.

Kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden

Het stroomgebied van de Maas en de Peel op de grens van Brabant en Limburg werden door het ministerie aangewezen als natuurontwikkelingsgebied (zie fig.7.1 van les 15 van de gidsencursus). De hooggelegen Peelhorst vormt een waterscheiding waar verschillende beken ontspringen die in noordoostelijke richting stromen naar het lager gelegen Maasdal. Hierdoor is het landschap sterk versneden door enkele evenwijdig aan elkaar lopende beekdalen. Het stroomgebied van de Grote Molenbeek is hiervan met zijn 18000 hectare het grootste. Het gehele stroomgebied is door de Provincie Limburg en het Waterschap Peel en Maasvallei 'op de schop genomen' en planmatig herzien tot een belangrijke ecologische verbindingzone tussen de Peel en het Maasdal.

De Grootte Molenbeek

Deels als onderdeel van een beekdalreservaat, zoals de bovenloop met haar zijlopen en 't Ham, en deels als ecologische verbindingszone tussen de Peel en de Maas maakt de Grootte Molenbeek, de grootste beek van Noord Limburg ten westen van de Maas, nu deel uit van de EHS. Het beekdalreservaat aan de bovenloop is in de ruilverkaveling Everlose beek tot stand gekomen. In de ruilverkaveling Melderslo heeft het kleinere beekdalreservaat 't Ham en de herinrichting van 5 km beekloop (volgens het tweefasenmodel, zie par. 2.3) zijn beslag gekregen. De rest van de Grootte Molenbeek zal ook heringericht worden, hoofdzakelijk volgens het tweefasenmodel. De plannen van de beek van 't Ham tot de Kasteelse bossen zijn in een gevorderd stadium.

Twee kritieke punten in deze hoofdstructuur zijn de kruisingen met de A67 en de A73. Hier zijn extra voorzieningen nodig. Momenteel stroomt de beek via duikers onder deze obstakels door. Een ondertunneling met ruime pijpen zou al een grote verbetering zijn. Onder de A73 heeft men dit opgelost door in de ondertunneling een op het water drijvend pad aan te leggen, waarlangs kleine dieren toch de A73 kunnen passeren.

3 Werkwijze van het onderzoek

3.1 Opdrachten en werkbezoeken

Zoals in de inleiding al is vermeld, is voor het onderzoeksdeel van de gidsencursus de keuze op 't Ham gevallen. De reden hiervoor was dat 't Ham een jong natuurgebied is met een grote diversiteit. Als eerste stap heeft de cursusgroep in 't Ham drie specifieke deelgebieden bepaald waarop het onderzoek wordt toegespitst. Welke gebieden dit zijn en waarom de keuze op deze gebieden gevallen is, wordt toegelicht in paragraaf 3.2.



figuur 3.1 *Het water van de beek wordt onderzocht op organismen*

Per cursusblok ontving de cursusgroep onderzoeksthema's die pasten in het jaargetijden en die aansloten bij de inhoud van de lessen. De thema's werden uitgewerkt tijdens de werkbezoeken aan 't Ham, die ongeveer om de twee weken plaatsvonden. In deze werkbezoeken werd speciale aandacht gegeven aan de drie genoemde deelgebieden, maar ook waarnemingen buiten de deelgebieden werden meegenomen.

Bij de bezoeken waren alle leden van de cursusgroep betrokken bij de waarnemingen t.b.v. de opdrachten, maar steeds waren twee personen verantwoordelijk voor de rapportage over de bevindingen. Zij rapporteerden in teksten die werden verzameld met het oog op het eindverslag van de cursus.

De cursusgroep heeft alle teksten en achtergrondmateriaal verzameld in een website. Dit had het voordeel dat alle teksten en achtergrondmaterialen gestructureerd konden worden opgeslagen en dat ieder lid van de cursusgroep steeds volledige inzage had in alle gegevens.

Deze werkwijze heeft het mogelijk gemaakt doelgericht te werken aan de eindopdracht

3.2 Onderzoeksgebieden

Het natuurgebied bestaat uit het beekdal van 't Ham met aan de oostzijde het stuifduinengebied de Reulsberg. In dit gebied hebben we drie biotopen uitgekozen om het onderzoek op toe te spitsen. We hebben daarbij gezocht naar biotopen die representatief zijn voor 't Ham, heel verschillend van elkaar zijn en die toegankelijk zijn voor het publiek. De in 't Ham uitgezette wandelroute zou langs deze onderzoeksgebieden moeten lopen. We hebben gekozen voor (zie figuur 3.2):

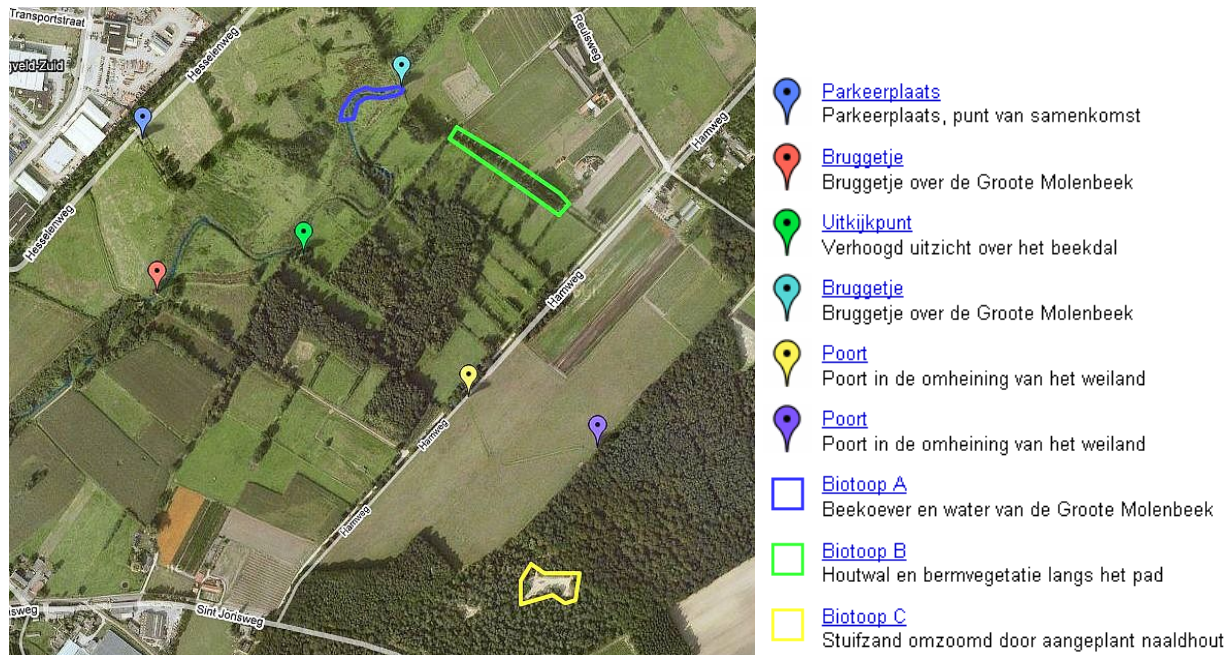
1. de beek en beekoever
2. een houtwal langs een schraal grasland
3. de zandverstuiving in het stuifduinengebied van de Reulsberg

3.2.1 Beek en beekoever

In paragraaf 2.3 is al besproken dat rond de laatste eeuwwisseling in de beek weer meanders zijn aangebracht. Hiermee werd het rechte trekken van de beek in de jaren '30 van de vorige eeuw weer teniet gedaan. De genormaliseerde Groote Molenbeek van de zestiger jaren is inmiddels bijna weer geheel hersteld naar de meanderende beek van vóór de jaren dertig van de vorige eeuw. Ook in de

aangrenzende gemeente Sevenum zijn in 2007 en 2008 nog grote stukken hersteld naar de oorspronkelijke situatie.

Een van de drie onderzoeksgebieden ligt langs dat deel van de beek waarin nieuwe bochten zijn gegraven. In dit onderzoeksgebied is ook een deel met stilstaand water dat is ontstaan door afdamming van de rechte beek bij het weer uitgraven van de meanders. Door de keuze van dit gebied kunnen we de flora en fauna van de waterkant onderzoeken, zowel bij stromend als stilstaand water. Verder betekent dit dat ons onderzoeksgebied representatief is voor veel stukken van de gehele Grote Molenbeek.



figuur 3.2 Ligging van de drie onderzoeksgebieden in 't Ham

3.2.2 Houtwal

In het beekdal van 't Ham werden de natte weiltes en weilanden veelal gescheiden door houtwallen. Door het groeiende besef van het belang voor de ecologie en het landschap zijn de laatste houtwallen gespaard gebleven. Daarnaast zijn nieuwe houtwallen aangeplant. Aan de oude houtwallen is vaak nog te zien dat deze vroeger gebruikt werden voor bv. geriefhout. Met name aan de onderstammen is te zien dat deze tientallen jaren oud moeten zijn, terwijl het schot veel jonger is. De functie van de houtwallen in dit gebied is inmiddels verschoven van een economische naar een landschappelijke en ecologische functie (zie ook paragraaf 4.2.2). Vooral daardoor is het interessant de houtwal als onderzoeksobject te nemen.

De houtwal van het onderzoeksgebied bestaat gedeeltelijk uit een oude houtwal en gedeeltelijk uit nieuwe aanplant. In 't Ham bevinden zich meerdere weiltes, die nagenoeg allemaal via houtwallen aan elkaar grenzen. De biotoop van ons onderzoeksgebied is dan ook representatief voor de andere houtwallen in 't Ham.

3.2.3 Zandverstuiving

Binnen de Reulsberg ligt een open plek waar nagenoeg geen begroeiing is en waar het zand nog kan stuiven door de wind. Dit gebied wordt mede open gehouden door illegale motorcrossactiviteiten. We hebben deze zandverstuiving samen met het direct omringende bos gekozen als onderzoeksgebied omdat het enerzijds een mooi beeld geeft van de progressie van de natuur vanaf kale zandgronden en anderzijds ons toelaat een beeld te krijgen van het gebied vóór de massale bebouwing met productiehout. Het vormt daarbij ook een mooi contrast met het natte gebied van de beek.

4 Resultaten

4.1 Abiotische factoren

4.1.1 Bodem

In de beginfase van het onderzoek is in de verschillende deelgebieden een karakterisering van de bodem gedaan door middel van een viertal grondboringen: in de beekoever, het stuifzand, de houtwal en het natte grasland (zie figuur 4.1). In bijlage 6 zijn foto's opgenomen van de gevonden profielen.

Het resultaat van de boring in het stuifzandgebiedje was gemakkelijk te duiden. Er werd een laag dekzand aangetroffen van minimaal 90 cm. Bovenaan was geen humus aanwezig (er heeft dus nooit bos gestaan) en in de dekzandlaag was ook geen enkel humuslaagje te zien (er heeft in het verleden ook nooit een overstuiving van een vroeger humuslaagje plaats gevonden). In het beekdal is een boring gedaan op een plaats waarvan we vermoeden dat de bodem daar niet "op de schop is geweest". Daarom is geboord in de lage beekoever grenzend aan een stuk stilstaand water. Het resultaat was (gezien van boven naar beneden): een A-laag van 35 cm bestaande uit humus die zwart tot roestkleurig was, een B-laag van 30 cm bestaande uit een grijze bodemlaag doorspekt met vlekjes ijzeroer en cementkleurige C-laag tot aan het grondwater.

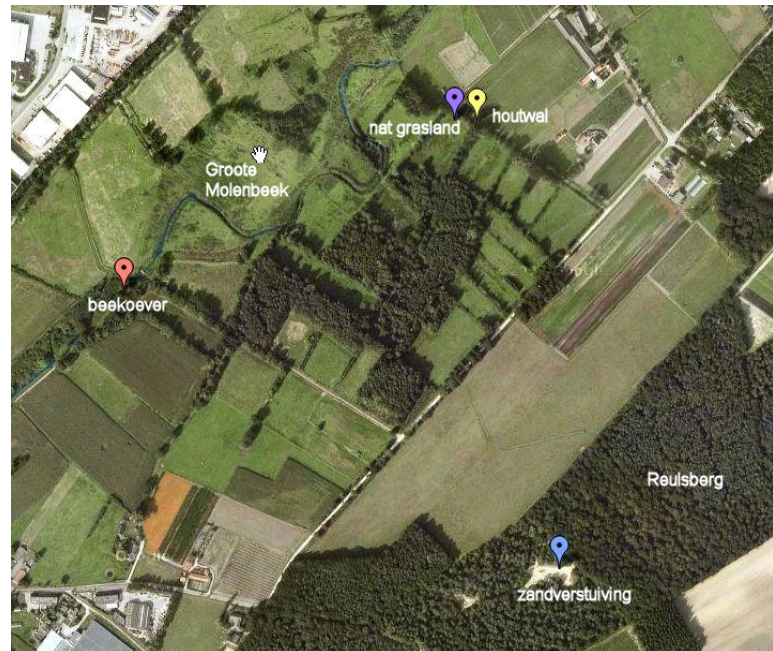
Dan zijn er nog twee boringen verricht in en aan de houtwal aan de noordkant van 't Ham. Eerst de boring in de houtwal. Weer van boven naar beneden: een A-laag van 35 cm humus, een B-laag van 40 cm bestaande uit dekzand doorspekt met vlekjes ijzeroer en een cementkleurige C-laag van minimaal 20 cm. Dan de boring in het natte weilandje dat grenst aan die houtwal. Van boven naar beneden: een A-laag van 15 cm humus gevolgd door een cementkleurige laag *zonder* een spoortje ijzeroer.

De resultaten in de beekoever en in de houtwal lijken sterk op elkaar. Het feit dat er afzonderlijke vlekjes ijzeroer te zien zijn, zou kunnen wijzen op een verstoring in die laag. Misschien is die laag toch ooit "op de schop geweest". Of er is sprake van een goed doorlatende B-laag en een slecht doorlatende C-laag. Maar dan zou de C-laag moeten bestaan uit bijvoorbeeld leem. In het natte weilandje is geen spoor van ijzeroer te bekennen. Waarschijnlijk heeft de bodem hier continu onder water gestaan.

4.1.2 Water en mineralen

Water dat afstroomt naar de beek

De Molenbeek start als een beek met zuur (pH lager dan 6,5) en voedselarm water. Op weg naar de Maas stroomt ze door akkergebieden die stevig worden bemest. Het water dat vanuit die akkers afstroomt naar de beek is dus voedselrijk. Het gevolg is dat de beek onderweg naar de Maas steeds voedselrijker wordt. Dat verklaart de grote voedselrijkdom van de natte gebieden in het beekdal. De



figuur 4.1 Boorpunten voor het grondonderzoek

pH van het beekwater in 't Ham is 6,5 tot 7. M.a.w. het zure beekwater is onderweg al meer dan geneutraliseerd.

Ook aan de noordkant van 't Ham stroomt voedselrijk water van de aangrenzende akkers 't Ham binnen. Dat verklaart waarom aan de voorkant van de houtwal planten voorkomen zoals de brandnetel en de vlier, beide planten van voedselrijke bodems.

Regenwater en kwelwater

Ook via de neerslag komen voedingsstoffen in 't Ham terecht. Het betreft vooral stoffen zoals ammoniak (landbouw en veeteelt) en stikstofoxiden (verkeer, centrale verwarming en industrie). Deze stoffen worden in de bodem omgezet in salpeterzuur. Salpeterzuur bevat nitraat, de belangrijkste N-meststof voor planten. Zo is de verzuring en vermesting van kalkarme gebieden te begrijpen. Overigens is de uitstoot van ammoniak en stikstofoxiden door maatregelen van de overheid steeds verder teruggedrongen.

De Reulsberg is een dekzandrug aan de oostkant van de Molenbeek. Het regenwater zal daar in de bodem infiltreren. Dat regenwater komt op verschillende plaatsen als kwelwater weer aan de oppervlakte. Op weg door de bodem lossen allerlei mineralen op uit het dekzand, bijvoorbeeld ijzer in



figuur 4.2 *Kwelwater stroomt af in de beek. Zowel de bruine kleur van het ijzeroxide als de kleuring door het laagje ijzerminnende bacteriën zijn duidelijk te zien.*

de vorm van het zeer licht groen gekleurde Fe^{2+} . Bij contact aan de lucht zet de ijzerbacterie het Fe^{2+} om in het bruine Fe^{3+} . Dat Fe^{3+} bindt o.a. fosfaat tot een uiterst onoplosbare stof. Dat betekent dat het fosfaat nauwelijks opneembaar is voor planten. Fosfaat is de belangrijkste meststof naast stikstof in de vorm van ammoniak en nitraat. M.a.w. de planten die groeien in een kwelzone hebben een tekort aan fosfor. Daarom komen in een kwelzone specifieke planten voor. Zo is de waterviolier een indicator voor kwelwater.

Als er in het kwelwater ijzer zit, vormen de ijzerbacteriën een duidelijk zichtbaar laagje op het water (zie figuur 4.2). Het ziet er uit als een veelkleurig olielaagje. Net als bij een zeepbel wordt het licht door het dunne laagje bacteriën gebroken en daarbij zie je dan alle kleuren van de regenboog. Dat het geen olielaagje is, kun je zien omdat een olielaagje na verstoring van het oppervlak weer samenvloeit en dat gebeurt hier juist niet. Overigens komt bij de omzetting van Fe^{2+} in het bruine Fe^{3+} energie vrij die ijzerbacteriën nodig hebben om te kunnen leven. De hogere organismen halen hun energie uit de verbranding van glucosesuiker. Lagere organismen uit verbranding van andere stoffen zoals Fe^{2+} of zelfs uit chemische reacties die niets met verbranding te maken hebben.

De pH van slotwater dat afstroomt naar de beek is gemeten. We vonden een waarde $pH = 5,5$, lichtelijk zuur dus. Waarschijnlijk bevat de sloot ook kwelwater omdat water met Fe^{3+} er in zuur is.

4.2 Functie van de deelgebieden

4.2.1 Beek en beekoever

De beek en beekoever vormen een uitermate geschikte transportweg voor planten en dieren. Het stromend water vervoert zaden over grote afstand. Vissen, amfibieën en allerlei waterinsecten gebruiken het water om van de ene naar de andere plek te migreren. Ook de bever die zich enkele jaren geleden in 't Ham heeft gevestigd, is vanaf de Maas langs de beek op zoek gegaan naar een geschikt territorium. De oevervegetatie wordt door diverse kleine en grote dieren als schuil en voedselgebied gebruikt. Dieren zoals de muskrat en bever gebruiken de beek als voedselbron (waterplanten), habitat en transportmiddel. Daarnaast biedt de afkalvende beekoever goede nestgelegenheid voor de ijsvogel. De bosrietzanger nestelt in de opschietende overbegroeiing van wilgen en elzen en vindt er insecten als voedsel. Daarnaast is het water een geschikt biotoop voor de nimfen van verschillende soorten libellen, zoals de weidebeekjuffer. Ook komen er veel verschillende vissoorten voor in de beek zoals witvissoorten, baars, snoek enz. Kortom, een natuurlijke beek vormt een ideale verbindingszone tussen EHS-gebieden.

4.2.2 Houtwal

Houtwallen hadden vroeger verscheidene functies. Zo werd het eigendom door de houtwal afgebakend en diende de houtwal als perceelscheiding. De bomen en struiken in de houtwal boden beschutting tegen wind en regen en zorgde tevens dat het vee in de weide bleef. Uit grote eiken die vaak in de houtwallen voorkomen, werden balken voor gebinten gezaagd. Ook timmer-, gereedschaps- en stookhout kon in de houtwal gevonden worden. De boeren beheerden de houtwal dan ook met zorg. Met de verandering van de landbouw, vooral na de tweede wereldoorlog, verdwenen veel houtwallen. Ze waren voor de boeren van nuttig tot lastig geworden.

Momenteel hebben houtwallen vooral een landschappelijke en ecologische functie. De houtwal biedt aan allerlei dieren schuilgelegenheid en transportmogelijkheden. De houtwal staat vrij zodat deze aan beide zijden optimaal wordt belicht en er een dichte begroeiing ontstaat. Samen met de onderbegroeiing in de vorm van braamstruweel is dit een ideaal nestgebied voor diverse vogels. In de houtwal zijn ook vaak brandnetels te vinden die een waardplant zijn voor diverse vlindersoorten (zie paragraaf 4.4.6). Daarnaast staan de houtwallen vol met besdragende struiken zoals vlier, sporkehout, gelderse roos, klimop en bomen zoals zwarte els, es, eik, berk en wilgen. Al deze bomen en struiken bieden schuilgelegenheid, transport en voedsel voor veel dieren. Dus ook een houtwal is een goede verbindingszone, zij het op een wat kleinere schaal dan een beek.

4.2.3 Zandverstuiving

De zandverstuiving in het gebied is een kale open vlakte en is dan ook minder geschikt voor de migratie van planten en dieren. Het biedt immers weinig schuilgelegenheid. Het is een open gebied dat wel gebruikt kan worden als snelle doorgang. Bovendien warmt de zandige bodem snel op bij zonnig weer. Het biedt dan warme plekken waar koudbloedige dieren als reptielen en insecten zich kunnen warmen. Voorts biedt het een leefomgeving voor specialisten zoals zandbijen en graafwespen.

4.3 De seizoenen

Het aanzien van 't Ham en de natuurverschijnselen die men waarneemt, veranderen sterk door het jaar. In deze paragraaf geven we enkele seizoensgebonden impressies. Je kunt deze paragraaf lezen als een (gegidste) wandeling door het gebied tijdens een van de vier seizoenen.

4.3.1 Wandelen in de herfst

Eind september in 't Ham. Het is nog overal groen, maar in toenemende mate is geel blad te zien, vooral aan de berk. Met het laatste stormpje is al veel blad gevallen. Het vlotgras in de beek houdt het al helemaal voor gezien en is al bruin.

De elzenproppen zijn volgroeid, maar nog groen. In de komende maanden tot de winter moeten ze rijpen. Ze verhouten en worden zwart net als de nog hangende vruchten van vorig jaar. In de winter wordt het merendeel van de elzenproppen een prooi van de sijzen en de putters, die er de zaden (nootjes) uit peuteren. De bloemknoppen van volgend jaar zijn ook al aanwezig; de mannelijke al prominent en de vrouwelijke, klein als een luciferkopje, heel bescheiden. Interessant die els, eenhuizig, tweeslachtig en drie jaargangen aan één boom..



figuur 4.3 Herfst, de kegels van de zwarte els rijpen, de bloemknoppen van de mannelijke en vrouwelijke bloemen kondigen het komende voorjaar al aan.

Bloeiende planten zijn nog maar mondjesmaat aanwezig, vruchten en zaden echter volop. In de nu nog helder

groene bellen van de hop beginnen nu de zaden te rijpen. De kamperfoelie heeft mooie orangerode bessen. De rode bessen van de Gelderse roos wachten op de eerste nachtvorst, want dan lusten de kramsvogels ze ook. Maar misschien komen er dit jaar weer eens pestvogels, die plunderen de Gelderse roos meteen. Zij lusten er wel pap van, ook zonder dat de vorst er overheen is geweest. De zwarte vlier is al geplunderd (de bergvlier trouwens ook), de spreeuwen hebben zich al tegoed gedaan aan de bessen. Als de spreeuwen er teveel van eten kunnen ze door de gistende suikers in de bessen dronken worden. Eikels van de zomereik, zijn er dit jaar volop. De gaaien, eksters en eekhoorns hoeven deze winter geen honger te lijden. De lijsterbes zit nog vol orangerode bessen. Ze lijken niet erg in trek bij de vogels. Of zijn ze in overvloed aanwezig? De bramen daarentegen zijn vrijwel verdwenen.

In de lente is hij weinig gehoord, misschien door de veelheid aan andere geluiden, maar nu hoor je hem onophoudelijk, het “pietie pè pè” van de matkop. De buizerds en de torenvalken vliegen weer als paartje, ze spelen in de lucht (of is het al balts?), blij dat de jongen nu helemaal zelfstandig zijn. In de winter zal blijken of hun opleiding tot jager voldoende was. Groepen staartmezen kom je nu regelmatig tegen. Het zijn complete gezinnetjes, vader, moeder en veel jongen die rondtrekkend aan hun kostje proberen te komen. Ouders en jongen blijven het hele jaar bij elkaar, tot de volgende broedperiode. De staartmees heeft maar één broedsel per jaar. De meeste zangvogels sturen hun jongen weg als ze zelfstandig zijn. Een reden daarvoor kan zijn dat er een volgend nest op komst is en daarvoor het voedselterritorium in stand gehouden moet worden.. Bij (huis)zwaluwen helpen echter de jongen van het eerste nest met het voeren van de jongen van het tweede nest. Zwaluwen kennen geen voedselterritorium.

Boven de beek vliegen twee libellen. Rood. Bruinrode heidelibel? Wat vliegtijd betreft zou het kunnen, want ze vliegen tot half oktober. Zij zit bij hem in de tang. Nu nog eitjes afzetten? Ook dat kan, want de eitjes zakken in het water naar de bodem en overwinteren daar. Maar de bruinrode heidelibel doet dat in stilstaand water. Zou het dan toch de bloedrode of de steenrode zijn? Ze zijn te ver weg voor details.

Paddenstoelen zijn er eind september nog niet veel. Het is voorgaande weken erg droog geweest. Maar twee weken later, na een natte periode schieten de paddenstoelen spreekwoordelijk uit de grond. De variëteit is zoals altijd weer verbazingwekkend. De ene paddenstoel is zo groot, dat je er over struikelt, voor de andere moet je over de grond kruipen om hem te zien. Vergelijk eens die tere steeltjes van de mycena's met de knoop die je in de steeltjes van sommige taailingen kunt leggen. Vergelijk de saaie kleur van de nevelzwam eens met de witte krijtsteeltjes en kleurige hoedjes van de russula's, of de stevigheid van de berkenzwam met de amorfe heksenboter of de lillende trilzwammen.

En natuurlijk heb je het onderscheid in eetbaarheid: aan de ene kant het lekkere en gezonde eekhoortjesbrood met daar tegenover de dodelijk giftige groene knolamaniet.

4.3.2 Wandelen in de winter

De Grote Molenbeek reageert heel snel op neerslag. Één dag regen is al te merken aan de waterstand in de beek. In de winter 2007 - 2008 is de waterstand regelmatig hoog, maar niet extreem. De verlaagde oevers staan diverse keren onder water.

In de winter is het hoge gras afgestorven en ligt plat. Nu is het werk van de bever goed te zien. In de wilgenopslag op de verlaagde oevers steken her en der de 'potloodpunten' van circa 30 cm boven de grond uit. Enkele dikkere bomen liggen dwars over de beek. Het is maar de vraag of het waterschap de inzet van de bever voor het waterbeheer waardeert. Een stukje stroomopwaarts van de beoogde beverdam is heel actief aan een burcht gewerkt.

De echte winter 2007 – 2008 valt in de week voor Kerstmis. Aangevoren mist tovert 't Ham om tot een feeëriek paradijs voor fotografen. De kerstkaarten voor 2008 worden nu gemaakt.

De tweede helft van januari melden zich al de eerste voorjaarsbodes, zoals de bloeiende hazelaar en de koolmees, die met zijn 'fietspomp geluid' zelfs niet tot de tweede helft van de maand kan wachten. Februari is de maand van de zwarte els, in 't Ham sterk vertegenwoordigd. In deze maand zie je de mannelijke bloemen, de hangende katjes, eerst verkleuren tot een prachtig warm purperbruin, om vervolgens tijdens droge dagen bij elke zucht wind wolken stuifmeel te verspreiden. De speldenknop-grote vrouwelijk bloempjes wachten hierop om aan hun jaarlijkse cyclus te beginnen. De elzenpropjes van afgelopen jaar worden nog steeds bezocht door een groep jaarlijks terugkerende sijzen. In deze



figuur 4.4 Winter in 't Ham

winter foerageren overigens ook opvallend veel putters op de elzenproppen. De eerste grote lijster is al te horen.

Andere wintergasten in 't Ham zijn kramsvogels, die na de vorst ook de bessen van de gelderse roos niet versmaden. Of zou het zijn, dat ze die bessen pas eten als ze niets anders kunnen vinden? Overigens, als je kramsvogels gadeslaat is de kans groot, dat je er ook koperwieken tussen vindt. In 't Ham is dat deze winter weer het geval.

Vermoedelijk op doorreis, want maar één keer gezien, zijn 12 wintertalingen op 't water van de beek.

4.3.3 Wandelen in het voorjaar

Hoewel de eerste wilgenkatjes eind februari al te zien zijn, zijn de maanden maart en april toch de echte bloeimaanden voor de diverse wilgensoorten. Begin mei is het vrijwel gedaan met de bloei. De mannelijke katjes liggen op de grond, hun taak is verricht; voer voor het bodemleven. De vrouwelijke wilgen beginnen nu pas echt aan hun taak: zaad maken. Maar niet alleen wilgen zijn vroege vogels. Er is al meer wat bloeit. Het speenkruid, de dovenetel, in alle drie de kleuren, geel wit en paars. De gele is overigens een uit tuinen ontsnapte soort; van nature komt hij hier niet voor. De hondsdrif bloeit, maar dat is niet zo verwonderlijk. Je kunt je beter afvragen: "Wanneer bloeit hij nu niet?" Nog zo'n vroege blauwe: de klimopereprijs. Van de schermbloemen is in het voorjaar het fluitenkruid de voorloper, de andere volgen op gepaste afstand. De pinksterbloem, niet naar Pinksteren genoemd, maar naar het moment dat de pinken de wei in mogen, staat in de tweede helft van april in bloei en worden druk bezocht door de oranjetipjes. Ook de bergvlier, trosvormige bloemen en rode bessen, bloeit in april en is daarmee de gewone vlier, plat bloemscherm en vrijwel zwarte bessen, enkele weken voor.

Na de wisselend hoge waterstanden in de winter blijkt, dat het water in de beek zijn uitschurende werking heeft verricht. Grote brokken oever uit de buitenbochten zijn in het water gezakt, precies de dynamiek die men heeft willen bereiken met het opnieuw laten meanderen van de beek. En nieuwe afkalvingen dienen zich al weer aan in de vorm van verse scheuren in de oevers. Het is overigens niet alleen de schurende werking van het water, dat de oevers doet afkalven. Holen van muskusratten in de oever dragen ook hun steentje bij. In het latere voorjaar zijn er rondom de beek de eerste muggen waar te nemen. Begin mei nemen we de eerste weidebeekjuffers waar. Deze juffer heeft een uitgesproken voorkeur voor schoon stromend water. Het mannetje is prachtig blauw gekleurd met een zwarte vlek op zijn vleugels. Even verderop zien we de vuurjuffer en het lantaarntje. Ook de platbuik is een van de eerste libellensoorten die langs de beek te zien is.



figuur 4.5 Voorjaar, een oranjetipje warmt zich in de zon

De houtwal is een uitermate geschikte biotoop voor vlinders. Aan de houtwal en in het natte weijtje staat het vol met pinksterbloemen en look-zonder-look. Deze planten zijn waardplanten voor het oranjetipje, een van de eerste vlinders die in het voorjaar te zien is.

Vogels laten de komst van de lente niet alleen met hun prachtkleed zien, maar laten dat met hun gezang ook horen. Aan de hand van de vogelzang is het zelf mogelijk te bepalen hoever de lente al gevorderd is. De vogelzang begint al laat in de winter; de hierblijvers claimen al een territorium en roepen om 't hardst om een vrouwtje. De vogels die de winters hier niet appreciëren en warme streken opzoeken, komen in het voorjaar geleidelijk terug afhankelijk van de overwinteringsplaats en het hier te verwachten voedselaanbod. In Tabel 4.1 wordt de gemiddelde terugkomsttijd van een aantal zangvogels weergegeven.

Tabel 4.1 Zangvogelsoorten met hun gemiddelde terugkomsttijd in Nederland

Roodborsttapuit	9 maart	Braamsluiper	23 april
Tjiftjaf	10 maart	Grasmus	24 april
Zwarte roodstaart	27 maart	Koekoek	25 april
Fitis	28 maart	Tuinfluitter	26 april
Boerenwaluw	3 april	Gierzwaluw	29 april
Blauwborst	6 april	Zomertortel	1 mei
Zwartkop	8 april	Kleine karekiet	5 mei
Boompieper	12 april	Wielewaal	7 mei
Gekraagde roodstaart	16 april	Spotvogel	8 mei
Nachtegaal	21 april	Bosrietzanger	19 mei

[Bron: Wegwijzer voor aankomende vogelaars]

Als je bovenstaande tabel bekijkt, is het te begrijpen dat bij de vogelaars de eerste lentekriebels komen bij het horen van de eerste tjif tjaf. In het voorjaar 2008 horen we in 't Ham alle vogels uit deze tabel behalve de blauwborst, nachtegaal en wielewaal.

Rond de zandverstuiving komen de rode bosmieren weer uit hun winterverblijf en beginnen vers materiaal te verzamelen voor hun nest; de mierenhopen groeien weer. Allerlei soorten zandbijen graven holletjes in het zand om hier hun eitjes in te leggen en de larven te voeden.

4.3.4 Wandelen in de zomer

De dagen lengen en de temperaturen stijgen. Naast enkele perioden met wat lagere temperaturen hebben we deze zomer ook perioden met temperaturen rond de 30 graden. Dit jaar gaan de warme

perioden vaak gepaard met een hoge vochtigheid. Droge perioden wisselen af met natte. Fikse zomerbuien met onweer zorgen ervoor dat er geen tekort aan water ontstaat. Er blijft volop water in de Grootte Molenbeek en het beekdal blijft behoorlijk nat.

De plantengroei is dan ook weelderig. De bloei bereikt in de voorzomer zijn hoogtepunt met zeer veel verschillende bloeiende soorten. De bermen worden vrolijk gekleurd door een bont palet aan kleuren van vele bloemen zoals van duizendblad, gewone berenklaauw, jakobskruiskruid, grote wederik, vogelwikke enz. Hier en daar duiken enkele meer bijzondere soorten op. Zo staan langs de beek enkele prachtige exemplaren van de valeriaan te pronken. Langs de houtwal vinden we grote hardvrucht. In de weide merken we een exemplaar op van de wouw en van de breedbladige wespenorchis. Op het natte grasland bloeit weelderig de moerasspirea.

De bloeiende planten lokken met felle kleuren of verfijnde geuren een scala van insecten die voor de bevruchting instaan. Daarbij zijn de bloemen vaak zo geconstrueerd dat de insecten die de nectar komen eten deze alleen kunnen bereiken als ze langs de helmknoppen gaan en zo stuifmeelkorrels mee nemen naar de volgende bloem. Juni is ook de tijd van de bloei van de grassen en vele andere windbestuivers. De windbestuivers produceren in vrijhangende meeldraden zeer grote hoeveelheden stuifmeel die door de zomerwinden wordt meegevoerd en door pluimvormige stampers worden opgevangen.

Naast soorten die volop bloeien in de zomer gebruiken de voorjaarsbloeiers de gunstige omstandigheden om hun zaden en vruchten te laten groeien en rijpen. De struiken in de houtwal (kamperfoelie, gelderse roos, lijsterbes, sporkehout, vlier enz.) vormen hun bessen die in de groei nog groen zijn, maar dan rijpen naar oranje, rood of zwart om ze als smakelijke hapjes goed te laten opvallen voor de vogels. Door de bessen te eten zorgen ze voor de verspreiding van de zaden. In de graslanden komen de distels aan het einde van hun bloei. De zaadontwikkeling is in volle gang. Op de Speerdistels staan wollige pluimen, een lekkernij voor de distelvink.

Als de zaden volgroeid zijn, zien we de kruidachtige planten verwelken. Waarom zouden ze nog verder groeien? Hun taak is immers volbracht: ze hebben gezorgd voor de instandhouding van de soort.



figuur 4.6 Zomer, rupsen van de Sint-Jacobsvlinder doen zich te goed aan het Jakobskruiskruid

De bloeiende planten trekken tal van insecten aan en bieden hen volop voedsel. Niet alleen eten de volgroeide insecten nectar en stuifmeel als voedsel, maar de weelderige groei van blad en vruchten is natuurlijk ook een bron van voedsel voor larven en rupsen. In 't Ham zien we op verschillende plaatsen de rups van de Sint-jacobsvlinder. In de zomer zien we tal van vlinders, bijen, vliegen enz. Een opvallende verschijning dit jaar is de Phegeavlinder. Dit is een dagactieve nachtvlinder met een opvallende verschijning: zwart met witte stippen op de vleugels en oranje gekleurde banden op het achterlijf. Deze vlinder komt slechts op enkele plaatsen in Zuid Nederland voor, waaronder Noord-Limburg. Dit jaar blijkt een goed Phegeavlinderjaar te zijn. In 't Ham is

hij deze zomer veel waar te nemen, vooral rond de zandverstuiving met zijn warme beschutte plekjes. Boven en rond de beek is het een drukte van belang met libellen. We zien overal weidebeekjuffers. Ook de waterjuffers laten zich niet onbetuigd. Op een warme zomermiddag kun je vele parende juffers waarnemen.

Deze zomer is voor 't Ham ook rijk aan slakken. Al vroeg in de zomer zie je op veel plaatsen verschillende soorten slakken. Vooral de brandnetels die in grote aantallen voorkomen, zijn een belangrijke bron van voedsel voor deze weekdieren. Naast de gewone tuinslak en de segrijnslak komen we ook regelmatig de barnsteenslakken met zijn doorschijnende huisje tegen. Begin juli zien we zeer grote hoeveelheden slakken, vooral op brandnetels en in het gras.

Na het enerverende voorjaar wordt het wat rustiger rond de vogels. Althans wat waarnemingen betreft. Voor de vogels zelf blijft er nog genoeg werk aan de winkel. De jongen moeten ook na het verlaten van het nest vaak nog enkele weken worden gevoed voor ze op eigen benen kunnen staan, met eigen vleugels kunnen vliegen en zichzelf geheel kunnen redden. Nog een kwetsbare periode waarin ze gemakkelijk ten prooi vallen aan predatie. Vier jonge valken in de valkenkast groeien goed en verlaten het nest. Nog weken daarna kun je ze in de directe omgeving betrappen. Ze verstaan nog niet geheel de kunst zich bij gevaar direct in veiligheid te brengen. Er worden vier steenuilen geringd uit de steenuilenkast in de houtwal. Jonge buizerds blijven nog weken lang luidruchtig bedelen om voedsel. Voor veel zangvogels breekt na het grootbrengen van de jongen de periode aan waarin ze zich weer voorbereiden op de trek naar het zuiden. Het is de tijd van het opvetten. Het is belangrijk door voldoende te eten een reserve op te bouwen voor de slopende trek naar Zuid-Europa of zelfs Afrika. Boven de velden zie je de zwaluwen scheren op zoek naar insecten. In augustus vetrekken de eersten alweer.

4.4 Flora en fauna

4.4.1 Planten

Iedere biotoop heeft zijn eigen kenmerkende vegetatie. Het is interessant deze vegetatie te duiden voor de drie deelgebieden. Daarvoor hebben we twee methoden gebruikt:

1. De provincie Limburg heeft de vegetatie per biotoop gekarakteriseerd en aangegeven met een code (zie de website <http://broedvogels.Limburg.nl/site/planten/start.HTM>). We zullen deze karakterisering per deelgebied bekijken.
2. Biologen gebruiken vaak het begrip 'verbond' om een kenmerkende combinatie van plantensoorten aan te geven. We gebruiken de indeling uit de flora van Heimans, Heinsius en Thijssse.

Langs de beek

Het gebied langs de beek wordt door de Provincie Limburg gekarakteriseerd met de code 02W1 Oever-watervegetatie. De code staat voor een oever met redelijk ontwikkelde vegetatie die voor 25 tot 75% uit lage-kwaliteit-indicerende soorten bestaat met meerdere aandachtsoorten, langs waterloop met een matig tot goed ontwikkelde vegetatie.

De oevervegetatie langs de beek is ook onder te brengen in het *moerasspireaverbond*, dat in de flora omschreven wordt als 'hoge, bloemrijke moeras- en oevervegetaties van wat stikstofrijkere, neutrale of zwakzure grond'. Kensoorten van dit verbond zijn: valeriaan, moerasspirea, moerasrolklaver, veenreukgras en rietorchis. Een alternatief is het



figuur 4.7 Moerasspirea in volle pracht

vlotgrasverbond. De flora kenmerkt dit verbond als ‘verlandings- of oevervegetaties van moerasplanten in ondiep zwak bewegend tot sterk stromend, zeer stikstofrijk, water, dus in sloten en beekjes die door weiden e.d. stromen’. Kensoorten voor het vlotgrasverbond zijn mannagras, geplooid vlotgras, pijptorkruid, grote egelskop, beekpunge, waterereprijs en slanke witte waterkers.

We kiezen voor de flora langs de beek voor het vlotgrasverbond. Drie kensoorten voor dit verbond zijn: beekpunge (*verónica beccapúnga*), grote egelskop (*spargánium eréctum*) en slanke waterkers (*násturtium microphýllum*). Deze drie worden in bijlage 1 in detail beschreven

De houtwal

De houtwal ligt op de grens van droog naar nat. Loodrecht op de houtwal langs het pad doorloopt de wal een vochtigheidsgradiënt naar zeer nat.

De provinciale dienst karakteriseert de hout wal met de code YQ3. Dit staat voor een “houtwal op voedselarme droge bodem (Grove Den/Eik/Berk) met slecht ontwikkelde ondergroei die voor meer dan 75% uit Lage-kwaliteit-indicerende planten bestaat, zonder aandachtsoorten.” Of deze karakterisering geheel juist is, lijkt discutabel. De houtwal begrenst een natte weide, terwijl aan de andere kant grond voor agrarisch gebruik ligt die bemest wordt.

Tot welk verbond de houtwal behoort, is evenmin eenduidig. Men kan de houtwal rekenen tot:

- 37b het *peppelverbond*: Bossen of hakhout op terreinen met invloed van tijdelijke overstromingen of van voedselrijk grondwater op 0,2 tot 1 meter diepte. Klei of zandgrond. Es, zomereik, wilgen, populieren, els. Kensoorten zijn vogelkers, vlier, aalbes, zwarte bes, dagkoekoeksbloem, reuzenzwenkgras, bloedzuring, hop.(Grote brandnetel, hondsdrif, zevenblad, kleeftkruid, fluitenkruid, springzaad).
- 38a: bossen of hakhout op droge of matig vochtige terreinen met zand-of leemgrond, soms ook op terreinen met voedselarm (zuur) grondwater. Vooral Zomer-en Wintereik, soms ook Es en Esdoorn of Ruwe Berk.
- 38b: heggen, struwelen of bosranden op allerlei, doch niet te arme of te natte gronden.

In bijlage 1 worden drie plantensoorten beschreven die kenmerkend zijn voor deze houtwal: wilde lijsterbes (*sórbus aucupária*), hop (*húmulus lúpulus*) en gewone vlier (*sambúcus nígra*).

De zandverstuiving.

De zandverstuiving en het bos er rond wordt door de provincie gekarakteriseerd met de code KS resp. LNQR. KS staat voor pioniervegetatie op stuifzand. LNQR staat voor aangeplant gemengd bos (naald- en loofhout) met voor voedselarme loofbossen kenmerkende soorten in de ondergroei, verruigd.

De vegetatie op de zandverstuiving behoort tot het *buntgrasverbond*. In de flora wordt dit omschreven als: Open of alleen door mossen en korstmossen gesloten vegetaties op zeer humusarme beweeglijke of rustende stuifzanden, die geen betreding verdragen. De kensoorten hiervan zijn: Buntgras, zandblauwtje, heidespurrie, zandraket, vroege haver, verschillende mossen en korstmossen.

Voor het omliggende bos komen we tot twee alternatieven:

- 38a: bossen of hakhout op droge of matig vochtige terreinen met zand- of leemgrond, soms ook op terreinen met voedselarm (zuur) grondwater. Vooral zomer- en wintereik, soms ook es en esdoorn of ruwe berk.
- 39a: bossen of hakhout op schrale (zure) zand- en leemgrond. Vooral eik, berk, plaatselijk beuk.

Op de zandverstuiving hebben we buntgras, zandzegge en heidespurrie gevonden. Aan de rand troffen we schapenzuring aan. Deze soorten worden uitgebreider besproken in bijlage 1.

4.4.2 Vruchten en zaden

Een vrucht is het rijp geworden vruchtbeginsel van een bloem en bevat in het algemeen de na bevruchting uit de zaadknoppen ontwikkelde zaden. Een zaad is een uitgegroeid zaadbeginsel uit het vruchtbeginsel. Uit een zaad kan een nieuwe plant groeien omdat deze bestaat uit een kiem en voedsel voor die kiem.

Indeling van vruchten

Vruchten kunnen worden ingedeeld volgens onderstaand schema:

1. Vlezige vruchten
 - a. Steenvruchten
 - i. eenzadige steenvrucht (o.a. kers, pruim, perzik)
 - ii. verzamelvrucht (o.a. framboos, braam)
 - b. Besvruchten, (o.a. druif, bosbes, tomaat en kruisbes)
2. Droge vruchten
 - a. Eenzadige of kluisvrucht (één zaad per vrucht)
 - i. Zaadhuid en vruchtwand zijn samengegroeid: graanvruchten, grassen
 - ii. Zaad los van de vruchtwand: we spreken dan van dopvruchten en noten of nootjes. Een noot is een enkele dopvrucht, waarvan de vruchtwand verhout is. Een nootje is dikwijls voorzien van vruchtpluis zoals bij de paardenbloem.
 - b. Meerzadige of doosvrucht (meer dan één zaad per vrucht)
 - i. Openspringende doosvrucht aan één of 2 zijden zoals: peul, kokervrucht, hauw of hauwtje.
 - ii. Doosvrucht via meerdere spleten of gaten openspringend zoals: klaproos, wilgenroosje, vingerhoedskruid.

Schijnvrucht

We spreken van een schijnvrucht wanneer naast het vruchtbeginsel en het zaadbeginsel ook andere plantendelen gaan meedoen in de vruchtvorming. De schijnvrucht bestaat dus uit meer dan de vruchtwand en het zaad. Aan de vruchtvorming kunnen ook de volgende plantendelen meedoen: de bloembodem, de kelkblaadjes of de bloeistengel. Voorbeelden van schijnvruchten zijn: aardbei, vijg, ananas, beukenoot, tamme kastanje, rozenbottel en eikel.



figuur 4.8 Vruchten en zaden van de gele lis

Verspreiding van zaden

Voor het voortbestaan van de soort is het van belang dat zaden worden verspreid. Als lokaal de condities mochten verslechteren kan de soort op een andere plaats wellicht wel overleven. Bij de verspreiding worden de volgende mechanismen gebruikt:

1. Zwaartekracht (vallen en rollen)
2. Wind (strooien, zweven)
3. Water (drijven, spetteren, spoelen)
4. Zelfverspreiding (schieten, kruipen, boren)
5. Dieren (liften, verzameld worden, gegeten worden)
6. Mens (voertuigen: treinen, schepen)

Soms werken meerdere combinaties samen, maar meestal verspreiden de zaden zich op één of twee manieren.

Tabel 4.2 geeft een lijst van veel voorkomende zaden/vruchten die in september 2008 in 't Ham is opgenomen.

Tabel 4.2 Zaden/vruchten waargenomen in 't Ham

Vrucht van	Soort vrucht	Verspreiding door
Braam	Samengestelde vrucht (steenvruchtjes)	Dieren
Zomereik	Noot	Zwaartekracht / dieren
Grote wederik	Doosvrucht	Zelfverspreiding / dieren
Gele lis	Doosvrucht	Water
Zwarte els	Vruchtverband*	Wind / dieren
Harige wilgenroosje	Doosvrucht	Wind
Paardenbloem	Nootje	Wind
Akkerdistel	Nootje	Wind
Gelderse roos	Bes	Dieren / zwaartekracht
Hop	Vruchtverband*	Wind
Gewone vlier	Bes	Dieren / zwaartekracht
Bergvlier	Bes	Dieren / zwaartekracht
Kleefkruid	Nootje	Dieren
Kattenstaart	Doosvrucht	Zelfverspreiding
Es	Nootje	Wind
Sporkehout	Bes	Dieren / zelfverspreiding
Berenklauw	Doosvrucht	Zelfverspreiding
Sleedoorn	Steenvrucht	Zwaartekracht / dieren
Rankende helmbloem	Doosvrucht	Zelfverspreiding
Smeewortel	Doosvrucht (splitvrucht)	Zelfverspreiding
Engelwortel	Doosvrucht (splitvrucht)	Wind / zelfverspreiding
Grote Waterweegbree	Nootje	Water
Wolfspoot	Doosvrucht (splitvrucht)	Zelfverspreiding-wind
Bitterzoet	Bes	Zwaartekracht / dieren
Grote Lisdodde	Nootje	Wind / water
Zwart Tandzaad	Nootje	Dieren / zelfverspreiding
Koninginnekruid	Nootje	Wind
Moerasspirea	Doosvrucht	Zelfverspreiding

* Het vruchtverband of sorosis ontstaat uit meerdere, bij de vruchtvorming vergroeiende vruchten, die uit vele bloemen van een compacte bloeiwijze voortkomen.

4.4.3 Plantengallen

Een plantengal is een abnormale vergroeiing van plantenweefsel. Hij kan worden veroorzaakt door verschillende soorten parasieten, van schimmel en bacterie tot insect en galmijt. Zelfs planten kunnen op andere planten een gal veroorzaken.

- Door insecten veroorzaakte gallen ontwikkelen zich onder invloed van stoffen die door larven of volwassen exemplaren van het insect in de plant worden geïnjecteerd. Dat gebeurt met name op *plaatsen* waar de cellen zich snel delen (het meristeem) en in de *tijd van het jaar* waarin de celdeling snel verloopt (het voorjaar). De insectensoorten die gallen kunnen veroorzaken zijn: galwesp, galmug, luis en de springende plantenluis.
- Een voorbeeld van een schimmel die gallen produceert, is gymnosporangium. Deze schimmel heeft als waardplant o.a. de jeneverbes en hij kan vervolgens een gal veroorzaken op o.a. het perenblad. Deze gal heeft oranje tot rode vlekken aan de bovenkant van het perenblad.
- Kroongallen worden veroorzaakt door de bacterie *agrobacterium tumefaciens*. Deze bacterie behoort tot de familie waarvan andere leden de wortelknolletjes produceren op de wortels van vlinderbloemigen. Deze knolletjes zijn uiteraard ook gallen.
- Een voorbeeld van een plant die een vergroeiing op een andere plant kan veroorzaken is de maretak of mistletoe.

Gallen zijn vaak rijk aan looizuur (tannine), met name de gallen op het eikenblad. De aangetaste plant zet namelijk looizuur af in de gal om de enzymen (vrijwel altijd eiwitten die als versneller van

chemische reacties in organismen optreden) van de veroorzaker af te breken. Maar de veroorzaker is op zijn beurt in staat om andere enzymen aan te maken die het looizuur kunnen afbreken.

In 't Ham hebben we verschillende gallen gevonden. Allereerst de gallen op de zomereik. Omdat de zomereik vrij laat in de herfst zijn blad verliest, kunnen de larven van de verschillende soorten galwesp dus lang genieten van hun gastheer. We vonden:

- Gewone lensgal.
- Satijnen knoopjesgal
- Grote appelbladgal
- Aardappelgal
- Plaatjes- of eikennapjesgal
- Rode erwtbladgal
- Eiken ananasgal

Op andere planten vonden we:

- *Phylopsis fraxini* op het blad van de es
- Kroongal op wilgentak
- Stengelgal op de braamstengel
- *Agromyza igniceps* op het blad van de hop
- Elzenvlag op de kegel van de zwarte els

In bijlage 5 is een uitgebreide beschrijving van bovengenoemde gallen opgenomen.



figuur 4.9 Voorbeelden van gallen

4.4.4 Diersporen

Als we grasduinen door ons onderzoeksgebied kijk je meestal alleen naar ‘hele’ vogels, vlinders en bloemen. Maar er zijn tal van ‘halve’ sporen in de natuur: botjes, veren, vraatsporen, braakballen, pootafdrukken, nesten, uitwerpselen enz. Ze vertellen ons welke dieren aanwezig zijn of zijn geweest in het gebied.

Het is niet altijd even gemakkelijk diersporen te herkennen in de natuur. Met behulp van een goede diersporengids lukt het toch om een groot aantal sporen op naam te brengen.

Diersporen die bij de *beek* door ons herkend werden betroffen o.a. de volgende:

- Knaagsporen van de bever.
- Sporen waar bever aan wal komt.
- Beverburcht.
- Graafsporen van beverrat
- Prenten en uitwerpselen van diverse vogels
- Prenten en uitwerpselen van waterratten
- Hondenharen aan prikkeldraad
- Muizenholletjes
- Molshopen en mollengangen

Nabij de *houtwal* werden de volgende diersporen gevonden:

- Nesten van dwergmuizen
- Diverse hopen van muizen
- Eetplaats van specht
- Vogelnesten
- Uilenballen van steenuil
- Verlaten nest van hoornaar.

Nabij de *zandverstuiving* troffen we de volgende sporen aan:

- Prenten van reeën, vossen en konijnen.
- Vraatsporen van eekhoortjes
- Gaatjes in het zand van solitaire bijen
- ‘Trechertje’ van de mierenleeuw
- Vraatsporen van insectenlarven in boomstammen

4.4.5 Vogels

’t Ham is rijk aan vogels. Volgens de inventarisatie van vogelwerkgroep het Hökske (zie bijlage 2) broedden er in 2007 maar liefst 68 soorten. Deze soortenrijkdom heeft natuurlijk te maken met de grote diversiteit aan biotopen in ’t Ham. Naast de natte gebieden in het beekdal omvat ’t Ham ook bossen op droge zandgrond. Het landschap is gevarieerd en kleinschalig. Daarnaast zijn grote stukken moeilijk toegankelijk en bevinden er zich relatief weinig paden. Dus de vogels vinden er ook rust. Dit maakt dat het voor veel soorten een interessant broedgebied is.

Daarnaast is ’t Ham ook aantrekkelijk als verblijfplaats voor overwintelaars. In de winter kom je bijv. in de broekbossen regelmatig grote groepen sijsjes tegen die zich te goed doen aan de zaadjes van de zwarte els. Op de weilanden scharrelen groepen kramsvogels en koperwieken naar voedsel. Ook de wintergasten onder de roofvogels zijn goed vertegenwoordigd. Zelfs voor dwaalgasten biedt ’t Ham een aantrekkelijk verblijf. Op 23 oktober 2008 troffen we zowaar de notenkraaker aan die zich welwillend liet bewonderen.

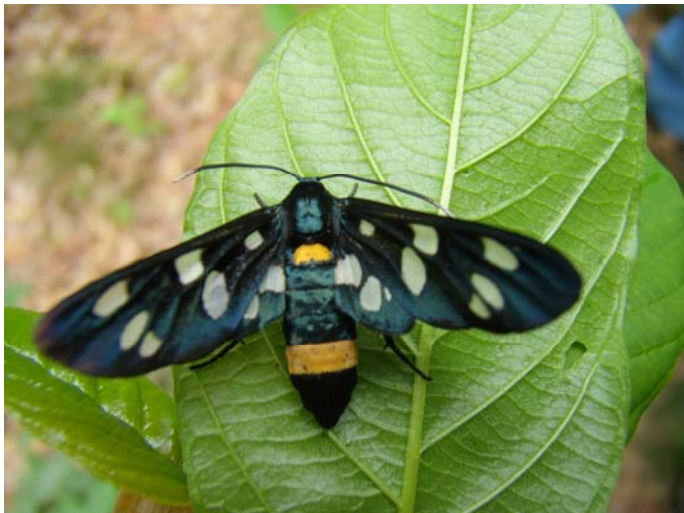


figuur 4.10 Diersporen: vraatsporen van de bever, nestje van een dwergmuis en door eekhoorns afgeknaagde dennenappels

Hoe de beheermaatregelen in 't Ham uitwerken op de vogelstand is moeilijk te zeggen op basis van de gegevens van één enkel jaar. Daarvoor zou je over meerdere jaren de vogelstand moeten monitoren.

4.4.6 Insecten

Om een goede indruk van het natuurgebied 't Ham te krijgen, is het ook belangrijk te weten welke insecten in dit gebied voorkomen. Hiertoe is het gebied verschillende keren zorgvuldig onderzocht op insecten. Volledigheid is daarbij natuurlijk niet haalbaar. Alleen actieve vliegende insecten zoals vliegen, bijen, hommels, muggen, libellen en dagvlinders kan men gemakkelijk waarnemen. Wil je veel insecten zien, dan kun je het beste gaan zoeken op een zonnige windstille dag en je aandacht richten op beschutte zonnige plaatsen. Voor insecten die op nectar afkomen, zijn bloemen in de zon de beste plekken voor goede waarnemingen.



figuur 4.11 *De phegeavlinder, een opvallende verschijning in 't Ham*

In 't Ham hebben we een 10-tal verschillende vlinders waargenomen (zie bijlage 3). Van 4 opmerkelijke soorten worden in deze bijlage ook de kenmerken beschreven.

Insecten die vooral in de nazomer pas in grote aantallen voorkomen, zijn de sprinkhanen. De graslanden zijn goed onderzocht op sprinkhanen. Het makkelijkste kenmerk waaraan je sprinkhanen kunt herkennen, is het geluid dat ze maken. We vonden de volgende soorten: het tandratje, de krasser en het wekkertje.

In augustus is de situatie anders dan in het voorjaar. Veel soorten zijn inmiddels verdwenen omdat ze maar een beperkte periode van het jaar actief zijn, terwijl

andere soorten juist in grotere aantallen aanwezig zijn. Dit zijn vooral de soorten die meerdere generaties per jaar voortbrengen. Dit zie je bij sommige soorten vlinders, vliegen, muggen en vooral wespen.

Augustus kent ook het fenomeen van de spinnentrek. In het najaar voert de wind veel spinnen uit het zuiden mee. Bovendien zijn de spinnenpopulaties dan het grootst. Daarom zie je in het najaar dan ook de meeste spinnen. De spin is natuurlijk geen insect maar behoort samen met de insecten wel tot de geleedpotigen.

De drie biotopen met enkele markante plantensoorten worden hieronder wat uitgebreider uitgewerkt.

De beek

Helder stromend water is een ideaal biotoop voor allerlei insecten die in of op het water leven. Als men bij de beek staat op een zonnige warme dag, vallen direct de vliegende insecten op: de libellen en waterjuffers. Bij libellen en waterjuffers bestaan ook soorten die in het voorjaar algemener zijn dan in de nazomer. Zo zie je in het voorjaar veel meer weidebeekjuffers, vuurjuffers en de platbuiken, terwijl vooral in het najaar de pantserjuffer en blauwe glazemaker te bewonderen zijn. Daarnaast zie je op een mooie dag in de nazomer meer muggen en kleine vliegen op het water dansen. Van deze insecten zijn de aantallen gedurende het seizoen gegroeid.

De weidebeekjuffer, het mannetje met zijn prachtig blauwe kleur en een donkere vlek op de vleugels, het vrouwtje met haar glanzend groene lijf, heeft een uitgesproken voorkeur voor schoon stromend

water. Het vrouwtje zet na de paring, die zo'n vijftien minuten duurt, de eitjes met haar ovipositor (legbuis) af in een waterplant. Ze begeeft zich daarbij soms helemaal onder water. De ontwikkeling van larve tot imago duurt ongeveer tien maanden.

Op het water zie je ook schaatsenrijders en schrijvertjes die gebruik maken van de oppervlaktespanning van het water om over het water te bewegen. In het water vind je naast veel verschillende insectenlarven, bijv. van muggen, ook bootsmannetjes of echte roofinsecten zoals de geelgerande watertor.

Houtwal

Langs houtwallen bevinden zich veel zonnige warme plekken. Daarnaast zijn er veel bloeiende planten bomen en struiken. Dit is daarom een ideaal biotoop voor veel insecten. In de drogere graslanden zijn in juli de eerste langpootmuggen al weer te zien, de larven (emelten) hebben tot 2 jaar in de grond van de wortels van kruiden geleefd. Er zijn vaak twee golven (in de vroege zomer en in het najaar) waarbij deze muggen massaal uitvliegen. Deze mug is makkelijk te herkennen door zijn veel grotere vorm en trage vlucht.



figuur 4.12 De bloem van de grote berenklaau trekt veel insecten

Brandnetel - De brandnetels die in groten getale in 't Ham staan, worden door zeer veel insecten als voedsel gebruikt. Brandnetels zijn dan ook uitermate geschikte planten om naar insecten te zoeken, vooral naar rupsen. Zo gebruiken de atalanta, kleine vos, dagpauwoog, gehakelde aurelia en landkaartje de brandnetel als waardplant. Tijdens de inventarisaties zijn er geen rupsen van deze dagvlinders gevonden. Wel zaten er soldaatjes (een keversoort) op de brandnetels.

Bramen - In juni staan de vele bramenstruiken in dit gebied in volle bloei, op een zonnige dag, kun je hier zeer veel insecten vinden die op de nectar van deze plant afkomen. Naast veel honingbijen, die wellicht van een imker binnen een straal van 3 km komen, werden ook diverse soorten solitaire bijen waaronder groefbijen en zandbijen, veel hommels, waaronder de grote en kleine aardhommel en de weidehommel, en heel veel verschillende zweefvliegen gevonden. Daarnaast zijn er ook diverse kevers aangetroffen die op de nectar van de bramen afkomen, zoals de roze kever en de acemaeops collaridas (familie van de boktorren). 's Nachts worden de bramen bezocht door muggen en nachtvlinders.

Grote berenklaau - Als de grote berenklaau in bloei staat is dit een goede plek om insecten te vinden. Op deze plant komen veel verschillende soorten muggen en kleine solitaire bijen voor. Het viel op dat er op deze plant geen honingbijen te vinden waren. Wel hebben we veel solitaire bijen, zweefvliegen en muggen aangetroffen.

Sporkehout - Een goede plek om insecten te bewonderen is ook de sporkehout (vuilboom²). Deze zeer lang bloeiende struik heeft bloemen die zeer rijk aan nectar zijn. Op deze struiken kan men dan ook bij goed weer altijd wel hommels, zweefvliegen, muggen en bijen vinden. In de nazomer zie je er vooral

² Een veelgebruikte naam voor sporkehout is vuilboom. De sterk laxerende werking van een aftreksel van de bast werd in het verleden, toen de mensen nog veel "thuisdokterden", gebruikt bij hardlijvigheid. De naam vuilboom moet aan de struik gegeven zijn door gebruikers die de snelle werking van het laxermiddel onderschat hebben.

veel wespen. De wespkolonies zijn dan op hun grootst. We hebben alleen de gewone wesp waargenomen.

Jakobskruiskruid - In 't Ham staat op verschillende plaatsen jakobskruiskruid. In juni juli kan men op deze plant de rupsen vinden van de Sint-jacobsvlinder. Ze eten het giftige loof van het jakobskruiskruid, waar ze zelf geen last van hebben. Voor predatoren zijn de rupsen wel giftig. De rupsen zijn geel/zwart gestreept. In het insectenrijk is de kleurcombinatie geel/zwart een teken dat iets gevaarlijk is. Zo zijn wespen geel/zwart en gebruiken sommige dieren zoals deze rupsen en bijvoorbeeld verschillende soorten zweefvliegen deze kleuren om predatoren af te schrikken.

Zandverstuiving en bos

Aan de bosrand hebben we in juni / juli de phegeavlinder aangetroffen. Deze vlinder behoort tot de familie van de beervlinders (Arctiidae) en vliegt maar in één generatie. Hij gebruikt verschillende kruiden als waardplant.

Verderop bij de zandverstuivingen zijn in het zand grote kolonies zandbijen te vinden vooral van de familie van Andrenidae. Deze bijen graven een nestgang in het zand en voorzien die van stuifmeel en nectar. Hierin worden eitjes gelegd en ontwikkelen zich dan nieuwe bijen. Ook hebben we bij de zandverstuiving een goudwesp gevonden. Deze bij parasiteert als een soort koekoek op bv. solitaire bijen. De activiteiten van de zandbijen was in augustus al aan het afnemen en bij veel holten was geen activiteit meer te bespeuren.

Op het zand schieten ook regelmatig loopkevers weg. Achter de zandverstuiving in het bos bevinden zich oude dode bomen waarvan de schors door spechten is weggeslagen. In deze bomen zien we de sporen van larven van bijvoorbeeld torren die tot de familie van de schorskevers en boktorren behoren. Ook in het bos bevindt zich een nest van de rode bosmier. In juni is er volop bedrijvigheid en is het nest nog steeds groeiende. De rode bosmier is een carnivoor en ruimt alles wat dierlijk is op zoals kadavers van zoogdieren. De mier is ook heel belangrijk voor het bos omdat ze voorkomt dat er plagen ontstaan. Een kolonie kan wel uit honderdduizend mieren bestaan, waarvan honderden koninginnen. In juni kan men soms gevleugelde exemplaren aantreffen. Dit zijn dan koninginnen of mannetjes. In augustus trekken de mieren meer en meer de bodem in, waardoor de hoogte van het nest afneemt. In augustus werd in de buurt van het bos ook nog de bloedrode heidelibel waargenomen. Deze was op dat moment aan het jagen op vliegen en muggen.

4.4.7 Paddenstoelen

Paddenstoelen zijn de vruchtlichamen van hogere schimmels. Het zijn opmerkelijke organismen: ze komen vrijwel overal op aarde in vrijwel alle biotopen voor en zijn van onschatbare waarde op biologisch en ecologisch gebied.

Hogere schimmels (macrofungi) hebben, ondanks hun enorme variatie aan verschijningsvormen, een bouw die vergelijkbaar is met lagere schimmels. Ze bezitten alle microscopisch kleine, draadachtige structuren, hyfen genaamd. Een cluster van hyfen heet mycelium. Het mycelium groeit voor ons meestal onzichtbaar in de grond of in rottend hout, soms ook in een ander substraat en onttrekt hieraan voedsel. Na verloop van tijd wordt door de hyfen een vruchtlichaam gevormd een zwam of paddenstoel die sporen draagt. Sporen zijn de 'zaden' van de schimmel. Ze worden op diverse manieren verspreid en kunnen onder gunstige omstandigheden



figuur 4.13 De franjevlekplaat

ontkiemen en weer hyfen vormen.

In tegenstelling tot groene planten kunnen schimmels niet hun eigen bouwstoffen maken: ze moeten dit via de hyfen aan hun omgeving (organisch materiaal) onttrekken. De meeste schimmels zijn saprofiet, dat wil zeggen dat ze leven van dood plantaardig of dierlijk materiaal. Ze stellen vaak zeer specifieke eisen aan hun omgeving: ze kunnen bijvoorbeeld op één soort hout leven, of in dood blad van een bepaald soort boom. Er bestaan ook parasieten onder de schimmels die hun voedsel direct aan een levend organisme onttrekken. Roesten, branden en meeldauw zijn enkele bekende parasitaire schimmels. Veel soorten, waaronder enkele bekende soorten paddenstoelen, vormen een mycorrhiza met de wortels van planten, met name van houtige gewassen. Dit is een samenlevingsvorm tussen de schimmel en de plant, waarbij de schimmel leeft van door de plant geproduceerde voedingsstoffen.

Determineren

Het determineren van paddenstoelen is een lastige zaak. Zelfs belangrijke soorten kunnen moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn. Sommige soorten kunnen alleen m.b.v. een microscoop met zekerheid op naam gebracht worden.

Het gebruik van hoofdgroepen kan behulpzaam zijn bij het determineren van paddenstoelen. Er zijn 15 hoofdgroepen te onderscheiden: paddenstoelen met kraag en beurs, paddenstoelen met beurs zonder kraag, paddenstoelen met kraag zonder beurs, boleet, houtzwam met poriën, hout-of korstzwam zonder poriën, stekelzwammen, trilzwammen, stuifzwammen, stinkzwammen, vogelnestzwammen, knots-en koraalzwammen, bekerzwammen/kluiszwammen en kernzwammen.

Paddenstoelen in 't Ham

Zowel in 2007 als in 2008 zijn tijdens de werkbezoeken de paddenstoelen geregistreerd die we hebben waargenomen. Het overzicht van de waarnemingen is te vinden in bijlage 4. Langs de beek zijn weinig tot geen paddenstoelen gezien. Een betere plaats is langs de houtwal of het beste in het bos. Op de zandverstuiving zelf zit te weinig organisch materiaal in de bodem om paddenstoelen te laten groeien. Heel opvallend is de invloed van het weer op de groei van de paddenstoelen. Na een natte periode is het rond begin oktober 2008 weer lekker warm. Ideale omstandigheden voor het vinden van paddenstoelen.

4.5 Waardering van het landschap

Naast het beschrijven van de flora en fauna in 't Ham, wordt ook het landschap naar waarde beoordeeld. Dit kan middels een landschapswaardering volgens de methode zoals in de gidsencursus is aangereikt. Het doel van landschapswaardering is om aan te kunnen geven of een landschap behouden en/of beheerd moet worden, vooral in situaties waarin het landschap wordt bedreigd door politieke en/of economische factoren. Bij deze waardering wordt naar 10 factoren gekeken. Elke factor wordt beoordeeld met een waardering van 0 - 10. Dit levert een totaalwaardering van 0 - 100 punten.

Volgens deze methode hebben we de drie biotopen beoordeeld van ons onderzoeksgebied. Daartoe hebben we in twee groepjes van drie personen onafhankelijk van elkaar op het zelfde moment de verschillende aspecten van de waardering beoordeeld en daar een score aan toegekend. Uit de verschillende scores hebben we een totaalbeoordeling berekend. De beoordelingen van de twee groepjes hebben we tenslotte gemiddeld om subjectieve invloeden zo veel mogelijk te minimaliseren. Dit levert een waardering op zoals is weergegeven in tabel Tabel 4.3.

Evaluatie

- Er is een duidelijk verschil in waardering tussen de drie biotopen. Vooral de aanwezigheid van water maakt de waardering voor biotoop 1 (beekoever) duidelijk hoger dan de andere twee biotopen. De zandverstuiving scoort het slechtste. Hier is de diversiteit natuurlijk het kleinste. Alleen pionierssoorten houden hier stand.

Tabel 4.3 Waardering van het landschap op 10 aspecten door twee groepen uitgevoerd.

Factor	Score beekoever		Score houtwal		Score zandverstuiving	
	Groep 1	Groep 2	Groep 1	Groep 2	Groep 1	Groep 2
Aanwezige flora	6	6	6	4	4	4
Aanwezige fauna	5	5	4	7	4	6
Bodem	10	10	5	10	1	1
Waterlopen	10	10	5	5	0	0
Reliëf	10	10	6	10	10	10
Cultuurhistorisch	5	5	8	6	8	8
Visueel ruimtelijk	10	10	10	10	5	5
Invloed mens	6	6	6	4	10	10
Variatie in het landschap	8	8	9	9	3	3
Beleving van het landschap	8	5	5	5	5	5
Totaal score per opnamepunt:	78	75	64	70	50	52
Gemiddelde waardering	77		67		51	

- Er zijn verschillen tussen de twee groepen waarnemers. Deze hebben voornamelijk twee oorzaken. De groepen hebben verschillende proefvlakken bekeken met een verschillende vegetatie. Verder zijn er interpretatieverschillen m.b.t. tot de beoordelingscriteria. Neem je bijvoorbeeld een droge sloot wel of niet mee bij het bepalen van het reliëf.
- Beide groepen waren het er over eens dat de beoordeling sterk afhangt van het tijdstip en het weer. Op de eerste plaats bepaalt natuurlijk het seizoen in sterke mate het aantal waargenomen planten en dieren maar ook het uitzicht van het landschap. Verder was het een bewolkte grijze dag. Er waren maar weinig insecten te zien langs de beek. Bij een stralende zon zouden er waarschijnlijk veel meer waargenomen zijn. We hebben de proefmeting in de middag gedaan. Op dit moment waren er opvallend weinig vogels actief. Dat zou op een vroege morgen waarschijnlijk ook heel anders zijn.

5 Conclusies

Terugkijkend op het onderzoek kunnen we concluderen dat we een veelheid aan aspecten van het natuurgebied 't Ham hebben onderzocht en belicht. Een opdracht als deze is voor een gidsencursus heel interessant. Het dwingt de cursist veel thema's die in de cursus aan bod komen in de praktijk te onderzoeken en uit te werken. Dit levert een prachtig beeld van de samenhang van deze aspecten. Dat de onderzoeksopdracht een volledig jaar beslaat, is daarbij essentieel. Veel verschijnselen zijn aan seizoenen gebonden en hebben vaak verband met verschijnselen in andere seizoenen. Ook leert de aankomende gids te 'kijken', misschien wel een van de belangrijkste kwaliteiten van een goede gids. Maar wat zeker zo belangrijk is, een goede gids moet net zo goed kunnen rondleiden in de zomer als in de winter.

De achtergronden van 't Ham in geologisch en historisch opzicht geven inzicht in hoe het komt dat het gebied er vandaag de dag zo uitziet. Wat ooit een nadeel was, te natte of te droge grond, biedt ons nu de kans een landschap te beschermen zoals dat eeuwen geleden gevormd is.

Het beheer is en blijft een punt van zorg. Natuurlijk is de beheerder gebonden aan een budget en moet hij resultaten van zijn werk kunnen laten zien. Toch is het jammer te constateren dat een aantal veelbelovende natte weilandjes in snel tempo verruigen en hun typische karakter verliezen, laat staan dat ze zich verder ontwikkelen en zeldzame soorten een kans krijgen.

Vooralsnog is er genoeg te beleven in 't Ham. Het is, vooral door zijn afwisseling, een ideaal gebied om te gidsen, waarbij dit verslag ook als gids kan dienen. Er zijn op korte afstand van elkaar natte stukken, een beek, oude kleinschalige landschappen, droge gronden met bossen tot en met een echte zandverstuivingen aan toe. Dit leidt tot een grote diversiteit in flora en fauna. Altijd is er wel ergens wat interessants te beleven in 't Ham.



figuur 5.1 Gezien in 't Ham . . .

Literatuurlijst / informatiebronnen

Wegwijzer voor aankomende vogelaars, Vic Langenhoff, Scheffers 1996, ISBN 9055460273

Nederlandse Oecologische Flora, drs. E.J. Weede e.a., herdruk 1999

Heukels' Flora van Nederland, Ruud van der Meijden, 23-ste druk 2005

Geïllustreerde Flora van Nederland, E. Heimans e.a. 19-de druk 1956

Verklarend woordenboek van wetenschappelijke plantennamen, dr. C.A. Backer, herdruk 2000

Vlinders, rupsen en waardplanten, Heiko Bellmann., Tirion uitgevers, Baarn 2003, ISBN: 9789052105901

Dagvlinders van de Lage Landen: Een beschrijvend en fotografisch overzicht, Jan Huisenga, De Vlinderstichting 1993.

Paddestoelenencyclopedie, G.J. Keizer, Rebo Productions, Lisse 1998, ISBN 9036610729

Beheersplan deelobject 't Ham, Staatsbosbeheer, 3 mei 2001

Beekherstel in Peel en Maasvallei, Jos Hoogveld en Alfred Paarlberg, artikel 21 april 1999

Bronnen op het internet

Website van Rob Houtgast, Faculty Earthscience, Vrije Universiteit Amsterdam:
<http://sheba.geo.vu.nl/~hour/breuken.htm>

Nederlands soortenregister. Overzicht van de Nederlandse Biodiversiteit:
<http://www.nederlandsesoorten.nl/get?site=nlsr>

SoortenBank.nl. Dieren, planten en paddenstoelen in Nederland:
<http://www.soortenbank.nl/index.php>

Online encyclopedie Wikipedia:
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Portaal:Biologie>

Natuurgegevens provincie Limburg:
<http://broedvogels.limburg.nl/site/planten/start.HTM>

Bijlage 1 Overzicht waargenomen planten

In onderstaande tabel staan de planten die de cursusgroep in de loop van het onderzoek heeft waargenomen.

Soort	Latijnse naam
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>
Akkerkool	<i>Lapsana communis</i>
Akkerviooltje	<i>Viola arvensis</i>
Avondkoekoeksbloem	<i>Silene latifolia</i>
Basterdwederik	<i>Epilobium montanum</i>
Beekpunge	<i>Veronica beccabunga</i>
Berenklauw-gewone	<i>Heracleum sphondylium</i>
Berenklauw-reuzen	<i>Heracleum mantegazzianum</i>
Bezemkruid	<i>Senecio inaequidens</i>
Bijvoet	<i>Artemisia vulgaris</i>
Bitterzoet	<i>Solanum dulcamara</i>
Blaauwe waterereprijs	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>
Boerenwormkruid	<i>Tanacetum vulgare</i>
Bosandoorn	<i>Stachys sylvatica</i>
Boterbloem-egel	<i>Ranunculus flammula</i>
Boterbloem-scherpe	<i>Ranunculus acris</i>
Brandnetel-grote	<i>Urtica dioica</i>
Brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>
Buntgras	<i>Corynephorus canescens</i>
Drijvend fonteinkruid	<i>Potamogeton natans</i>
Egelboterbloem	<i>Ranunculus flammula</i>
Egelskop-grote	<i>Sparganium erectum subsp. erectum</i>
Egelskop-kleine	<i>Sparganium emersum</i>
Fijnstraal-Canadese	<i>Conyza canadensis</i>
Fluitenkruid	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Gelderse roos	<i>Viburnum opulus</i>
Gele Lis	<i>Iris pseudacorus</i>
Gele plomp	<i>Nuphar lutea</i>
Gewone engelwortel	<i>Angelica sylvestris</i>
Gewone reigersbek	<i>Erodium cicutarium subsp. cicutarium</i>
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>
Gewoon sterrenkroos	<i>Callitriche platycarpa</i>
Grote hardvrucht	<i>Bunias orientalis</i>
Grote muur	<i>Stellaria holostea</i>
Haagwinde	<i>Convolvulus sepium</i>
Harig wilgenroosje	<i>Epilobium hirsutum</i>
Heide Spurrie	<i>Spergula morisonii</i>
Helmkruid-knopig	<i>Scrophularia nodosa</i>
Hennepnetel-gewone	<i>Galeopsis tetrahit</i>
Herderstasje	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
Honsdraf	<i>Glechoma hederacea</i>
Hop	<i>Humulus lupulus</i>
Jakobskruid	<i>Jacobaea vulgaris subsp. vulgaris</i>
Kale Jonker	<i>Cirsium palustre</i>
Kattenstaart	<i>Lythrum salicaria</i>
kattenstaart-grote	<i>Lythrum salicaria</i>

Kikkerbeet	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>
Kleine geranium	<i>Geranium pusillum</i>
Kluwenzuring	<i>Rumex conglomeratus</i>
Knopkruid-kaal	<i>Galinsoga parviflora</i>
Koninginnekruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>
Kraakwilg	<i>Salix fragilis</i>
Kromhals	<i>Anchusa arvensis</i>
Lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>
Lisdodde	<i>Typha latifolia</i>
Moerasandoorn	<i>Stachys palustris</i>
Moerasrolklaver	<i>Lotus pedunculatus</i>
Moerasspirea	<i>Filipendula ulmaria</i>
Moerasvergeet-mij-nietje	<i>Myosotis scorpioides</i>
Moeraswalstro	<i>Galium palustre L.</i>
Muskus kaasjeskruid	<i>Malva moschata</i>
Perzikkruid	<i>Persicaria maculosa</i>
Pijlkruid	<i>Sagittaria sagittifolia</i>
Pimpernel-grote	<i>Sanquisorba officinalis L.</i>
Pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>
Pitrus	<i>Juncus effusus</i>
Reigersbek-gewone	<i>Erodium cicutarium</i>
Ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>
Riet	<i>Phragmites australis</i>
Rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>
Ringelwikke	<i>Vicia hirsuta</i>
Rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>
Rolklaver	
Schapenzuring	<i>Rumex acetosella</i>
Sleedoorn	<i>Prunus spinosa</i>
Smeerwortel	<i>Symphytum officinale</i>
Speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>
Sporkehout	<i>Rhamnus frangula</i>
Streepzaad-klein	<i>Crepis capillaris</i>
Tandzaad-smal	<i>Bidens connata</i>
Teunisbloem-grote	<i>Oenothera erythrosepala</i>
Tijmeprijs	<i>Veronica serpyllifolia</i>
Timoteegras	<i>Phleum pratense subsp. pratense</i>
Tormentil	<i>Potentilla erecta</i>
Valeriaan	<i>Valeriana officinalis</i>
Varkensgras-gewoon	<i>Polygonum aviculare</i>
Veldkers-kleine	<i>Cardamine hirsuta</i>
Vlasbekje	<i>Linaria vulgaris</i>
Vlotgras-stomp	<i>Glyceria notata</i>
Voederwikke	<i>Vicia sativa subsp. sativa</i>
Vogelkers	<i>Prunus padus</i>
Vogelmelk	<i>Ornithogalum umbellatum</i>
Waterkers-gele	<i>Rorippa amphibia</i>
Waterkers-slanke	<i>Rorippa microphylla</i>
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>
Waterpeper	<i>Persicaria hydropiper</i>

Waterweegbree-grote	Alisma plantago-aquatica
Wederik-grote	Lysimachia vulgaris
Wilde bertram	Achillea ptarmica
Wilde kamperfoelie	Lonicera periclymenum
Wilde lijsterbes	Sorbus aucuparia
Wilgenroosje	Chamerion angustifolium
Witte dovenetel	Lamium album
Wolfspoot	Lycopus europaeus

Wouw	Reseda luteola
Zandraket	Arabidopsis thaliana
Zandzegge	Carex arenaria
Zilverschoon	Potentilla anserina
Zwaluw tong	Fallopia convolvulus
Zwart tandzaad	Bidens frondosa
Zwarte nachtschade	Solanum nigrum

Negen kenmerkende soorten nader beschreven

Beek(oevers)

De flora in dat deelgebied behoort tot het *vlotgrasverbond*. De besproken soorten zijn alle drie kensoorten van dat verbond.

1. Verónica beccapúnga of beekpunge

Familie:	Helmkruidfamilie
Bloeitijd:	voorzomer en zomer
Bloeiwijze:	de ereprijsbloem heeft een lila tot blauwe kleur met paarse lijntjes
Bladeren:	eirond, zwak gekarteld met afgeronde top (dat in tegenstelling tot Verónica anagallis-aquática of blauwe waterereprijs . Ook één van de kensoorten die in de beek is aangetroffen)
Stengel:	kruiwend/wortelend en aan het einde opgericht
Opmerking:	Werd vroeger in het voorjaar gegeten als middel tegen scheurbuik (= gebrek aan Vitamine C)
Naamsverklaring:	Verónica is een oude Latijnse plantennaam waarvan de herkomst onduidelijk is. Beccapúnga is de gelatiniseerde vorm van het Duitse woord Bachpungen. Bach is beek en Punge is pauk (naar de vorm van de bolle doosvrucht)

2. Spargánium eréctum of grote egelskop

Familie:	Lisdoddefamilie
Bloeitijd:	juni-september
Bloeiwijze:	samengesteld. Aan een zijtakje zitten bovenaan de mannelijke en onderaan de vrouwelijke bloemen. De bloemen zijn groenig van kleur.
Bladeren:	rechttopstaand, op dwarsdoorsnede 3-hoekig met een scherpe kiel
Stengel:	onvertakt. Overigens is de samengestelde bloeiwijze zelf wel vertakt
Opmerking:	de gedroogde en gedraaide bladeren werden gebruikt als bindmateriaal van bijvoorbeeld bossen riet
Naamsverklaring:	Spargánium komt van het Griekse woord voor windsel of luier. Deze naam is door C. Linnaeus overgedragen op dit plantengeslacht. Eréctum betekent in het Latijn rechtop.

3. Násturtium microphýllum of slanke waterkers

Familie	Kruisbloemfamilie
Bloeitijd:	voorzomer
Bloeiwijze:	de bloemkleur is wit
Bladeren:	veerdelig en de bladeren kleuren in de herfst paars
Stengel:	
Opmerking:	wordt/werd in Engeland gebruikt als rauwkost vanwege het hoge gehalte aan vitamine C
Naamsverklaring:	Násturtium is een plantennaam van onbekende herkomst. Microphýllum betekent in het Latijn: met klein blad.

Houtwal

De flora in de houtwal behoort niet eenduidig tot één bepaald verbond. De drie besproken soorten zijn wel kenmerkend voor deze houtwal.

4. Sórbus aucupária of wilde lijsterbes

Familie:	Rozenfamilie
Bloeitijd:	mei-juni
Bloeiwijze:	in tuil en de bloemen zelf zijn creme-wit met een zoetige geur

Bladeren: geveerd met langwerpige gezaagde deelblaadjes, grijsachtig behaard
 Stam: glad en grijs
 Opmerking: de rode bessen zijn licht giftig voor de mens, maar worden wel volop gegeten door lijsters
 Naamsverklaring: Sórbus is de oude Latijnse naam voor enkele soorten uit het huidige plantengeslacht. Aucupária komt ook uit het Latijn en betekent: gebruikt door vogelvangers (als lokaas)

5. **Húmulus lúpulus of hop**

Familie: Hennepfamilie
 Bloeitijd: zomer
 Bloeiwijze: pluimvormig, tweehuizig en de bloemkleur is bleekgroen
 Bladeren: staan in paren tegenover elkaar, handvormig en in 3 gedeeld, gesteeld
 Stengel: voelt ruw aan
 Opmerking: de schutbladen van de vrouwelijke bloem (de hopbel) bezitten geurende klieren. Vandaar het gebruik van de hopbellen bij de bierbereiding. Hun hopzuren spelen daar de rol van smaakmaker (bitter) en van conserveringsmiddel. De jonge ondergrondse scheuten zijn (net zoals asperges) eetbaar.
 Naamsverklaring: Húmulus is de gelatiniseerde vorm van het Slavische woord voor hop (chmeli). Lúpulus is de gelatiniseerde vorm van het Italiaanse woord voor hop (luppolo). Kortom Húmulus lúpulus betekent eigenlijk hop hop

6. **Sambúcus nígra of gewone vlier**

Familie: Kamperfoeliefamilie
 Bloeitijd: voorzomer
 Bloeiwijze: in vlakke tuilen, de bloem is roomwit van kleur en heeft een kenmerkende geur.
 Bladeren: hebben 5 of 7 spitse deelblaadjes en hebben ook die kenmerkende geur. Bij kneuzing verspreiden ze (net als de Amerikaanse vogelkers) een zwakke amandelgeur. Daarom worden de bladeren niet door vee gegeten.
 Stengel: bevat wit merg, de schors wordt later kurkachtig en het hout is hard, bros en geelwit van kleur
 Opmerking: de zwarte steenvruchten zijn juist rijp in de tijd van de vogeltrek. Daar profiteren de trekvogels uiteraard van. De gewone vlier is een typische cultuurvolger. Vroeger werd gedacht dat hij heksen en duivels zou afweren. Vandaar dat de vlier toen werd aangeplant bij waterputten. Vlierbloesem kan worden verwerkt tot thee en siroop. Er bestaan verschillende cultivars van de gewone vlier, zoals de peterselievlier (var. laciniata) met peterselieachtig blad. De gewone vlier en de peterselievlier zijn indicatoren voor voedselrijke gronden.
 Naamsverklaring: Sámucus is de Latijnse naam voor vlier. Niger (vrouwelijk nigra) is de Latijnse naam voor zwart. Denk aan de rijpe steenvruchten.

Stuifzand

De flora van het stuifzandgebiedje behoort tot het *buntgrasverbond*. Daar zijn de kensoorten buntgras en heidespurrie gevonden. Aan de rand van dat stuifzandgebiedje stond schapenzuring.

7. **Corynéphorus canescens of buntgras**

Familie: Grassenfamilie
 Bloeitijd: begin van de zomer
 Bloeiwijze: losse pluim met witachtige bloem
 Bladeren: smal en grijsblauw van kleur
 Stam: grijsblauw
 Opmerking: zeer trage groeier, is de eerste bedwinger van zandverstuivingen, vrijwel al zijn voedsel is opgeslagen in de stengels (dus niet in de wortels)
 Naamsverklaring: Corynéphorus betekent is het Grieks knotsdrager. De top van de kafnaalden ziet eruit als een knotsje. Canescens is de Latijnse naam voor grijscharig.

8. **Spérgula morisonii of heidespurrie**

Familie: Anjerfamilie
 Bloeitijd: lente
 Bloeiwijze: los bijscherm met witte bloemen
 Bladeren: in "kransen" rondom de stengel en de kleur is blauwgroen
 Stengel: opstijgend
 Opmerking: eenjarig, komt voor op plekken waar een beetje humus voor komt
 Naamsverklaring: Spérgula is de gelatiniseerde vorm van het Zweedse en Deense woord spergel (= spurrie). Morisonii betekent in het Latijn van Morisonius. Dat laatste is weer de gelatiniseerde vorm van de naam Morison. Morison werkte tien jaar in de botanische tuin van Blois en werd in 1669

9. Rúmex acetosélla of schapenzuring

Familie	Duizendknoopfamilie
Bloeitijd:	voorzomer tot herfst
Bloeiwijze:	pluim, tweehuizig en de bloemkleur is groen tot rood
Bladeren:	geoord en spiesvormig
Stengel:	onderaan roodachtig
Opmerking:	groeit op droog, voedselarm en zuur zand. Deze zuring profiteert van zure regen(verrijking van de bodem met ammoniak,die in de bodem wordt omgezet in salpeterzuur).
Naamsverklaring:	Rúmex is de Latijnse naam voor zuring. Acetosélla betekent in het Latijn zuur van smaak.

Bijlage 2 Inventarisatie broedvogels

Onderstaand overzicht geeft een inventarisatie van de broedvogels in 't Ham in 2007. De inventarisatie is uitgevoerd door vogelwerkgroep 't Hökske (Sevenum) in het kader van het Broedvogelmonitoringproject (BMP). De met een x aangegeven soorten zijn ook door de cursusgroep tijdens de werkbezoeken waargenomen.

Naam		Aantal broedparen (BMP)
aalscholver	x	#
blauwe reiger	x	#
bonte vliegenvanger		1
boomklever	x	#
boomkruiper	x	5
boompieper	x	6
bosrietzanger	x	30
braamsluiper		1
buizerd	x	1
ekster	x	3
fazant	x	13
fitis	x	20
gaai	x	6
geelgors	x	2
gekraagde roodstaart		1
goudvink	x	1
grasmus	x	31
graspieper		2
grauwe vliegenvanger		2
groene specht	x	1
groenling		6
grote bonte specht	x	2
grote lijster	x	3
heggenmus	x	20
holenduif	x	5
houtduif	x	15
huismus		6
ijsvogel		1
kauw		6
kievit	x	2
kleine karekiet	x	4
kleinen bonte specht		1
koekoek	x	1
koolmees	x	20
kuifmees	x	#
matkop	x	2
meerkoet	x	2
merel	x	22
nijlgans	x	1
patrijs		2
pimpelmees	x	13
putter	x	1
rietzanger		1
roodborst	x	15

Naam		Aantal broedparen (BMP)
roodborstapuit	x	2
scholekster	x	1
sperwer		1
spotvogel	x	9
spreeuw	x	18
sprinkhaanzanger	x	3
staartmees	x	3
steenuil		2
tijftjaf	x	25
torenvalk	x	1
tuinfluiter	x	28
veldleeuwerik		1
vink	x	26
waterhoen	x	3
wilde eend	x	5
winterkoning	x	28
wintertaling	x	#
witte kwikstaart	x	3
zanglijster	x	24
zomertortel	x	#
zwarte kraai	x	9
zwarte roodstaart		1
zwarte specht	x	1
zwartkop	x	31

N.B. Een # bij de aantallen geeft aan dat deze soort niet in het BMP is opgenomen.

Bijlage 3 Waarnemingen vlinders

Onderstaande vlinders zijn tijdens een van de werkbezoeken waargenomen.

Familie	Soortnaam	Wetenschappelijke naam
Familie van de Witjes	Oranje tipje	<i>Anthocharis cardamines</i>
	Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>
	Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>
	Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>
Familie van de grote pages	Koninginnepage	<i>Papilio machaon</i>
Familie van blauwtjes	Boomblauwtje	<i>Celestrina argiolus</i>
Familie van de Aurelia's	Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>
	Dagpauwoog	<i>Inachis io</i>
	Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>
Familie van de beervlinders	Phegeavlinder	<i>Amata phegea</i>
	St Jacobsvlinder	<i>Tyria jacobaeae</i>
Familie van de wespvlinders	Hoornaarvlinder	<i>Sesia apiformis</i>

Van enkele opmerkelijke soorten de belangrijkste kenmerken:

Oranjetipje

- Uiterlijk imago** bovenkant vleugels met zwarte vleugelpunt en ongeveer in het midden een korte zwarte streep. De voorvleugel van het mannetje is voor een groot deel opvallend oranje. De onderzijde is geel/groen gemarmerd.
- Uiterlijk rups** tot 3 cm lang, met een blauwgroene rug en langs de zijanten witte aan de onderkant scherp begrensde strepen die naar boven geleidelijk overgaan in de groene grondkleur.
- Waardplanten** Vooral pinksterbloemen, look zonder look, wilde judaspenning en bittere veldkers.
- Biotopen** vochtige weilanden, de bosrand en open vochtige bossen
- Bijzonderheden** eieren eerst wit later verkleuren ze oranje ze worden een voor een op de bloemstengel afgezet. De pop overwintert vlak bij de grond. Een generatie per jaar

St Jacobsvlinder

- Uiterlijk imago** Voorvleugels zwart blauw met karmijnrode strepen en 2 rode stippen. Achtervleugels rood met donkergezoomde voo en achterrand.
- Uiterlijk rups** felgeel gekleurd met zwarte kop en op elk segment een zwarte band.
- Waardplanten** Jakobskruid
- Biotopen** op de droge graslanden en wegbermen.
- Bijzonderheden** De eitjes worden in kleine groepjes aan de onderzijde van het blad afgezet. De rupsen leven op het Jakobskruid en eten het voor dieren giftige loof, waardoor hij zelf ook giftig wordt voor vogels. De gele kleur van de rups is een waarschuwing voor de predator dat hij giftig is, de kleur fungeert tevens als schutkleur op de gele bloemen.
De vlinders zijn 's nachts actief. Er is één generatie per jaar. De pop overwintert op de grond.

Bont zandoogje

- Uiterlijk imago** Vlinder: bovenzijde van de vleugels donkerbruin met lichte geelachtige vlekken, voorvleugels met een en achtervleugels met 3 tot 4 oogvlekken met een witte kern. Onderzijde achtervleugels aan de achterrand violet.
- Uiterlijk rups** lang, vrij slank, groen van kleur. Vrij korte beharing
- Waardplanten** vooral pijpestrootje en boszegge
- Biotopen** langs de bosrand
- Bijzonderheden** De mannetjes zijn vaak erg territoriaal; ze bezetten een uitkijkpunt, voorbijvliegende concurrenten worden via luchtgevechten verdreven.
Vlinders eten vaak sap van bloedende bomen en valfruit.
Overwintert als pop dicht bij de bodem.

Phegeavlinder

- Uiterlijk imago** Lange smalle witgekleurde voorvleugels, achtervleugels half zo lang als de voorvleugels achterlijf met een gele ring op segment 1 en 5.
- Uiterlijk rups** tot 3 cm zwart met dichte, in ringen geordende zwartbruine haarborstels en een roodbruine kop.
- Waardplanten** smalle weegbree, ridderzuring, glad walstro, klein hoefblad.

Biotopen langs de bosrand.

Bijzonderheden Eieren in dichte groepjes aan de onderkant van het blad. Rupsen eten liever verwelkte bladeren. De vlinders zijn overdag actief. Overwinteren als volgroeide rups en verpoppen zich in het vroege voorjaar in een met haren gemengd spinsel in de grond. De vlinder komt slechts op enkele plaatsen in Zuid Nederland voor waaronder Noord-Limburg.

Bijlage 4 Waarnemingen paddenstoelen

Tijdens de werkbezoeken in 2007 en 2008 zijn de volgende paddenstoelen waargenomen

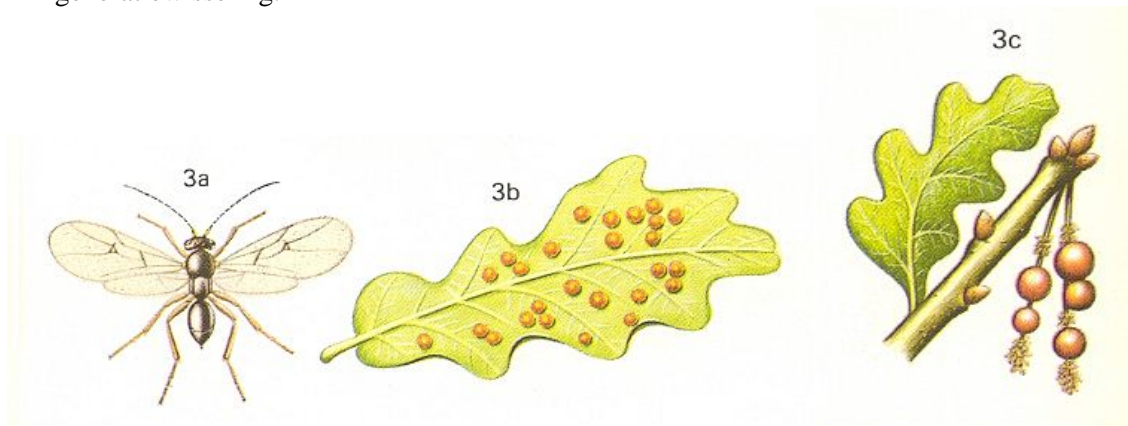
	Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke soortnaam	Waarnemingsdatum
1	Broze russula	Russula fragilis var. Fragilis	20-9-2007
2	Bruine bundelridderzwam	Lyophyllum decastes	9-10-2008
3	Cantharel	Cantharellus cibarius	nov-07
4	Echte honingzwam	Armillaria mellea	7-10-2008
5	Eekhoortjesbrood	Boletus edulis	9-10-2008
6	Eikebladzwammetje	Collybia dryophila	7-10-2008
7	Elzeweerschijnzwam	Inonotus radiatus	7-10-2008
8	Esdoornhoutknotszwam	Xylaria longipes	9-10-2008
9	Franjevlekplaat	Panaeolus sphinctrinus	9-10-2008
10	Geelwitte russula	Russula ochroleuca	9-10-2008
11	Gele aardappelbovist	Scleroderma citrinum	9-10-2008
12	Gevlekte vezelkop	Inocybe maculata	9-10-2008
13	Gewijzwam	Xylaria hypoxylon	11-12-2008
14	Gewone berkenboleet	Leccinum scabrum	7-10-2008
15	Gewone fopzwam	Laccaria laccata	9-10-2008
16	Gewone krulzoom	Paxillus involutus	7-10-2008
17	Gewone zwavelkop	Psilocybe fascicularis	9-10-2008
18	Gewoon elfenschermpje	Mycena pura	9-10-2008
19	Glimmerinkzwam	Coprinus micaceus	9-10-2008
20	Graskleefsteelmycena	Mycena epipterygia	9-10-2008
21	Grofplaatrussela	Russula nigricans	7-10-2008
22	Heksenboter	Fuligo septica	19-6-2008
23	Helmmycena	Mycena galericulata	9-10-2008
24	Kaneelkleurige melkzwam	Lactarius quietus	7-10-2008
25	Kleine aardappelbovist	Scleroderma areolatum	7-10-2008
26	Kogelhoutskoolzwam	Daldinia concentrica	24-4-2008
27	Kopergroenzwam	Psilocybe aeruginosa	9-10-2008
28	Nevelzwam	Clitocybe nebularis	9-10-2008
29	Parelamaniet	Amanita rubescens	9-10-2008
30	Parelstuiifzwam	Lycoperdon perlatum	9-10-2008
31	Regenboogrussula	Russula cyanoxantha	24-10-2008
32	Roestvlekkenzwam	Collybia maculata	9-10-2008
33	Roodbruine bottercollybia	Collybia butyracea	7-10-2008
34	Roodbruine schijnridderzwam	Lepista flaccida	9-10-2008
35	Ruig elfenbankje	Trametes hirsuta	9-10-2008
36	Sombere honingzwam	Armillaria ostoyae	9-10-2008
37	Spitscellige donsinktzwam	Coprinus impatiens	9-10-2008
38	Vliegenzwam	Amanita muscaria	20-9-2007, 9-10-2008
39	Wit oorzwammetje	Crepidotus variabilis	9-10-2008
40	Zwartrode russula	Russula olivaceoviolascens	7-10-2008
41	Zwavelmelkzwam	Lactarius chrysorrheus	7-10-2008

Bijlage 5 Gallen

Onderstaande gallen zijn aangetroffen in 't Ham in de nazomer van 2008.

Op de zomereik:

- *Gewone lensgal*. Hij bevindt zich aan de onderzijde van het blad van o.a. de zomereik. Uit deze gal ontwikkelt zich de agame generatie (ongeslachtelijke generatie die zich zonder voorafgaande bevruchting voortplant en die uitsluitend bestaat uit vrouwelijke exemplaren) van de galwesp *Neuroterus quercusbaccarum*. Op afbeelding 3b zijn de lensgallen te zien waaruit de agame generatie voortkomt. De vrouwtjes van de agame generatie komen in het voorjaar te voorschijn en leggen hun eitjes in de knoppen van de eik en veroorzaken een *ander* soort gal. Zie figuur 3c. Uit die laatste soort gal komt de gemengd geslachtelijke generatie voort. De vrouwtjes van die generatie zijn weer de veroorzakers van de gewone lensgal. Hier is dus sprake van een generatiewisseling.



- *Satijnen knoopjesgal*. Hij bevindt zich ook aan de onderkant van het blad van o.a. de zomereik. Uit deze gal ontwikkelt zich de agame generatie van de galwesp *Neuroterus numismalis*. De gemengd geslachtelijke generatie ontwikkelt zich uit kleine puistgallen die buiten de bladrand uitsteken.
- *Grote appelbladgal*. Ook deze gal zit weer aan de onderkant van het blad van o.a. de zomereik. Uit deze gal ontwikkelt zich weer de agame generatie. In de winter komen de vrouwtjes vrij en leggen hun eitjes in de knoppen van de eik. Daar vormen zich kleine knopgallen waaruit in het voorjaar de gemengd geslachtelijke generatie voortkomt van de galwesp *Cynips quercusfolii*.

Schrijffinkt werd vroeger niet alleen gemaakt uit de Turkse inktgal (veroorzaakt door *Cynips tinctoria*) maar, bij gebrek aan beter, ook wel uit onze appelbladgal. Een engels recept uit 1571 luidt als volgt:

Neem 120 mL (goedkope) witte wijn. Los 14 g Arabische gom op in deze wijn. Voeg 35 g gedroogde en gemalen gal toe en ook nog 21 g groen vitriool (FeSO_4). Roer totdat de groene vitriool is opgelost en filtreer de inkt dan af.

- *Aardappelgal*. Zit op de twijgen van o.a. de zomereik. De agame galwesp *Biorrhiza pallida* komt uit wortelgallen van de eik en de gemengd geslachtelijke generatie komt uit de aardappelgal zelf.
- *Plaatjes of eikennapjesgal*. Deze gal zit ook weer aan de onderzijde van het blad van o.a. de zomereik. Deze gallen vallen in de herfst op de grond en leveren de agame galwesp *Neuroterus albipes*. De agame galwesp is de veroorzaker van piepkleine galletjes op de rand van het eikenblad en daaruit komt de gemengd geslachtelijke generatie voort.

- *Rode erwtbladgal*. Deze gal zit ook weer op de onderkant van het blad van o.a. de zomereik. De gal heeft een harde en dikke wand. Ook hier is weer sprake van een generatiewisseling in dit geval van de galwesp *Cynips divisa*.
- *Eiken ananasgal*. Deze gal bestaat uit een buiten- en een binnengal. De buitengal kan nog vrij lang aan de twijgen van o.a. de zomereik blijven zitten. Uit de afgevallen binnengal komt de agame galwesp *Andricus gemmae*. De agame wesp veroorzaakt galletjes tussen de meeldraden van de mannelijke bloem. Uit deze galletjes komt de gemengd geslachtelijke generatie voort.

Op andere soorten:

- *Phylopsis fraxini* is een luis die een gal veroorzaakt op het blad van de es. De bladrand is dan gedeeltelijk opgerold.
- *Kroongal op wilgentak*. Zoals in de inleiding is vermeld wordt deze gal veroorzaakt door de bacterie *agrobacterium tumefaciens* die de wortels of takken binnendringt op een plaats waar de bast beschadigd is.
- *Stengelgal op braam*. Deze wordt veroorzaakt door de galmug *Lasioptera ruti* die haar eitjes afzet aan de basis van knoppen en jonge twijgen. De eitjes komen na tien dagen uit en de larven kruipen in de jonge twijgen waar ze gallen veroorzaken. De larven verpoppen zich in het volgende voorjaar en verlaten dan de gal. Bij deze galmug komt dus *geen* generatiewisseling voor.
- *Agromyza igniceps* is een vliegje dat haar eitjes afzet in het blad van de hopplant. De larve vreet gangen binnen in het blad(de zogenaamde *mijnen*). We hebben dus te maken met een bladmineerder. Alvorens te verpoppen verlaat de larve de mijn aan de bovenkant van het blad. De mijn wordt opgevuld met weefsel van de hop. Met andere woorden: ook hier hebben we te maken met een bladgal.

Bijlage 6 Resultaten van de grondboringen

In 't Ham hebben we een onderzoek gedaan naar de bodemprofielen. Onderstaande foto's geven de resultaten weer van de grondboringen.



Boring bij de beek



Boring bij de zandverstuiving



*Close up van grondmonster van de houtwal.
Hier is de gemêleerde ijzerlaag te zien*



Boring bij de houtwal