

299  
635.

*Handwritten signature*

# **DIOLOGISCH WERKKAMP**

**VOOR**

**HET O NDERWIJS**

Texel 1975.

Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.

## Het Biologisch Werkkamp voor het Onderwijs (B. W. O.)

Wat is een B. W. O. -kamp ?

Voor de organisatie draagt de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging reeds meer dan 40 jaar de verantwoordelijkheid. Een van de doelstellingen van de K. N. N. V. is in een zo breed mogelijke kring belangstelling voor de natuur wekken, vooral met het oog op het behoud van de Natuur.

Zij meende dit deel van haar doel op geen betere wijze te kunnen nastreven dan door het organiseren van deze kampen voor onderwijzers en aanstaande onderwijzers.

Ten behoeve van de Biologische Werkkampen, beschikt de K. N. - N. V. over slaaptenten, een grote conversatietent, die ruimte biedt aan meer dan 100 personen, een grote tentoonstellings-tent waarin een bibliotheek is ondergebracht en waar ruimte is voor een veldlaboratorium.

Het Biologische Werkkamp wordt gedragen door vrijwilligers. Staf en docenten stellen in veel gevallen een deel van hun zomervakantie in dienst van de leerkrachten, die het werkkamp komen volgen om middels excursies o. l. v. de docenten en lezingen hun biologische kennis uit te breiden.

Voor vele leerkrachten is het B. W. O. -kamp een eerste confrontatie met de veldbiologie, omdat tijdens of na afloop van de cursussen steeds aandacht wordt geschonken aan de methodiek en didactiek, wordt bevorderd dat het geleerde 'vertaald' wordt, d. w. z. toepasbaar gemaakt wordt voor de onderwijzerssituatie waarin de leerkrachten werken.

## INLEIDING

Voor u ligt het verslag van het 43ste B. W. O. -kamp. Het kamp werd van 2 - 12 juli 1975 op Texel gehouden. Dat het op Texel kon worden gehouden is te danken aan de geweldige medewerking, die het Staatsbosbeheer, heeft willen verlenen.

Het 43ste kamp wil zeggen, dat de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, waarvan de B. W. O. -commissie een werkgroep is, reeds 43 jaar deze kampen organiseert. Een goede traditie, die nog steeds voortgezet wordt en naar ik hoop nog vele jaren zal worden voortgezet.

Ik heb al heel wat inleidingen voor B. W. O. -kampverslagen mogen schrijven, en ik doe het met een steeds groter plezier. Enerzijds komt dat omdat bij het lezen van de verslagen, die je druppelsgewijs van de docenten ontvangt, de herinnering aan een geweldig kamp weer volledig bij je oproept, anderzijds kan met vreugde vastgesteld worden dat de docenten, al of niet samen met de deelnemers, steeds meer werk trachten te maken van de verslagen die zij indienen.

Schreef ik in 1974 in het begin van het verslag dat Pannerden één van de beste kampen in de reeks van B. W. O. -kampen was, nu heb ik de neiging om te schrijven dat Texel 1975, nog beter was.

Hoe komt dat ? In de eerste plaats hadden we het weer voor 100% mee, in de tweede plaats verdienen de deelnemers lof, voor de serieuze entoch ook ontspannende inbreng, in de derde plaats verdienen de docenten waardering voor de wijze waarop zij getracht hebben om samen met de deelnemers te zoeken naar werkvormen, die het zelfontdekken in het veld in alle opzichten bevorderden en voor de wijze waarop zoveel mogelijk ook de schoolsituatie bij dit veldwerk werd betrokken.

In het kamp ontstond vanaf het begin een vonk, die later uitgroeide tot een vuur. Ruim 120 mensen werden er door gepakt!

Geweldig zo'n ervaring ! Het bevestigt het nut van de B. W. O. -kampen en doet tegelijkertijd de vraag ontstaan, of er eigenlijk niet meer kampen zouden moeten worden georganiseerd. Het probleem is dan echter, waar haal je vrijwilligers vandaan die in hun vrije tijd betrokken willen zijn bij de voorbereiding, het leiden van de cursussen tijdens het kamp, het verzorgen van de maaltijden, en het afronden van allerlei zaken na het kamp.

Misschien komen deze vrijwilligers nog eens voort uit de oud-B. W. O. deelnemers.

Ik ben mij ervan bewust dat ook al traditiegetrouw, het verslag over Texel 1975, laat verschijnt. Het 44ste B. W. O. 1976, dat in Zuid-Limburg van 5 - 15 juli zal worden gehouden is immers al weer in zicht. Als verzachtende omstandigheid voor deze late verschijning geldt dat het maken van de verslagen, het typen, afdrukken etc. tussen de bedrijven door geschiedt.

De inleiding tot een B. W. O. -verslag mag niet eindigen zonder de dank uit te spreken aan allen die aan het slagen van het kamp hebben meegewerkt. In het bijzonder wil ik in die dank betrekken :

De Heer Mantje van het Staatsbosbeheer, het NIOZ, de mensen van het Texels Museum, het bestuur van het Nationaal Natuurfonds, de diensten en bedrijven, het Gemeente Bestuur van Texel, en alle anderen die overtuigd waren of overtuigd werden van de educatieve waarde die het Biologisch Werkkamp voor het Onderwijs heeft.

Ik hoop dat het B. W. O. -verslag van die educatieve waarde blijkt geeft en dat het verslag bij de deelnemers de herinnering aan een goed kamp levend zal houden.

H. Wals  
voorzitter B. W. O. -Commissie  
K. N. N. V.

Verslag van de programmaleiders, waarin opgenomen de informatie van organisatorische aard, dag - en avondprogramma's.

Voor het kamp begon, was de deelnemers gevraagd hun voorkeur uit te spreken voor een bepaalde cursus.

Rekeninghoudend met hun keuze werd een 7-tal groepen ingedeeld, zodat de docenten op de eerste kampdag meteen met hun programma konden beginnen.

Na deze eerste kennismakingscursus konden de deelnemers nog tweemaal inschrijven op een cursus. Verder was er een vaarmorgen of -middag en aan het eind een inhaalprogramma om een gemiste cursus voor nog een dag mee te maken.

De onderwerpen van de eerste twee cursusdagen (donderdag 3 en vrijdag 4 juli)

- I Vogels : H. Gilissen  
1e dag De Muy  
2e dag De Schorren
- II Vogels 2 : W. Bleumink  
1e dag Z. W. Texel  
2e dag De Schorren
- III Hydrobiologie : R. Kerstens  
1e dag Den Hoorn  
2e dag Werken met 't materiaal in het kamp
- IV Mariene biologie : K. v. Wissen  
1e dag Jan Haayenslag + Mokbaai  
2e dag Het Horntje
- V Algemeen, zee, strand, duin : H. Garten  
1e dag Mokbaai + De Horst  
2e dag De Slufter
- VI Planten en Insekten : J. Wartena  
1e dag Hoge Berg  
2e dag Oorlogsschip
- VII Vegetatiekunde : K. Both  
1e dag Bospolder + Slufter  
2e dag De Muy

Totaal 90 deelnemers

De tweede serie cursussen (zaterdag 5 en maandag 6 juli)

- I Werken met kinderen in het veld : W. Schroevers  
1e dag Museum  
2e dag Museum
- II Excursietechnieken : T. Lommers  
1e dag Staatsbossen  
2e dag Waal en Burgerdijkje met nabespreking
- III Zee, strand en wad : R. Kerstens en W. Bleumink  
1e dag Het zuiden van het eiland en de Mokbaai  
2e dag Het N. I. O. Z.
- IV Planten + Insekten : J. Wartena  
1e dag De Slufter  
2e dag De Muy en de Slufter
- V Natuur en cultuurinvloeden op Texel : K. v. Wissen  
1e dag Hoge Berg  
2e dag zuidelijk deel van het eiland en 's middags uitwerken
- VI Vogels : H. Gilissen  
1e dag Museum + noordelijk deel van het eiland  
2e dag De Schorren
- VII Vegetatiekunde : K. Both  
1e dag te voet naar de Muy  
2e dag De Muy
- VIII Voedselzoeken bij steltlopers en uilen : H. Garten  
Door te weinig belangstellenden meenden we deze cursus niet te moeten laten doorgaan en eventueel in het inhaalprogramma opnieuw op te nemen.

Totaal 90 deelnemers

De algemene dag (dinsdag 8 juli)

In twee groepen werd gevaren. De ene groep 's morgens, de andere 's middags. Voor de thuisblijvende waren de volgende mogelijkheden:

groep I 's morgens varen  
's middags :

In het kamp keuze uit :

- I Jan Wartena : Het tekenen van natuurobjekten in de omgeving van het kamp.
- II Ton Lommers : Een voorbeeld van een milieuprojekt, dat hij met schoolkinderen uitvoerde.
- III Kees van Wissen : Het bekijken van zeeplanten en-dieren meegebracht van de kottertocht
- IV Wijnand Bleumink/Hans de Vrind : Dieren in de school. Een voorbeeld van een les met dieren en hoe ze gehanteerd moeten worden.

groep II 's middags varen  
's morgens :

In het kamp keuze uit :

- I Rien Kerstens : Het maken van een determinatiesleutel voor insekten. Uitgangspunt het boekje 'Insects'(Clue books)
- II Huub Gilissen : Een korte vogelexcursie met een poging tot het maken van een eenvoudige vogelsleutel voor enkele Wadvogelsoorten.
- III Hans Garten : Uileballen uitpluizen. En met behulp van tand-kies-schedelresten het menu van deze dieren bepalen met behulp van een sleutel.
- IV Cees Both/ T.v.Koesveld : Uiteenzetting over het werk van de Commissie Modernisering Leerplan Biologie Het gebruik van enkele audiovisuele leermiddelen in de school (Ergoprojekt : dia's en band. Struyk : dia's zee, strand, duin met discussie)

Derde serie cursusdagen (woensdag 9 en donderdag 10 juli)

- I Vogels : H. Gilissen
- II Vegetatiekunde K. Both
- III Planten en Insekten : J. Wartena
- IV Hydrobiologie : R. Kerstens
- V Werken met opdrachten in het veld : W. Schroevers
- VI Mariene Biologie : H. Garten/W. Bleumink
- VII Excursietechnieken : T. Lommers
- VIII Invloed van natuur- en cultuurinvloeden op Texel : K. v. Wissen

Totaal 87 deelnemers

Opmerking : met deze cursussen werden dezelfde excursieterreinen bezocht als tijdens de andere excursiedagen.

Inhaalprogramma (vrijdag 11 juli)

Door de deelnemers werden de volgende excursiemogelijkheden naar voren gebracht.

- I Planten en insekten
- II Hydrobiologie
- III Vogels
- IV Natuurtekenen
- V Invloed van natuur en cultuur op Texel
- VI Uileballen determineren
- VII Excursie museum
- VIII Afmaken van verslagen
- IX Voorwerpen bekijken, die langs de zee liggen
- X Mariene biologie
- XI Determineren, ook grassen
- XII Excursie biologisch-dynamisch landbouwbedrijf
- XIII Naar de visafslag in Den Helder

XIV 'Rollenspel' discussie over industrie, recreatie, horeca en natuurbescherming.

De volgende mogelijkheden konden gerealiseerd worden.

- I Tekenen van bloemen en insekten in het veld, J. Wartena
- II Hydrobiologie, inventarisatie van een slootje langs het Waal- en Burgerdijkje. Materiaal verzamelen en dan in het kamp bekijken, R. Kerstens.
- III Vogels aan de wadkant, H. Gilissen
- IV Invloed van natuur en cultuur op Texel en een bezoek aan een biologisch-dynamisch landbouwbedrijf, K. v. Wissen
- V Determineren van resten uit uileballen, H. Garten
- VI Strandexcursie. Het bekijken van allerlei aanspoelsel, W. Bleumink.

Avondprogramma :

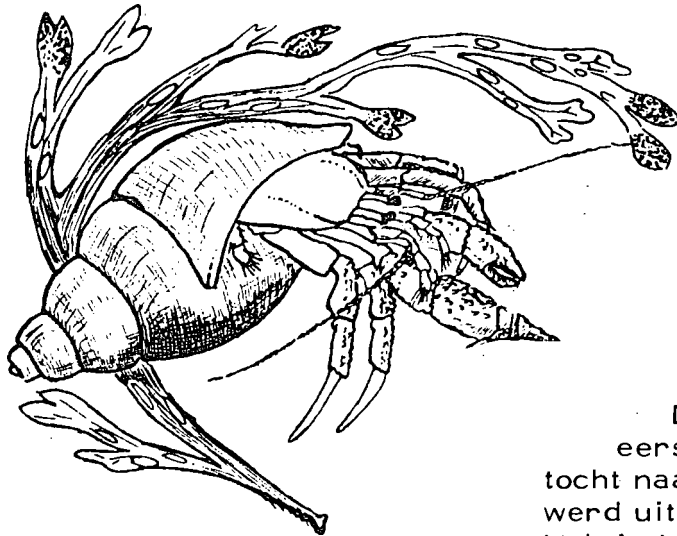
- Opening van het kamp. Technische en organisatorische mededelingen.
- Lezing over Texel door de heer Mantje van het Staatsbosbeheer.
- Lezing door de heer P. de Groot over Spitsbergen met dia's.
- Filmavond over de wadden met de film 'Waddenzee bedreigd gebied ?
- Bonte avond. Sluiting van het 43 ste BWO-kamp.

## Cursus Mariene biologie

Wijnand Bleumink

De cursus had als doel, de deelnemers enigszins bekend te maken met de grote verscheidenheid in leven in de Noordzee en de Waddenzee. In de tweedaagse cursus werd getracht zo veel mogelijk plaatsen op het eiland te bezoeken, niet om overal geweest te zijn, maar om een grote hoeveelheid belevenissen op te doen.

Om tussen al die belevenissen zoals, uitgestrekte stranden, wad aan je blote voeten, tot je middel door het zeewater sjokken met een kornet achter je aan, nog een draad te zien lopen zal niet altijd eenvoudig geweest zijn. De indrukken die opgedaan werden waren voor de meeste deelnemers niet gering.



De cursus werd op de eerste dag gestart met een tocht naar het strand. Daarvoor werd uitgekozen de Hors bij de Mok in het zuiden van het eiland.

Met opzet werd gestart met dit betrekkelijk soorten-arme terrein. Immers als kinderen iets van het mariene leven ontdekken, zullen ze dat ook niet doen tijdens een duiktocht (of misschien tegenwoordig wel), maar eerder door het vinden van resten van planten en dieren op het strand.

Op het strand kregen de deelnemers de opdracht om gedurende ongeveer een half uur zo veel mogelijk zaken te verzamelen die hun aandacht trokken.

Het accent zou daarbij bijna zeker liggen op de schelpen, maar ook andere zaken hadden de aandacht.

Als aanwijzing voor het uitvoeren van de opdracht werd gegeven :

- let bij de schelpen op uiterlijk, meer op vorm en oppervlaktestructuur dan op kleur;
- let op waar op het strand de vondst wordt aangetroffen.

Bij een excursie met kinderen op het strand kan dit ook een goed uitgangspunt zijn.

Bij de bespreking op het strand die daarna volgde bleek al snel dat we te maken hadden met grofweg drie groepen dieren :

- a. dieren van de zandkust, de Noordzeekant van het eiland;
- b. dieren van het wad;
- c. dieren van de rotskust, in dit geval van de kunstmatige rotskusten in de vorm van dijken en strekdammen (golfbrekers).

Enkele vondsten bleken uit het zoete water afkomstig te zijn. Ze waren met spuiwater in zee gekomen en weer aangespoeld.

Van de diverse vondsten werd bekeken, de lichaamsbouw, aanpassingen aan het milieu, voedsel enz. .

Veelvuldig werden gevonden o. a. :

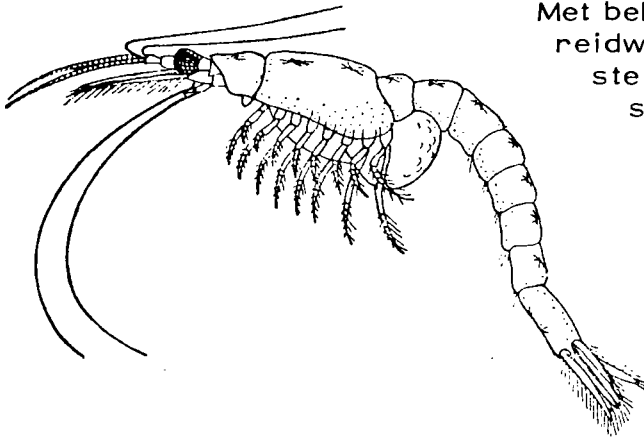
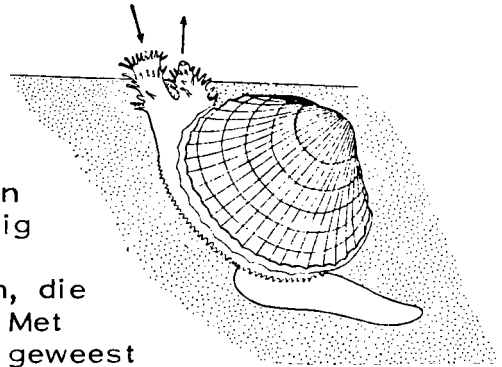
de strandgaper, geknotte gaper, Amerikaanse boormossel, stevige strandschelp, halfgeknotte strandschelp, tafelmesheft, nonnetje, oester mossel, wulk, tepelhoorn, zeepokken, strandkrab, rugschilden inkt-

vissen, zeester, kokkel (tek.) schelpkokerworm en skeletten van de zee-klit.

Aan de hand van al deze vondsten werd ingegaan op een aantal factoren als zoutgehalte, wind, eb- en vloedbeweging, stroming, bodem enz.. Deze factoren bleken al snel tal van mogelijkheden te bieden om bij soortenarmoede tal van zaken te gaan analyseren en met kinderen intensief en doelgericht bezig te zijn.

Tal van probleempjes werden opgeworpen, die met kinderen konden worden onderzocht. Met één cursus zijn wij zelfs lange tijd bezig geweest om b.v. te achterhalen hoe het komt dat schelpen met de holle- dan wel met de bolle zijde naar boven te vinden zijn op het strand. Het stimuleerde de cursisten in ieder geval tot nadenken en afwegen van de invloeden van de diverse milieu-omstandigheden op het leven van plant en dier.

De rest van de eerste dag werd besteed aan een tocht over het strand tussen de Hors en Jan Ayeslag.



Bij het Jan Ayeslag stond 'onze' kampchauffeur Pieter Boelman klaar met in de auto het kor-net.

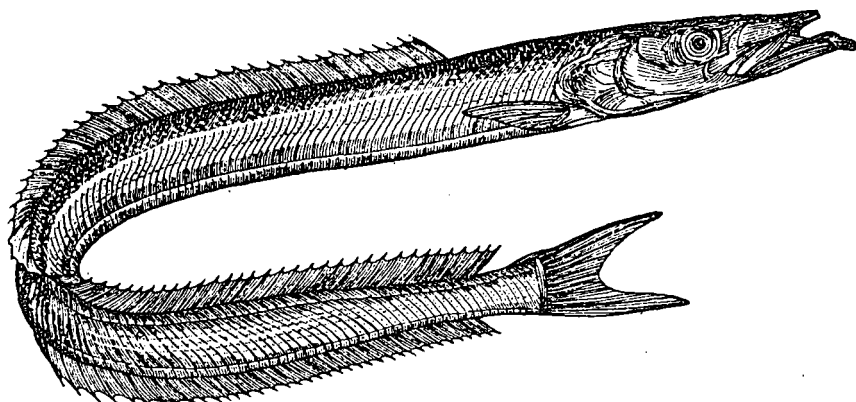
Met behulp van deze kor (bereidwillig beschikbaar gesteld door het Texels Museum) werd getracht het wat dieper te zoeken.

Het korren geschiedde steeds tussen twee uren vóór laagwater en het moment van laagwater. Je bereikt dan het diepst mogelijke deel van de zeebodem, waar de getijden niet of nauwelijks van invloed zijn geweest.

De grondketting van de kor pestte veel zeebewoners uit en van het zand omhoog. Later werden ze opgeschept uit het kor-net. Een demonstratie hoe dat in het groot toeging in de kustvisserij kregen we te zien bij de vistocht op de Waddenzee.

Iedere keer als het net weer uit het water kwam was er spanning ; wat zou er weer gevangen zijn ? Naast garnalen (tek) bleken dat vooral grote aantallen zandspiëring (tek. vgl. blz) en jonge exemplaren van Bot, Schol en Tong te zijn. In de op het strand achtergebleven plasjes konden de cursisten met eigen ogen aanschouwen hoe deze platvissen erin slagen zich in korte tijd onzichtbaar te maken, door met de vinnen een dun laagje zand over zich heen te waaiëren. Ook de zandspiëring bleek zich zonder veel moeite in het zand te kunnen boren. Hoogtepunt bij het korren was wel de vangst van een kleine pijlinktvis (*Allotheuthis subulata* tek. vgl. blz.) die als 'trophee' mee ging naar het kamp, waar we in de gelegenheid waren vele van onze vangsten en vondsten ook voor de andere deelnemers te etaleren. Vooral de kleine pijlinktvis kon in het zee-aquarium goed bekeken worden. Het diertje drong zelfs tot in het kamplied door.





zandspiering

kleine pijlinktvis



Verder werden o. a. gevangen : zeedonderpad, harnasmannetje en grondeling, heremietkreeft, strandkrab.

Op de tweede cursusdag werd eerst een bezoek gebracht aan de pontons in het haventje van het N(ederlands) I(nstituut) voor O(nderzoek) der Z(ee).

Terwijl we daar wachtten tot enkele medewerkers van dit instituut op het wad een paar permanent uitstaande fuiken hadden geleegd en de vangst aanvoerden, konden we ons goed vermaken met de veelheid van dieren die we hier sessiel (vastzittend) aantreffen tegen de ponton en onder aan de romp van de diverse scheepjes. Grote kluiten mosselen hingen daar, vooral goed zichtbaar als de zon in het water scheen. Daartussen diverse wieren en werkelijk heel mooi een uiterst fraaie poliepenkolonie, de gorgelpijp (*Tubularia larynx*). De poliepenkolonie ziet er uit als een 'struikje' met 'stengeltjes' die uitlopen in een poliepenkopje. Elk poliepje heeft een dubbele tentakelkrans. In het kamp werd een aantal van deze zeer mooie poliepen nog onder de binoculair bekeken. Ook diverse zee-anjelierien in prachtige pasteltinten konden we hier goed bekijken zonder ze mee te behoeven nemen naar het aquarium in het kamp. Na goed rondzoeken vonden we nog een paar zakpijpen (*tunicata*).

Vervelend was het echter dat deze dieren een flinke straal water wegspooten toen we ze boven water even goed vastpakten. Naast al deze planten en dieren konden we nog genieten van de driedoornige stekelbaarsjes, grondelingen en koornaarvissen, die in grote aantallen onder de ponton doorzwommen. De koornaarvis heeft zijn naam te danken aan de strepentekening op zijn rug, die wel wat weg heeft van een kornaar.

In de aangevoerde vis, die uit de NIOZ-fuiken kwam, konden we nog een aantal leuke soorten lichten zoals geep, grote zeenaald en zeedonderpad.

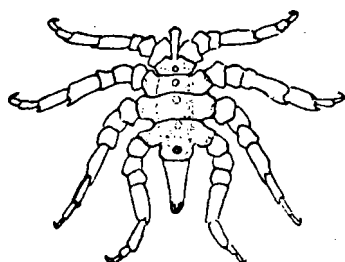
Wat minder plezierig vonden we het te moeten ontdekken dat bij het onderzoek van het NIOZ flinke hoeveelheden vis gevangen werden en dood gingen zonder zelfs maar voor enig onderzoek te zijn gebruikt.

Intussen was het water meer gezakt, het was bijna laagwater en dat is het moment dat de mariene-bioloog weer gemakkelijker overal bij kan komen.

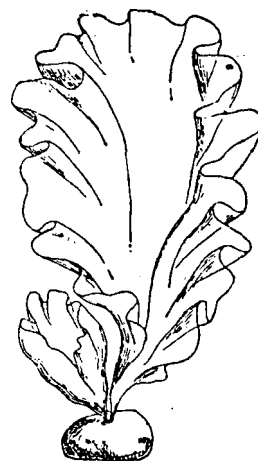
De tocht werd dus voortgezet naar de dijk tussen Ceres en Oudeschild. Hier zagen we voor het eerst veel soorten wieren zoals darmwier, zeesla, suikerwier, iers mos en rood horentjeswier.

Op de strandjes werden weer diverse soorten schelpen gevonden. Degenen die in het water de moed niet opgaven werden uiteindelijk toch beloond door de vondst van een levende keverslak. De eerste indruk bij het vinden van zo'n diertje is, dat we met een pissebed te maken hebben. Maar als we het dier willen losmaken van de steen blijkt het zich goed daaraan te kunnen vasthouden.

Tussen het aanspoelsel in deze getijdenzône, het gebied tussen hoogwater en laagwater, vonden we ook nog een zeespin, het michelinmanneltje.



michelinmanneltje



zeesla.

Uiteindelijk werd nog een bezoek gebracht aan het brakwatergebied 'de Bol'

waar we er zelfs in slaagden om in de uitwateringssluis met een emmer een aantal flinke koornaarvissen te vangen. Na ze van zeer dichtbij te hebben bekeken werden ze, op enkele kleine exemplaren na, weer teruggezet. Voor deze vissoort zijn de brakwatergebieden zoals de Bol belangrijke paaiplaatsen. Tussen de grote exemplaren (12-13 cm) werden talrijke kleintjes waargenomen. In het plasje binnendijks werden nog gevangen garnaal en slibgarnaal.

Misschien dat tijdens de cursus de didactische kant weinig belicht werd, maar de deelnemers zullen ongetwijfeld kennis hebben gemaakt met heel veel dieren, die ze van plaatjes reeds kenden.

En alleen dat al zal voor de klassenleerlingen van de cursisten merkbaar zijn.

## Cursus Vegetatiekunde

Kees Both

### 0 Opzet cursus

- 0.1 Eerste kennismaking met een vegetatiekundige manier van kijken.
- 0.2 Verschillende landschapstypen met 'vegetatiekundige ogen'.
- 0.3 Dia's bekijken van vegetaties van kwelder en duinen.
- 0.4 Korte geleide excursie in het Natuurreservaat de 'Muy' of de 'Slufter'.
- 0.5 Kiezen/formuleren probleempjes die door eigen onderzoek tot een oplossing gebracht kunnen worden. In groepjes werken aan het onderzoek.
- 0.6 Uitwerking onderzoek in het kamp en verslaggeving.

0.1 t/m 0.3 vonden plaats op de eerste cursusdag, de rest op de tweede dag.

### 1. Didaktische achtergrond

De totale opzet werd sterk beïnvloed door de ervaring die werd opgedaan tijdens een werkweekend van de Commissie Veldbiologie van de NVON - sectie biologie - op 15 en 16 april in Doornenburg. Daarbij komt de invloed van bepaalde Engelse science-programma's voor de lagere school - n.l. Nuffield Junior Science en Science 5/13 (zie literatuurlijst).

De Commissie Veldbiologie wil naar 'open veldbiologie', dwz. veldbiologisch onderzoek waarbij de leerlingen zelf een probleempje formuleren, een onderzoekplan maken, het onderzoekje uitvoeren, daarvan verslag doen en de resultaten evalueren.

Het zal duidelijk zijn dat de leerlingen dit niet zo maar allemaal kunnen, zeker niet als het dominerende onderwijssysteem precies de andere kant uitwerkt.

Om daar naartoe te groeien kunnen we het beste beginnen met het aanbieden van een gesloten probleem en een gesloten methode voor de oplossing ervan : het geleide onderzoek.

Beheersen de leerlingen dit ( en dat gaat vlugger dan men denkt ! ) dan volgt het half-geleide onderzoek, waarbij het probleem wordt gegeven en de leerlingen zelf een oplossingsmethode moeten bedenken. Tenslotte volgt het open- of zelfgeleide onderzoek, waarbij probleem en oplossingsmethode door de leerlingen zelf bedacht worden.

Dezelfde tactiek kan gevolgd worden bij het werken met leerkrachten. In mijn werk t.b.v. de basisschool probeer ik samen met anderen ideeën te ontwikkelen die in dezelfde richting gaan.

### 2. Vegetatiekundig leren kijken

2.1 Opdracht (gezeten op een duintop) : 'schrijf op wat je ziet aan de plantengroei'.

2.2 Resultaat (verzameld) :

Duinroos	stekelige kruiden
Kale zandplekken	'eilandje' met hogere struiken
Muizenoor	wind en bomen (scheefgegroeid!)
Meidoorn	grillig
verschillende hellingen (kleur, verschillende vegetatie op N-en Z-helling)	

2.3 Ordenen (door cursusleider) - in verschillende wijzen van kijken:

A. meer gevoelsmatig  
moeilijk te bepalen;  
erg duidelijke voorbeelden waren er niet;  
hoort 'grillig' er onder ?

B. meer verstandelijk  
1. floristische wijze van kijken (soortenlijst): Duinroos, Muizenoor, Meidoorn  
2. functioneel-morfologische wijze van kijken (vorm en functie) : stekelige kruiden.

3. ecologische wijze van kijken (invloeden met levende factoren op planten en levende organismen onderling); kale zandplekken verschillende hellingen 'eilandjes' met hogere struiken wind en bomen.

Binnen de ecologische wijze van kijken kunnen we de vegetatiekundige kijk plaatsen, n.l. die wijze van zien die let op 'totalen' van plantengroei, op de wijze waarop planten samengroeien, hoe ze patronen vormen in het landschap, hoe die tot stand komen en hoe de vegetatie zich ontwikkelt.

#### 2.4 Herhaalde opdracht (vanaf dezelfde plaats)

schrijf nu eens op wat je ziet aan de plantengroei als je let op patronen.

#### 2.5 Resultaat :

kleine polletjes

open en gesloten vegetatie

kaal en verschillende soorten groen

duidelijke zones (pollen-mosachtige-struikachtige)

#### 2.6 Stuk van duinvegetatie dichterbij bekijken

Met behulp van een vierkant van 50 x 50 cm werd een stukje van de vegetatie afgeperkt. Hoe kun je de vegetatie in het proefvlak nu beschrijven ?

- soortensamenstelling

- verhoudingen tussen soorten, oppervlakte die door elke soort wordt bedekt (in %)

- verticale structuur - gelaagdheid

- hoogte vegetatie, eventueel van verschillende lagen

- welk deel van het proefvlak door de vegetatie wordt bedekt

- het milieu (welke helling, etc)

In eigen termen werden zo enkele zo verschillende mogelijke proefvlakjes beschreven

### 3. Vegetatiekundige wijze van kijken toepassen in verschillende landschappen.

We fietsten rond en probeerden steeds in het groot en in het klein patronen te onderscheiden:

in een moerasvegetatie, een dennenbos, een akker, een wegberm, een slootkant, in de Sluftervallei.

Terwijl we dit deden werd bovendien de floristische kennis (van soorten) behoorlijk opgefrist, respectievelijk opgevijzeld.

### 4. Dia's bekijken van de vegetatie van duinen en kwelder

#### 4.1 De Waddeneilanden in groter ruimtelijk verband.

Ons land heeft ruimtelijk gezien een grote verscheidenheid in milieuomstandigheden voor plantengroei (bodem, hoogteligging, klimaat, nat/droog, zoet/zout enz.) Op grond daarvan zijn er in verschillende streken typerende plantencombinaties. Daarom onderscheidt men z.g.n. 'plantengeografische distrikten', die in elke flora beschreven zijn, b.v. Krijtdistrikt (Zuid-Limburg), Drentsdistrikt, Stroomdal-distrikt (langs grote rivieren) en, voor ons doel belangrijk : Duindistrikt en Waddendistrikt, samen de hele kuststrook omvattend.

Kenmerken Duindistrikt (ten zuiden van Bergen aan Zee): duinzand rijk aan kalk en ijzer (blonde duinen) - veel z.g.n. 'kalkminnende' plantensoorten (bv. Slangenkruid, Hondstong, Heggerank). Kenmerken Waddendistrikt (ten N van de Verbrande Pan bij Bergen aan Zee): duinzand arm aan kalk en ijzer ('witte duinen') - veel z.g.n. 'kalkvliedende' of zuurminnende plantensoorten (b.v. struikheide, dopheide zandblauwtje).

#### 4.2 Het Waddendistrikt

Binnen het Waddendistrikt bestaat ruimtelijk gezien ook een variatie in milieu-omstandigheden, m.n. kalkrijkdom (Schoorl-zeer kalkarm, Texel - iets rijker, Vlieland- weer wat armer, Terschelling van de eilanden het kalkarmst, Ameland wat rijker, Schier van de eilanden het kalkrijkst). Elk eiland heeft daardoor en door z'n isolement kenmerkende soorten. Op Terschelling komt b.v. veel Wondklaver voor en een aantal soorten die een noordelijke verspreiding hebben (Scandinavië) en die men daarom vroeger als 'ijstijdrelicten' beschouwde: Beredruif, Zevenster.

De z.g.n. 'wet van Beyerinck': 'alles is overal, het milieu selecteert', gaat voor het eerste deel ('alles is overal') niet altijd op. De transportfactor ('het moet ergens kunnen komen') is voor veel plantensoorten met zware zaden een belemmerende factor.

#### 4.3 Texel - ruimtelijk gezien.

Ook op Texel zelf is de ruimtelijke verscheidenheid groot. Een eiland heeft zonder meer veel 'rand' - de overgangen van zout naar zoet, nat-droog, hoog-laag, kalkrijker-kalkarmer, (wat rijker aan kalk: de zeeduinen - zie voorkomen van Blauwe zeedistel en Duindoorn) en combinaties daarvan. Ook verschillen deze factoren in de loop van de tijd (denk aan de getijden). Behalve met de verscheidenheid in de ruimte moet daarom met de verscheidenheid in de tijd rekening worden gehouden.

#### 4.4 Het Waddeneiland in de tijd gezien.

De Waddeneilanden zijn ontstaan uit een strandwal of schoorwal, die na de laatste ijstijd voor heel onze kust gevormd werd. Met als 'vaste uitgangspunten' de krijtrotsen van Calais en de diluviale keileemkern van Texel groeide door een hoofdzakelijk Zuid-Noord verlopende stroming een gesloten zandbank. Vanaf Texel werden hierin gaten geslagen, waardoor de eilanden ontstonden.

Ten Zuiden, Westen en Noorden van de oude diluviale kern van Texel ontstonden zandvlakten. Daarop vond duinvorming plaats, waardoor de ruimtelijke verscheidenheid in milieufactoren (hoger-lager, zout-minderzout, in de wind-wat rustiger) toenamen. Meer plantensoorten kregen daardoor een kans. De mens kwam en polderde stukken kwelder in. In 1629 werd een stuifdijk aangelegd over de strandvlakte die Texel bij laagwater verbond met het noordelijker gelegen eilandje Eyerland. Voor deze stuifdijk vond duinvorming plaats (de duinen van de Muy). Een tweede stuifdijk brak door, daardoor ontstond de Sluftervlakte. In de vorige eeuw vonden grote inpolderingen plaats. De polders boden een milieu aan talrijke vogel- en plantensoorten, zoals op sommige plaatsen nog te zien is. Door al deze menselijke activiteiten werd de ruimtelijke verscheidenheid in milieuomstandigheden en daardoor in vegetatietypen groter.

Er is een algemene wetmatigheid, die als volgt geformuleerd wordt: hoe groter de veranderlijkheid is in de tijd, des te geringer is de verscheidenheid in de ruimte en hoe geringer de verantwoordelijkheid is in de tijd (dwz hoe rustiger het milieu) des te groter de verscheidenheid in de ruimte.

Door de invloed van natuurlijke factoren en van de mens werd het milieu rustiger, waardoor meer soorten planten zich konden vestigen.

Deze theorie werd geïllustreerd aan de hand van een aantal dia's.

#### 4.5 Twee voorbeelden

Kaal strand: stuivend zand, m. o. m. regelmatige overstroming met zeewater, sterke wisselingen van temperatuur- m. a. w. een grote variatie (veranderlijkheid) in de tijd.

Geen plantensoort verdraagt een zo dynamisch milieu. Resultaat: het ontbreken van begroeiing.

Op plaatsen waar achter een voorwerp met behulp van een relatief stabiele (uit één richting waaierende) wind een zandheuveltje kon ontstaan - ontstaat daardoor een iets 'rustiger' milieu (b.v. minder

gaww overstromd) en kan Biestarwegras ontkiemen. Deze plant is een echte pionier en kan tegen sterk wisselende omstandigheden. Biestarwegras legt met zijn wortelstokken het zandbergje vast en 'vangt' met zijn bloeistengels en bladeren weer meer zand. Het 'bergje' wordt vastgelegd en groeit. Het milieu wordt daardoor nog rustiger. De omstandigheden worden gunstiger voor helm en akkermelkdistel, die biestarwegras, dat beter gedijt onder wat rustiger omstandigheden, verdringen. Deze opeenvolging van plantengemeenschappen waarbij een plantengemeenschap het milieu zo verandert dat er een andere plantengemeenschap kan groeien, noemen we successie. In de successie zien we dat in de beginstadia wordt uitgegaan van een zeer onrustig (veranderlijk) milieu, waarin maar weinig soorten kunnen groeien, maar wel vaak veel exemplaren van die weinige soorten. Er is een grote variatie in de tijd die samenhangt met een geringe variatie in de ruimte. Naarmate die successie voortschrijdt en b. v. de biestarwegemeenschap heeft plaatsgemaakt voor de helmgemeenschap, die meer soorten bevat zien we : een rustiger milieu (minder variatie in de tijd) en een soortenrijker vegetatie (meer variatie in de ruimte).

Het zelfde zien we in het tweede voorbeeld :

Kaal wad - 2x per dag overstromd door zeewater - m. a. w. een extreem veranderlijk milieu. Er groeit dan ook niets.

Dichtbij het land zien we als pionier Zeekraal - één soort, grote groepen van dezelfde soort: grote variatie in de tijd, een geringe variatie in de ruimte.

Zeekraal vangt slib, zorgt voor ophoging van de bodem en maakt het milieu geschikt voor Engels slijkgras, Zoutmelde (Obione) en Schorrezoutgras (al meer soorten). Nog hoger vinden we Lamsoor, Zee-alsem, Engelsgras, Zeeweegbree, Melkkruid, Zilte rus, Zilte zegge, e. a. De variatie in de tijd neemt af, mede onder invloed van de begroeiing - de variatie in de ruimte neemt toe.

Zowel de ontwikkeling van de duinvegetatie vanaf het strand als de ontwikkeling van de kweldervegetatie kan leiden tot uiterst 'fijnkorrelige' vegetaties (veel soorten, sterk dooreen gemengd) als het type van de Knopbiesgemeenschap, met Parnassia, Moeraswespensorchis, Grote Ratelaar, Knopbies, Geelhartje, Grote Muggenorchis etc. .

Doordat overheersende 'massieve' veranderingen als het onregelmatig door zoutwater overstromd worden ontbreken, kunnen allerlei fijnere milieuverschillen (iets natter, iets kalkrijker, iets zanderiger etc.) zich doen gelden en kan elke soort een eigen 'holletje' in het milieu vinden.

#### 4.6 De rol van de mens

Zijn rol in dit alles is, zoals meestal, nogal ambivalent.

Enerzijds leidden, zoals we zagen, menselijke activiteiten tot vergroting van ruimtelijke diversiteit, met name ook door maatregelen die de milieuveranderlijkheid (in de tijd) deden afnemen. De zo ontstane ruimtelijke diversiteit garandeerde, ook door een beheer dat gericht was op het behoud ervan, een grote mate van stabiliteit. Hoe meer verschillende natuurlijke elementen een landschap n. l. bevat hoe geringer de kans is op verstoringen door plagen, etc. Natuurbeheer is daarom tegenwoordig weer gericht op het behoud van diversiteit in het landschap.

Anderzijds veroorzaakt de mens zulke snelle veranderingen in het landschap (bemesting door kunstmest, extreme verrijking van het water met voedingsstoffen, bulldozer-effect, etc.) dat kwetsbaarder soorten verdwijnen en diversiteit verloren gaat. Wat overblijft zijn dan typische 'kultuurvolgers' die dan grootschalige grofkorrelige 'monokultures' vormen, die uiterst kwetsbaar zijn voor verstoringen.

### 5. Korte geleide excursie in de 'Muy' of de 'Slufter'

De eerste twee cursussen brachten de tweede cursusdag in de Muy door, bij de derde cursus was dat helaas niet mogelijk. In de Muy mochten we vrij rond-struinen.

De korte excursie (duur 1 uur) in de Muy was bedoeld als kennismaking met het gebied en de vegetatie ervan.

Bij het begin van de excursie werd al gezegd dat over een uur aan de cursisten gevraagd zou worden een probleempje te kiezen waarover een onderzoekje gedaan kon worden.

Tijdens de excursie werd weer gekeken naar patronen in de plantengroei en werd (o zo floristisch en functioneel-morfologisch !) een aantal mooie en zeldzame soorten goed bekeken: Verfbrem, Vleeskleurige orchis, Parnassia, Rondbladig wintergroen, Moeraswespenorchis en Vlozegge.

### 6. Probleempjes formuleren en eigen onderzoek

Hoewel ik dacht dat dit nog behoorlijk wat problemen zou opleveren viel dat mee.

Er werd wel gezegd een onderzoekje te kiezen dat uitvoerbaar was in de gegeven tijd (1½ uur) en met de gegeven middelen.

Voorbeelden :

- In welke soortencombinaties komt Verfbrem voor ?
- Waar groeien Vleeskleurige orchissen ?
- Is er een relatie tussen de lengte van de Vleeskleurige orchissen en de standplaats ?
- Is er een relatie tussen het veel voorkomen van Stijve Ogentroost en de vochtigheidsgraad van de bodem ?
- Welke invloed heeft de Vlier op de plantengroei vooral wat de invloed op de hoeveelheid licht betreft ?
- Wat voor verschil is er tussen een Noord- en Zuidhelling van een duin wat betreft het aantal soorten dat daar voorkomt ?
- Waar groeit Lamsoor wel en waar niet ?
- Welke planten komen voor in het wintervloedmerk in de Slufter ?
- Welke verschillen zijn er tussen een duingrasland dat enkele jaren niet meer bemest wordt en een ernaast liggend duingrasland waar dat wel het geval is?

Uitwerking van enkele onderzoekjes :

Vegetatief onderzoek.

In een weiland viel ons op dat Kale Jonkers op bepaalde plaatsen meer voorkwamen dan op andere plaatsen. We dachten dat de hoeveelheid Kale Jonkers in Oostelijk en Zuidelijke richting afnam.

Werkwijze

- Het gebied verdelen in blokken, door gebruikmaking van de natuurlijke gesteldheid van het terrein. (grenzen worden gevormd door greppels → plattegrond)
- Het tellen van het aantal Bloeiende Kale Jonkers per blok (zie blokgrafiek)

Opmerking

We hebben voor de telling niet aaneenliggende vlakken gekozen, om des te beter de verschillen waar te nemen ivm. het korte tijdsbestek.

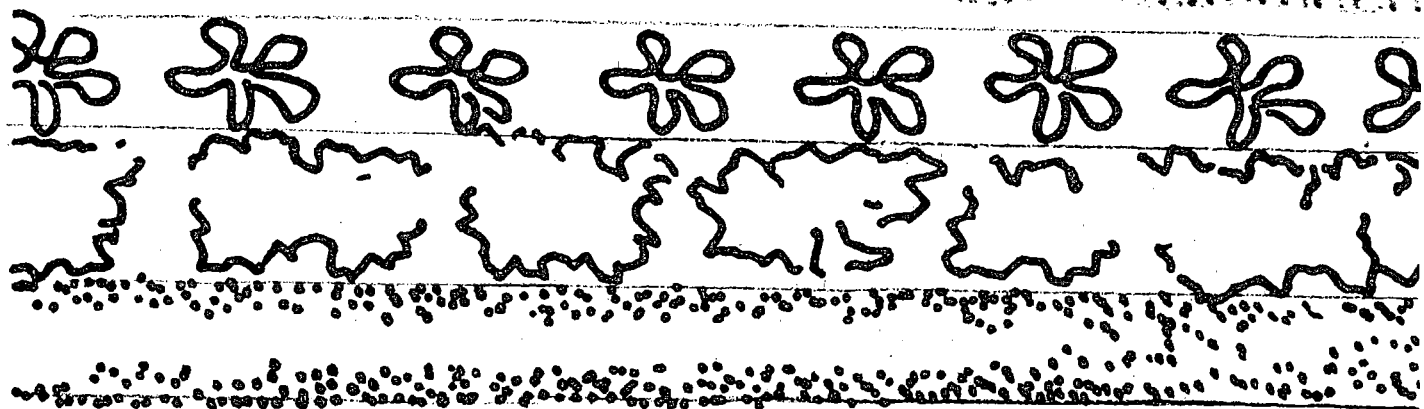
Kale Jonker - *Cirsium Palustre*

komt voor :

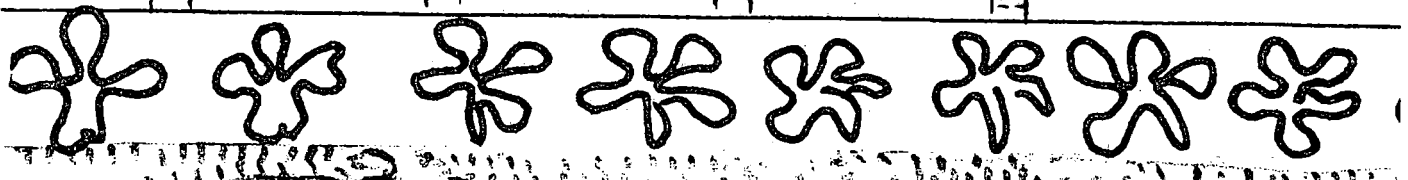
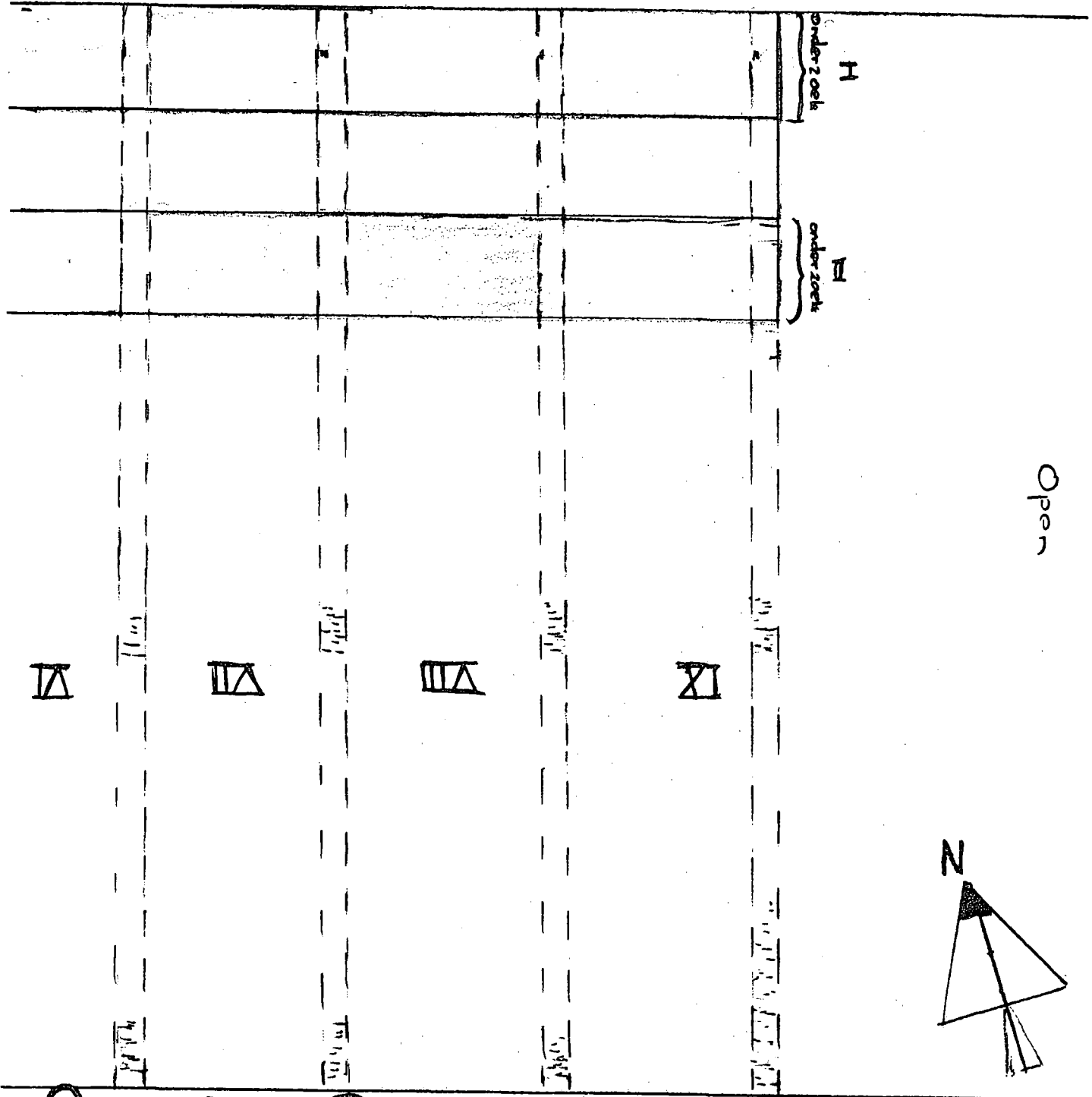
1. Vochtig weiland
2. bos met hoge luchtvochtigheid
3. zuur, min of meer ontkalkt, niet te arme bodemverzuring
4. oud duinlandschap → grondwaterstand niet hoger dan 0,3 m onder water.



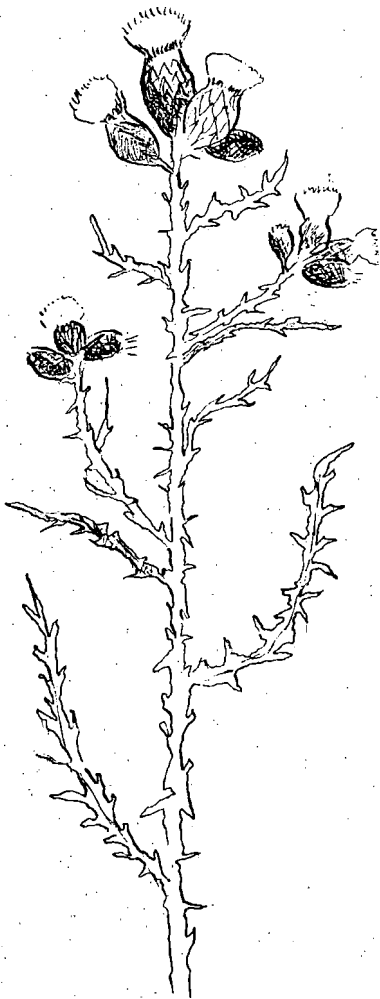




PAD

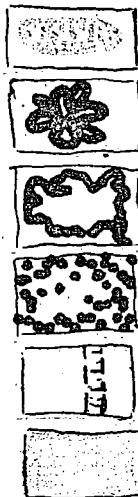


Naar aanleiding van de telling, zijn we gaan letten op de verspreiding van de kale jonkers.



KALE JONKER

Legenda bij schets :



duin

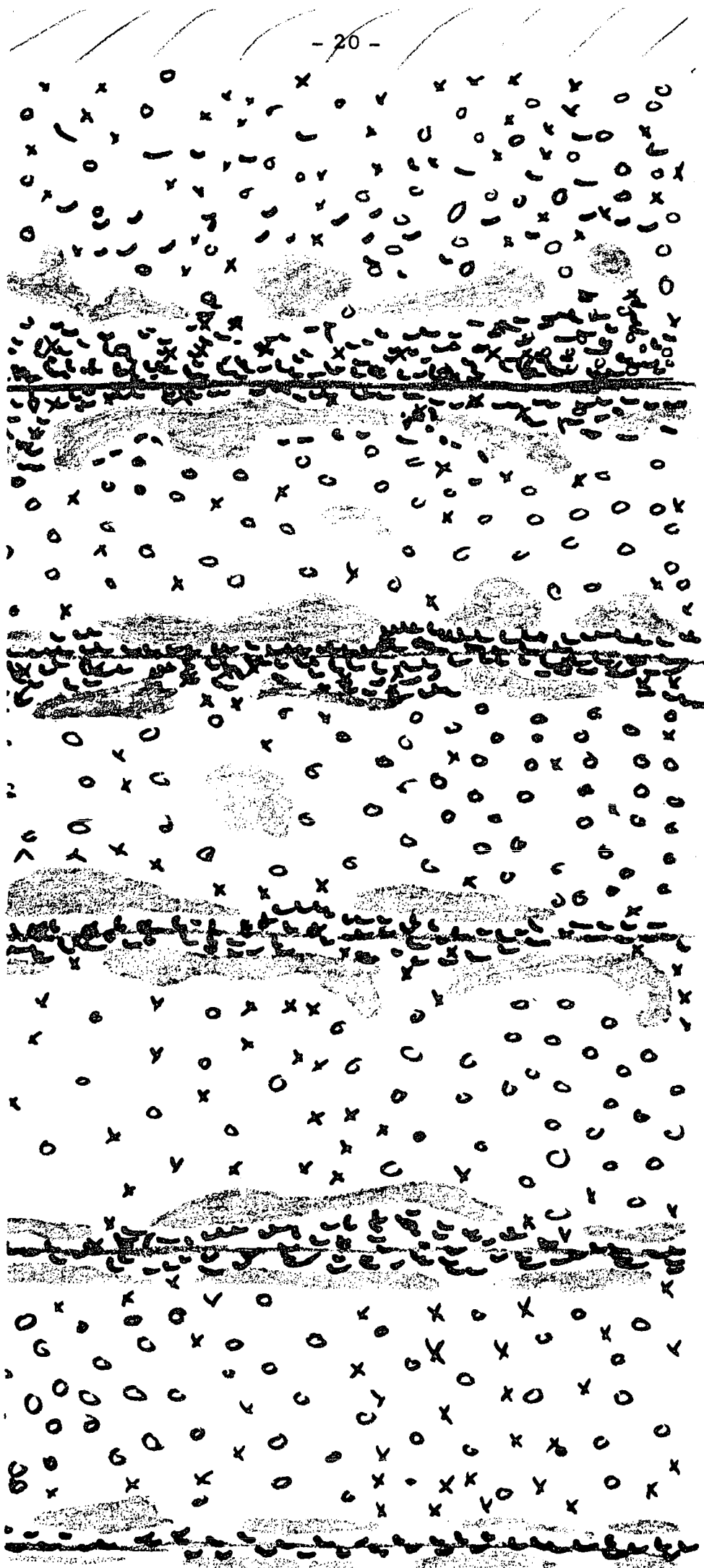
vlier + duindoorn

wilg

riet

greppel

begroeiing met kale jonker, die we onderzocht hebben,



I

II

III


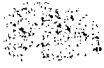
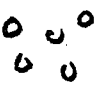


IV

greppel

V

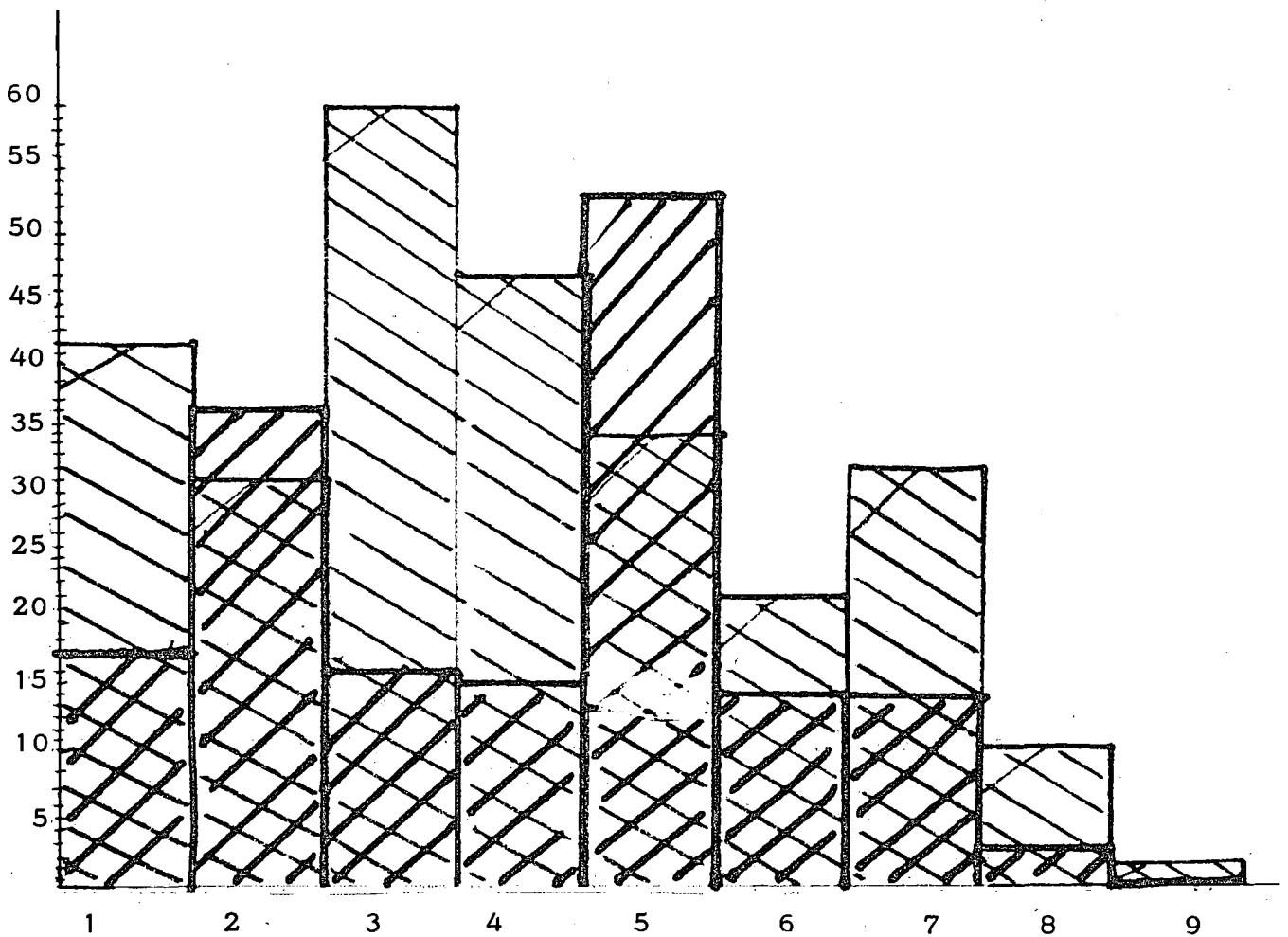
VI

Legenda bij Schematisch overzicht van de verspreiding in relatie tot de vochtigheid.

-  Akkerdistel
-  Moerasrolklaver
-  Kale Jonker
-  Waternavel
-  Greppel

Grafische verwerking van het aantal bloeiende Kale Jonkers per blok :  
(dwz. de vlakten tussen de greppels met een breedte van 5 meter)

aantallen  
kale jonkers



onderzoek I



opname van de blokken meteen  
naast het gemaaide pad

onderzoek II



opname en telling van jonkers  
op 10 meter afstand van het  
pad per blok

Elk blok had een lengte van 17 meter en breedte van 5 meter.

#### Resultaat blokgrafiek :

- Onze veronderstelling dat in het 1e blok de meeste Kale Jonkers voorkwamen, was niet juist. Dit was te verklaren door de aanwezigheid van Akkerdistel
- In het 3e en 5e blok bleken de meeste bloeiende Kale Jonkers voor te komen.

Naar aanleiding van de telling zijn wij gaan letten op verspreiding van de Kale Jonkers.

In 't oogspringend was, dat er op het pad en langs de greppels geen Kale Jonkers voorkwamen.

Voor het eerste geval lag de oplossing voor de hand, namelijk beïnvloeding van de mens door bemaaiing.

In het tweede geval zijn we gaan kijken naar de overige begroeiing. Er bleek een duidelijk patroon te zijn :

- langs de greppels aan weerszijden dichte plakmaten van waternavel, opgevolgd door stroken moerasrolklaver, daarna pas kwamen de kale jonkers.

Aangezien bovengenoemde planten een indicator zijn voor een vochtige grond (hetgeen in een naslagwerk bevestigd werd) kwamen wij op het idee dat de verklaring van onregelmatige verspreiding gezocht moet worden in de vochtigheidsgraad van de bodem.

Deze konklusie werd later nog benadrukt doordat in de achterste greppels : - water stond

- aanwezigheid van vergeet-mij-nietjes en watermunt.

#### Opmerking I

Akkerdistel en Kale Jonker kwamen vooral in blok I voor.

In de andere blokken kwamen akkerdistels voor waar weinig of geen kale jonkers stonden.

Dit zou te maken kunnen hebben met hoogte verschillen. (uitgangspunt voor volgend onderzoek).

#### Opmerking II

Blok I werd aan twee kanten begrensd door hoge begroeiing (riet en vlier) waardoor het erg beschut lag.

Dit is misschien een verklaring voor het voorkomen van Kale Jonkers op een vrij vochtige bodem. Veel Akkerdistels !(Uitgangspunt volgend onderzoek)

#### Opmerking III

Aan de zuidkant lag een hoge duinrug. Het viel op dat in een lijn naar het noordwesten toe (blok III en V) het aantal Kale Jonkers aanmerkelijk groter was.

Er zal een verband kunnen bestaan tussen de wind en de mate van begroeiing. (Zaadverspreiding en luwte ?)

De bedoeling van het onderzoekje

De bedoeling van ons onderzoekje was na te gaan hoe de plantenverdeling was aan beide zijden van de sluftegeul. Daartoe hebben wij drie transekten gemaakt, elk van 10 meter lengte. De transekten lagen 25 meter uit elkaar.

De richting van de transekten was oost-west, de eerste lag het dichtst bij de zee.

Enige voorzichtige konklusies

- a. Melkkruid is duidelijk binnen 2-3 m van de geul te vinden. Aan de rand van de geul vonden we aanzienlijk grotere exemplaren dan in de betredingszône.
- b. Zowel Zilte Rus als Rood Zwenkgras zijn onverschillig wat standplaats betreft.
- c. Ook de volgende soorten zijn duidelijk beperkt tot de betredingszône :
  - aardbeiklaver
  - witte klaver
  - hertshoornweegbree
- d. Duidelijk tot de rand van de geul beperkt waren :
  - lamsoor
  - zeerus
  - schorrezoutgras
  - zulte
- e. In de geul zelf was nauwelijks begroeiing, alleen kweldergras kwam er voor. Het midden van de geul was onbegroeid.
- f. Op 5 meter van het midden van de geul kwamen minder soorten voor dan aan de rand van de geul.

Opmerking:

Daar waar Strandkweek voorkwam, was het aantal soorten minder.

I	W	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	O
a rode zwenkgras		-	+++	+++	+	+	-	-	-	++	+++	+++	
b zeeweegbree		-	-	++	+++	+++	-	+++	++	+	+	+	
c fiorin		++	+++	++	-	-	-	-	-	-	+	-	
d kweldergras		-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	
e strandkweek		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
f dunstaart		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
g aardbeiklaver		+++	+++	++	+	-	-	-	-	++	-	-	
h witte klaver		-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
i zilte rus		+++	+++	+++	+++	+++	-	+++	++	-	+	+	
j zee rus		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
k zilte zegge		++	+++	++	+	-	-	-	-	+	-	-	
l kwelder zegge		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
m engelsgras		+	++	++	++	-	-	-	+	-	-	-	
n fraai duizendguldenkruid		+	+	++	+	-	-	-	-	-	-	-	
o lamsoor		-	-	-	-	+	-	++	++	-	-	-	
p melkkruid		-	-	+	++	+	-	+++	+++	-	-	-	
q rode ogen(kruid)troost		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
r zeekraal		-	-	-	-	+	-	++	-	++	-	-	
s hertshoornweegbree		-	+	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	
t strandkweekvetmuur		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
u zulte		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
v schorrezoutgras		-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	
aantal soorten		6	10	10	9	7	0	5	5	5	4	4	

- niet voorkomend  
+ weinig voorkomend  
++ matig voorkomend  
+++ veel voorkomend

II	W	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	O
a rode zwenkgras		+	+	+	+	+++	-	+++	+	-	+++	+++	
b zeeweegbree		-	+	+	+	++	-	+	++	++	-	+	
c fiorin		+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	
d kweldergras		-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
e strandkweek		+++	+++	++	-	-	-	-	-	+++	+++	+++	
f dunstaart		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
g aardbeiklaver		+	+++	+++	++	-	-	-	+	-	+++	++	
h witte klaver		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
i zilte rus		-	++	++	+++	+++	-	+++	+++	+	+	+	
j zee rus		-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	
k zilte zegge		-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	
l kwelder zegge		-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	
m engelsgras		+	+	+	-	+	-	++	+	-	-	+	
n fraai duizendguldenkruid		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	
o lamsoor		-	-	-	-	++	-	++	-	-	-	-	
p melkkruid		-	-	+	+	++	-	+++	+++	+	-	-	
q rode ogentroost		-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
r zeekraal		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
s hertshoornweegbree		-	++	+++	++	-	-	-	-	-	+	+	
t vetmuur		-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	
u zulte		-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
v schorrezoutgras		-	-	-	-	++	-	+	-	-	-	-	
aantal soorten		5	9	9	8	8	0	9	8	6	7	9	



III	W	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	O
a rode zwenkgras		+++	+	++	++	+++	-	+++	+++	+++	+++	+++	
b zeeweegbree		-	-	-	-	-	-	++	+	++	++	+	
c fiorin		++	-	++	+++	-	-	-	-	-	-	-	
d kweldergras		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
e strandkweek		+	++	++	+	-	-	-	+++	+	-	+++	
f dunstaart		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
g aardbeiklaver		-	+++	++	+++	-	-	-	+	+	++	+	
h witte klaver		+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
i zilte rus		+	++	-	++	+++	-	++	+	++	++	-	
j zee rus		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
k zilte zegge		-	+	++	++	-	-	-	-	+	-	-	
l kwelder zegge		-	-	-	-	-	-	++	-	+	-	-	
m engelsgras		++	+	++	+	+	-	++	-	+	+	+	
n fraai duizendguldenkruid		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
o lamsoor		-	-	-	-	+	-	+++	-	-	++	-	
p melkkruid		-	-	-	+	+	-	++	++	++	-	-	
q rode ogentroost		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
r zeekraal		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
s hertshoornweegbree		-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	
t vetmuur		-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	
u zulte		-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
v schorrezoutgras		-	-	-	-	+++	-	+++	-	-	-	-	
aantal soorten		7	7	8	9	6	0	9	6	9	8	7	

## 7. Nabeschuwing

Het sterkste punt van deze benadering bleek de relevantie voor de praktijk in de school te zijn - 'zo zou je ook met kinderen kunnen werken'.

In elke cursus hebben we veel gesprekken over onderwijs en didactiek gehad, niet droogzwemmerig, maar n. a. v. het zelf verrichtte praktische werk.

Aan de uitwerking van het eerste onderzoekje blijkt dat je geen uitgebreide soortenkennis hoeft te hebben om zinnig veldbiologisch onderzoek te kunnen doen. Dat is voor een aantal mensen een bevrijdende ontdekking. Ook aan een algemene bekende soort kan zinvol onderzoek gedaan worden, bv. verspreidingsonderzoek.

Het beginnen met een auto-ecologisch (dwz de ecologie van een soort) onderzoekje is didaktisch gezien te verkiezen boven een onderzoek waarbij een ingewikkeld netwerk van soorten betrokken is.

Auto-ecologisch onderzoek (de ecologie van de paardebloem, de brede weegbree, het duizendblad, de pissebed, etc.) valt eigenlijk buiten de vegetatiekunde (die is syn-ecologisch of ecologie van gemeenschappen), maar is er didaktisch gezien een voorwaarde voor. Vooral verspreidingsonderzoek is daarvoor zeer geschikt.

Het tweede onderzoekje vertoont de overgang van een auto-ecologische naar een syn-ecologische benadering.

Alle voorkomende soorten zijn er bij betrokken, waarbij wordt nagegaan hoe hun verspreiding is t. o. v. een bepaalde factor, n. l. overstroming met zout water.

Uit dit onderzoekje blijkt dat kennis van officiële wetenschappelijke wijzen van coderen en noteren (zie daarvoor het boekje van de Den Held's in de bibliografie) niet noodzakelijk is. Er wordt een eigen coderingssysteem uitgewerkt.

Het grootste probleem bij open onderzoek is het formuleren van een werkbaar probleem. Diverse groepjes moesten hun probleem 'kleiner maken' toen ze een poosje met hun onderzoekje bezig waren.

Het wetenschappelijk belang van de uitkomst is niet het belangrijkste evaluatiecriterium.

Belangrijker zijn creativiteit/inventiviteit, volhoudendheid en kritische zin (= inzicht in de beperkte geldigheid van de uitkomst).

Bij de meeste cursisten kwam er duidelijk uit dat de oplossing van dit ene probleempje aanleiding was tot het rijzen van talrijke nieuwe problemen.

## LITERATUUR

Bleyerveld, C.A./Both, C./Teenstra, P.J.

Vingeroefening 1, Vogels in de winter. Uitgave Commissie Modernisering Leerplan Biologie, Laan van Vollenhove 3227, Zeist.

Bleyerveld, C.A./Both, C./Teenstra, P.J.

Vingeroefening 2, Gebruik van de schoolomgeving.  
Uitgave CMLB, verschijnt voorjaar 1976

Collis, M

Science 5/13 - Using the environment \*

Vol. 1 Early exploration

Vol. 2 Investigation - Part 1 and Part 2

Vol. 3 Tackling problems - Part 1 and Part 2

Vol. 4 Ways and means

Uitgave Macdonald Educational, London 1975, ± f. 15,- per boekje

den Held, A.J./den Held, J.J./den Held, A.R.

Beknopte handleiding voor vegetatiekundig onderzoek. Wetenschappelijke mededeling van de KNNV, nr. 97, juni 1973 Adres KNNV-bureau, Hoogwoud (N-H) ± f. 6,-

Pedomorfose

Kwartaalblad van de Stichting Jenaplan \*\*

Postbus 8245, Utrecht

Smittenberg, J.C.

Plantengroei in enkele Nederlandse landschappen

Bondsuitgave Jeugdbonden voor Natuurstudie, Amsterdam 1973

Verkrijgbaar bij Natuurmonumenten, 's-Graveland

Westhoff, V

Plantengemeenschappen \*\*\*

in Laujouw, e.a. Uit de plantenwereld, Zeist 1960

restant bij De Slegte !

Westhoff, V/den Held, A.J.

Plantengemeenschappen in Nederland, Thieme-Zutphen 1974

Westhoff, V. e.a.

Wilde planten deel 1

Uitgave Natuurmonumenten, Amsterdam 1972.

\* hèt handboek voor veldonderzoek

\*\* regelmatig artikelen over ontdekkend leren in kleuter- en lagere school en de integratie in het totale onderwijs

\*\*\* zeer geschikt als eerste inleiding in de vegetatiekunde

Bij de lezing

Westhoff, V. e.a.

Wilde planten deel 1

Westhoff, V.

Verandering en duur, inaug. rede Nijmegen 1969.

v. Leeuwen, Chr.

Onderzoek aan structuur en dynamiek van vegetaties in het verstoorde evenwicht, Utrecht 1970. p 125 vv.

## Curus Vogels

Huub Gilissen

De centrale gedachte bij de opzet van de vogelcursus was om te proberen een direkte ontmoeting tussen mens en vogel te bewerkstelligen. Met ontmoeting wordt een proces aangegeven dat verder gaat dan observatie en studie. Het is op de eerste plaats een emotionele betrokkenheid. Beter willen kennen en onderzoeken komen er uit voort. Het leidt onder andere tot daadwerkelijke educatie.

### Enkele hoogtepunten in de excursies.

Het spreekt vanzelf dat die terreinen bezocht werden die vogelrijk waren. In overleg met de cursisten werd steeds opnieuw een keuze gemaakt. Veel aandacht kregen vooral de Muy en omgeving, de schorren het wad, plassen als Hoogerzandskil, de Bol, de polder Waal en Burg, de omgeving van de Mokbaai en de Moksloot. Het is niet doenlijk om hier al die excursies te beschrijven. We beperken ons tot enkele hoogtepunten.

#### A. De Muy en de Slufter.



Deze bezochten we lopend via Mienterglop, de Nederlanden, de Slufter en via het strand terug. Het was een spotvogel (tek) die al direkt 's morgens bij het vertrek ons minutenlang van heel nabij liet genieten van zijn intens mooie zang vol prachtige improvisaties. Het was doodstil en iedereen luisterde verrukt. Voorzichtig staken we onze koppen in de heg en stonden oog in oog met onze fluitist en keken hem in zijn orangerode bek terwijl hij onverstoorbaar en onuitputtelijk zijn lied vervolgde. Eigenlijk was toen onze dag al goed.

Bij deze eerste excursie al ontdekten we aan de schaapskooi De Nederlanden een nestkast met jonge torenavalken. Er werden vragen gesteld als : 'zitten er wel jongen in ?', 'hoe zie je dat ?', 'hoe-

veel koppen steken er boven de rand uit ?', 'zit de oude er ook bij ?', 'liggen er braakballen onder ?'.

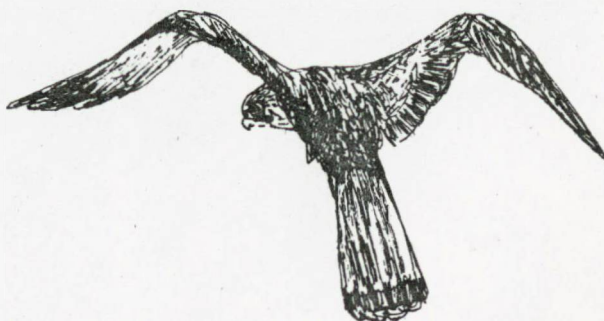
Elke vraag werd gevolgd door evenzovele gissingen, opinies en 'onderzoekjes'.

Uiteindelijk gingen we dan op een hoge duintop zitten en volgden de beide oude vogels op hun tocht door het duinlandschap. Vol spanning 'baden' we mee als zij op een punt in de lucht stonden te 'bidden' en steeds wat lager ging hangen om uiteindelijk toch weer mis te duiken waarna het spel weer opnieuw begon. We vonden dat die valken toch maar weinig prooi te pakken kregen. 'Was dat normaal ?', 'zou dat komen door de droogte ?', 'waaruit bestaat eigenlijk hun prooi ?'.

Tinbergens 'Roofvogels' werd ter plaatse ijverig bestudeerd. Onderwerpen als 'bidden', prooi-overdracht bij de torenvalk, zorg voor de jongen, prooidieren, braakballen, enz..

werden besproken en de tekst werd vergeleken met wat wij te zien kregen. Toen we bij de laatste excursie in dit gebied onder de kast de veren en andere restanten vonden van een der jongen kwam het onderwerp 'kannibalisme' en 'honger-nood' bij roofvogels ter sprake.

Al studierend op de torenvalken kwam regelmatig de velduil in ons vizier en



en dat bleef meestal zo tot aan het Oorlogschip. Dit gedeelte van de wandeling was iedereen actief bezig met het determineren en inventariseren van de aanwezige vogels.

De opdracht was :

Probeer elke vogel die je ziet te benoemen en noteer de kenmerken die je deden beslissen tot deze determinatie. Ieder kon dit doen naar eigen initiatief, eigen tempo, individueel of in groepjes. Bij het Oorlogschip volgde een gezamenlijke nabespreking. Elke waarneming werd in de groep kritisch besproken. Daarbij ging het om de juistheid van de determinatie en de waargenomen kenmerken. Dit leidde soms tot 'wetenschappelijke conflicten'. Bijvoorbeeld : in een weilje liepen een honderdtal grutto's. Misleid door de bruine borsten was de determinatie bijna algemeen 'rosse grutto'. Het kostte heel wat moeite om deze conclusie te falsifiëren en aan te tonen dat hier het democratische principe 'de meerderheid heeft gelijk' niet opging. Allerlei boeken werden nageslagen, platen bekeken, teksten bestudeerd en we gingen terug naar de bron : de vogel zelf.

De vogels die aldus bestudeerd werden waren :

velduif, scholekster, torenvalk, spreeuw, kneu, kokmeeuw, stormmeeuw, zilvermeeuw, jonge meeuwen, kauw, blauwe reiger, lepelaar, Kievit, gierzwaluw, boerenzwaluw, huiszwaluw, houtduif, tortelduif, huismus, grutto en tureluur.

Met deze basis-kennis werd de excursie voortgezet en bekeken we de vogels die zich in het duinlandschap en in de Slufter manifesteerden. Vooral de Slufter leverde allerlei aanvullende kennis.

We probeerden na te gaan wat de vogels nu precies aten.

De plekken met veel snavelssporen werden uitgezeefd. Dit leverde echter weinig resultaat op.

Nieuwe vogels waren o. a. de bontbekplevier en de strandplevier. Op de terugweg langs het strand hebben we vanaf een duintop langdurig een meeuwenkolonie bekeken.

Indruk maakte vooral het agressief aandoende alameren van deze vogels. Maar toen dit enigszins afnam zagen we overal de grijs-bruine jonge vogels tevoorschijn komen. Het bleek een zilver- én stormmeeuwenkolonie naast elkaar te zijn. We letten vooral op de uiterlijke verschillen, zoals verenkleed, grootte, geluiden (vnl. alarmsignalen).

Graag hadden we bij zo'n kolonie een vaste waarnemingspost ingericht voor nadere studie.

B. De Schorren.

Deze verdienen aparte aandacht. Dit buitendijkse gebied aan de wadkant, beroemd vanwege de 'grote-stern'-kolonie, is een natuurreservaat en is alleen onder begeleiding van de bewakers toegankelijk.



Ons bezoek aan dit gebied maakte op iedereen een enorme indruk. Niet in het minst door allerlei ervaringen die niet direkt in verband staan met de vogels. We denken hierbij aan het waden door de lauwe waddenzee, waarbij we vaak tot onze knieën (en sommigen veel verder) in het zwarte slik verdwenen, aan het lopen op blote voeten over het prikkende spartinagras, enz..

Maar toch vooral de vogels imponeerden: duizenden bonte strandlopers die als groep op topsnelheid boven het wad waaierden, sterns en kokmeeuwen die vlak boven ons hoofden krijsten en jongen die hier en daar tussen het groen weggedoken zaten. En dan de grote variatie in soorten : tureluur, zwarte ruiter, groenpootruiter, bonte strandloper, kanoetstrandloper; kempiaan(tek) kluut, scholekster, wulp, regenwulp, grutto, bontbekpluvier, steenloper, visdiefje, noorse stern, grote stern, kokmeeuwen, zilver-, storm en grote mantelmeeuwen, lepelaars, eidereenden en bergeenden. Het is duidelijk dat de bovenstaande beschrijving slechts beknopt en oppervlakkig is en dat elke deelnemer voor zich hieraan met zijn heel eigen belevingen diepte zou kunnen geven.



Iets van geheel eigen wijze van verwerken van deze indrukken bleek uit de diskussie na afloop. Deze werd gevoerd vanuit de 5 volgende punten :

1. maak een lijstje van de vogelsoorten die op de schorren broeden en een lijst van de vogels die wij er verder nog gezien hebben. Noteer bij elke soort biologische bijzonderheden.
2. Welke vragen zijn bij het bezoek aan dit gebied bij je opgekomen?
3. Stel dat de Schorren in hun bestaan bedreigd worden. Welke redenen zou je aanvoeren om het gebied beschermd te krijgen ?
4. Welke beheersmaatregelen zou je uitvaardigen ?
5. Hoe zou je staan ten opzichte van excursies in dit gebied ?
  - a. ten behoeve van de recreatie
  - b. plantenliefhebbers
  - c. vogelliefhebbers
  - d. schoolkinderen
  - e. onderwijsleerkrachten, bv. wij.

Vooraf door de volgorde van presenteren van de vragen werd de discussie bijzonder interessant. Eerst bewees men op allerlei wijzen hoe belangrijk het gebied was. Van daaruit kwam men tot zeer scherpe beheersmaatregelen, zoals : zeer goed beschermen, geen mensen erin. Maar uiteindelijk werd deze stellingname genuanceerd door de vertaling ervan naar de eigen situatie toe, n.l. de noodzaak tot educatie. Deze noodzaak werd vooral gezien vanuit juist opgedane ervaringen, de intense beleving die dit bezoek aan de schorren teweeg bracht.

C. Uit de vele overige excursies kies ik tot slot het bezoek aan de 'vrije' wadden. De wadden zijn voor vogelexcursies ontzaglijk interessant. Er is echter één grote beperking : voor excursies van onze soort moet je laagwater hebben met opkomend water in de namiddag, zodat je alle tijd hebt voor allerlei waarnemingen. Vanwege allerlei praktische redenen deed deze situatie zich slechts één keer optimaal voor, n.l. de laatste excursiedag.

Om de sfeer weer te geven het volgende verslagje.

Liggend op de dijk en kijkend naar de voedselzoekende vogels op het wad kwamen we op een gegeven moment tot de volgende vraagstelling:

a. Wat eet een scholekster op het wad ?

IJverig observeerde iedereen op eigen wijze een scholekster. Enkele observaties waren:

1. Een bepaalde scholekster pakt iets op en legt het weer neer. Iemand van ons loopt er naar toe op aanwijzing van de anderen die door de kijker de plaats van dat 'iets' in de gaten hielden. Dat 'iets' bleek een kokkel te zijn met aan de binnenkant van de kleppen de resten van de sluitspieren. Ook bleek de rand op een plaats beschadigd.
2. Een andere scholekster loopt met een krab in de bek. Hij duwt hem in het zand en trekt er aan. Loopt er dan mee verder en eet iets eruit op en laat de rest liggen. Onmiddellijk komt er dan een kokmeeuw op de restanten af, maar wij zijn er ook snel bij. Het blijkt dat het rugschild van de krab is afgetrokken. Een gedeelte van het 'vlees' zit er nog in.

Conclusie : een scholekster eet zeker kokkels en krabben.

b. Wat zou een scholekster in het wad nog meer kunnen vinden ?

Er volgde monsterring van het wad. Op verschillende plaatsen duwden we lege groenteblikken (met een gaatje in de bodem voor ont-wijkend water en lucht) in het zand en zeefden het met een groente-zeef, in een poeltje zeewater. Het zand spoelde weg en grote orga-nismen bleven in de zeef achter. De restanten bestonden uit: vele lege schelpen, enkele levende nonnetjes, veel nonnetjesbroed (jonge nonnetjes van dit jaar), verschillende wormen, wadslakjes, kokerwormen, kokkels, slijkgarnaaltjes en vlokreeftjes.

De levende dieren werden vervolgens op een ongestoord plekje in het wad in een poeltje weer losgelaten en we observeerden hoe die verschillende dieren ieder op eigen wijze weer in het wad verdwe-nen en we letten daarbij vooral op de sporen die achter bleven om te kunnen achterhalen hoe een vogel zijn prooi onder het zand kan 'zien'. Zo konden we bij de kokkel duidelijk het gaatje van de in-en uitstroomopening zien zitten.

c. Dit kennen en willen terugvinden op andere plaatsen van sporen leidde tot een lange wandeling over het uitgestrekte wad tot bij de mosselbanken. Daarbij werden diverse vogels en wadorganismen bekeken. Met het opkomend water mee liepen we weer terug, wat op zich ook weer een speciale ervaring is.

Slotopmerking

Het is duidelijk dat bij een benadering van de natuur zoals boven omschreven je niet van te voren kunt zeggen wat er geleerd zal worden. Al was het alleen al omdat vogels vrij zijn in hun doen en laten (in bepaald opzicht althans) waardoor je sterk afhankelijk bent van toevalligheden. Waarschijnlijk is het verrassende element juist een van de redenen waarom mensen graag vogels kijken. We hopen dat dit element ook een kans zal krijgen in het toekomstige onderwijs.

## Determinatie-sleutels voor Insekten

Rien Kerstens

Gedurende een dag werd door een groepje deelnemers geprobeerd om vat te krijgen op de vaak als moeilijk ervaren groep van insekten. Zij poogden enkele determinatiesleutels - met verschillende uitgangspunten respektievelijk bedoelingen - te ontwerpen.

Hoewel geen enkele groep tot een perfekt uitgekend, sluitend geheel kwam, hetgeen waarschijnlijk ook inherent is aan de complexiteit en vormenrijkdom van deze diergroep, werd het aan de groep deelnemers tijdens het werk duidelijk, dat er echt wel ingangsmogelijkheden voor deze diergroep te vinden zijn.

Bovendien werd de deelnemers het een en ander duidelijk over de diergroep in kwestie en kregen ze enig inzicht in de opbouw van determinatiesleutels.

Om van het werk van de groep een indruk te geven volgen hier - hoe onvolkomen ook - enige resultaten :

### I voor basisschoolleerlingen (hoogste klassen) :

A. inleidende les over insekten : uitleg + tekenopdrachten over allerlei inktengroepen.

Slotvraag : 'Wat hebben ze gemeenschappelijk ?'

- 6 poten
- verdeling van het lichaam : kop - borststuk - achterlijf
- harde buitenkant
- twee sprieten
- vleugels

Eventueel zelf insekten laten maken met deze kenmerken.

B. Uitleg van enige begrippen zoals : gelede poten, verschillende typen vleugels (dekschilden) e. d.

C. Waarin verschillen de insekten ? (voorlopig geen aandacht aan larven) Tabel I

### II Plaats van de geleedpotigen in het rijk van de ongewervelden :

Tabel II

### III Plaats van de insekten in de groep van geleedpoten :

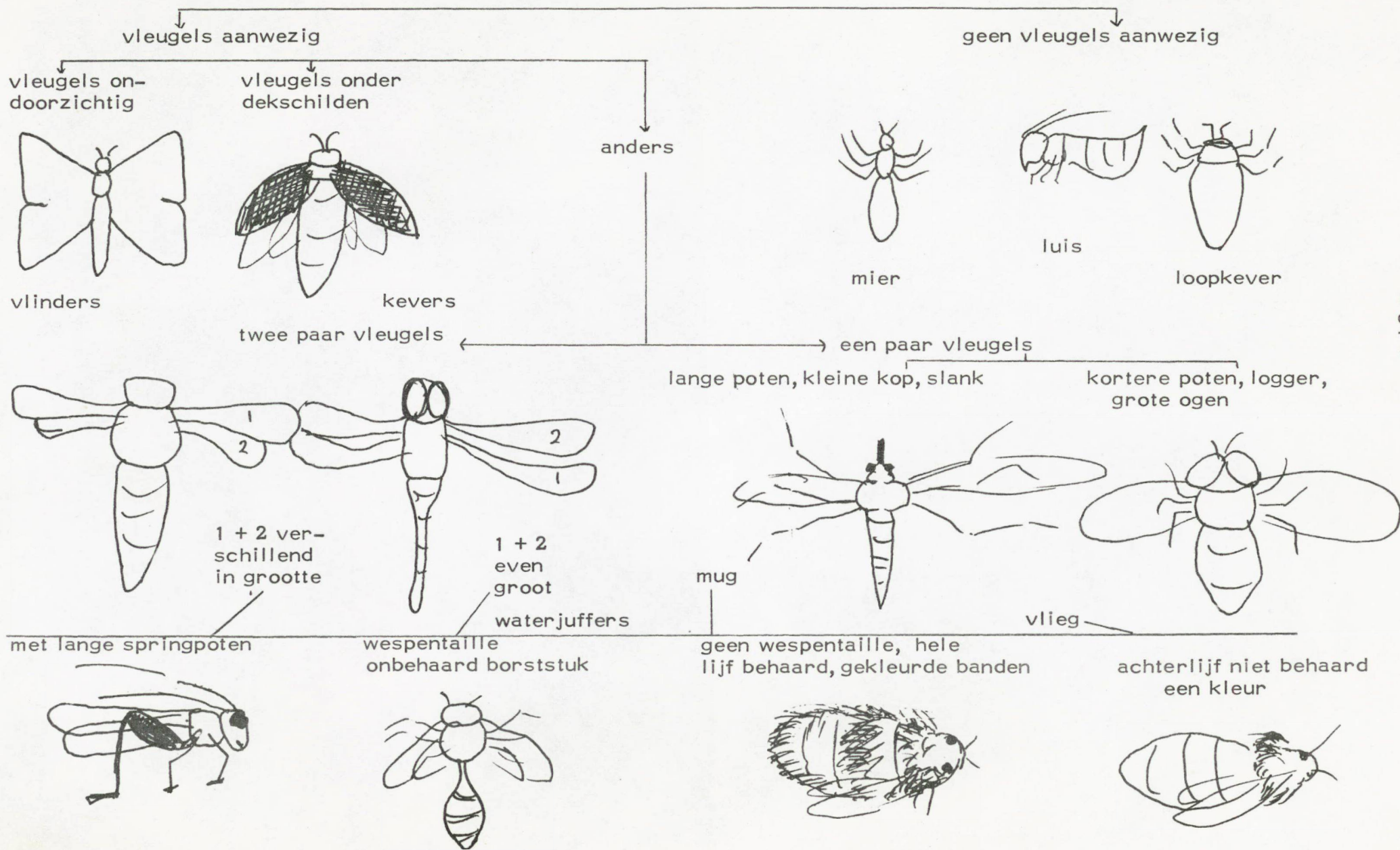
Tabel III

### IV Een determinatietabel van volwassen insekten :

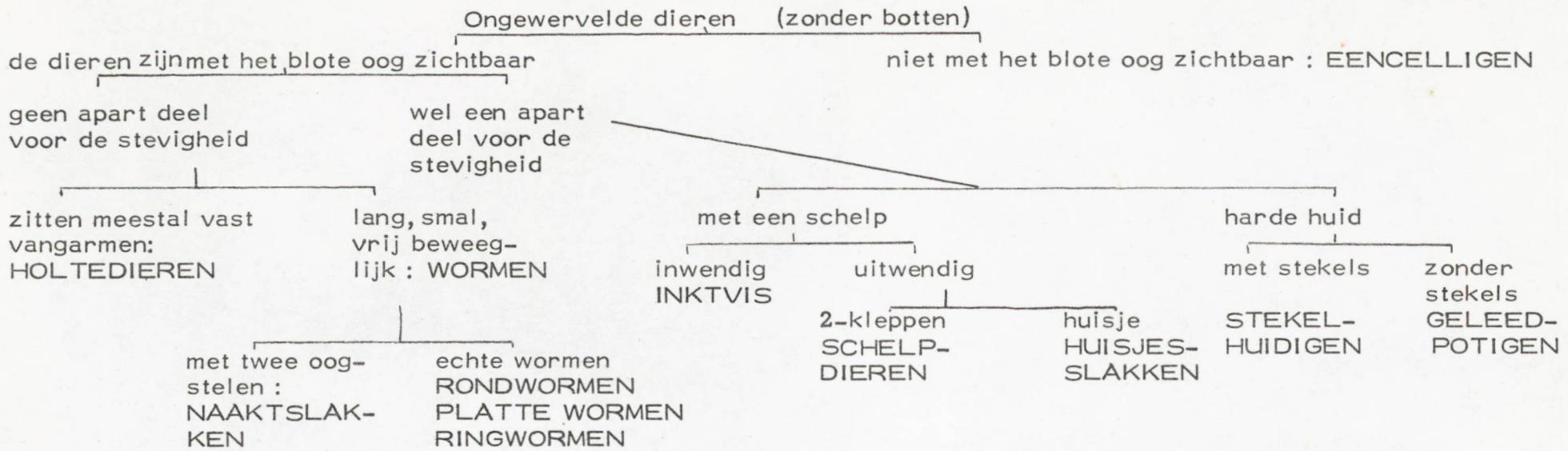
Tabel IV



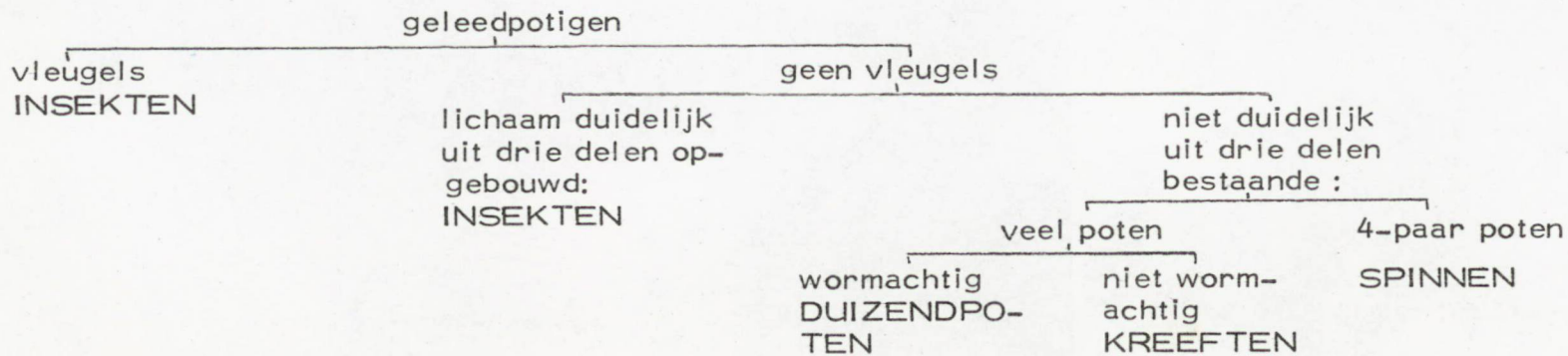
Tabél I



Tabel II



Tabel III



Tabel IV

Volwassen insekten : A. geen vleugels  
B. gewone, vliezige, vleugels  
C. schilden

A. Geen vleugels : franjestaarten ; luizen ; vlooien ; mieren.

B. Vleugels :

1-paar vleugels	2-paar vleugels	vlindervleugels
- lange poten <u>muggen</u>	vliesvleugels	
- onbehaard <u>daas</u>	2-paar evenlang :	- antennes : <u>dagvlinders</u>
- behaard spits achterlijf <u>horzel</u> stomp achterlijf <u>vlieg</u>	- achterlijf langer dan vleugels : <u>libellen</u>	- antennes : <u>nachtvlinders</u>
	- vleugels langer dan achterlijf : <u>netvleugeligen</u>	
	- lichaam hoger dan breed : <u>cicaden</u>	
	- vleugels op 't eind dak- pansgewijze : <u>Jassiden</u>	
	2-paar niet even lang :	
	- behaard: lichaam hommel, bij. vleugels(=lange anten- nen): <u>schietsmotten</u>	
	- onbehaard : duidelijke in- snoeringen : bruin, zwart, rood : <u>mieren</u>	
	- wespentaille, felle kleu- ren : <u>wesp</u>	
	- 3 lange staartpennen : <u>haften</u>	
	- springpoten : <u>krekel</u> <u>sprinkhaan</u>	

C. Schilden:

harde schilden		zachte schilden
←	→	
schilden bedekken meer dan de helft van het lichaam :	schilden bedekken minder dan de helft :	- driehoek op de rug : <u>wantsen</u>
- niet het hele lichaam <u>doodgravers</u>	- <u>oorworm</u>	- <u>wekschild-</u> <u>kevers</u>
- het hele lichaam	- <u>kortschildkevers</u>	- <u>kakkerlak</u>
= schijnbaar uit 2 delen		
rond : <u>haantje</u>		
<u>lieve-heers-beestje</u>		
ovaal : <u>kniptorren</u>		
= drie delen		
lange sprieten : <u>boktorren</u>		
lange snuit : <u>snuitkever</u>		

## Cursus Hydrobiologie

Rien Kerstens

### A. Inleiding

Tijdens het toch vooral marien getinte BWO-kamp op Texel werd ook enkele dagen aandacht besteed aan zoetwaterbiologie.

Daar zoet, brak en zout water binnen een afstand van elkaar af liggen, die op een dag fietsend te bereiken is, werd tijdens deze cursus aan alle drie de milieu's enige aandacht besteed, hoewel het accent op de zoetwaterorganismen lag.

### B. Zout water : nabij Drijver's Vogelwei de Bol

Alderia modesta (een slakje)

gewone zee-pissebed

garnaal

langsriet (=slibgarnaal)

zeeduizendpoot

rolpissebed

koornaar

Brak water : kleiputten - Hoogezandskil

langsriet

aasgarnaal

duikerwants

Zoet water : in de onmiddellijke nabijheid van de kampplaats nabij Den Hoorn (bij de Oude Weg)

in een fraaie sloot nabij de Koog, waarin Butomus umb. (=zwanenbloem) de aspectbepalende soort was.

Plantaardige organismen :

zwanenbloem

waterkers

watermunt

waterweegbree

watereppe

waterbies

pijptorkruid

waterzuring

witte waterkers

blaartrekkende boterbloem

mattenbies

grote egelskop

kleine egelskop

grote lisdodde

veelwortelig kroos

puntkroos

sterrekroos

gedoornd hoornblad

gekruid fonteinkruid

gewone waterranonkel

veenwortel

waterrus

knoppenbies

In slaapmos

moerasrolklaver

kleine klaver

vogelwikke

witbol

reukgras

kamgras

engelsraaigras

paardestaart

akkerdistel

struisgras

hoornbloem

moeraswalstro

echt walstro

egelboterbloem

biggekruid

moeras-vergeet-mij-niet

duizendblad

tormentil

witte klaver

madeliefje

basterdwederik

gewone zegge

Dierlijke organismen :

<u>Organismen</u>	<u>Beweging</u>	<u>Voeding</u>	<u>Ademhaling</u>	<u>Voortplanting</u>
Schijfhorenslak	kruipen met de voet	fytoplankton en detritus	longen	hermafrodiet
Barnsteenslak	„	„	„	„
medicinale bloedzuiger	kronkelend	bloed	huid	geslachtelijk
slakkenbloedzuiger	„	„	„	„
Cyclops	zwemmen	wieren, bact., detritus	huid + kieuwen	ongeslachtelijk en geslachtelijk
Daphnia	roeien	„	„	„
zoetwaterpissebed	zwemmen	detritus	kieuwen	geslachtelijk
Mijten	zwemmen	diertjes	tracheeen	geslachtelijk
Waterspin	zwemmen	enchytreeen	tracheeen	geslachtelijk
haftelarven	zwemmen	fytoplankton + detritus	tracheekieuwen	--
libellenlarven	zwemmen	zooplankton schaaldieren kikkerlarven	huid, tracheeen endeldarm	--
rattestaartlarve	--	detritus	adembuis	--
duikerwants	zwemmen	fytoplankton + detritus	tracheeen	geslachtelijk
zwemwants	zwemmen	waterdieren	tracheeen	geslachtelijk
bootsmannetje	zwemmen	kleine dieren, larven	tracheeen	geslachtelijk
waterschorpioenlarve	zwemmen/lopen	waterdieren	adembuis	--
gegroeofde watertor	zwemmen	kleine waterdieren	tracheeen	geslachtelijk
larve geelgerande waterkever	zwemmen	waterdieren	tracheeen	

	Bew.	Voeding	ademhaling	Voortplanting
pikzwartewatertor larve	zwemmen	slakken	tracheeën	--
pikzwartewatertor schaatsenrijder	zwemmen lopen	detritus, plankton oppervlaktedieren	tracheeën	geslachtelijk
springstaarten	springen	oppervlaktedieren	tracheeën	geslachtelijk
3-doorn stekelbaars	zwemmen	cyclops, daphnia larven, ed.	kieuwen	geslachtelijk
10-doorn stekelbaars	„	„	„	„
salamanderlarve	zwemmen/lopen	waterdientjes	kieuwen/huid	--
bruine kikkerlarve	zwemmen	plankton	huid/kieuwen	--
bruine kikker	springen/zwemmen	dientjes	huid/longen	geslachtelijk

Bovenstaande zoetwaterorganismen zijn voornamelijk gedetermineerd met behulp van een tabel ontworpen door ondergetekende.

Deze tabel werd aan de deelnemers aan de cursus toegezonden - voor zover de voorraad strekte.

Tijdens de kerstvakantie wordt een nieuwe druk verzorgd, zodat daarna de overige 'hydrobiologen' een exemplaar krijgen toegezonden.

#### Konklusies :

- Hydrobiologie is een goede ingang om een indruk te krijgen van zowel de enorme diversiteit van planten - en dierenrijk, als van de synthese, waarbinnen alle organismen in dit milieu zijn 'ondergebracht'.
- Het thema 'aanpassing aan het milieu' is zeer goed te bestuderen aan de hand van waterorganismen.
- Met behulp van een eenvoudige tabel zijn de meeste organismen eenvoudig op naam te brengen. De naam vormt een goede ingang voor verder onderzoek in de literatuur.  
(Een vernieuwde druk van de tabel komt rond april 1976 uit. Hierin zullen wijzigingen - o. a. voorgesteld door deelnemers aan de cursus hydrobiologie - zijn opgenomen).

LITERATUUR

Allen, G en Denslow, J

Freshwater animals - The Clue Books, Oxford Univ. Press London

Clegg, J.

The observers book of Pond Life - Frederick Warne & Co Ltd London

Engelhardt, W

Was lebt in Tuempel, Bach und Weiher ? - Kosmos Verlag :  
Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart

Finch, J

Pondanimals - Town & country, Longmans, Green and Co Ltd. London

Higler, L

Practische gids voor zoetwaterdieren, R.I.N., Zeist

Prud'homme van Reine, W

Wat vind ik in sloot en plas ? - W. Thieme & Cie, Zutphen

Kerstens, R.

Determinatiewerkje voor plantaardige en dierlijke organismen in het  
zoete water. Niet uitgegeven.

## Cursus Excursie-technieken

Ton Lommers

Deze cursus werd tijdens het werkkamp twee maal gegeven. De opzet was beide keren grotendeels dezelfde. Het nu volgende verslag is dan ook een samenvattend overzicht van wat in beide cursussen aan de orde kwam.

### Doel :

Het doel van de cursus was : nagaan, op welke wijzen je met een groep kinderen, b.v. je eigen klas, zinvol op excursie kunt gaan; deze wijzen ook zelf tijdens de cursus uitproberen; het nagaan van allerlei mogelijkheden en moeilijkheden en het veelvuldig aandacht besteden aan allerlei didactische zaken.

Het ging bij deze cursus dus niet om het vergroten van de veldbiologische kennis van de deelnemers, maar om didactische, praktische training.

### Bezochte terreinen :

Op de eerste dag werd een rand van het bos even ten zuiden van het kampterrein bezocht. De activiteiten van de tweede dag speelden zich voornamelijk op en rond de Waal- en Burgerdijk af. Met opzet werden geen bijzondere natuurterreinen bezocht om de toepasbaarheid van het in de cursus geleerde in de eigen schoolsituatie zo groot mogelijk te doen zijn.

### Opzet van de cursus :

#### Eerste dag : Een geleide tocht door een natuurgebied

- Kennismaking ; inleidend gesprekje over doel en vorm van de cursus (1)
- Gezamenlijk het terrein verkennen en een excursie-route bepalen (2)
- In kleine werkgroepen deze route voorbereiden als excursie voor een klasse-groep (3)
- lunchpauze
- gezamenlijk determineren van enkele gevonden planten (4)
- het met de hele cursusgroep lopen van de voorbereide route, waarbij de leden van de werkgroepjes afwisselend als excursie-leid(st)er optreden (5)
- Evaluatie ; het vergaren en bespreken van allerlei excursie-tips (6)

#### Tweede dag : Buiten werken met opdrachten

- Korte uiteenzetting over mogelijkheden en werkwijzen (7)
- Zelf werken met een 'determineer-blad' over bomen en struiken (8)
- Zelf werken met 'werkbladen' (invullen en tekenen) (9)
- Korte evaluatie en lunchpauze
- In werkgroepjes : a) het maken van een eenvoudige determineer-tabelletje van natuurvondsten uit de omgeving (10)
- b) nagaan, welke praktische voorbereiding er voor een veldbiologische excursie nodig is (11)
- c) nagaan, welke mogelijkheden (betr. terreinen onderwerpen en werkvormen) en moeilijkheden er t a.v. excursies bestaan. (12)
- Gezamenlijk bespreken van de resultaten van elke werkgroep (10-11-12)

### Uitwerking en verslag :

#### ad 1 : Inleidend gesprekje over doel en vorm van de cursus :

Na de doel-bepaling werd afgesproken dat we niet teveel stil zouden blijven staan bij kleine streekbijzonderheden in de situatie van de eigen school of bij méé- of tegenwerking van het schoolhoofd of de betreffende inspectie, al zijn dit belangrijke factoren.

We zouden het onderwerp vooral didactisch en organisatorisch gaan bekijken : - inhoudelijk

- vormen, met voor- en nadelen

- wat te doen aan de bezwaren

- noodzakelijke voorbereidingen en verwerkingsmogelijkheden van een tocht.



ad 3 In kleine groepjes een gedeelte van een excursie voor een klas-  
groep voorbereiden.

Er werden bij beide cursussen 3 groepjes van deelnemers gevormd, zo-  
veel mogelijk 'gebundeld' naar schooltype en/of leeftijdsgroep, waarbij  
zij zelf werkzaam zijn.

Bij de eerste cursus : - lagere tuinbouwschool  
- kleuter- en basisschool  
- mavo, klas 1 en 2

bij de tweede cursus : - onderbouw basisschool  
- bovenbouw basisschool  
- beginjaren mavo en lhno

(Enkele stukjes uit de verslagen van de deelnemers:)

- ' - Vergelijking van de katjes van berk en els. Wijzen op de katjes van vorig jaar, dit jaar en volgend jaar.
- Ondergroei in het loofbos; ontdekken van etages.
- Esdoorn: bladmozaïek i. v. m. het licht.
- Het laten zoeken van een aantal soorten gras: De leerlingen laten ontdekken, dat er erg veel soorten zijn.
- Hier in de buurt stond een esdoorn met zaden: windverspreiding, zaden laten openpeuteren: goed beschermd.
- Bescherming van jonge aanplant tegen konijnevraat: plastic strips.
- Op open plek: zandzegge: lange wortelstok met op vele plaatsen nieuwe uitlopers. Nut : vasthouden van het zand. Bijnaam: Gods naaimachine.
- Vogelwikke: zo mogelijk laten ontdekken waar de naam vandaan komt.
- Schuimbeestje: schuimtoestand tonen; schuim (laten) ontleden en beestje (laten) zoeken. Levenscyclus vertellen. Oorzaak van schuim.
- Spinsel van stippelmot: spinsel en rupsjes bekijken. Naamsverklaring. '

ad 4 Gezamenlijk determineren van enkele gevonden planten.

Dit onderdeel was niet voorzien. Bij de voorbereiding van hun tocht kregen de cursisten de beschikking over diverse veldgidsen van planten en dieren. Het gebruik van de flora gaf bij (het merendeel van) de cursisten nogal wat moeite, zodat afgesproken werd enkele planten gezamenlijk op-naam-te-brengen.

ad 5 Het houden van de voorbereide excursie  
(uit de verslagen :)

'Elke groep heeft een geleide excursie voorbereid voor een bepaalde leeftijdsgroep. Daarna werd de tocht per gedeelte voor de rest van de groep gehouden. Dus de groep speelde voor een bepaalde klas. Er was steeds één excursieleider (onderwijzer). Hierdoor werd iedereen een beetje vertrouwd met de rol van excursieleider. Dit bleek niet eenvoudig te zijn. Iedereen heeft wel ervaren, dat er een degelijke voorbereiding en de nodige ervaring nodig is om de kinderen inderdaad dat te laten beleven wat de natuur te bieden heeft!.

Er ontstond later een korte discussie over de vraag : Dient een geleide excursie voornamelijk als illustratie bij op school aangeboden leerstof of is de excursie vooral leermiddel op zich ?

Men werd het er over eens, dat een combinatie hiervan gevonden zou kunnen worden in de volgende werkwijze :

globale verkenningstocht	les(sen) in school	2e excursie
doel: verwondering wekken	verklaren en onderzoeken	controleren

ad 6 Allerlei 'excursie-tips' bij een zgn geleide excursie

Deze tips werden genoteerd tijdens de werkzaamheden gedurende de dag en bij de nabespreking. Ik heb getracht ze enigszins te groeperen. Toch blijft de indeling vrij gebrekkig en zijn de tips zeker niet volledig.

A) algemeen

- ga niet alléén met een schoolklas op excursie; minstens met één extra begeleider, bijv. een moeder.
- de onderwijzer(es) loopt voorop en 'trekt' de groep; de begeleider fungeert als laatste persoon en zorgt er voor, dat de groep niet teveel uiteen valt.
- bij de voorbereiding van de tocht (o. a. de route-verkenning) gaat de begeleider zo mogelijk óók mee.

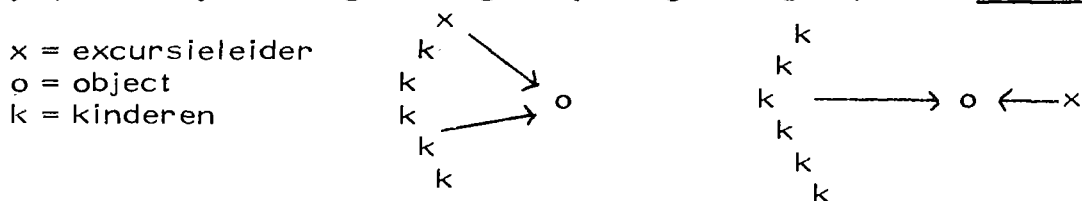
B) t. a. v. onderwerp en inhoud

- een geleide tocht betekent niet: achter de leider aanhobbelen, die steeds namen en bijzonderheden oplepelt.
- wel: met een groep kinderen rondslokken en 'quasi-onwetend' allerlei dingen laten onderzoeken en vertellen. De natuur mag niet 'vertoond' worden.
- schrijf fundamentele zaken, waar je de aandacht op wilt vestigen, vóóraf op en neem je voor, op welke plaatsen je er over vertelt. voor een bosexkursie kunnen dat bijv. zijn :
  - x mos-kruid-struik-boom-laag
  - x lichtinvloed + ondergroei
  - x voedselkringlopen
  - x milieubehoudende aspecten
- tijdens de tocht hoeft de aandacht niet exclusief op biologische zaken gericht te worden. Het kan goed zijn ook aardrijkskundige, natuurkundige en geschiedkundige aspecten in de excursie te verwerken. Ook activiteiten als tellen, meten, wegen, enz. verdienen de aandacht.
- ook het wandelen op zich in een mooi terrein is waardevol. Wil niet tevéél vertellen ('Dat moeten ze toch allemaal weten') en probeer er een 'doel'-tocht van te maken.
- vaak zijn we zo gekoncentreerd op het aandacht vragen voor details, dat we te weinig zien, hoe mooi het landschap is en hoe 'fotogeniek' b. v. sommige doorkijkjes in een bos of de slootkanten.
- dieren zijn voor kinderen doorgaans belangwekkender dan planten. Je onderbreekt je mooie verhaal over 'bladvormen' natuurlijk direkt voor het koolmeesje, dat vlak boven je op een tak komt zitten, een bij, die in een bloem kruipt of een eekhoorntje, dat zich plotseling laat zien.
- behalve te zien en te horen, valt er in de natuur óók veel te ruiken, te voelen en te proeven:
  - ruiken : look zonder look-blad ruikt naar ui (fijnwrijven) blaadje van egelantier ruikt naar ... zure appeltjes, watermunt naar pepermunt
  - voelen : gladde en ruwe stammen en bladeren brandnetel (??) en dovenetel wij kunnen verschillende materialen verzamelen: b. v. denneappel, stukje schors, blaadje. Dan een geblindoekt kind iets in handen geven, wat hij moet benoemen.
  - proeven : honing in witte dovenetel, smeerwortel, klaver reukgras smaakt naar caramél de stelen van zuring smaken zuur.
  - horen : aanwijzen waar b. v. het geluid van zingende vogel vandaan komt. het ruisen van de zee in een schelp de zee horen ruisen luisteren naar de wind in verschillende bomen, bv. populieren en dennen in een bos even stil zijn en daarna de gehoorde geluiden laten opnoemen.
- natuurlijk delen we bij het voorgaande de kinderen niet mee, dat een plantje naar pepermunt ruikt, zuur smaakt e. d. We laten het de kinderen zèlf onderzoeken en vertellen.

- het is wel gemakkelijk, maar beslist niet noodzakelijk, dat een excursieleider veel namen van planten en dieren kent. Wel moet hij/zij goed op de hoogte zijn van biologische uitgangspunten en van plantengroepen.

### C.) t. a. v. de excursieleider

- ga bij uitleg niet zèlf met de zon in de rug staan. De kinderen kunnen je dan maar moeilijk zien.
- wil je na een eindje lopen ergens de aandacht voor vragen, wacht dan tot alle kinderen gearriveerd zijn en rustig zijn.
- sommige kinderen willen steeds naast je lopen. Ze zijn erg enthousiast of willen gewoon graag wat aandacht hebben. De andere kinderen zou je daardoor teveel uit het oog verliezen.
- kijk bij het spreken de kinderen áán en niet naar de grond, naar het object of in de verte. Je legt er contact door en alleen dan kun je zien of de kinderen iets begrijpen.
- je plaats bij de uitleg zodanig dat je de gehele groep kunt (over)zien :



- blijf niet bij alles staan. Ga ook eens op je hurken zitten, knielen, zitten of op de grond liggen. De kinderen doen dat dan ook.

### D. t. a. v. presentatie, activiteiten en wijze van vertellen

- belangrijk : vertel géén dingen, die je ook als antwoord op een gestelde vraag te weten kunt komen. Laat de kinderen zó het eigenlijke verhaal vertellen. De onderwijzer(es) lokt de waarnemingen uit, maakt nieuwsgierig, laat ontdekken.

Enkele voorbeelden :

'Hé, wat houdt dat winterkoninkje zijn staart gek!'

'Zie je die kronkelstreepjes (=mijngangen) in dat blad ? Wat zou dat zijn? Zie je er iets bijzonders aan ?'

'Hé, dat kevertje (=elzahaantje) is veel dikker dan dat, hoe kan dat nou ?'

'Waarom noemen ze dit nu een kruipwilg?'

- laat bij een excursie merken : Hier beginnen we ! Ga dan zo mogelijk even in een kring zitten of staan, om de spelregels en het doel van de tocht uiteen te zetten. (Natuurlijk is dat al uitgebreider op school gedaan !)
- een excursie is nogal vermoeiend en de aandacht kan op den duur gemakkelijk verslappen. Zorg zo mogelijk voor een 'klapstuk' tegen het einde van de tocht (b.v. roestplaats van ransuilen, een groep bijenkasten, of gewoon even hollen over het strand aan het einde van een duinwandeling).
- wat proefondervindelijk is uit te vissen ook als proef doen.
- moeten de kinderen probleempjes oplossen, dan is het aan te bevelen dat de opdrachten zó zijn, dat de kinderen elkaar nodig hebben om eruit te komen (Sociaal aspect !)
- zorg voor een pauze (voor de lunch, w.c. en even spelen)
- je zegt : 'De plant heeft . . . . enz' Kijken de kinderen dan ook echt of géloven ze het wel.
- kinderen willen alles graag beetpakken. Dat kan in de natuur natuurlijk niet met alles, maar het be-grijpen is wel belangrijk voor het begrijpen!
- probeer kontakten te leggen met de omgeving.

Enkele voorbeelden :

x op handen en voeten een dijk op kruipen, heel stil, om voorzichtig naar watervogels te gluren.

x op je buik een vogel besluipen

- x bij harde wind over het strand lopen, tegen de wind in zodat het stuivende zand tegen je gezicht striemt, of juist met gespreide armen met de wind méézwaaïen
- x schoenen en sokken uit en dan lopen met het koude of hete zand tussen je tenen, of pootje-baden
- speel eens wat toneel, en doe eens erg enthousiast of verrast. Dat trekt veel aandacht, doet onthouden, wekt belangstelling en geeft de kinderen een aanleiding om een 'bijzondere' waarneming thuis direkt te vertellen: 'Wat knap, dat jij dat zag! Goed zeg!'
- ga eens met open paraplu, punt in de grond onder een boom staan. Laat de kinderen aan de boom schudden en bekijk wat er in de plu valt.
- een goede excursie bevat (vooral voor jongere kinderen ) ook veel speelse momenten.
  - hoeveel kinderen zijn er nodig om een boomstam te omvatten ?
  - loop eens over die omgevallen boomstam heen (evenwicht)
  - verstoppertje spelen, boompje wisselen
  - in een boom klimmen
  - ga eens met een groep kinderen rond de (op de grond geprojecteerde) rand van een boomkruin staan. 'Zo ver lopen de wortels in de grond ook ongeveer!'
  - pluk eens wat van die zachte pluïmen
  - denne-appels vullen met allerlei eigen vondsten. Maak er maar iets moois van
  - wat 'ziel' je in de wolken, die kromme takken ?
  - zoek eens allerlei (losse) dingen op, die je leuk of mooi vindt. daarna, maak er eens twee groepen van (deze ordening door de kinderen zelf laten motiveren)
  - blaadjes verzamelen en soort-bij-soort leggen (sorteespel)
  - maak met de blaadjes of andere vondsten eens een mooi figuur, of een 'tuintje'
  - laat eens een paar platte steentjes over het water ketsen
  - wie kan die denneappels het verst gooien, of precies tegen die paal
  - zing eens (onderweg) een toepasselijk liedje
- plukken brengt mensen in direkt contact met planten en is op zich meestal een uiting van belangstelling. Veel kinderen vinden de activiteit van plukken en verzamelen vaak leuker dan het lang-vasthouden en thuis-afgeven van het boeketje. Niet verbieden, maar wèl met de kinderen praten over het wanneer, hoe, hoeveel en wàt van het plukken.

#### ad 7 Buiten werken met opdrachten

Er zijn veel mogelijkheden om kinderen in een natuurterrein met opdrachten te laten werken:

Vormen :

##### A Met een aangegeven route :

- 1) d. m. v. paaltjes met een gekleurde kop opdrachten op aparte bordjes langs de route
- 2) d. m. v. steekpiketten (bloemistenlatjes) of labels
  - a) met geschreven opdrachten erop
  - b) met alléén nummers erop en/of de naam v. d. plant en de opdrachten op een stenciltje
- 3) met een gestencild gidsje, waarin een duidelijke beschrijving en de opdrachten staan

##### B Een natuur-puzzeltocht :

Route laten vinden m. b. v. een boekje met foto's, tekeningen en geschreven aanwijzingen.  
Daar-tussen-door staan dan de opdrachten.

##### C Een 'vrije tocht'

In een afgebakend terrein, met niet-plaatsgebonden opdrachten, b. v. op 'werkbladen'!

Op de ochtend van de tweede dag van de cursus hebben we ons vooral beziggehouden met de laatste werkvorm:

Een vrije tocht met werkbladen.

ad 8 Zelf werken met een determineer-blad over bomen en struiken.

De deelnemers ontvingen een stencil, met daarop aan de ene kant de afbeeldingen van de bladeren van een 20-tal bekende bomen en struiken en aan de andere zijde een schematisch overzichtje van de determineer-kenmerken (nervatuur, insnijdingen van rand en hele blad, bladstand e. d.) en een eenvoudige determineer-tabel.




Na een korte uiteenzetting volgde de opdracht (als ware het aan een schoolklas): Zoek eens uit, welke bomen en struiken er hier langs het pad staan. Je mag die kant niet verder dan ... en aan de andere kant tot ... (waal en burgerdijk).

ad 9 Zelf uitwerken (invullen en tekenen) met werkbladen :

(Uit de verslagen :)

!We kregen twee werkbladen over het bos. Links op het in hokjes verdeelde blad stonden de afbeeldingen en de naam van de blaadjes van verschillende bomen, in de bovenste hokjes de opdrachten. De leerlingen (in dit geval wijzelf) gaan met een blad individueel aan het werk in een afgebakend stuk bos.

Een leuke ervaring om zelf eens met een bepaalde techniek bezig te zijn. Je werkt op eenzelfde niveau als de kinderen. Het werkblad geeft aanleiding tot goed leren waarnemen, wat voor veel kinderen (en ook voor ons) nuttig is.!

	teken de hele boom	teken een bloem	teken de beestjes op de boom	enz.	
 eik					
 lijster- bes					
 enz.					

ad 10 Het maken van een eenvoudig determineer-tabelletje:

Bij excursies en/of de voorbereiding daarvan is het vaak nodig om determineer-werkjes te hanteren en misschien om zèlf een tabelletje te maken. Als training hiervoor maakten enkele cursisten een tabelletje (met 2, soms 3 keuzemogelijkheden) van een 12-tal schelpesoorten.

ad 11 Praktische voorbereiding voor een excursie :

Denk aan :

- uitleg aan de klas : doel van de tocht, spelregels;
- vertrekpunt, bereikbaarheid, vervoer, duur van de tocht, kosten
- mee te nemen materialen : informatiemateriaal, kijker, loupe, werkbladen, schepje, jampotjes, vang- en schepnetjes, zakjes, gidsen, mes, enz.

- route vooraf zèlf lopen
- toegangsvoorwaarden bekijken, evt. vergunningen aanvragen

ad 12 Mogelijkheden voor veldbiologische excursies :

A) t. a. v. de terreinen

- buurt van de school - dierentuin - park met vijver
- wegrand - sloot en plas - weiland
- bos, heide, duin - opgespoten terrein - strand en wad
- spoordijkbermen - boerderij

B) t. a. v. de onderwerpen :

- zangvogels - vruchten en zaden - kringlopen
- voorjaarsverschijnselen - paddestoelen - overwinteren/-leven
- waterdientjes en -planten - vogeltrek - invloed van mensen
- bladeren en bladafval - bloemen en insecten - op het milieu
- Eén bepaalde boom vier seizoenen lang volgen en beschrijven.

Eventuele moeilijkheden bij het op-excursie-gaan :

Dit verslag eindigt wellicht weinig opwekkend : Door de cursisten werd ook stilgestaan bij de eventuele moeilijkheden en beperkingen, waarmee men te maken kan krijgen bij het organiseren van een veldbiologische tocht.

Genoemd werden o. a. :

- (te) grote klasse-groepen
- orde-probleem; een groep op excursie gedraagt zich vaak anders
- geringe motivatie bij de kinderen (vooral bij l. b. o. ??)
- ons fijne klimaat
- roostertechnische bezwaren: de gymleerkracht of leraar Duits staat na 50 of 100 minuten al te wachten
- geringe interesse/medewerking/waardering van de biologie door inspectie, directie, collega's
- verantwoordelijkheid bij ongevallen
- financiën
- afstand, vervoer, bereikbaarheid
- beschikbaarheid van begeleiders
- omvangrijkheid van de voorbereiding
- bij het maken van 'werkbladen': wanneer, hoe en waar kan er gestencild worden ?

Moed houden dus maar .....

## Cursus Werken met opdrachten in het veld

Wim Schroevers

Over dit onderwerp werden twee cursussen gegeven. De eerste cursus speelde zich af in het duinterrein bij het nieuwe museum. Met het personeel van het museum werd afgesproken dat we van hun apparatuur gebruik zouden mogen maken, terwijl omgekeerd het museum onze resultaten naar believen zou mogen gebruiken.

Van te voren werd door enkele docenten een bezoek aan het terrein gebracht, met de bedoeling, een geschikte route uit te stippelen en tevens een basisgegeven te kiezen, dat als onderwerp voor het project zou kunnen dienen. We kozen de duinvorming en zaten meteen al met het probleem dat de wandeling bij het museum zou moeten beginnen, waardoor het verhaal van de duinvorming in omgekeerde volgorde aan bod zou komen. Om hieraan tegemoet te komen, werd een korte inleiding over de duinvorming geschreven, die later aan de deelnemers werd uitgereikt.

Om een idee te geven van de opdrachten, die uitgewerkt werden tijdens de cursussen, worden in dit verslag de opdrachten behorend bij het duin en het strand voor een deel opgenomen. Vermeldingswaard is dat de opdrachten tijdens de cursussen door circa 50 kinderen werden uitgevoerd.

### Inleiding over de duinvorming.

Als je het duin ingaat, zie je een echte duinvegetatie met bekende planten als duinroosje, duindoorn, mossen, kruipwilg enz. Er groeit ook veel hei, kraaihei, dophei en struikhei; dat wijst op kalkarmoede. Kun je in de vegetatie enige structuur ontdekken?

Ja :       zuidhellingen : rendiermos, helm en buntgras  
          noordhellingen : kraaiheide en eikvaren  
          vochtige plekjes : dopheide en tormentil

Op de hogere duinen is droogte troef; het regenwater zakt snel weg in het zand. Bekijk de structuur van de bedekking van het duinroosje, de bladeren van de duindoorn, kruipwilg en kraaiheide. Aan de zee kant worden steeds nieuwe duinen gevormd; dus waar we het duin ingingen is steeds het oudste duin. Vandaar de kalkarmoede (uitlozing). Een profiel langs het pad wijst uit: er is vrij veel humus in de grond (bruine kleur).

Verder het gele pad volgend merk je, dat je dichter naar de zeereep gaat; de vegetatie verandert. Minder hei, meer helm. Deze duinen zijn jonger. Er zit meer kalk in en er is minder humus, waardoor het er meer stuift in de wind. Dat is precies waar de helm zich thuisvoelt.

Helm is ook een droogte plant. Kijk naar zijn bladeren. Hier staat al veel duinsterretje. Spuug er maar eens op, en muurpeper (vgl. cactus). We gaan naar een uitkijkpost en zien langs de zee een ononderbroken duinenrij, langs de zee. Minder duidelijk een tweede rij duinen. Om ons heen echter een wirwar, waarin geen lijn te ontdekken valt. De jongste duinen, net aangelegd, zijn in rijen langs de kust. De oudere duinen, vroeger natuurlijk net zo aangelegd, zijn naderhand van vorm veranderd. Hoe? Kijk vóór je: je ziet in ZW-NO-richting een langwerpige ovaal dal. Er omheen een verhoging, vooral aan de NO-zijde. (daar sta je op). Dit duin is daardoor ietwat paraboolvormig: paraboolduin. Zo'n paraboolduin ontstaat door: menselijke activiteit, konijn, enz. Daar veel helm (stuivend, kalkrijk zand). De kuilen groeien dicht met zandzegge.

Nu naar de zeereep. Er groeien wel wat struikjes, doch hebben veel last van de wind: platte vormen, gekke waalbomen.

In de zeereep zelf kuilen. Daar zie je hoe de helm om vocht te krijgen niet alleen typische bladeren heeft, maar ook een groot wortelstelsel: zand vasthouden ! Helmgroei bevordert daarom duinvorming: het groeit en houdt aangewaaid zand vast. Duingroei langs de zeereep soms aanzienlijk.

Op het strand groeit geen helm. Helm kan niet tegen zout water. De duinvorming op het strand kan dus niet met helm beginnen. Dat doet biestarwegras. Vóór de zeereep zie je de jongste lage duintjes, vastgehouden door biestarwegras. Dit heeft zelfs overspoeling nodig i. v. m. voedsel (strandaanspoelsel). Duinvorming door biestarwegras :

- a) overspoeling met aanspoelsel
- b) wind met zandaanwas

Kleine duintjes, gevormd achter dode voorwerpen, verdwijnen weer. Gevormd door biestarwegras, dan blijven ze bestaan door de groei van het gras. Aanspoelsel bevat behalve andere mineralen ook veel kalk (schelpen) waardoor het buitenste duin kalkrijk is.

Tevens werd reeds een groot aantal vragen en opdrachten samengesteld, met de bedoeling om :

- a) zelf de mogelijkheden van het terrein goed te leren kennen
- b) reeds enige ideeën te krijgen omtrent de diepgang, die je kunt aanbrengen in je opdrachten
- c) iets achter de hand te hebben als er weinig uit de groep komt.

De opzet van deze serie was, behalve afwisseling in de opdrachten, dat schoolkinderen ( van 5e of 6e klas basisschool, brugklas) het niet als een verwerking zouden hanteren, doch dat het echt een les zou zijn, waarin nieuwe begrippen zouden worden gehanteerd. Het doel van zo'n les is dus, d. m. v. het zelfstandig werken, aan de hand van waarneming aan de objekten zelf in de natuur, begrip te krijgen van de duinvorming en van de rol van levende planten en dieren daarbij.

Er werd gekozen voor het werken in groepen met verschillende opdrachten. Elk onderdeel moest dus een afgerond geheel zijn en samen moesten de vijf onderdelen het totale beeld van de duinvorming weergeven. Hieronder volgt een deel van het resultaat van deze voorbereidingen.

I



het duin

1. Ga achter het museum het duin in. Stop bij het bordje met het cijfer 1. Schrijf in enkele zinnen iets op over het landschap, dat je ziet.

2. Aan de rechterkant van het pad zie je overal de groene blaadjes van een roos: het duinroosje. Ongeveer 10 m. verder staan er veel. Waaraan kun je zien, dat het een roos is ?





3. Dit duinroosje is laag en het bedekt hele stukken duin. Overal wortelt het plantje. Welk voordeel heeft dat bij een regenbui ?
4. Bij het bordje met het cijfer 2 groeien kleine struikjes, enkele decimeters hoog, met grijzige bladeren. Bekijk de onderkant van de bladeren van deze 'kruipwilg'. Wat zie je ?

Wat zou de functie ervan zijn ?

5. Er groeit hier ook hei. Er zijn heideplantjes, die bessen dragen en er zijn er met rose bloempjes. (voor de bessen mag je ook iets verderop zoeken, b.v. bij cijfer 3) Behoren ze tot dezelfde soort ?  
Teken één zo'n heideplantje.
6. Heiplanten groeien alleen op plaatsen waar weinig kalk in de grond zit. We noemen dit duin dan ook het kalkarme duin. Er zijn hier zelfs 3 soorten hei. Kun je ze alle drie herkennen ?
7. Ga bij de splitsing rechtsaf. Volg het gele pijltje. Bij het bordje met 't cijfer 5 is de linkerkant van het pad enigszins afgestoken. Vertel iets over de aarde, die je daar ziet: kleur, geur, stevigheid, enz.

Zou je ook weten, waardoor die kleur veroorzaakt is ?

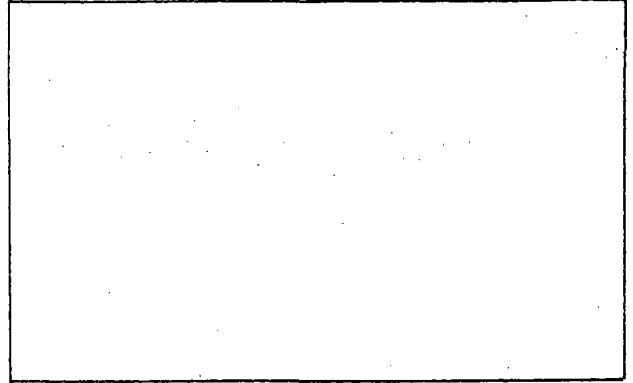
8. Als je vraag 7 goed hebt beantwoord, dan weet je ook, of deze 'binnenduinen' (dwz de duinen, die 't verste van de zee aflaggen) kortgeleden zijn gevormd, of dat ze al eeuwen bestaan.  
Doorstrepen wat fout is :
  - \* Ze bestaan nog maar kort, omdat de zee hier de duinvorming niet verstoort, zoals dat in 't buitenduin gebeurt.
  - \* Ze bestaan al eeuwenlang, want de humus in de grond (dwz halfverteerde plantenresten) kan pas na lange tijd de grond donker kleuren.
9. Waaraan kun je merken, dat er hier veel konijnen voorkomen ?
  - 1.
  - 2.
  - 3.
10. Hoe zou de beheerder het vinden, dat er veel konijnen in het duin leven ?  
Fijn \_\_\_\_\_ , omdat  
Niet fijn \_\_\_\_\_



II.

1. We beklimmen nu een duin. We gaan het trapje naar boven toe op. We zien in de verte de zee. Langs de kust loopt een langgerekte duinenrij, de 'zeereep'. Daarvóór, dus iets verder van de zee af, een tweede duinenrij, die veel minder duidelijk is. Maar rondom ons is er een wirwar van duintjes, waarin geen lijn valt te ontdekken.

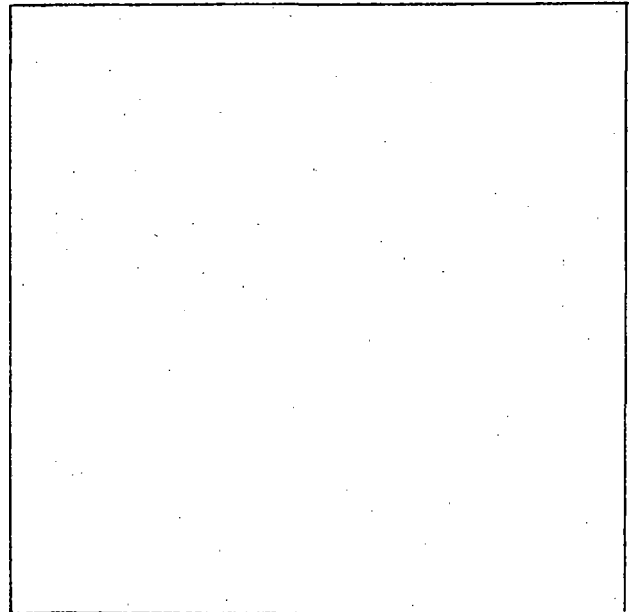
Maak een tekening, waarin dat te zien is.



2. De duinen ontstaan langs de zee in lange rijen. Nieuwe duinen vormen zich dus altijd aan de voet van de zeereep op het strand. Geef in je tekening aan, welke duinen 't oudste zijn en welke het minst oud. Klopt dat met wat je in opdracht 1 vraag 8 hebt beantwoord ?

3. Maak uit je hoofd een klein kaartje van Texel, zoals je dat van de aardrijkskundeloes kent. Geef op dat kaartje aan :

- a) met een kruisje het punt, waar je nu bent  
b) met een pijltje, waar het noorden is



4. Probeer nu uit te vinden, waar het noorden in werkelijkheid is. Uit welke richting komt de wind op dit moment ? Uit het

Uit welke richting komt de wind in ons land meestal ? Uit het

5. Als je bij het bordje met het cijfer 7 naar beneden kijkt, zie je een groot, diep gat. Het duin, waarop je nu staat, is aan de kant (windrichting) van het gat.

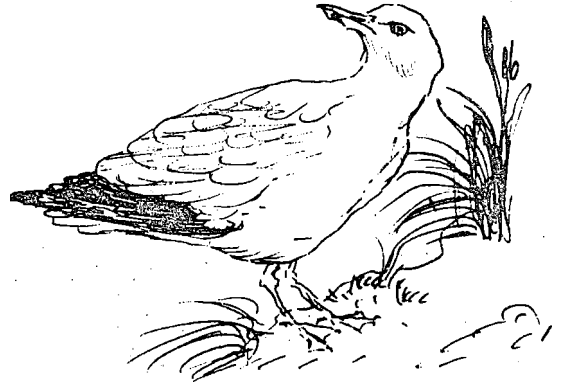
6. Als mensen door het duin lopen, kunnen ze de planten vertrappen waardoor de wind het zand weg kan doen stuiven. Ook konijnen maken gaten in het duin. Als eenmaal zo'n kale plek is ontstaan, kan de wind er in korte tijd een van maken. Het zand wordt aan de kant weer neergelegd en er ontstaat dus een heuvel, die meestal een halfronde vorm heeft. We noemen dit een 'paraboolduin'.

7. Hoe is de wirwar van duintjes om je heen ontstaan ? Gebruik bij het beantwoorden van deze vraag, wat je bij vraag 5 en 6 hebt geleerd.

8. Ga weer de trap af en volg het pad verder. Er vliegen hier vaak meeuwen (vooral voorbij de volgende gele pijl). 'Zeemeeuwen' zeggen veel mensen. Maar de echte naam is 'Zilvermeeuwen'. Hoe komen ze aan die naam ?

9. Soms bewegen de meeuwen hun vleugels een tijdlang niet en blijven ze zweven. Wanneer en waar zweven ze dan ? (Let op de windrichting en het terrein).

10. Meeuwen roepen veel en waarschuwen elkaar snel voor onraad. Ze maken daarbij verschillende soorten geluid. Probeer eens op te schrijven hoe die klinken.



### III

1. Vind je hier nog veel hei in het duin ?

En veel helm ?

Is dit gedeelte dicht achter de zeereep nu kalkrijker of kalkarmer dan aan het begin ?

Zou de bodem hier gemakkelijker of moeilijker verstuiven door de wind ?

Zit er meer humus in de grond of minder ?

2. Aan de sporen in het kale zand kun je wel zien, dat hier verschillende dieren voorkomen. Zie je het verschil tussen sporen van konijnen en vogels ?

konijn :

vogel :

3. Als je nu verder langs het pad loopt, voorbij bordje 11, enkele meters nadat je een bocht rechtsaf hebt gemaakt, ontmoet je mieren. Pas op, dat je er niet op trapt. Probeer er één over je hand te laten lopen. Zie je, hoe hij steeds zijn voelsprietten heen en weer beweegt ? Wat zou hij daarmee doen ?

4. Een mierelichaam bestaat uit verschillende delen, die met een smalle verbinding aan elkaar zitten. Daarom noemen ze dat een insekt (= in-delen). Eén van die delen draagt de poten. Hieronder zie je vier tekeningetjes, die alle vier het lijf van een insekt moeten voorstellen. Eén ervan is juist.

Teken nu aan het lijf, dat volgens jou goed is, het goede aantal poten en voelsprietten op de juiste plaats.

5. Bekijk de bladeren van de helm. Wat voor verschil zie je tussen de bovenkant en de onderkant van een blad ?

Teken eens een doorsnede van een blad (hiernaast)

Waarom zou dat voor de helm belangrijk zijn ?

In het zand zal het regenwater snel . De planten die in het zand groeien, moeten er dus voor zorgen, dat

Alle planten geven aan de onderkant van hun bladeren via kleine poriën water aan de lucht af (waterdamp). Helmplanten moeten die afgifte beperken. Daarom zijn hun bladeren Bij droog weer rollen ze hun bladeren op, dan

6. Bij de wegwijzer (iets voorbij paaltje nr. 15 zie je een hek, prikkeldraad) ga je het duin uit, je komt op een pad, dat naar zee loopt. Volg dit pad. Waarom mochten wij hier van het pad af, terwijl het op andere plaatsen toch overal verboden is ?
7. Waarom vindt iedereen het zo belangrijk, dat je hier in het duinpark en ook in het hele, overige duingebied, op het pad blijft ? Zet een kruisje bij het beste antwoord:
  - anders weet men niet hoeveel mensen er in het duinpark zijn
  - anders raak je gemakkelijk de weg kwijt
  - anders kun je niet alle opdrachten uitvoeren en sla je er een paar over
  - anders trap je de begroeiing gemakkelijk stuk en gaat het zand stuiven (er komen zandkuilen en paraboolduinen)
  - anders laat je de konijnen en vogels schrikken
  - anders trap je misschien op nesten of op zeldzame planten

#### IV

1. We volgen het pad, waarop we terechtkomen, nu in de richting van de zee. Bij de zeereep zien we hoe het pad daar door heen breekt; er is een wand, waar aan de bovenkant helmplanten te zien zijn. Kijk naar de wortels van die helmplanten. Je kunt spreken van een groot wortelstelsel. Waarom zou zo'n groot wortelstelsel voor de helmplant zo belangrijk zijn ?

Vergelijk III, vraag 5.
2. Waarom zou zo'n groot wortelstelsel voor het duin belangrijk zijn ?
3. Als helm door het zand wordt onder gestoven, dan kan het heel snel er boven uitgroeien. En zo is dan het duin een stukje hoger geworden.
4. Als je op het strand start, ga je rechts af en dan zie je, dat er 100 meter verder vóór de zeereep heel lage duintjes zijn, waar blauwgroene grasjes groeien. Dit zijn jonge duintjes in aanbouw. Ga er heen; het blauwgroene gras, dat er groeit is géén helm ! Teken een bloeiend exemplaar en zet er het volgende onderschrift bij : 'Biestarwegras de eerste duinvormer!'.

5. Graaf in de buurt van het biestarwegras een kuil van ongeveer 20 cm diep. Welke verschillen merk je op tussen de ondergrond hier en bij vraag 7 van I (kleur, geur, stevigheid)
6. Helm en biestarwegras zijn beide in staat overstuivend zand vast te houden, omdat ze er snel weer bovenuit groeien. Het zijn beide dus goede duinvormers. Maar helm kan er niet tegen als het zoute zeewater er overheen vloeit. Dan gaat het dood. Biestarwegras moet zo af en toe juist wel overspoeld worden. Welke van deze twee soorten planten zal daarom de 'pionier' zijn (= een plant, die als eerste op het strand wil groeien), die met de plantengroei begint ?
7. Je zit op het droge strand. Maak een gedeelte met je arm vlak. Plaats in het midden van het vlakke stuk een voorwerp, bijvoorbeeld een schelp. Leg 5 cm vóór de schelp een hoopje stuifzand (liefst aan de kant van de wind). Blaas nu dit zand over de schelp heen (niet te hard, want de schelp moet op zijn plaats blijven). Je moet wel 50 x blazen (elkaar aflossen). Zorg, dat je zoveel mogelijk horizontaal blaast, je mond laag bij de grond. Kijk naar het resultaat. Beschrijf wat er gebeurd is. Licht nu voorzichtig de schelp op. Wat zie je ?
8. Als het op het strand hard waait en er liggen allerlei voorwerpen, dan gebeurt er precies het zelfde. Als het voorwerp dood is (schelp, steen, mand, doos enz.) dan zal na verloop van tijd  
  
Als dat voorwerp een levende plant is (biestarwegras), dan zal na verloop van enige tijd
9. Nu ga je naar de zee toe. Langs de vloedlijn ligt veel afval. Waarom zou overspoeling met zeewater voor het biestarwegras zo belangrijk zijn ?

#### IV a

##### Het strand

Loop in de richting van de zee. De zee heeft allerlei voorwerpen, resten van planten en dieren, aangespoeld.

- 1) Schrijf eens een aantal voorwerpen op, die van de mens afkomstig zijn :
- 2) Hoe zouden die voorwerpen hier gekomen zijn ? :
- 3) Noem een aantal resten van dieren, die door de golven naar het strand zijn gespoeld :
- 4) Weet je toevallig ook een naam van de planten, die je hier aangespoeld vindt ?

Al die aanspoelsels van dode planten en dieren liggen te rotten op het strand. Ruik er maar eens aan. Deze resten kunnen, als ze helemaal vergaan zij, als voedsel voor de planten in de duinen dienen.

- 5) Leg eens een aantal schelpen bij elkaar, die verschillende kleuren hebben. Welke kleuren kom je het meeste tegen ?

a

b

c

Tussen de blauwe schelpen zie je kleintjes, grotere en misschien ook wel heel grote. Door naar de grootte van de schelpen te kijken kun je de schelpen ook niet van elkaar onderscheiden. Er zijn witte schelpen, die de zelfde vorm hebben als bruine of blauwe schelpen. We moeten dus naar de vorm van de schelpen gaan kijken om de verschillende soorten te vinden.

- 6) Zoek van elke soort een paar schelpen bij elkaar. Verzamel bovendien met je groepje een aantal resten van dieren en planten en neem alles mee terug naar het museum.
- 7) Vind je ook schelpen, die 2 aan 2 aan elkaar vastzitten ? Zo niet probeer dan eens of je twee schelpen kunt vinden, die op elkaar passen. Ze vormen een doosje, waarin een diertje gezeten heeft, dat of dood gegaan is of door zeedieren is opgegeten.
- 8) Er is een schelp bij, die erg veel op het strand voorkomt. Dat is die schelp met al die richels, die van de top naar de rand lopen. Deze schelp noemen we kokkel. Neem van deze schelp er een aantal verschillend van grootte mee.

Al zoekend ben je in de buurt van het gedeelte gekomen, vanwaar je via de badweg weer terug naar het museum kunt lopen. Neem de verzamelde vondsten mee terug.

### In het museum

De volgende opdrachten kunnen in groepjes uitgevoerd worden met behulp van de strandvondsten en de levende dieren, die in het museum aanwezig zijn.

### Werkopdracht 1

Ook schelpdientjes worden steeds groter. Ze groeien net zo als wij zelf. De dooshuisjes, waarin zij wonen moeten dus steeds groter worden. Het diertje kan het huisje mee laten groeien door steeds een laagje kalk af te scheiden. Leg nu de meegebrachte kokkels in volgorde van grootte. Begin met de kleinste.

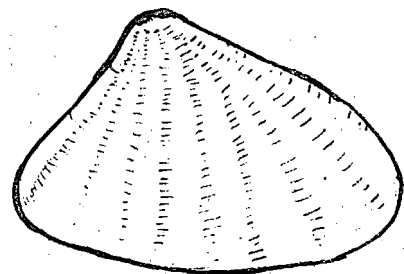
Je hebt nu een zogenaamde groeiserie neergelegd.

Neem zo'n grote kokkelschelp eens voor je met de top van je af.

Kijk nu eens of je op de schelp, die voor je ligt van links naar rechts de groeilijnen ziet lopen. Deze groeilijnen kun je vergelijken met de jaarringen op een boomschijf. Heb je ze gevonden ?

Geef de groeilijnen in de tekening aan.

Met behulp van deze groeilijnen kan je ongeveer de leeftijd van je schelp bepalen. Hoe oud is jouw schelp ongeveer ?



### Werkopdracht II

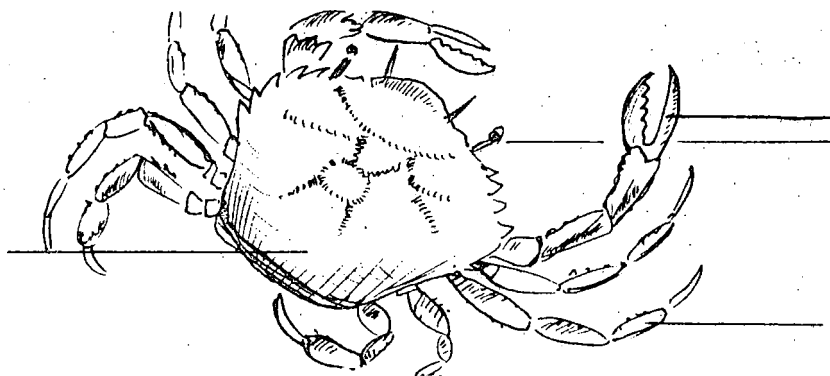
Leg een poot van een krab of het hele dier, als je dat gevonden hebt voor je neer. Bekijk zo'n poot eerst eens goed en teken hem dan na. Enkele vragen : a. Waarom bestaat zo'n poot uit zoveel stukjes of delen ?

- b. Uit hoeveel delen bestaat zo'n poot ?  
delen.
- c. Hoeveel poten heeft een krab ?
- d. Wat zit er aan het eind van een poot ?

Loop nu met je groepje even het museum in en ga staan kijken naar een levende krab in het aquarium.

- e. Met hoeveel poten loopt een krab ?  
Loopt hij ook met zijn voorpoten, waaraan die knip-  
messen zitten ?
- f. Het voorste stel poten ziet er dus heel anders uit  
dan de echte looppoten. Teken hier naast eens  
het verschil.
- g. Hoe noem je het uit-  
einde van de voor-  
ste poten ?

Je ziet hier nu een tekening van een krab, maar de namen ontbreken. Zetten jullie deze namen van de onderdelen er eens naast.



### Werkopdracht III

Gebruik de plaatjes van de planten en dieren en plak die op de juiste plaats op de tekening van zee, strand en duin. Als het af is dan heb je een aardig overzicht van de planten en dieren, die je onderweg hebt gezien. Bevestig het geheel op het prikbord aan de wand.

### Werkopdracht IV

Leg schelpen van een zelfde soort bij elkaar.  
Probeer in een schelpenboekje de namen van de gevonden schelpen te vinden.

## Cursus Planten en Insekten

Jan Wartena

Doel van de cursus : Kennismaking met de grote vormenrijkdom van de insektenwereld. Inzicht verwerven in de uiteenlopende relaties tussen planten en insekten, vooral op het gebied van de bloembio-  
logie. Het leren zien van details en van de activiteiten van kleine le-  
vensvormen.

Inzicht verkrijgen in samenhangen waardoor menselijk ingrijpen in de natuur met minder schade kan plaatsvinden.

Ook een gevoelsmatige benadering wordt nagestreefd, het is voor het onderwijs van groot belang dat kinderen de natuur ervaren als mooi, interessant en boeiend.

Werkwijze : Tijdens een aantal excursies werd in het veld aandacht besteed aan de volgende verschijnselen :

- Bloembio-  
logie
- Mimicri en schutkleuren
- Wederzijdse afhankelijkheid van planten en insekten
- Eenvoudige systematiek
- Biologie van enkele soorten insekten, o. a. graafwespen

Er werden twee heel verschillende gebieden bezocht.

- a. Het landschapsreservaat 'De Hoge Berg' ten z. o. van Den Burg
- b. De polder de Nederlanden, de Sluftervallei en aangrenzende duingebieden.

De deelnemers kregen gelegenheid zelf waarnemingen te doen, dieren te vangen en te tekenen. Theorie en discussie vonden vooral plaats tijdens het koffiedrinken.

Het herkennen van enige groepen insekten, die we op Texel hebben waargenomen.

Hoofdafdeling - Geleedpotigen - Arthropoda

Klasse - Insekten - Insecta

Orde : Kevers - Coleoptera

Het eerste paar vleugels is verhard tot dekschilden, het tweede paar is vliezig. In Nederland ongeveer 4000 soorten met relatief weinig bloembezoekers.

Familie : Schildpadtorren - Cassidinae

Muntschildpadtor - *Cassida viridis* - platte groene kevertjes met larven die hun uitwerpselen op hun rug dragen door een soort vorkje, d. w. z. een beweeglijk lang, gevorkt uiteinde van de anus.

Familie : Lieveheersbeestjes - Coccinellidae

Tweestippelig Lieveheersbeestje - *Cynegetis impunctata*  
leeft van planten

Vijfstippig Lieveheersbeestje - *Coccinella quinquepunctata*  
leeft voornamelijk van bladluizen, waartussen ze ook haar eieren legt.

Oogvlek Lieveheersbeestje - *Anatis ocellata*, zeer grote soort met vlekken die een smalle, geelachtige rand hebben leeft van bladluizen.

Familie : Bladsprietigen - Lamellicorniae

Rozekever - *Phyllopertha horticola*, blauwgroen met bruine dekschilden. Jonge exemplaren behaard. Vreet van alle bloem-  
delen van rozen (op Texel vooral Duinroos en Hondsróos), maar zorgt daarbij tevens voor de bestuiving.

Familie : Aaskevers - Necrophorus humator

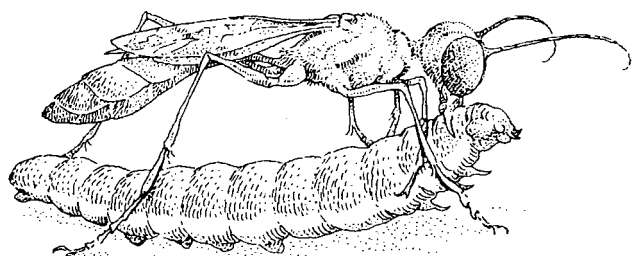
Grote zwarte, langgerekte kever die kadavertjes begraaft om er dan zijn eieren in te leggen. Dit dier kwam de laatste avond de tent binnenvliegen ! (Heeft geen direkt relaties met planten).



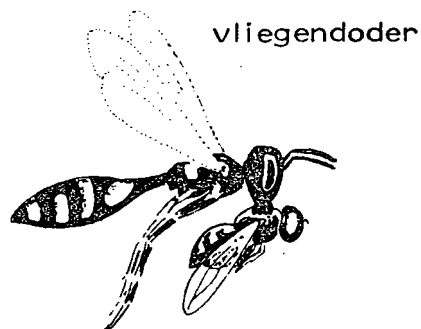
Familie : Graafwespen en Sluipwespen - Sphegidae :

Vliegendoder - Mellinus spec. - Geel met zwarte wesp, met nogal zware kop. We zagen ze bezig bij hun holletjes op de Hoge Berg. Ook vonden we mannetjes op zwanebloem, kale jonker en braam. De wijfjes vangen vliegen die ze met een steek verlammen, brengen ze naar hun hol en leggen daar hun ei op.

Grote en Kleine rupsedoders - Ammophila sabulosa en Ammophila campestris - Zeer slanke rood met zwarte wespen waarvan we de mannetjes vooral vonden op kale jonker.



rupsedoder



vliegendoder

Zeefwesp - Crabro cribarius - Lijkt veel op vliegendoder, maar de mannetjes hebben zeefvormige platen aan de voorpoten. We vonden deze graafwesp vrij veel op zwanebloem en kale jonker.

Families : Solitaire bijen - Podilegidae, Gastrilegidae en Propidae.

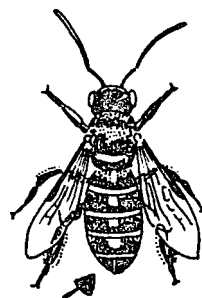
Ik vat hier heel wat samen, enkele soorten die we op Texel hebben waargenomen volgen hier :

Pluimvoetbijtje - Dasypod plumipes - We vonden hem op muizenoor en biggekruid op de Hoge Berg. Zeer opvallend door de sterk goudgeelbehaarde achterpoten van het wijfje. Maakt in haar holletje stuifmeelbolletjes die ze op 3 pootjes plaats voor de larven.

Groefbij - Halictus spec. - Er zijn zeer veel soorten, waaronder hele kleine. Meestal zwart met lichte banden. Op het laatste segment een groefje. Werd vooral gevonden op gele composieten : muizenoor, paardebloem, havikskruiden.

Roetbij - Panurgus spec. - De mannetjes hiervan vinden we steeds in de bloemen van gele composieten, vooral op havikskruid, herfstleeuwetand en ruige leeuwetand.

Kleine glanzende zwarte bijtjes die vaak op karakteristieke gebogen wijze in de bloemen zitten.



groef-  
bij

Familie : Sociale bijen - Apidae

Hiertoe behoren de bekende honingbij (bruin, soms bruin met roodbruin of iets geelachtig) en de bonte, dikke hommels.

Aardhommel - Bombus terrestris - Achterlijfspunt wit met 1 gele band op het achterlijf en 1 op het borststuk.

Tuinhommel - Bombus hortorum - Achterlijfspunt wit met 2 gele banden op het borststuk en 1 op het achterlijf. Zeer lange zuigtong (22 mm). Op Texel hebben we deze soort waargenomen op Kamperfoelie.

Akkerhommel - Bombus agrorum - Rugzijde van het borststuk bruin, evenals de achterlijfspunt, vrij kleine soort, algemeen vooral in de duinen.

Orde : Vliegen

Eén paar vleugels, het tweede paar is vervangen door twee zgn. halters, die voor het evenwicht zorgen.

Familie : Bromvliegen - Calliphoridae

Keizervlieg - Lucilla caesar

De bekende groene vliegen die we veel zien op schermbloemen.

Familie : Zweefvliegen - Syrphidae

Deze vliegen staan dikwijls stil in de lucht om dan plotseling weg te schieten. Het zijn allemaal uitgesproken bloembezoekers. Er is zeer veel verscheidenheid. Veel soorten bootsen in hun uiterlijk bijen of wespen na. Deze mimicri brengt vogels in de war, ze zien de ongevaarlijke vliegen voor angel-dragers aan. Daardoor kunnen de vliegen aardig ongestoord open en bloot op de bloemen verblijven.

Bessezweefvlieg - Syrphus ribesii - de meest algemene soort met de kleuren geel-zwart.

Linnaeus heeft het dier waargenomen op bloeiende bessestruiken en hem meteen maar deze naam gegeven. De vlieg komt op allerlei soorten bloemen voor. Larven eten bladluizen.

Blinde bij - Eristalis tenax -

Grote bruine vlieg die sprekend lijkt op de honingbij (blind betekent niet stekend vgl. doof bij dovenetel).

Vooraf op schermbloemen overal algemeen. De larve leeft in sterk verontreinigd water.

Pendelzweefvlieg - Heliophilus pendulus - Makkelijk te herkennen aan het in de lengterichting geel-zwart gestreepte borststuk. Zeer algemeen op allerlei bloemen. Larven in modder, mestvaalten e.d..

Hommelzweefvlieg - Volucella bombylans - Door de kleur en beharing lijkt deze zweefvlieg sprekend op een hommel. Er zijn verschillende kleurvormen. De een lijkt op een aardhommel, de ander meer op een akkerhommel. De larven parasiteren in hommelnesten.

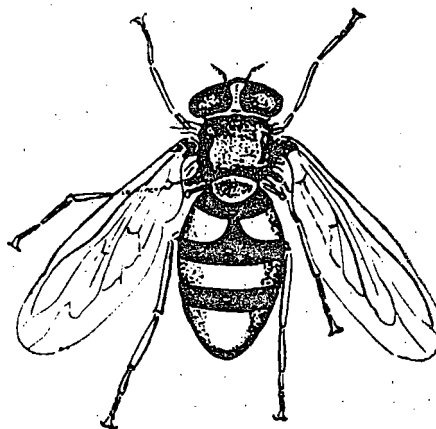
Menuetzweefvlieg - Syrphid pipiens - Vooral op bloeiende distelsoorten, maar ook op andere bloemen. Kleine zwartachtige soort met verdikte 'dijen' aan het achterste potenpaar. Overal algemeen. Bij voorzichtig oppakken maken ze een piepend geluid. Larven in rottend materiaal, o. a. in mest.

Orde Vliesvleugeligen - Hymenoptera

Twee paar vleugels. De sprieten zijn veel langer dan bij de vliegen. Belangrijkste orde voor de bestuiving van bloemen. Uiterst interessante groep, ook in verband met het sociale gedrag.

Familie : Ploovleugelwespen (Limonadewespen) - Vespidae

De bekende (gevroese) wespen. Op allerlei bloemen, waar zij zowel prooi vangen (vliegen) als nectar komen drinken. Planten met vuilpaarse bloemen (Wespenorchis, Helmkruid) worden het meeste bezocht. Ze leven in staten, grote papierachtige nesten in de grond of aan boortakken, in schuren etc.. Uiterst nuttig voor de verdelging van vliegen en muggen !





Steenhommel - Bombus lapidarius - Achterlijfspunt roodbruin, verder geheel zwart. Algemeen vooral op open, droge plaatsen. Op de Hoge Berg hadden de werksters van deze soort geregeld dikke lila stuifmeelklompjes in de korfjes aan de achterpoten.

Orde : Schubvleugeligen - Lepidoptera

Dagvlinders vliegen ook wel 's nachts. De sprieten eindigen in een knotsje. Sommige families hebben slechts 2 paar poten, het voorste paar is in dat geval veranderd in een paar borstels. Houding rustende vlinder karakteristiek met opgeklapte vleugels. In slaap zakt het voorste vleugelpaar tussen de twee achtervleugels.

Familie witjes - Pieridae

Klein geaderd Witje - Pieris napi - Overal heel algemeen op allerlei bloemen. Rups op allerlei kruisbloemigen. Onderzijde van de vleugels grijsgroenachtig bestoven. De aderen blijven licht.

Familie zandoogjes - Satyridae

Argusoogje - Lasiommata megera - Algemeen in droge graslanden en langs bermen. Op de voorvleugels 2 ogen, op de achtervleugels vier. Kleur goudbruin met bruine strepen en vlakken. Rups op grassen.

Bruinzandoogje - Mamiola jurtina - Op dezelfde plaatsen als de vorige soort, maar veel algemener. Bruin, met op de voorvleugels 2 ogen (donker in lichte, roodbruine vlekken) Rups op gras.

Hooibeestje - Coenonympha pamphilus - Verkleinde uitgave van Bruinzandoogje maar meer oranje. Op allerlei droge plaatsen zeer algemeen. Bezoekt veel lage composieten (duizendblad). Rups op grassen.

Familie Blauwtjes, Kleine pages en Vuurvlindertjes - Lycaenidae

Vuurvlindertje - Lycaena phlaeas - Fel oranje vlindertje (vrij klein) met zwarte stippen. De groene, pissebedvormige rupsen leven op schapezuring. Vlinders van open zandige terreinen.

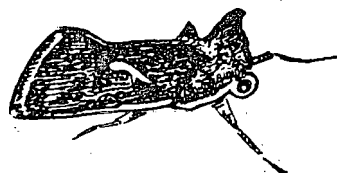
Icarusblauwtje - Polyommatus icarus - Algemeen in de duinen. Van boven is het mannetje blauw, aan de onderkant oranje gevlekt. Rups op allerlei laagblijvende vlinderbloemigen, op Texel o. a. op verfbrem.

Nachtvlinders, vliegen ook dikwijls overdag. Niet allemaal bloembezoekers. Sprieten bij mannetjes dikwijls veer of kamvormig, bij wijfjes dikwijls draadvormig. Nooit geknopt !

Familie uilen - Agroiidae

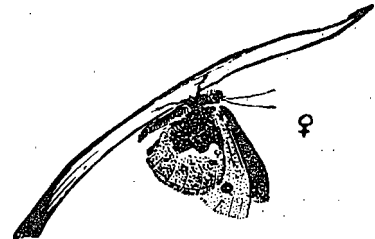
Erg verschillend van afmetingen. De familie kenmerkt zich doordat elke soort drie karakteristieke vlekjes op de vleugels hebben, die overigens dikwijls heel moeilijk te zien zijn.

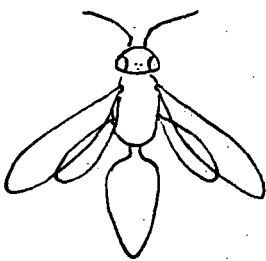
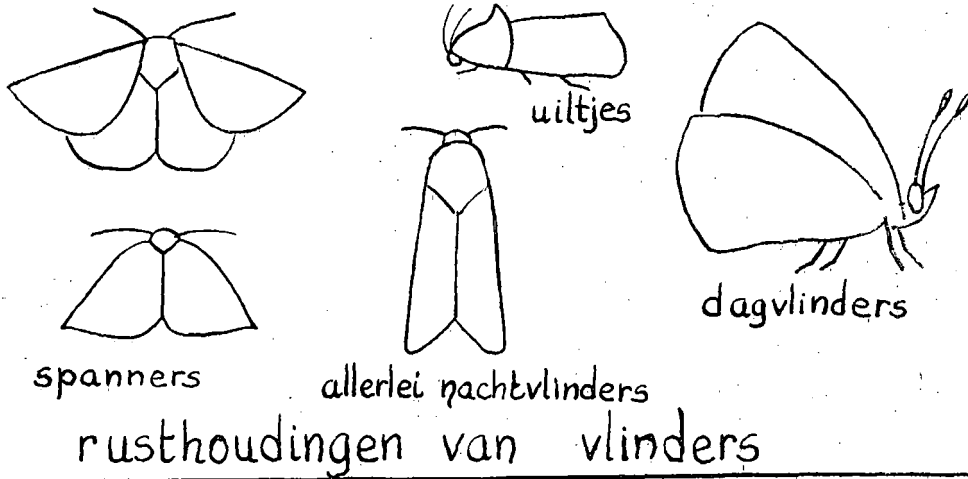
Gammauil - Plusia gamma - Gekenmerkt door het witte teken gamma op de voorvleugels. Naar dit teken ook wel Pistooltje genoemd. Verder bruin. Trekvlinder lang niet elke zomer algemeen.



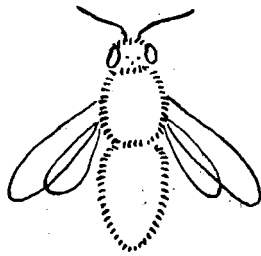
Vooraf na het kamp (september) op afrikanen en de heide.

Zowel overdag als 's nachts.

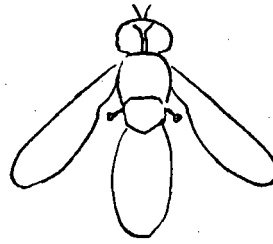




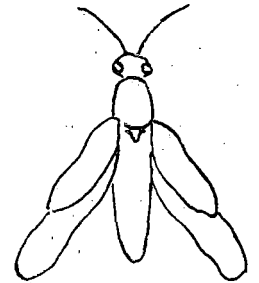
*Wespen*



*Bijen*



*Vliegen*



*Kevers*

Lange, zweepvormige sprieten.  
Vier vliezige vleugels.

Niet behaard.

Achterlijf in het midden ingesnoerd tot een wespetaille.

Felle kleuren: geel met zwart of rood met zwart. Twee vrij grote ogen en drie hele kleine oogjes.

Lange, zweepvormige sprieten.  
Vier vliezige vleugels.

(Bijna altijd) Dicht behaard.

Geen wespetaille.

Behalve de hommels, meestal niet fel gekleurd. Twee vrij grote ogen en drie hele kleine oogjes.

Hele korte sprieten

Twee vliezige vleugels en twee kleine halters.  
Onbehaard of behaard.

Geen wespetaille.

Allerlei kleuren, vaak als wespen.  
Twee enorme ogen die elkaar bij de mannetjes bijna raken.

Allerlei sprieten, maar nooit zweepvormig.

Twee vliezige vleugels en twee dekschilden.  
Onbehaard of matig behaard.

Geen wespetaille.

Allerlei kleuren, vaak als wespen.  
Twee niet bijzonder grote ogen.

Familie : Langsprietmotten - Adelidae

Kleine tot zeer kleine vlindertjes met zeer lange sprieten, bij de mannetjes wel 4x zolang als het lichaam.

Langsprietmot - Adela degeerella - kleine 6-8 mm grote bruine glanzende vlindertjes met op elke vleugel een lichte vlek. Vlinders dansen als muggen. Geen bloembezoekers.

De rupsen leven in kokertjes van de bladeren van o. a. framboos en brandnetel.

Familie : Vedermotten - Pterophoridae

- kleine tere vlindertjes, waarvan de vleugels grotendeels uit franje bestaan. Dikwijls een karakterestieke houding. Vleugels wijd, hoog op de poten.

Vijfpluimige Vedermot - Pterophorus pentadactyla - Geheel wit. De franje zit aan 5 stevige nerven (de pennen). De rupsen voeden zich met de bladeren van akkerwinde en haagwinde.

De Bloemen

Algemene gegevens en enkele soorten die we behandeld hebben.

De kleur : wordt door insecten anders waargenomen dan door ons. De ene groep ziet sommige kleuren niet die de andere wel ziet. Tinten en mengingen worden heel anders waargenomen dan door ons.

Voorbeelden :

Ultraviolet	bijen-hommels
Blauw	bijen-hommels
Karmijnrood, rose en lila	vlinders
Geel	wespen-bijen-vlinders
Wit	vliegen en de meeste andere insecten, hoewel het dikwijls eveneens ultraviolet terugkaatst
Vuilpaars	wespen

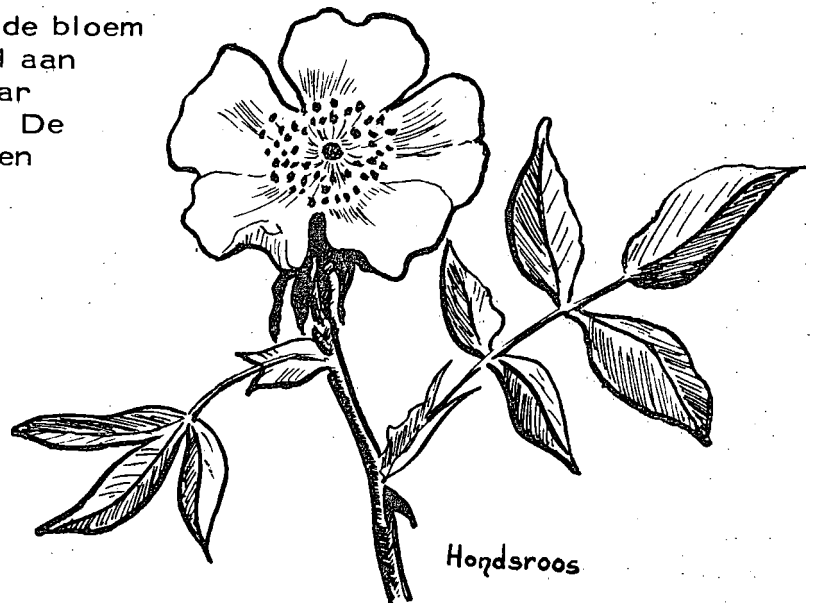
De geur : is vooral 's nachts een goed hulpmiddel om bloemen te vinden. Kamperfoelie en tabak (een tuinplant) ruiken 's nachts veel sterker dan overdag. Valeriaan, bereklauw en engelwortel verspreiden overdag geuren die soms aan urine of aas doen denken. Daarmee worden vooral vliegen en kevers gelokt.

De zoete geur van rozen lokt vooral hommels.

De vorm : bepaalt welk dier welkom is en wie niet.

Voorbeelden :

schaalmodel, de bloem biedt stuifmeel aan en meestal maar weinig nectar. De bloem vormt een soort voederbak.  
wilde rozen-rozekevers, hommels, bijen.  
klaproos - hommels, bijen.  
boterbloemen - kleine kevertjes, vliegen.



Hondsroos

bramen - allerlei insekten, ook veel vlinders  
trechtermodel, een vernauwd schaalmodel, minder stuifmeel meer nectar.

voorbeelden : akkerwinde (en haagwinde) met 5 duidelijke honingputjes. Vooral vlinderbezoek (sterke geur) maar ook allerlei andere insekten.

nachtvlinders  
kamperfoelie, alleen voor dieren met een zeer lange tong  
duizendguldenkruid, heeft een opstapje en een nauwe bloembuis. Alleen voor kleine dagvlinders.

gedekt tafelmodel, een groot aantal bloempjes vormt een scherm met aan de rand dikwijls grotere bloempjes (die vaak steriel zijn) welke als uithangbord dienst doen.

Alle insekten zijn welkom, hoewel de geur vaak beperkend is. Vooral vliegen en kevers.

bereklaauw, vliegen en kevers

engelwortel, vooral vliegen en vlinders

vlier, vliegen

duizendblad, vliegen en kleine dagvlinders

tweezijdig symmetrische modellen, een zeer uiteenlopende groep. Van belang is dat deze bloemen zich hebben gericht naar de tweezijdige symmetrie van de insekten. Soms zelfs naar de gehele vorm van het dier.

rolklaver - hommels, bijen en icarusblauwtje

verfbrem - hommels en bijen. De bloem heeft een ontploffingsmechanisme. Door het gewicht van de bezoeker wordt het stuifmeel afgeschoten en bepoedert de gast.

vingerhoedskruid - hebben we in tuinen gezien uitsluitend hommels.

monnikskap - eveneens tuinplant en uitsluitend hommels

vogelwikke - hommels en bijen.

De vorm van de bloem verklaart de naam.  
vasleeuwebek - bestuiving alleen door hommels, die de bovenlip op kunnen tillen en waarvan de tong lang genoeg is om bij de nectar te komen. Alle andere moeten inbreken.



het vogeltje

D w. z. ze bij-

ten een gaatje onderin de bloem en drinken de nectar zonder met meeldraden en stampers in aanraking te komen.

#### Voorkomen van zelfbestuiving

Zelfbestuiving komt veel voor, maar leidt in veel gevallen tot degeneratie. Voor een goede ontwikkeling van de soort en aanpassingen van verschillende milieus is van tijd tot tijd geslachtelijke voortplanting noodzakelijk, die immers nieuwe variaties en mutaties tot gevolg kan hebben.

Veel bloemen zijn zo gebouwd dat zelfbestuiving onmogelijk is. Ze zijn b.v. tweehuizig, d.w.z. er zijn mannelijke en vrouwelijke planten.

Voorbeeld : grote brandnetel, heggerank en hulst.

Een heel andere manier heeft b.v. het Wilgeroosje dat eerst mannelijk en pas daarna vrouwelijk is, we noemen dat protrandrisch.



diefstal met inbraak

Het omgekeerde geval eerst vrouwelijk en daarna mannelijk, heet protogynisch. Het is minder algemeen en komt o. a. voor bij Zeewolfsmelk.

### Didactische toepassingen

Insekten prikkelen de verbeelding. Dat blijkt uit de vele verhalen en kinderboeken waarin zij een rol spelen.

Behalve een literaire benadering zijn er de bijzondere levensgeschiedenissen waaraan aandacht kan worden besteed. Enkele mogelijkheden voor het behandelen op school zijn :

- Het opkweken van rupsen
- Het vergelijken van wespen met zweefvliegen, bijen met blinde bijen, hommels en hommelszweefvliegen (mimicri)  
De dieren kunnen door de kinderen in glazen buisjes boven de bloemen gevangen worden en daarna (na hoogstens een uur) weer vrijgelaten.
- Het bekijken van de monddelen van vlinders en hommels. Microscoop, Binoculair of gewoon met de loupe.
- Het aanleggen van een kollektie door insekten beschadigde bladeren.
- Het verzamelen en laten uitkomen van gallen.
- Het tekenen van bloemen in verschillende stadia.
- Het vertonen van de verschillende manieren waarop de bloemen voor de bestuiving zijn ingericht.
- Het door de kinderen laten ontwerpen en tekenen van fantasiebloemen met fantasie-honingmerken, eventueel met bijpassende fantasie-insekten.
- Het tekenen, dit werd tijdens de cursus al toegepast. Door het tekenen krijgen we een duidelijk beeld van de bouw van bloemen en insekten.

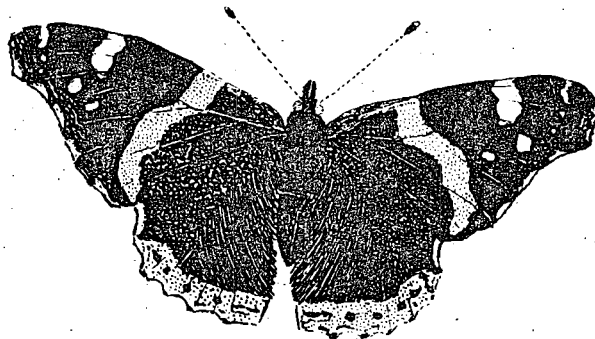
### Slotopmerking :

Door de langdurige droogte en de sterke wateronttrekking was het aantal soorten insekten zeer beperkt.

Insekten hebben vrij veel vocht nodig, ondanks dat we ze vooral zien bij zonnig weer.

Ook de plantenwereld had tengevolge van de droogte sterk geleden. Vooral op de onvolprezen tuinwallen van de Hoge Berg was dit merkbaar.

Illustraties gedeeltelijk uit het boek 'Bloemen Buiten'.



Atalanta





## Cursus Landschappen (Natuur- en cultuurinvloeden)

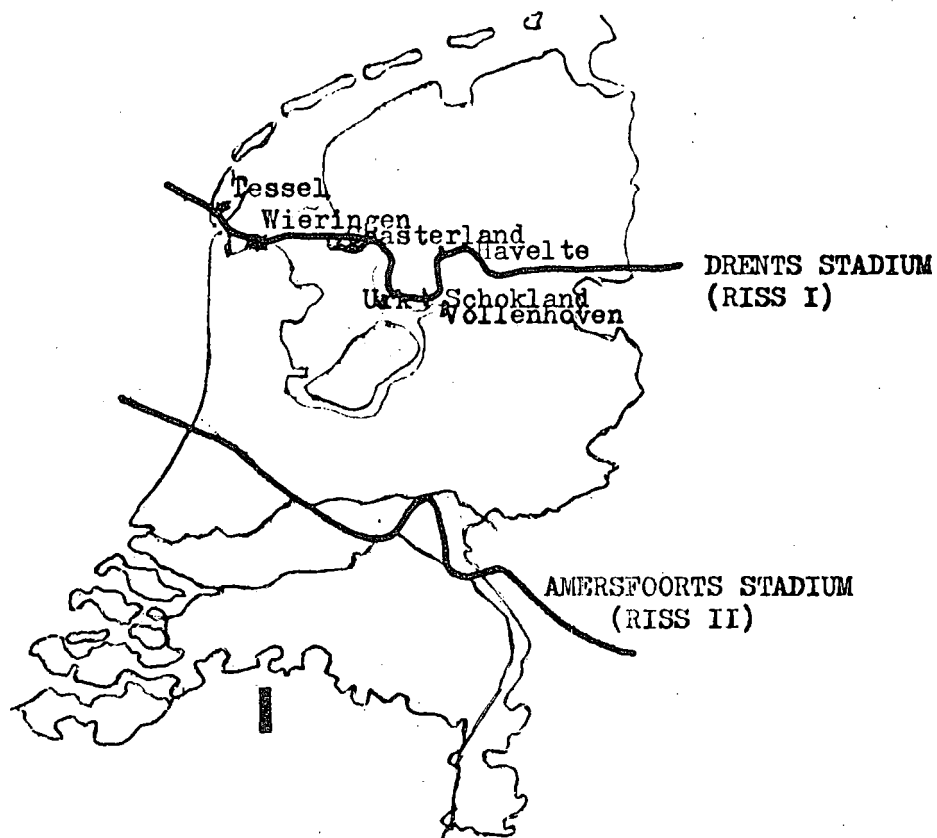
Kees van Wissen  
m. m. v. Cor Kessler

Doel van de cursus was om in twee dagen een indruk te geven van de structuur van het Tesselse landschap waardoor biologische gegevens beter geplaatst zouden kunnen worden.

### Programma.

#### 1e dag

1. Inleiding op het kampterrein; iedere cursist kreeg een (gestencilde) stafkaart van 1:25.000; het doel van de cursus werd belicht en het programma medegedeeld.
2. Bezoek aan het natuurmuseum. Aan de hand van tentoongesteld materiaal kwamen de volgende onderdelen ter sprake:
  - a. Kaart Rissglaciaal: deze (voorlaatste) ijstijd heeft in ons land tenminste twee verschillende stadia gehad, mogelijk gescheiden door een iets warmere periode: 1e Drents stadium, gevolgd door 2e Amersfoorts stadium. Beide stadia kenden stuwwallen maar de stuwwallen uit het Drents stadium werden 'overreden' door het 'Amersfoortse' ijs en daardoor afgerond tot drumlins en bedekt met keileem als grondmorene. Er zijn aanwijzingen dat het 'Amersfoortse' ijs op dergelijke plaatsen brak en ging kruien (Visscher, 1975).



- b. Zwerfstenen: deze geven een aanduiding van de herkomst en de bewegingsrichting van het ijs. De stenen waarbij dit zeer duidelijk is noemt men gidsgesteenten. De Duitse geoloog Hesemann heeft hier veel onderzoek naar gedaan; in Nederland heeft De Waard zich in dit onderzoek toegelegd op de N.O.-Polder. Gedeeltelijk is het ijs van Tessel afkomstig geweest uit het Midden-Oostzeegebied (rond Gotland).

# RONDOCHT

## 2

Eierlandse Polder  
Grond: in 't algemeen  
zavel, kalkhoudend,  
humusarm.  
Percelen 20-40 ha  
Vnl akkerbouw  
Erfbeplantingen met  
windvormen

Slufter en Muy  
Doorbraken van stuif-  
dijken  
Bij ('kleine') Slufter  
nog verbinding zee  
'swinters enkele malen  
onder water.  
Kweldervegetatie,  
hoga dynamiek

Begin Stuifdijk  
Einde vh oude Tessel  
Stuifdijken verbinden  
eiland Tessel met  
eiland Eyerland

Vuurtoren Eierland  
Afslagkust; versterkt  
Vuurtoren verplaatst  
Uitzicht Vliehors  
Eierlandse Gat met  
eb- en vloedstromen

Watermolen met sluis  
Enige polder die  
rechtstreeks op zee  
loost bij LW  
Polder ca 40 cm - NAP  
Drijvers Vogelweide/  
De Bol

De Waal: ligt op  
einde keileem klif  
gedeeltelijk ook  
aan oude seediijk

De Cocksdoorp  
Gesticht door Vkaming  
De Cock  
gevlucht na afscheiding  
in 1830  
Lagde Polder Eierland  
droog.

Overgang Polder  
Eierland/Polder Het  
Noorden; resp. vnl.  
akkerbouw en vee-  
teelt. Het Noorden  
ca 100 jr oud, ±  
80 cm lager liggend,  
zwaardere grond

Oost:  
oud stuk zeewering  
loopt door tot aan  
De Waal  
Binnen-buitenZwin;  
Zwin: parallel aan  
kust lopende dePRES-  
sie met watergeevuld

Oosterend: oud vis-  
sersdorp, lag vroeger  
aan zee.

Begraafplaats Georgiers  
(opstand april 1945)

Den Burg: 'brinkdorp'  
opgebouwd uit concen-  
trische cirkels  
gesloten dorpsgemeenschap

Strooppot: Stolpboerderij  
met Texelse variant  
Hooiberg in het midden

Polder Ceres: ontstaan  
door rechttrekken van  
dijk, op Deltahoogte  
Hotelbouw niet doorge-  
gaan

Wezenplaats: putten  
voor water voor de  
vloot op O.I.

Oude Schild: 17e eeuw  
vissersdorp. Oud dijk-  
dorp. Thans moderne  
recreatie; jachthaven  
(uitbreidingswerken)

Doelhof: boomgroep met  
vroeger boongaard

Kenmerk Texelse  
landschappen:  
- schapen met boeten  
- tuinwalle  
- stolpboerderijen  
- oude duinen met heide  
- holle wegen

# TEXEL

Roggevelden op  
AFGEZANDE DUINGRONDEN  
nu: akkerbouw  
bollencultuur

Dagrecreatie  
terrein  
'Kerkeland'  
(B.W.O.kamp 1975)

Schapenboet  
Gebruik voor opslag  
gereedschap  
In nood voor schapen  
Schuine zijde naar  
ZW (overh. windri.)

Kaalkap/stormvlakte  
Oostenrijkse Dennen  
Nu: opslag  
Berk, Eik, Lijster-  
bes, Wilgenroosje,  
Witbol

Camping Kogerstrand  
± 1 1/2 km in primaire  
duinvallei

Waal-en-Burgerdijk:  
noordrand Tessel in  
late Middeleeuwen

Natuurrecreatie-  
centrum  
SBB  
Weegoswaal; Waswaal;  
Overtoomse Waal;  
Waal-wiel-doorbraak-  
gat

Den Hoorn: klif-afslag-  
kust, vroeger langs  
zeenihm "De Naal"  
Op kerk lichtbaken voor  
scheepvaart

De Mient: oudere duin-  
nen met eindfase xero-  
serie, o.a. kraai-,  
dop- en struikheide.  
Wind is hier master-  
factor.

De Hors: grote zand-  
plaat die zich nog  
steeds verplaatst;  
gevaarlijk voor sloop-  
vaart  
Razende Bol; N-Z-Haaks  
onderzeese delta

Mokbaai: miniatuur  
kwelder, vnl slik

Vloedlijn: vloedmerk  
met zeeraket ('rude-  
raal')  
In duindallen ont-  
staat algengroei

Torenhuis: het oude  
funderingsresten van  
oude toren van dorp  
Het Westen. Door zand  
stormen bedekt.

Op zandvlakte De  
Hors o.i.v. wind  
duinvorming: bar-  
chane. Duidelijke  
organogene duinvor-  
ming, mede o.i.v. mens (rietmatten;  
halfdoorlatend voor  
wind)

Jonge duinen met  
helm en latere  
stadia successie  
met vlier en duin-  
doorn (kalkrijk)

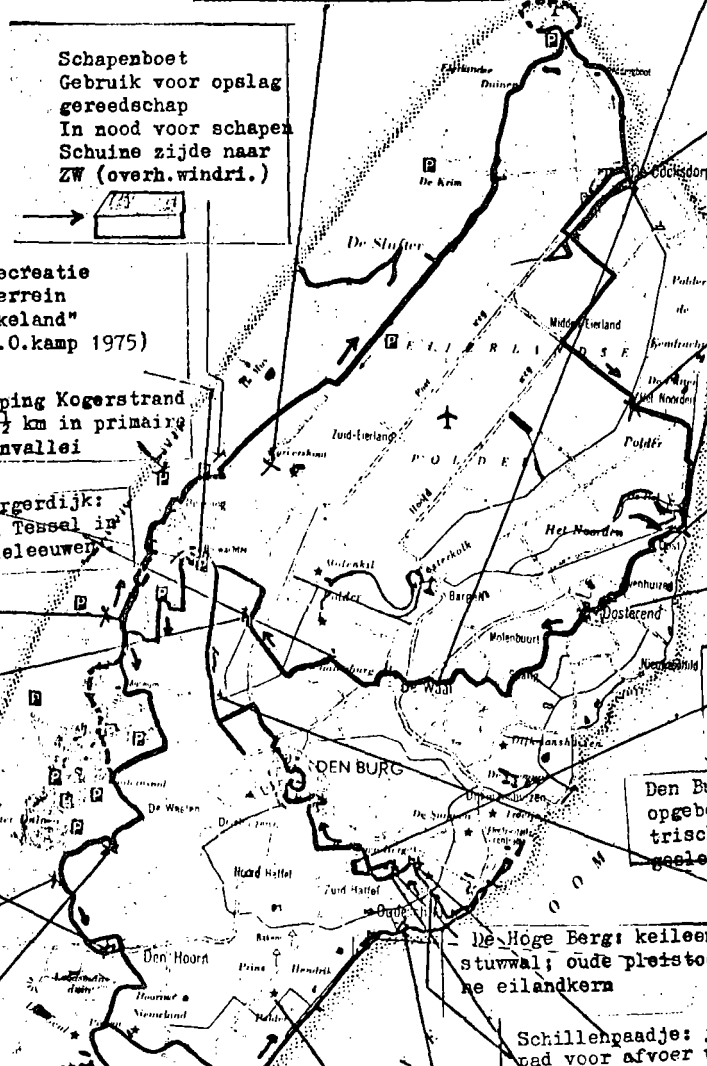
Primaire duinvalleitjes  
worden door wind para-  
bolisch tot op grond-  
waterstand verstoven.  
Eindresultaat: hoge  
duinen met bloeiende  
helm (die verstuiwing  
nodig heeft om optimaal  
te groeien)

Schans: Oud fort  
restanten ter be-  
scherming Rede(haven)


Prins Hendrikpolder,  
ingepolderd 1854,  
zavelige grond, kalk-  
arm  
voorbeeld voor 'grof-  
korreligheid'

De Hoge Berg: keileem-  
stuwwal; oude pleistoce-  
ne eilandkern

Schillenpaadje: jaag-  
pad voor afvoer water  
naar de Rede van Tessel



KAARTJE  
van de Eilanden  
TEXEL, VLIELAND  
en TER SCHELLING.

  
Mijlen van 20. in een Graad.

NOORD

DE

TER SCHELLING

VLIELAND

ZEE

Eyerland

TEXEL

de Waard  
de Lar Robbe Land

Vogel Zand

Bree Zand

18E EEUW





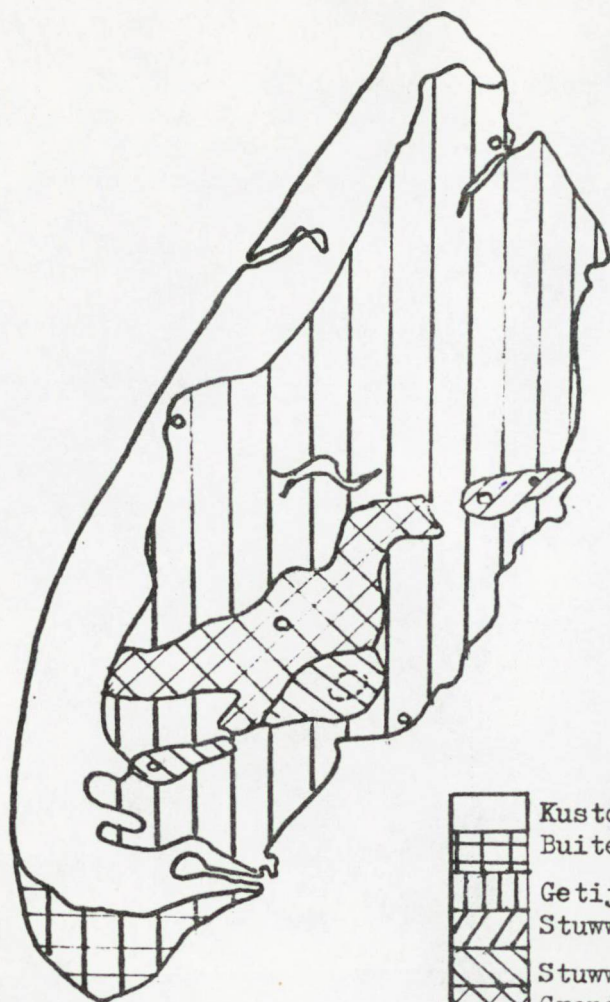
- c. Doorsnede door Tessel ter hoogte van de Hoge Berg; laat zien dat de keileem-drumlin, de zgn. pleistocene kern van het eiland is geweest, waar omheen in latere tijden het eiland is ontstaan.
  - d. Beelden en restanten van vroegere bewoning; aan dit archeologische aspect is verder geen aandacht besteed.
  - e. Invloed van de mens gaat duidelijk optreden in de latere Middeleeuwen en daarna vooral in de 20e eeuw. Aan de hand van illustrerende afbeeldingen werd ingegaan op de begrippen 'grofkorrelig' en 'fijnkorrelig', begrippen die gepaard gaan met 'verarming, nivellering en differentiering' van het landschap (Van Leeuwen, 1973). Deze fenomenen konden verder geïllustreerd worden aan de hand van diverse foto's van het eiland vroeger en nu: wegen, recreatie-invloeden, dorpsgezichten e. d. . Tijdens de excursies werden genoemde begrippen regelmatig aangehaald.
3. Excursie noordelijke helft van het eiland. Tijdens de excursie werden landschapselementen getoond waarbij getracht werd deze te plaatsen tegen de grote indelingen van het landschap zoals Vischer(1972, 1975) ze noemt.
  4. De aantekeningen werden uitgewerkt en de route aangegeven op de kaart tijdens de pauzes. Na afloop van de excursie werd de route op papier nog even doorgenomen met de deelnemers.

#### 2e dag







1. Excursie zuidelijke helft van het eiland .
2. Nabespreken route.
3. Vervaardigen van het verslag. De route werd ingetekend en de bekeken elementen kort omschreven en op de kaart aangebracht. Zie kaart 2. Vervolgens werden de landschapsindelingen bekeken.

#### EILANDGROEI.

De Hoge Berg is het oudste, pleistocene deel van Tessel. De keileembult bleef weerstand bieden aan de na de laatste (Wurm) ijstijd opdringende zee. In de laatste geologische perioden, het Subboreaal en Subatlanticum, respectievelijk ca. 2200 en 700 jaar voor onze jaartelling, werden jongere afzettingen rond de Hoge Berg gevormd. Thans vindt men op Tessel een strandwallen- en duingebied, de al eerder genoemde keileemrijke drumlins en de zandig-kleiige gronden. In de Romeinse tijd vormde Tessel een onderdeel van een enorm moerasgebied tussen de strandwal-duinenreeks en het 'hoge' land in het zuiden. Door opdringen van de zee (transgressie) werd van dit moerasgebied steeds meer weggeslagen. Het Marsdiep ontstond rond 800 na Christus en enige eeuwen later het Eyerlandse Gat en raakte het eigenlijke Tessel van Eyerland los. Eyerland bestond in de Middeleeuwen voornamelijk uit een duinstrook met daarachter een kwelder. In het begin van de 17e eeuw legde men een stuifdijk ('Sanddijk') tussen beide eilanden aan (1629-1630), welke later aanleiding gaf tot duinvorming, o. a. de duinen ten oosten van de Slufter. Zie kaartje 4. Het is een kaartje uit ca. 1750 (Isaac Tirion, 1750). Aan de oostzijde breidde de kwelder zich uit, het zgn. Buitenveld. Grote krekens en slenken liepen er doorheen, zoals thans de kwelders op Terschelling en Schiermonnikoog tonen. Later zijn er meer naar het westen zanddijken gemaakt, b. v. in 1855 van De Nederlanden ten noorden van De Koog tot de Slufterbollen ten zuiden van de Slufter. Deze stuifdijk brak in 1858 op drie plaatsen door waarna 3 geulen uitgeschuurd werden: de Muy, de Grote en de Kleine Slufter. In 1871 werd de Muy middels twee dijken afgesloten en verzoette naderhand. Later is de Grote Slufter afgesloten, waarna de Kleine zich snel verdiepte en verbreedde en is als 'de' Slufter blijven bestaan.






**6** TESSEL  
Geomorfologie

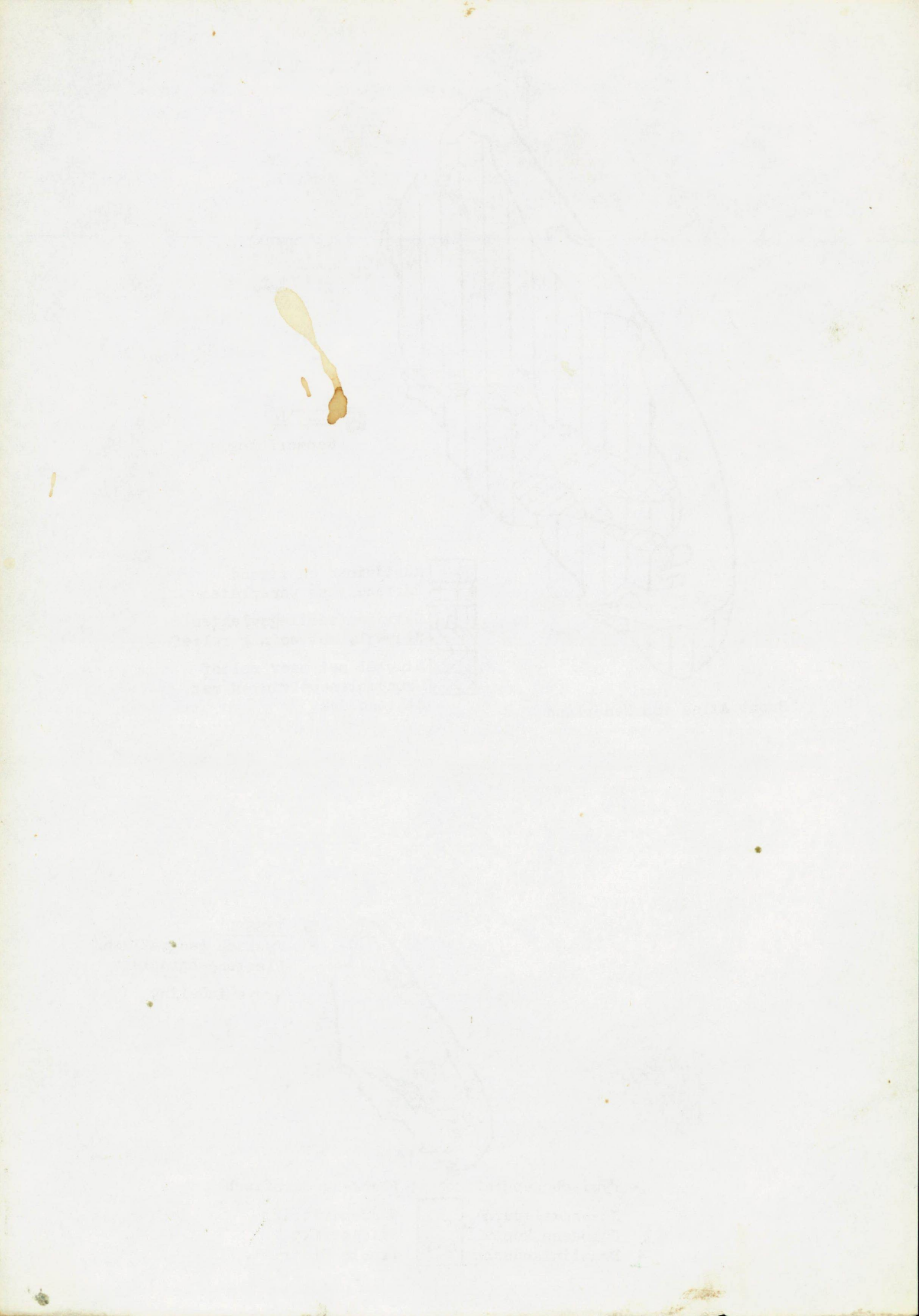
-  Kustduinen en strand
-  Buitendijkse zandplaten
-  Getijdeafzettingsvlakten
-  Stuwwal, met weinig relief
-  Stuwwal met meer relief
-  Grondmorenewelvingen met dekzand-dek

Bron: Atlas van Nederland



**7** TESSEL  
Fysisch geografisch/  
Plantengeografisch  
Grove indeling

- |              |  |  |                    |
|--------------|--|--|--------------------|
|              | Fysisch geografisch  |  | Plantengeografisch |
|              | Strandwal+duin    |  | Waddendistrikt     |
| <sup>2</sup> | Holocene kustvl.  |  | Hafdistrikt        |
| <sup>1</sup> | Drumlinlandschap  |  | Drents Distrikt    |



Op Tessel is veel ingepolderd. Waalenburg werd in 1488 al ingepolderd, maar liep in 1532 weer onder om in 1617 opnieuw 'genomen' te worden. De grote inpolderingen hadden echter plaats in de 19e eeuw. In 1835 werd het Buitenveld, de Eyerlandse kwelder ingepolderd, welke daarna door de Vlaming De Cock werd overgenomen en tot ontwikkeling gebracht. De bodem bestaat uit jonge, humusarme, marie-ne afzettingen die van west naar oost gaande van zandig steeds meer kleiig wordt. In 1846 volgde de polder De Eendracht, rond 1848 de Prins Hendrikpolder en tenslotte in 1875 de polder Het Noorden, die - uitzondering op Tessel - onder N. A. P. ligt. In de Eendracht en in de Eyerlandse Polder wordt veel akkerbouw bedreven, in Het Noorden voornamelijk veeteelt (armelijker bodem). Zie ook fig. 5. In het zuiden groeit het eiland nog steeds aan: uit de Noordzee komende zandbanken 'verhelen' met de zandplaat De Hors. Uit de Noordzee nadert op dit ogenblik de Razende Bol, die zelf al een nagenoeg konstant droogblijvend 'eiland' is. Overigens liggen hier vóór het Marsdiep diverse gevaarlijke banken als de Haakgronden, die als een onderzeese delta van het stroomgat Marsdiep te beschouwen zijn. Op andere plaatsen heeft afslag van het eiland plaats, zoals bij de Westerduinen en in het noorden. Deze afslag staat in verband met de zich verleggende vloedstroom, hetgeen gedeeltelijk onder invloed staat van menselijk ingrijpen elders langs de kust: de Deltawerken en de pieren van IJmuiden, die de vloedstroom 'uit de kust' dringen, waardoor deze meer naar het noorden met verdubbelde kracht op het land terugslaat.

#### LANDSCHAPSINDELINGEN

De Tesselse landschappen kunnen op verschillende manieren worden ingedeeld. De indelingen houden echter verband met elkaar :

- a. Geologisch-geomorfologisch (figuur 6)
  1. glaciaal distrikt, omvat de drumlins;
  2. marien distrikt, waar de zee materiaal afzette tijdens Subboreaal en Subatlanticum (getijdenafzettingen) ;
  3. marien-eolisch distrikt, onderscheiden in a. strand en kustduinen en b. buitendijkse zandplaten.Bij deze indeling let men vooral op het ontstaan (genese) van het landschap.
- b. Fysisch-geografisch (figuur 7). Men kan op Tessel volgens de terminologie van Visscher (1972) onderscheiden :
  1. strandwallen en duinen
  2. holocene kustvlakten
  3. het drumlinlandschapBij deze indeling wordt gelet op de uiterlijke kenmerken. Deze fysisch-geografische landschappen kunnen steeds verder worden onderverdeeld in kleinere eenheden.
- c. Plantengeografische distrikten (figuur 7)
  1. Waddendistrikt
  2. Hafdistrikt
  3. Drents distriktDeze categorieën komen overeen met de fysisch-geografische indeling.

De structuur van het landschap bepaalt met de klimaatsfactoren de natuurlijke vegetatie en mede de menselijke activiteit, die weer terugwerken op de structuur van het gebied (b. v. inpoldering, bebouwing, e. d. ). Visscher(1972, 1975) deelt het natuurlijke, fysisch-geografische landschap verder in diverse typen, alsmede het cultuurlandschap. Tijdens de cursus is nagegaan in hoeverre zijn indeling terug te vinden is op Tessel en voorts is hier en daar een fijnere indeling gemaakt. Dit is belangrijk daar het onderscheid van kleine-schaal-elementen vegetatiekundige, botanische en zoologische gegevens in een ruimer kader zet.



## STRANDEN EN DUINEN

### A. Stranden

#### A. a. natuurlijke gesteldheid.

1. Strandbanken die met de kust kunnen 'verhelen' als bij De Hors gebeurt. Dit treedt op bij aangroeiende kusten. Strandbanken zijn van het strand gescheiden middels zwinen, die onderling weer door muien gescheiden zijn.
2. Golfbrekers die de vloedstromen uit de kust moeten houden; vaak diepe uitspoelingsgaten aan het einde van de golfbreker. De 'rotskusten' van Nederland !
3. Vloedmerk: aanspoelselzone, plaats voor 'ruderaal' strandplanten die profiteren van opneembaar stikstof, zoals zeeraket, loogkruid.
4. eolisch gevormde duintjes: barchanen (sikkelduinen), soms op De Hors en vlakke stranddelen te zien als (a) de ondergrond vochtig is en zo wrijfweerstand biedt; (b) de wind enige tijd uit ongeveer dezelfde richting waait.
5. organogeen gevormde duintjes: o. i. v. de vegetatie (bies- tarwegras, helm, zandhaver); het obstakel moet voor wind halfdoorlaatbaar zijn, daar anders uitwaaiing optreedt.

#### A. b. cultuurgesteldheid

kunstmatige duinvorming m. b. v. halfdoorlaatbare rietmatten.

Stranden en zandplaten zijn in hoge mate natuurlijke landschappen (Westhoff e. a. 1973).

### B. Duinen

#### B. a. natuurlijke gesteldheid.

##### 1.1. natuurlijke type

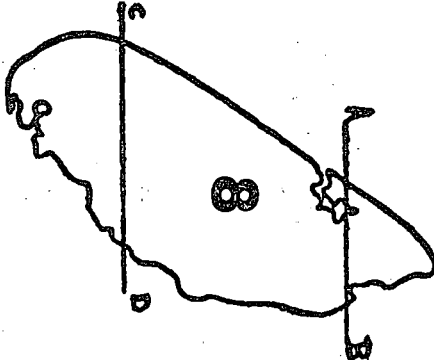
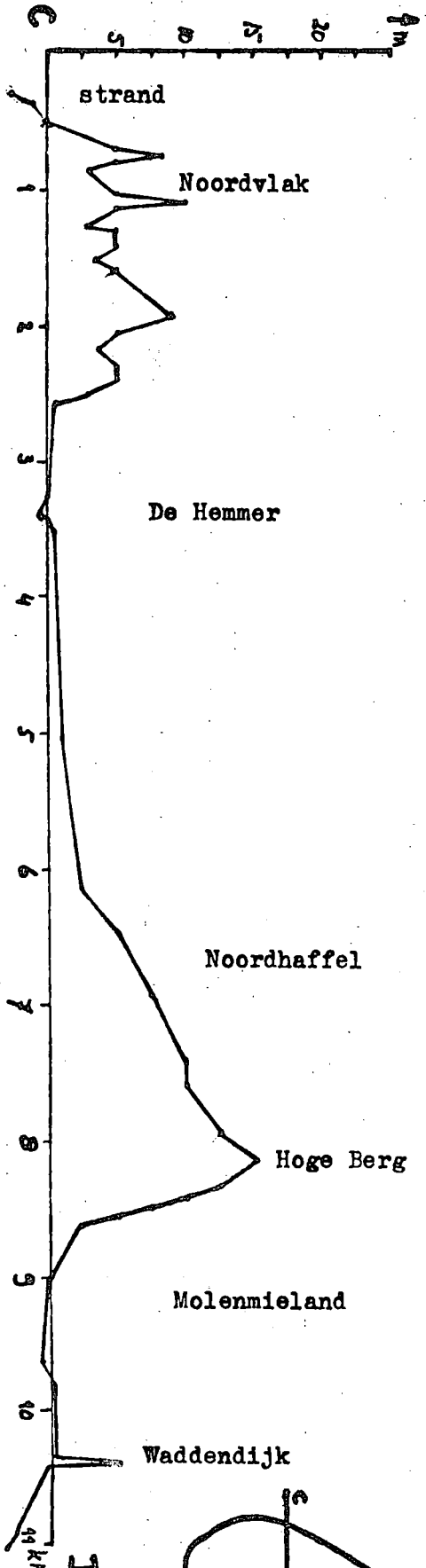
##### 1.1.1 Duinen, onderscheiden in (a) buitenduinen en (b) binnenduinen die in diverse opzichten van elkaar verschillen, zoals kalkrijkdom, begroeiing, mikroklimaat, humusgehalte e. d. .

Vooraf in de binnenduinen is een verder onderscheid mogelijk in noord- en zuidhelling, die ook in mikroklimaat, expositie en vegetatie verschillen.

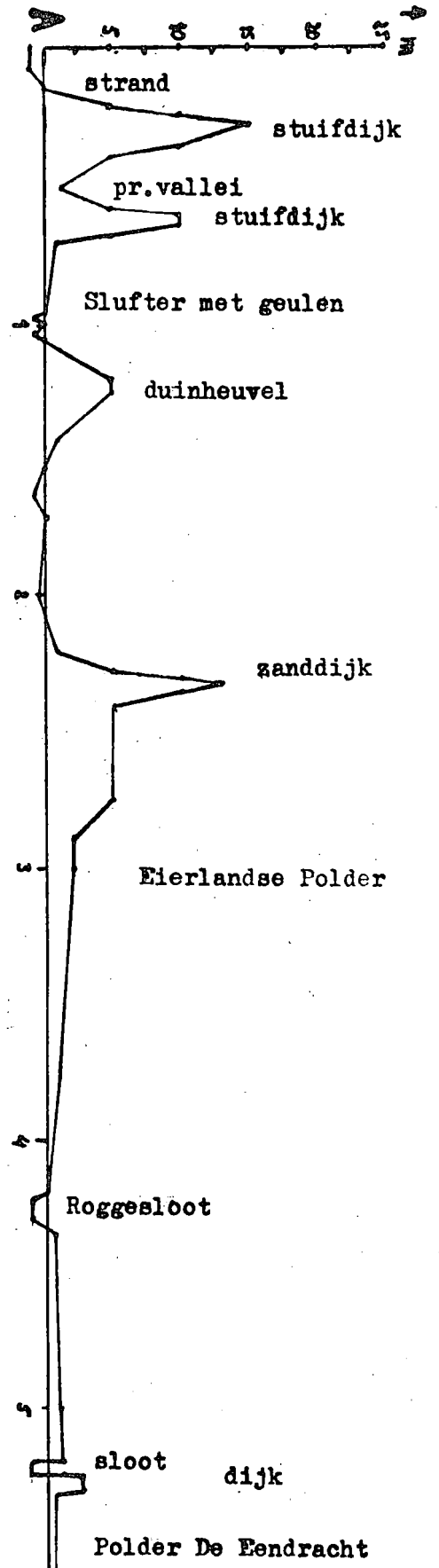
Waar de vegetatie afwezig is of wordt beschadigd kan winderosie optreden: secundaire verstuivingen. Achtereenvolgens kunnen dan optreden: windkuilen, duinbanen (uitwaaiingslaagten) en paraboolduinen en als deze zich verenigen, tenslotte kamduinen. Deze vormen zijn waarneembaar ten weerszijden van het natuurpad. Secundaire xeroseries (droogte-vegetatie-ontwikkeling) kunnen in al deze stadia optreden.

Op oudere duinen en duinvlakken ontwikkelde zich in de Westerdünen een heidevegetatie, die als natuurlijke climax te beschouwen is in dit door de wind extreme milieu.

##### 1.1.2 Valleien: (a) primaire duinvalleien ontstaan als er een nieuwe duinenrij is gevormd, parallel lopend aan de kust; (b) secundaire duinvalleien ontstaan door uitwaaiing. Jonge duinvalleien vormen zich nu op de Hors (brakwaterplassen) door de aanleg van zanddijken. Deze ontwikkeling is analoog aan de vorming van De Geul en Pompevlak/ Grote Vlak. Veel van de vooral vanaf Loodmansduin zichtbare duinketens zijn o. i. v. de mens ontstaan. Van Pompevlak naar de Mokbaai loopt de zoet water bevattende Moksloot, in 1880 gegraven t. b. v. de afwatering. In 1956 is hierin de stuw geplaatst t. b. v. de waterwinning.



Schaal 1:50,000  
COORDINAT 56172



Schaal 1:25,000

COORDINAT 574

- 1.2 stuifdijk-duinlandschap, ontstaan op sommige plaatsen om de stuifdijken van Tessel/Eyerland en in het zuiden van het eiland.
2. Afgezande duinen ('geestgronden'). Vooral ten zuiden van de Koog. Goede landbouwgrond (granen).

#### B. b. cultuurgesteldheid

1. natuurlijklandschap of bijna natuurlijk landschap. Hieronder vallen de o. a. in de Nederlanden als weilanden gebruikte gronden (vroongronden, vroeger gemeenschappelijk gebruikte weiden) met afwateringsgeulen die een sterk gedifferentieerde flora dragen.
2. recente cultuurlandschappen met cultuurbossen, vnl. dennen. Deze bossen beïnvloeden de grondwaterstand ongunstig (uitdroging); anderzijds vormen zij een ruimtelijk differentieërend element, dat aan waarde wint naarmate het bos een meer natuurlijk karakter gaat krijgen.
3. recreatiegebieden voor verblijfs- en dagrecreatie; kampeer- en bungalowterreinen liggen op vele plaatsen (Loodmansduin, De Koog, Slifteroord, De Krim en de plaats van het BWO-kamp).

Samengevat : In de Tesselse duinen overheersen de natuurlijke en bijna natuurlijke terreinen en in mindere mate de cultuurbossen. Er bestaan allerlei geleidelijke en plotselinge overgangen in bodemgesteldheid, mikrorelief, microklimaat. Dit ruimtelijk mozaïekpatroon is mede verrijkt door de mens (bos, duinvorming, stuifdijken, weideterreinen, geulen), die hier in het algemeen fijnkorrelig te werk ging (gaat). Een belangrijk probleem is thans de voortdurende ontwatering mede als gevolg van de grote vraag naar drinkwater (rekreanten) waardoor het duingebied steeds droger wordt. De waterwinning heeft zich nu verdiept tot in de Pliocene lagen (van vóór de IJstijden). Verdroging en grootscheepse recreatievoorzieningen vertegenwoordigen vaak nivellerende, grofkorrelige elementen.

## II. HOLOCENE KUSTVLAKTEN

Deze omvatten de wad- en kwelderafzettingen vanaf het Atlanticum tot heden. Vaak had op dergelijke afzettingen in perioden waarin de zee zich rustig hield, veenvorming plaats. Veen is echter niet te vinden waar de mariene afzettingen te hoog waren of waar gevormd veen later is weggeslagen. De Tesselse kustvlakten bestaan vnl. uit jonge zeeklei, in het algemeen kalk- en humusarm, met een wisselend zandgehalte; in het westen is de bodem lichter, in het oosten zwaarder. In de Eyerlandse Polder zijn de zeer jonge mariene afzettingen enigszins kalkhoudend. In het Subboreaals hield de zee zich in het algemeen rustig om in het Subatlanticum weer sterk op te dringen, waardoor in de Middeleeuwen in het noorden van Nederland een uitgebreid wadden- en kweldergebied, alsmede de waddeneilanden als strandwalfragmenten ontstonden. Zo gezien is Tessel geen echt waddeneiland als de andere: het bezit een pleistocene kern, daarvoor een strandwal.

### A. Natuurlijke gesteldheid

1. Oudere kustvlakten, het grootste deel van het eiland, afgezet in Subboreaals en Subatlanticum
2. Buitendijkse, jongere subatlantische kustvlakten
  - 2.1 Overwegend zandige, vrijwel onbegroeide platen : wadden, slikken, te vinden bij 'De Schorren' en -op kleinere schaal langs de dijk van de Prins Hendrikpolder en in de Mokbaai.
    - 2.1.1 Slenken
    - 2.1.2 Geulen
    - 2.1.3 Prielen

De wadden vormen een zeer dynamisch milieu zonder vegetatie.

- 2.2 Overwegend kleiige, begroeide delen: kwelders (schorren) 'De Schorren'. De hier ontwikkelende vegetatie vormt een

haloserie. Iets onder het oppervlak is de bodem zuurstofarm, waardoor een reducerend milieu ontstaat: zwart, ruikend naar zwavelwaterstof.

2.2.1 Kwelder-oeverwallen, waarachter een fijnkorrelige afzetting ontstaat

2.2.2 Kreken

3. Bedijkte jongere subatlantische vlakten: de jongere polders.

In deze bedijkingen zijn aangetroffen:

3.1 Oude wadgeulen: Roggesloot, Molenkil, Hogezaandskil. Bevatten nog steeds brakkig water.

3.2 Wielen (kolk-gaten) met de dijken eromheen aangelegd. Op Tessel 'waal' genoemd: Weegeswaal, Waswaal, Overtoomse Waal langs Waalenburgerdijk

3.3 Dijken: in het dijkenpatroon zijn de vroegere kustlijnen en successievelijke bedijkingen te herkennen: Waalenburgerdijk, Ruigendijk, Noorddijk, huidige zeedijk.

3.4 Sloten

## B. Cultuurgesteldheid

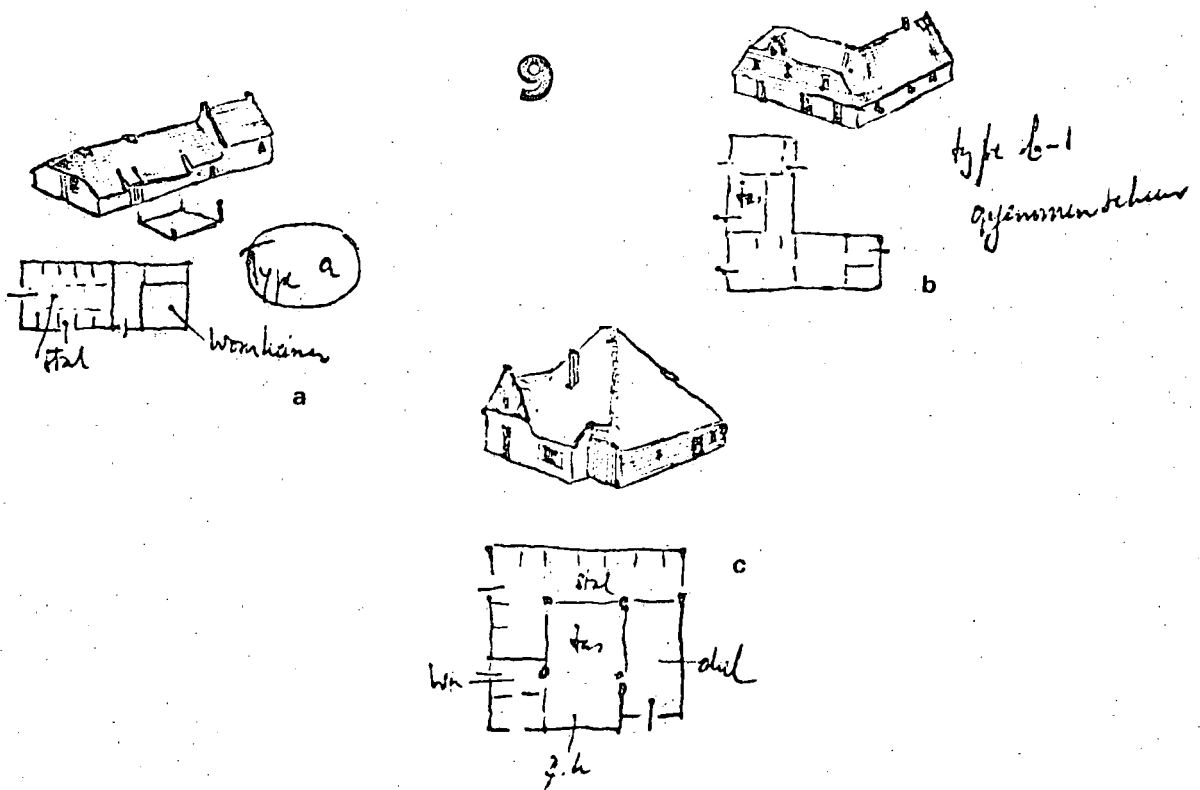
1. Natuur- of bijna natuurlandschappen op kwelders en wadden.

2. Jongere cultuurlandschappen

2.1 dijkdorp: Oudeschild, sinds ca 1600 gebouwd

2.2 verspreide bebouwing van grote boerderijen met min of meer brede kavels met in de Eyerlandse Polder en Prins Hendrikpolder veel akkerbouw (rationele verkaveling). In dit landschap zijn veel door de mens aangebrachte, differentierende elementen aanwezig als eendekooien, erfbeplantingen, windsingels. Ook de boerderijtypen zijn hiertoe te rekenen:

- een laat-middeleeuws type, dat wordt gekenmerkt door de sterk zijdelings aflopende dakbedekking tot bijna de grond toe (fig 9a); de zgn. 'Worsteltent' heeft ook een aflopende achterzijde en is te beschouwen als een typisch Tesselse variant



- het Westfriese type, de Stolp, dat een rijke ontwikkeling heeft gehad (Post, 1975):
  - a. een ouder type stolp (16e-17e eeuw): een stolp waar het woongedeelte buiten het vierkante grondplan staat tegen de voorzijde aangebouwd (figuur 9b)
  - b. een jonger type stolp (ontwikkeling in 17e eeuw, gebouwd tot in de 19e eeuw), met een strikt vierkant grondplan, waarin het woongedeelte is opgenomen. De gevel lijkt veel op die van een vissershuis (figuur 9c).
- het moderne kop-hals-romptype in de nieuwere polders dat grote-schaal-, rationele landbouw mogelijk maakt.

Samenvatting : Natuurwetenschappelijk zijn vooral de buitendijkse natuurlandschappen van groot belang. De grote differentiatie in de overige delen van dit gebied maken dit echter ook uiterst waardevol. Het 'oude' gebied heeft in het algemeen een fijnkorreliger karakter dan de 'nieuwe' polders. Industrie is op Tessel zeer weinig: zuivelfabriek, graansilo.

Er zijn echter nieuwe ontwikkelingen gaande: de elektriciteitscentrale bij Oudeschild.

Terwijl de vissers hun vangsten grotendeels naar de Helderse afslag brengen, breidt de recreatieve visvangst zich sterk uit en wordt de haven van Oudeschild vergroot(jachthaven).

### III. DRUMLINLANDSCHAP

De drumlingronden zijn nog gedeeltelijk met keileem bedekt; de door het ijs meegenomen zwerfstenen zijn op zeer veel plaatsen, b.v. tuinen aanwezig. Voor een deel zijn de hoge Tesselse gronden ook met dekzand overdekt: deze bodems zijn arm aan voedingsstoffen (podzolgrond). Dit landschap komt natuurlijk en cultureel overeen met andere drumlingebieden als Gaasterland en Vollenhove. Op enkele plaatsen is de vroegere afslag van de pleistocene gronden te zien: steile kliffen zoals tot de afsluiting van de Zuiderzee nog langs de Gaasterlandse kust aanwezig: bij Den Hoorn ('Hoge Achterom') en De Waal.

#### A. Natuurlijke gesteldheid

##### 1. Drumlingebied met meer relief

1.1 drumlin meest bedekt met keileem (Hoge Berg, Den Hoorn)

1.2 drumlin meest bedekt met dekzand (rond Den Burg)

##### 2. Drumlingebied met weinig relief, meest bedekt met keileem (Oosterend)

#### B. Cultuurgesteldheid

1. Laat-Middeleeuws en jonger kerndorpen-landschap. De 'oude' dorpen op Tessel zijn gesloten dorpen, waarin de boerderijen stonden, daarin overeenkomend met de terpdorpen in Noord-Nederland: de drumlins vormden een natuurlijke terp. In verkavelingspatroon lijkt dit gebied veel op esdorpen. In dit gebied overheerst het grasland.

2. Laat-Middeleeuwse en jonger hoevenlandschap met onregelmatige kavelvormen en gemengd grondgebruik.

2.1 In dit gebied liggen de tuinwallepjes die als scheiding van de weilanden dienen. Ze ontstonden na het afschaffen van de 'overalweiding': het gemeenschappelijk graslandgebruik, in de 17e eeuw. Door de ruilverkaveling zijn een aantal van deze tuinwallen verdwenen (Oosterend).

2.2 Holle wegen - op de Hoge Berg

2.3 Zandafgraving - de 'Zandkuil' ten oosten van de Doolhof

### 3. Jongere cultuurlandschappen

3.1 'Buitenplaatsenlandschap' dat op Tessel vertegenwoordigd wordt door Brakenstein, Rozenhout. In dit landschap staan de boerderijen verspreid.

3.2 Jonger cultuurlandschap met plaatselijk, groepsgewijs verspreide boerderijen. Deze vormen de 'buurtschappen'. Na de ruilverkaveling zijn deze landschappen diffuser geworden en zijn de kavels vergroot, afgegrensd middels sloten of prikkeldraad.

Samenvatting : dit 'oude' gebied is in diverse opzichten waardevol. Stuwwallen en drumlins uit het Rissglaciaal zijn in Europa zeldzaam. Het gebied is o. i. v. de mens sterk gedifferentieerd: dorpen, buitenplaatsen, bospercelen als het Doolhof, holle wegen, tuinwallen; de differentiatie komt o. m. tot uiting in flora en insektenwereld. De diep ingrijpende ruilverkaveling heeft in diverse opzichten nivellerend gewerkt: ontwatering, egalisering, wegverharding, rechttrekken sloten, weghalen boomsingels, bouw boerderijen; er zijn echter ook winstpunten als jonge beplantingen, reconstructie tuinwallen, graven van vogeltereinen als De Snippen, Troelje. Zie Binsbergen, 1969. Vooral de waterbeheersing heeft invloed op de differentiatie: enerzijds de agrarische bedrijfsvoering, anderzijds vochtige gebieden als b. v. 'Thijssse Fienweid' (Dijkmanshuizen); het gaat niet altijd goed samen. Een nivellering gaat ook uit van de bemestingen (Schilsloot !).

#### IV WAT TE DOEN MET KINDEREN ?

Een cursus als deze heeft behalve waarde in zichzelf, ook inleidende en kaderbepalende betekenis voor bestudering van flora, fauna en milieu. Tijdens de cursus was weinig tijd om de didactische aspecten te bespreken; hieronder enkele suggesties.

1. Het maken van een fiets- of loopexcursie na tevoren de grote structuur van het gebied besproken te hebben. De excursie kan gepaard gaan met gerichte vragen.
2. Intekenen op een kaart van de waargenomen elementen.
3. In een kleiner gebied kunnen de elementen gedetailleerder worden waargenomen, ingetekend en op andere wijze verwerkt worden, b. v. dmv. doorsneden. Het maken van doorsneden kan aan de hand van de stafkaart goed gebeuren; men zette de bekende punten uit en verbindt deze. Doorsneden kunnen zeer goed worden gecorreleerd met waarnemingen naar abiotische factoren (stand t. o. v. de zon, temperatuurs- en vochtigheidsverloop), met vegetatiegegevens en met cultuurinvloeden.
4. De invloed van de mens op het landschap, positief en negatief, kan bestudeerd worden op verschillende manieren. Bv. door oudere kaarten onderling en met nieuwe te vergelijken (liefst stafkaarten die veel informatie bevatten), waarbij veranderingen en hun oorzaken kunnen worden opgespoord. Een mogelijkheid ligt ook in het vergelijken van de vegetaties van een tweetal sloten in een meer en minder gecultiveerd gebied. De menselijke activiteiten zijn ook te vinden in dorpsstructuren en boerderijtypen.
5. Men kan in zijn eigen gebied, rond de eigen school, dergelijke waarnemingen zeer goed doen. Nodig is echter dat men de informatie uit de literatuur kan vertalen in de eigen situatie en kan gieten in voor kinderen aantrekkelijke en zinvolle vorm.

## LITERATUUR

### Atlas van Nederland

Staatsuitgeverij, Den Haag. Sinds 1963 uitgegeven. De 'grote atlas' van Nederland waar alles wat maar op een kaart vast te leggen is, terug te vinden is. Meestal in bibliotheken aanwezig.

### ANWB Recreatie en natuurbehoud in het Waddengebied.

Recreatiebrochure 7, 1974.

### Binsbergen, A.

Texel. Natuurmonumenten, Amsterdam, 1969. Goede bespreking landschappen, voorzover ze natuurmonument zijn.

### Conijn, W. en Hana, K.

Texel van Marsdiep tot Eyerlandse Gat. Triangelreeks, Haren, 1970. Algemeen inleidend, prettig leesbaar en goed oriënterend boekje, vooral gericht op toeristische, landschappelijke en biologische aspecten. In deze triangelreeks zijn al vele streekboekjes verschenen.

### Eisma, D en Den Engelse, L

Het Nederlandse Waddengebied, Aula 519, Utrecht, 1974. Bespreking structuur, waarde en bedreigingen.

### Heide, G.D. van der

Van landijs tot Polderland, Naarden, 1973.

### Leeuwen, C.G. van

Oecologie en Natuurtechniek, Natuur en Landschap 27: 57-68, 1973. Hierin worden de begrippen fijn- en grofkorrelig nader gedefinieerd en geïllustreerd.

### Post, K

Het Boerenhuis in Nederland. Triangelreeks, Den Haag 1975. Bespreking boerderijtypen in Nederland, hun ontwikkeling en de oorzaken daarvan.

### Stafkaart van Texel

Topografische Dienst, 1:25.000. De beste kaart om mee in het veld te werken.

### Tinion, I

Texel, beschrijving van het eiland en zijn geschiedenis. Facsimile uit 1750, uitgegeven door Nauta, Texel, 1974. Geeft historische diepte aan het hedendaagse Texel.

### Visscher, H.A.

Lexicon voor de fysische geografie. Aula 477, Utrecht, 1972 Onmisbaar!

### Visscher, H.A.

Het Nederlandse Landschap. Aula paperback 6. Utrecht, 1972. Fysisch-geografische studie die naast de natuurlijke genese van de landschappen ook de cultuurinvloed daarop weergeeft en het geheel in een typologie brengt.

### Visscher, H.A.

De Nederlandse Landschappen 1 en 2, Aula paperbacks 32-33, Utrecht, 1975. Uitbreiding van het vorige boek met veel verdergaande detaillering. Geeft algemene beschouwingen van natuur- en cultuurinvloeden op landschappen, een typologie van elementen per landschap en de waarde ervan in geologisch opzicht alsmede de belevingswaarde. Vervangt niet geheel het vorige boek.

### Vlis, J.A. van der

Tragedie op Texel, Den Burg, 1975. Gedetailleerd verslag uit-de-eerste hand van de opstand van de Georgiers, april 1945.

### Westhoff, V e. a.

Wilde Planten I, Natuurmonumenten Amsterdam, 1973.

Als didactische uitgave :

'Mens en Natuur op Texel', Educatieve Dienst. Uitgave Natuurrecreatiecentrum B 161 a Den Burg. Informatie- en werkmap met veel knipplaten en informatie, bedoeld voor het basisonderwijs.

De tekst van het lied gezongen op de grote bonte avond.  
Het behoort gezongen te worden op de wijs van :  
'Old Mac Donald had a farm'. Het laatste couplet in mineur.

BWO KAMP ZEVEN VIJF, hia, hia, ho.  
was het beste buitenkijf, hia, hia, ho.  
Texel was ons biotoop  
veel gefiets en veel geloop  
alles was er opperbest  
luister naar de rest.

Harry koning van het weer, hia, hia, ho.  
en lapte het iedere keer maar weer, hia, hia, ho.  
een druppie hier, een druppie daar  
het zonnetje bakte ons toch gaar  
hong'rig zijn we allemaal  
maar eerst komt jouw verhaal.

Voor 't eten was een ieder stil, hia, hia, ho.  
telkens weer als Harry wil, hia, hia, ho.  
maar dan komt er een flinke kink  
hij hoort een meefluitende vink  
't was me wel een bioloog  
dat hoeft geen betoog.

Daar zagen wij Jan Wartena, hia, hia, ho.  
Met hem liepen we vlinders na, hia, hia, ho.  
Hier een tor, daar een wants  
zelfbestuiving kreeg geen kans  
zo stroopten wij de bloemen af  
iedereen stond paf.

Rien dat is een kikkerman, hia, hia, ho.  
De sloten weet hij alles van, hia, hia, ho.  
Hij vond van alles in het riet  
wat hij zocht dat vond hij niet  
de nepa wou niet in z'n net  
tot z'n groot verdriet.

Science in het open veld, hia, hia, ho.  
Daarvan is Cees Both de held, hia, hia, ho.  
met kwadranten in z'n hand  
infiltrereert hij Texelland  
maar de slufte werd te ruig  
door het bromvliegtuig.

Wimpie werkt erg fanatiek, hia, hia, ho.  
met geïnteresseerd publiek, hia, hia, ho.  
zelfs het weekend gaan we door  
maar dat mag niet hinderen hoor  
liedjes uit het Ierse land  
dat speelt hij briljant.

Hij sjouwde als een marinier, hia, hia, ho.  
van torenvalk naar grauwe klauwier, hia, hia, ho.  
de slufte door, de schorren op  
haast ieder had een rode kop  
pas bij de pannekoekentent  
zat Huub op z'n krent.



Hansje zag je overal, hia, hia, ho.  
bij duin en strand en uilebal, hia, hia, ho.  
nu eens vast in 'n doornestruik  
dan in 't slik als een alikruik  
hij bleef racen op z'n fiets  
van leep'laars zag hij niets.

Ton Lommers ons didaktoloog, hia, hia, ho.  
hield een ellenlang betoog, hia, hia, ho.  
van kind'ren klein en kind'ren groot  
met kleertjes aan of helemaal bloot  
Ton z'n grote ideaal  
z'n tips voor allemaal.

Op de sociale toer, dosi, dosi, do.  
vlug de beentjes van de vloer, dosi, dosi, do.  
rechts was links, links was rechts  
maar toch deed Tom 't lang niet slecht  
volluks-dansen was een feest  
't is reuze fijn geweest.

Tom is onze toeteraar, hia, hia, ho.  
's morgens vroeg voor zessen klaar, hia, hia, ho.  
z'n lijsten waren je van het  
op ieders wensen werd gelet  
hij schoot er met z'n telelens  
plantje, dier en mens.

Kees van Wissen matineus, hia, hia, ho.  
in z'n werk een hele reus, hia, hia, ho.  
van Mokbaai tot aan Eyerland  
cultuur-natuur hand in hand  
hij wees ons de plaatsen aan  
waar schapen moesten staan.

'N ander uit het grote kamp, hia, hia, ho.  
was voor ons leken als een lamp, hia, hia, ho.  
in biologisch duisternis  
herkende hij haast elke vis  
nooit sloeg hij de plank erg mis  
hia, hia, ho.

In een fraai marienmilieu, hia, hia, ho.  
hoorde hij zelfs sijs en kneu, hia, hia, ho.  
een borstelworm was niet zo rond  
of Wijnands ploeg was 't die 't vond  
bij elk objekt een heel verhaal  
en dat was kolossaal.

Donderdags 'n grote stunt, hia, hia, ho.  
'r werd een boom-kor-net gerund, hia, hia, ho.  
in lauwe zee was het niet mis  
verkreeg men een dwergpijlinktvis  
heel het strand van mensen zwart  
zelfs Tom liep heel erg hard.

Piet is onze buschauffeur, hia, hia, ho.  
eeuwig in een goed humeur, hia, hia, ho.  
de bus rijdt heen, de bus rijdt t'rug  
vervoert de mensen vliegensvlug  
kort gekuifd en breed van lijn  
dat moet Pietje zijn.

Katsman is de technikus, hia, hia, ho.  
hij verzorgt hier elke klus, hia, hia, ho.  
juist als de tent is dichtgegaan  
komen er nog cursisten aan  
gaat dan plots de plee kapot  
dan is ook de deur op slot.

In de keuken werd gewerkt, hia, hia, ho.  
hoe, dat hebben we gemerkt, hia, hia, ho.  
het eten was hier opperbest  
ook werd onze dorst gelest  
het eten van de keukenstaf  
was eenvoudig af.

BWO KAMP ZEVEN VIJF, hia, hia, ho.  
was het beste buitenkijf, hia, hia, ho.  
Texel was ons biotoop  
veel gefiets en veel geloop  
voor dit kamp nu onze dank  
voor dit magnifieke kamp.

**rustpunt I**

Als ik hier sta, voel ik me vooral

Als ik hier sta, valt me het meest op:

Dit landschap spreekt me wel/niet aan, want

Als ik op dit punt in een huis zou wonen, dan

Als ik hier een roestige ijskast zou vinden, dan

Ik zie de volgende landschappen:

Aan menselijke invloeden zie ik hier:

Binnen een straal van 10 meter zie ik de volgende milieus:

het gras  
open -  
~~zon~~ te guur in de winter  
weghalen  
dun landschap  
het pad  
droog duin - nat duin

**rustpunt II**

Als ik hier sta, voel ik me vooral

Als ik hier sta, valt me het meest op:

Dit landschap spreekt me wel/niet aan, want

Als ik op dit punt in een huis zou wonen, dan

Als ik hier een roestige ijskast zou vinden, dan

Ik zie de volgende landschappen:

Aan menselijke invloeden zie ik hier:

Binnen een straal van 10 meter zie ik de volgende milieus:

**rustpunt III**

Als ik hier sta, voel ik me vooral

Als ik hier sta, valt me het meest op:

Dit landschap spreekt me wel/niet aan, want

Als ik op dit punt in een huis zou wonen, dan

Als ik hier een roestige ijskast zou vinden, dan

Ik zie de volgende landschappen:

Aan menselijke invloeden zie ik hier:

Binnen een straal van 10 meter zie ik de volgende milieus:

naam: .....  
datum: .....  
groep: .....

**rustpunt I**

Als ik hier sta, voel ik me vooral

Als ik hier sta, valt me het meest op:

Dit landschap spreekt me wel/niet aan, want

Als ik op dit punt in een huis zou wonen, dan

Als ik hier een roestige ijskast zou vinden, dan

Ik zie de volgende landschappen:

Aan menselijke invloeden zie ik hier:

Binnen een straal van 10 meter zie ik  
de volgende milieus:

**rustpunt II**

Als ik hier sta, voel ik me vooral

Als ik hier sta, valt me het meest op:

Dit landschap spreekt me wel/niet aan, want

Als ik op dit punt in een huis zou wonen, dan

Als ik hier een roestige ijskast zou vinden, dan

Ik zie de volgende landschappen:

Aan menselijke invloeden zie ik hier:

Binnen een straal van 10 meter zie ik  
de volgende milieus:

**rustpunt III**

Als ik hier sta, voel ik me vooral

Als ik hier sta, valt me het meest op:

Dit landschap spreekt me wel/niet aan, want

Als ik op dit punt in een huis zou wonen, dan

Als ik hier een roestige ijskast zou vinden, dan

Ik zie de volgende landschappen:

Aan menselijke invloeden zie ik hier:

Binnen een straal van 10 meter zie ik  
de volgende milieus:

naam: .....  
datum: .....  
groep: .....

**rustpunt I**

Als ik hier sta, voel ik me vooral

Als ik hier sta, valt me het meest op:

Dit landschap spreekt me wel/niet aan, want

Als ik op dit punt in een huis zou wonen, dan

Als ik hier een roestige ijskast zou vinden, dan

Ik zie de volgende landschappen:

Aan menselijke invloeden zie ik hier:

Binnen een straal van 10 meter zie ik de volgende milieus:

**rustpunt II**

Als ik hier sta, voel ik me vooral

Als ik hier sta, valt me het meest op:

Dit landschap spreekt me wel/niet aan, want

Als ik op dit punt in een huis zou wonen, dan

Als ik hier een roestige ijskast zou vinden, dan

Ik zie de volgende landschappen:

Aan menselijke invloeden zie ik hier:

Binnen een straal van 10 meter zie ik de volgende milieus:

**rustpunt III**

Als ik hier sta, voel ik me vooral

Als ik hier sta, valt me het meest op:

Dit landschap spreekt me wel/niet aan, want

Als ik op dit punt in een huis zou wonen, dan

Als ik hier een roestige ijskast zou vinden, dan

Ik zie de volgende landschappen:

Aan menselijke invloeden zie ik hier:

Binnen een straal van 10 meter zie ik de volgende milieus:

naam: .....  
datum: .....  
groep: .....

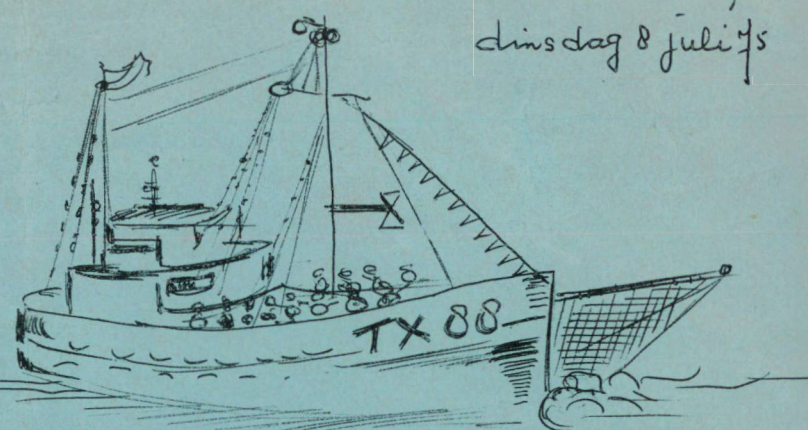
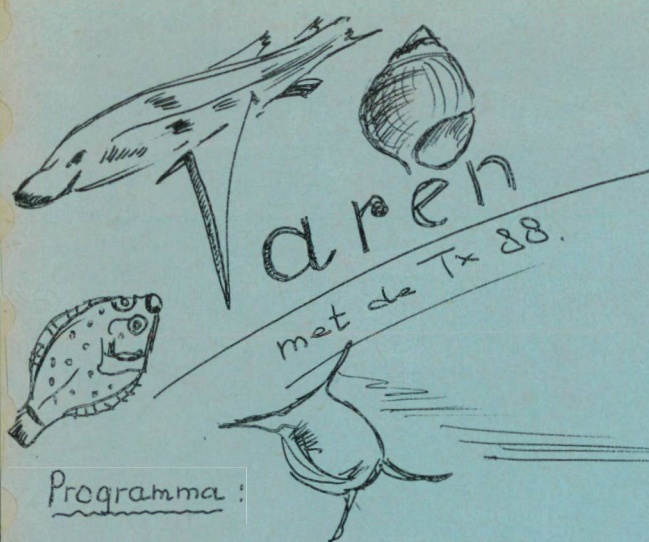
B. W. O. -Commissie :

Harry Wals	voorzitter
Tom van Koesveld	programmaleider
Tieke Waagemans	administratie
Hans de Vrind	fourage afdeling
Joke Wals	kamphygiëne + EHBO
Jan Katsman	kamptechnische-zaken

Aan het Biologisch Werkkamp voor het Onderwijs verleende de volgende firma's hun medewerking :

- + Calvé- De Betuwe b. v. Delft
- + Diepvriesunie Utrecht
- + Producto Rijswijk
- + van den Bergh en Jurgens Rotterdam
- + Frico Leeuwarden
- + Unox Oss
- + Bensdorp

dinsdag 8 juli '75



Programma:

Iedere deelnemer krijgt 2 programma's voorgeschoteld. De een vaart 's morgens, de ander vaart 's middags. Daarnaast krijgt iedereen de gelegenheid om in of rond het kamp uit een halve dag excursie te kiezen.

Groep I 's morgens varen  
's middags 1/2 dag excursie

Groep II: 's middags varen  
's morgens 1/2 dag excursie.

Programma-onderdelen in 't kamp:  
keuze uit:

- I: Jan Wartena: Het tekenen van natuur-objekten in de omgeving van het kamp.
- II: Ton Hommers: Geeft een voorbeeld van een milieuproject, dat hij met schoolkinderen uitvoerde.
- III: Kees van Wissen: Het bekijken van zeedieren- en zeeplanten mee-gebracht van de kottertocht.
- IV: Wimand Bleumink / Hans de Vrind: Dieren in de school.  
Een voorbeeld van een les met dieren en hoe ze gehanteerd moeten worden.

Programma-onderdelen in 't kamp  
keuze uit:



- I: Rien Kerstens: Het maken van een determinatie-sleutel voor insecten; uitgangspunt het boekje "Insects" (Cluebocks) (10)
- II: Huib Ophioser: Een korte vogelexcursie met een poging tot het maken van een eenvoudige vogelsleutel voor enkele (10) wadvogelsoorten.
- III: Hans Gerten: Witsballen uitpluizen. En met de hulp van tand-kies-schedelresten het menu van deze dieren bepalen met behulp van een kiezen-sleutel. (10)
- IV: Cees Bot / Tom v. Koeweld: ① Uitwerking over het werk in de Commissie Modernisering leerplan. Biologie. ② Het gebruik van enkele audiovisuele leermiddelen in de school. (Ergo project: dia's en band spray: dia's zee-strand, duin.) met een discussie.



Het ~~laven~~ van Gede. Schild, vanwaar uit de kopper, de TX 88 start is binnen een uur bereikbaar. Op 2 verschillende manieren zullen we gaan fietsen. Rekening houdend met de wind nemen we een gezellig, landschappelijk fraai, fietspad, namelijk het Waal en Burgerdijkje. Langs dit pad liggen enkele leuke plekken met Bonte Pieten (Scholcksters) zilvermeeuwen, meerhoesten, waterboenen, enz. Ook zijn we hier en daar zwanebloemen bloeien.

