

GROESBEEKS MILIEU-JOURNAAL 1988-54

losse verkoop 3,-

GRONDWATER



VOORWOORD van de redactie.....p.	1
GRONDWATER door Paul Thissen.....	2
DE REGENWORM. door Stefan Lucius.....	5
OPROEP BESTUURSLEDEN.....	7
GRONDWATER VAN DE BRUUK.....	8
NIKK RECHD.....	17
FOTO.....	18
DE KOEPEL DOOD?! door Jo de Valk.....	20
UIT HET GEMEENTEARCHIEF.....	26
WIE KENT GROESBEEK.....	29
DE DAS door Hans Hendrickx.....	30
MILIEU IN GROESBEEK door Frank Alsemgeest	32
WEET JE WEETJE.....	37

GROESBEEKS
MILIEUJOURNAAL

verschijnt
driemaandelijks
kosten: minimaal f 15,-
per jaar. Opgave
bij het sekretariaat.

REDAKTIE

Henny Brinkhof
Paul Thissen
Hans Hendrickx

MEDEWERKERS

Frank Alsemgeest
Jeske de Bekker
Fred Boerwinkel
Martin van Ewijk
Stefan Lucius
Piet Spanjers
Jo de Valk

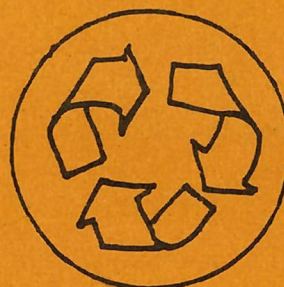
SECRETARIAAT W.M.G.:

postbus 26
6560 AA Groesbeek
tel. 08891- 75845
gironr. 52.75.384
banknr. 11.74.19.257
(RABO)

TEKENING OMSLAG door Joep de Bekker

VERSCHIJNINGSDATUM: oktober 1988.

KRINGLOOPPAPIER



In de troonrede konden we onze vorstin horen zeggen, dat het weer beter gaat met het milieu in Nederland. Bij milieukritisch Nederland viel menig mond van verbazing open. Hoezo beter.

Bij de Algemene Beschouwingen in de Kamer werd door de oppositie hierop ingehaakt door op te merken of Lubbers een 'milieuman' kon vinden die de uitspraak van de Koningin kon verdedigen.

Het gaat dus helemaal niet beter met het milieu in Nederland, alleen maar slechter. Dit geldt vooral voor de bodem. Het aantal gifbelten neemt nog steeds toe, terwijl er steeds minder geld is om ze definitief op te ruimen. Met het grondwater, dat door die gifbelten loopt, gaat het al niet beter. Niet alleen maar vanwege die belten -dan was het leed nog te overzien- maar door overbemesting van de landbouw en door landbouwvergiften, wordt dit water sterk in kwaliteit aangetast. En wat het erge is: het duurt vaak lang voordat we er iets van merken. Grondwater is nl. vaak vrij lang onderweg. Soms wel meer dan honderd jaar. Grondwater dat nu vervuild is, komt soms pas over 100 jaar weer tevoorschijn. Dan pas merken we de gevolgen van de vervuiling. Stoppen met grondwatervervuiling betekent dat we vaak pas over 100 jaar de effecten hiervan zullen merken. Tel daarbij op dat het grondwater nog steeds meer vervuild wordt en er is weer alle reden om somber gestemd te worden. In dit licht bezien zijn de woorden van Beatrix dan ook ronduit misleidend.

Dit milieujournaal staat in het teken van grondwater, en wel het Groesbeekse grondwater. We zullen zien dat het met ons grondwater ook niet al te best gesteld is, en... dat een verbetering er voorlopig (nog niet inzit). In deze aflevering informatie over grondwater: algemeen en in Groesbeek, onder de de vuilstort en bij de Bruuk.

Een brandende kwestie, die sterk verband houdt met de grondwater-toestand is de toestand van de Koepel. Afgelopen voorjaar stierf plotsklaps het meeste leven in deze bosvijver. Jo de Valk gaat uitgebreid in op de achtergronden.

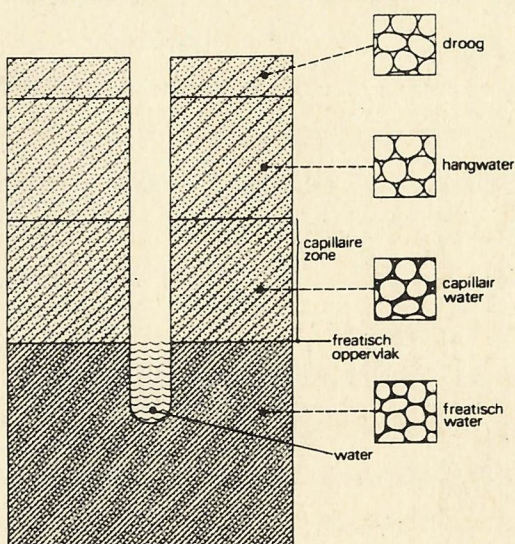
Verder in dit nummer nog veel lezens- en kijkenswaardig: Foto, onze column Nikx Rechd, Weet-je weetje, Wie kent Groesbeek, Uit het gemeentearchief, 'Parel in het landschap', een persoonlijk verslag van een van de deelnemers aan de jeugkursus die afgelopen juni weer verzorgd is voor kinderen van de 7-de groep van de Groesbeekse basisscholen....

1 | Leest U maar!

GRONDWATER: WAT IS HET EN HOE ZIT HET IN GROESBEEK?

Wat is grondwater?

Niet alle water in de grond is grondwater. Men onderscheidt hangwater, capillair water en grondwater (of freatisch water). (Zie figuur.) Hangwater is bodemwater dat zich op geringe afstand van het aardoppervlak bevindt, verspreid in de ruimten tussen de bodemdeeltjes; daar hangt het als het ware aan. Verder naar beneden bevindt zich het capillaire water. Dat wordt van onderen in de ruimten tussen de bodemdeeltjes naar boven gezogen. Beneden dit capillaire water ligt het eigenlijke grondwater. In tegenstelling tot het hangwater en het capillaire water kan dit stromen.



Stroming vindt plaats als op de ene plek, bijvoorbeeld door regenval, de grondwaterstand hoger is dan op de andere. In gebieden met relief stroomt het grondwater, net als het oppervlaktewater, van hoog naar laag. Hoe snel het water ondergronds stroomt hangt af van de korrelgrootte van het materiaal waar het doorheen moet. Hoe grover de korrel, hoe sneller het water erdoorheen kan. Vaak stroomt het zeer langzaam. Grondwater kan ook, onder druk, naar het oppervlak stromen en daar uittreden. Dat noemt men kwel.

De stand van het grondwater varieert per plaats en per tijdstip. Laaggelegen gebieden hebben vaak een grondwaterstand die vlak onder de oppervlakte (het "maaiveld") ligt. In natte seizoenen kan daar de grondwaterstand gelijk zijn met het maaiveld. Als je een kuiltje graaft loopt dat tot de rand vol. Grote delen van West-Nederland hebben een hoge grondwaterstand. Die is daar volkomen kunstmatig. Door bemaling, en soms ook door het inlaten van water wordt de grondwaterspiegel op een ongeveer constant peil gehouden. In Oost- en Zuid-Nederland is de stand meer natuurlijk. Ze varieert sterker, zowel van plaats tot plaats (van praktisch nul tot tientallen meters) als van tijd tot tijd (in de zomer een stuk lager dan in de winter).

Het grondwater wordt in de duinen en in Oost- en Zuid-Nederland gewonnen voor leidingwater. Dit water was tot voor kort van zeer goede kwaliteit, vrijwel zonder bewerking kon het worden gedronken. De laatste tijd is de kwaliteit aan het verslechteren. Dat komt doordat de afgelopen tientallen jaren steeds meer stoffen in het milieu geloosd worden, die pas nu - vaak op aanzienlijke diepte - de winputten bereiken. Op dit moment bestaat de vrees dat als gevolg van de overbemesting van landbouwgrond, zeer veel waterwinputten de komende jaren gesloten zullen moeten worden door vergiftiging met nitraat (stikstof afkomstig uit mest). Of men moet bijzonder dure installaties bouwen om het water te zuiveren. En als nitraat de enige bezwaarlijke stof was, zou dat nog denkbaar zijn. Maar er duiken steeds meer min of meer schadelijke stoffen in het grondwater op. Een van de problemen is dat de vervuiling zich ondergronds verplaatst en tientallen jaren later op een andere plaatsen weer opduikt.

Hoe zit het in Groesbeek?

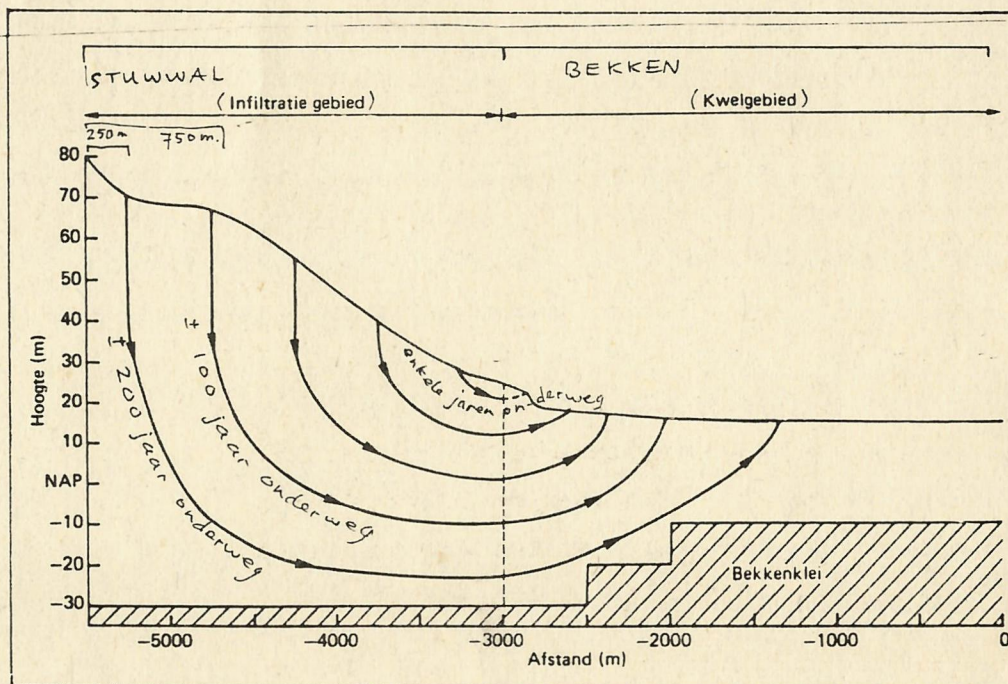
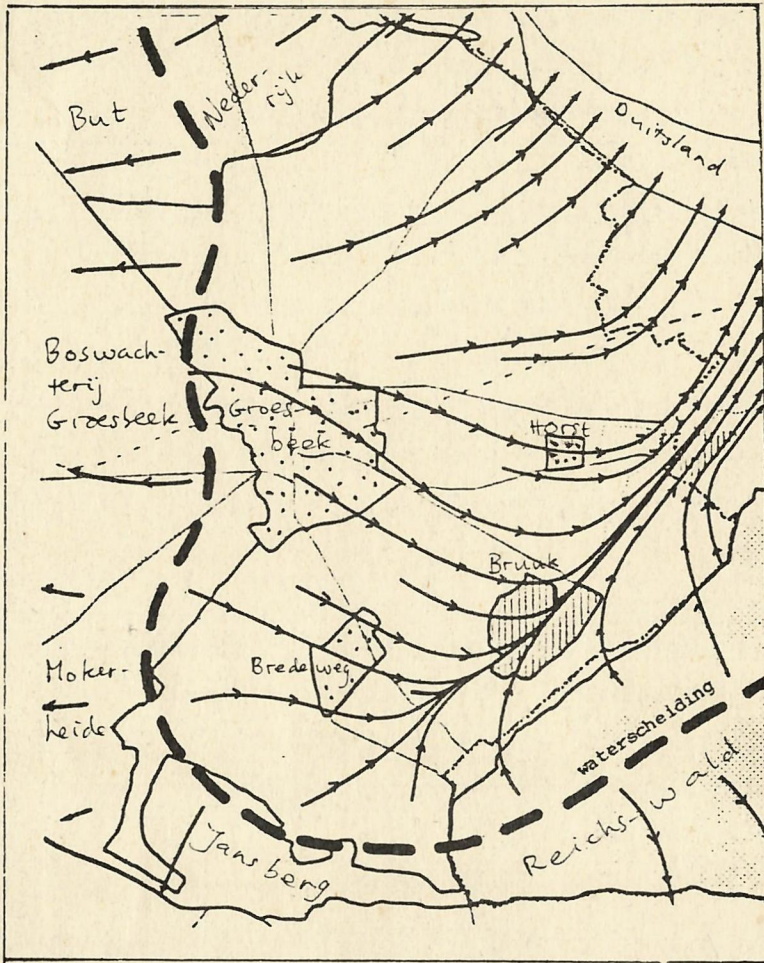
Door het sterke relief en de gevarieerde samenstelling van de ondergrond is de situatie in Groesbeek zeer complex. Globaal gesproken kun je zeggen dat op de stuwwal het grondwater zeer diep zit en in het bekken juist erg dicht aan het oppervlak. En dat het water onder de stuwwalhellingsen richting bekken stroomt, en voor een deel als kwel in het bekken naar boven komt. (Zie de figuren op de volgende pagina.) Het hemelwater dat neerkomt kort bij de waterscheiding (de lijn die de hoogste punten van de om Groesbeek heen gelegen stuwwal verbindt) is zo'n 200 jaar onderweg voordat het ergens ver in het bekken naar boven komt. Het water dat laag op de stuwwalhellingsen valt is maar luttele jaren onderweg, het komt ook veel dicht bij de rand aan de oppervlakte. Door het voorkomen van ondoorlatende lagen in de grond kan het gebeuren dat ook op de stuwwal het water plaatselijk minder diep zit. Deze lagen zorgen er ook voor dat op sommige plaatsen in het bekken de kwel niet naar boven kan. Op andere plaatsen komt ze dan met extra kracht aan het oppervlak. Bovendien worden de grondwaterstromen in Groesbeek door allerlei menselijke activiteiten beïnvloed. Drinkwaterwinning op de Muntberg zuigt het water daarheen. Ook partikuliere putten zorgen voor verstoring. En door het graven van waterlopen in het bekken is de kwelstroom verstoort. Elders in dit nummer komt dit voor de situatie rond De Bruuk aan de orde.

De kwaliteit van het grond- en kwelwater in Groesbeek is nog goed. Maar het is te verwachten dat op den duur ook hier vervuiling zal optreden. Niet

alleen door vervuiling door de landbouw, maar ook door uitsijpeling van minder frisse stoffen uit de vuilstort op de Dukenburg.

grondwater in groesbeek

In nevenstaande figuur is de richting van het grondwater van boven af gezien weergegeven. Onder in doorsnede; hier is ook aangegeven hoelang het water onderweg is.



De regenworm behoort tot een grote familie wormen, de orde Oligogaeta, die met alle soorten en ondersoorten uit ongeveer 10.000 verschillende exemplaren bestaat. Wij bekijken echter alleen de regenworm, een van die soorten. Om veel over de regenworm en zijn leven te weten te komen, moet je hem eerst ontleden. Nu dat hebben we gedaan.

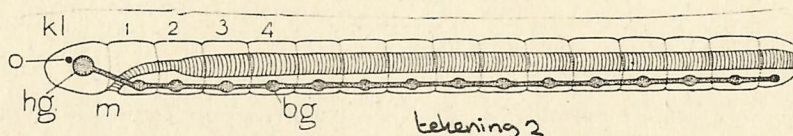
Wormen zijn in het algemeen langgerekte, gesegmenteerde dieren (dieren waarvan het lichaam uit allemaal stukjes, 'segmenten' bestaat). Ze verschillen van de geleedpotige dieren doordat ze geen poten etc. bezitten. Uit de dunne, naakte en vochtige huid, die tevens voor de ademhaling dient, steken bij veel soorten slechts korte chitine-borsteltjes. Onder de huid bevindt zich een dikke laag spieren: de 'huidspierzak'. De Regenworm (*Lumbricus terrestris*) leeft veel in humusrijke gronden. Zoals gezegd, is hun lichaam opgebouwd uit vele, ongeveer gelijke segmenten. Inwendig is elk segment door een tussenschot van het andere gescheiden. Waar de kop zich bevindt, is te zien aan de voortbeweging. Men kan het ook voelen aan de borstels: wanneer je van de kop naar de staart strijkt, dan voel je de ruwe borsteltjes niet, andersom wel. Verder ligt in de zomer de rood opgezwollen gordel (zie tekening) meer naar de voorzijde. Bij de kop zitten de mondlobben, die smal en dun kunnen zijn, maar zich door de bloedtoevoer kunnen uitzetten. Hiermee maakt de worm het begin van zijn gangen en pakt hij rotte bladeren aan.



A= gewone regenworm of pier; B en C: 'kop' met mondopening;
links van A: de gordel of het clitellum

Wanneer de platte, eerste leden in een bodemspleet zijn gedrongen, zwelt dit gedeelte door de bloedsaandrang op, en zo baant hij zich een weg. De huid is dun en vochtig en direct onder de huid stroomt het bloed. Het neemt hier zuurstof op, zodat de regenworm huidademhaling heeft. Het bloed bevat hemoglobine, een rode bloedkleurstof. Doordat deze stof in zijn bloed voorkomt kan de worm leven in een omgeving met weinig zuurstof. De lucht

van de humusrijke bodem is nl. zuurstofarm. Op de rug van de regenworm kunnen een kloppend bloedvat zien, waarin het bloed naar achteren stroomt. Onder zijn dunne huid ligt ook de huidspierzak, vooral bestaande uit lengte- en kringspieren. We zien aan een kruipende worm duidelijk het golven van de 'peristaltische' beweging, van achter naar voren. In de grond zet hij zich vast met zijn chitine borstels, die op elk segment zitten. Als een lijster of een spreeuw een worm uit de grond wil halen, trekken ze hem voorzichtig los. In elk segment liggen verder twee organen voor de uitscheiding (nieren) en een paar zenuwknopen.



Schema van een regenworm: hg= hersenknoop, bg= buikknopen; m= mond; kl= koplobben; 0= oogvlekje

Als voedsel gebruikt de regenworm gevallen blad, dat hij het de koplobben vastpakt, meestal bij de steel. Ook jonge kiemplanten worden de gangen ingetrokken, ter humificering. Verder eet de regenworm zand, met humus vermengd. Om die massa door het darmkanaal te stuwen, heeft ook die flinke spierlagen. Een worm is dus een voedszaam hapje en veel dieren maken er dan ook gebruik van, bijv. de mol, egel, vogels etc. Een darmplooi vergroot het oppervlak. Vooral de koplobben zijn erg gevoelig; hierin zitten ongeveer 1800 groepen zenuwcellen, in het midden 240 en achteraan 48 per segment.

In het voorjaar zien we vaak kleine hoopjes aarde op nog onbelopen tuinpaden. Dit is het werk van wormen, die de grond langzaam omwroeten. Zo zijn regenwormen nuttig door omwerking en ventilatie van de bodem. Darwin, die ook oog had voor het kleine in de natuur, zei: "Ze mengen den geheelen bodem innig door elkaar, als een tuinman, die fijne grond voor zijn teerste planten bereid. De ploeg is een der oudste en meest waardevolle menschelijke uitvindingen, maar lang voor die bestond, werd het land inderdaad regelmatig omgeploegd, en dat zal blijven gebeuren door de aardwormen."

De regenworm is tweeslachtig of hermafrodit, maar meestal zijn de mannelijke organen eerder geslachtsrijp dan de vrouwelijke. In deze tijd zwelt de rode gordel sterk op en vormt een eiwitcocon om de eieren. 's Winters kruipen wormen dieper in de grond, tot soms zo'n 2 meter toe. Bij verwonding vertonen wormen een sterke regeneratie- of herstellingsvermogen,

vooral ook omdat elk segment vrijwel alle organen bevat. Alleen het deel dat bij verminking voortplantingsorganen bevat, het achterste gedeelte, herstelt wel de wond, maar is toch niet meer dan een staart geworden. Veel mensen denken als je een regenworm doormidden snijdt, dat je dan 2 wormen krijgt. Dit is helaas niet waar. Het achterste stuk gaat dood.. Het voorste stuk kan wel blijven leven, maar moet dan een nieuw staartstuk maken.

Stefan Lucius

BESTUURSLEDEN GEZOCHT!

De Vereniging Werkgroep Milieubeheer Groesbeek is een vrijwilligersorganisatie die ijvert voor instandhouding van natuur en milieu, met name in de gemeente Groesbeek.

Het ledenbestand bestaat voor het merendeel mensen met belangstelling voor en betrokkenheid bij het Groesbeekse milieu.

Echter, ook voor de Werkgroep Milieubeheer Groesbeek is een bestuur nodig, bestaande uit mensen met belangstelling en (mogelijk nog te ontwikkelen) talenten voor het bestuurlijk gebeuren.

Het Algemeen bestuur (AB) van de Werkgroep bestaat uit ca. 20 mensen. Het AB bestaat weer uit een Dagelijks Bestuur (DB) en een aantal andere leden van de Werkgroep.

In het AB worden onder andere begrotingen vastgesteld, beleidsplannen gemaakt en komen inhoudelijke zaken aan de orde zoals het opzetten van nieuwe projecten.

Het Dagelijks Bestuur bestaat uit 5 werkgroepleden, namelijk de voorzitter, de secretaris, de penningmeester en twee leden. Het DB geeft invulling aan besluiten van het AB, bereidt besluiten voor, neemt kleinere besluiten, koördineert, draagt zorg voor een goede gang van zaken en, als belangrijkste, zorgt voor nieuwe ideeën, levert impulsen en bewaakt de grote lijnen.

In verband met het aanstaande vertrek van enkele bestuursleden zoekt de Werkgroep vervangers³

Van belang voor diegenen die hier voor voelen zijn de volgende aanknopingspunten:

- * Affiniteit met het doel en streven van de Werkgroep;
- * Belangstelling voor zowel inhoudelijke als bestuurlijke zaken;
- * Zo mogelijk inhoudelijke ervaring met milieuwerk;
- * Beschikbare tijd: afhankelijk van de functie gemiddeld 3- 5 uur per week.

Gemaakte onkosten, zoals reiskosten in verband met vergaderingen, telefoon en porto, worden vergoed.

Nadere inlichtingen zijn te verkrijgen bij het secretariaat (08891-75845) van de Werkgroep of bij Fred Boerwinkel, voorzitter van de Werkgroep (08891-74927).

Blauwgraslanden, zoals we in het natuurrervaat De Bruuk nog kunnen vinden, zijn in Nederland zeer zeldzaam geworden. Belangrijkste redenen hiervoor zijn bemesting en ontwatering van de bodem. Zelfs de meeste in reservaten gelegen blauwgraslanden zijn verdwenen of sterk aangetast. Bemest grondwater trekt zich niets aan van reservaatgrenzen en ook de verlaging van de grondwaterspiegel buiten de reservaten had uitdroging erbinnen tot gevolg. Resultaat 99,9% van de blauwgraslanden in Nederland zijn verdwenen. Hoe staat het met het grondwater van de Bruuk is een vraag die menigeen terecht bezighoudt, die zich bezig houdt met de instandhouding van dit gebied, vooral als blijkt dat er een vuilnisbelt naast ligt.

Al meerdere malen hebben we in het milieujournaal onze bezorgdheid geuit over het wel en wee van de Bruuk. Het vuilnisstort, dat als een soort enorme mesttijdbom het gebied bedreigt, de diepe ontwateringssloten, die rondom de Bruuk liggen en kwelwater afvangen, waardoor de Bruuk dreigt te verzuren zijn al eerder ter sprake geweest.

Allerlei onderzoeken van overheidswege die opgezet werden om de invloed van het stort op de Botterpot te achterhalen, gaven geen bevredigende antwoorden. Vandaar dat in opdracht van de werkgroep bodem van het ministerie van landbouw en visserij aan het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW) te Wageningen vroeg nu eens een uitputtend grondwateronderzoek te doen. Niet alleen om te bepalen wat de effecten van het vuilstort zijn, maar ook om erachter te komen wat andere veranderingen in de omgeving van de Bruuk voor invloed hebben op het reservaat. Dit met het oog op de op handen zijnde ruilverkaveling in Groesbeek.

In de nazomer van 1986 werden er een aantal zeer diepe grondboringen verricht en werden er peilbuizen in de Bruuk en bij het vuilstort geplaatst. De gegevens die hieruit verkregen werden, zijn samengevoegd aan meetgegevens, die door anderen al eerder vergaard zijn. Na bestudering resulteerde dit in december 1987 in het rapport 'Effecten van de vuilstortplaats "Dukenburg" op het natuurrervaat "De Bruuk" in Groesbeek'.

In dit onderzoek komen de volgende onderwerpen aan de orde:

1. De aardkundige opbouw van het gebied.
2. De stroming van het grondwater

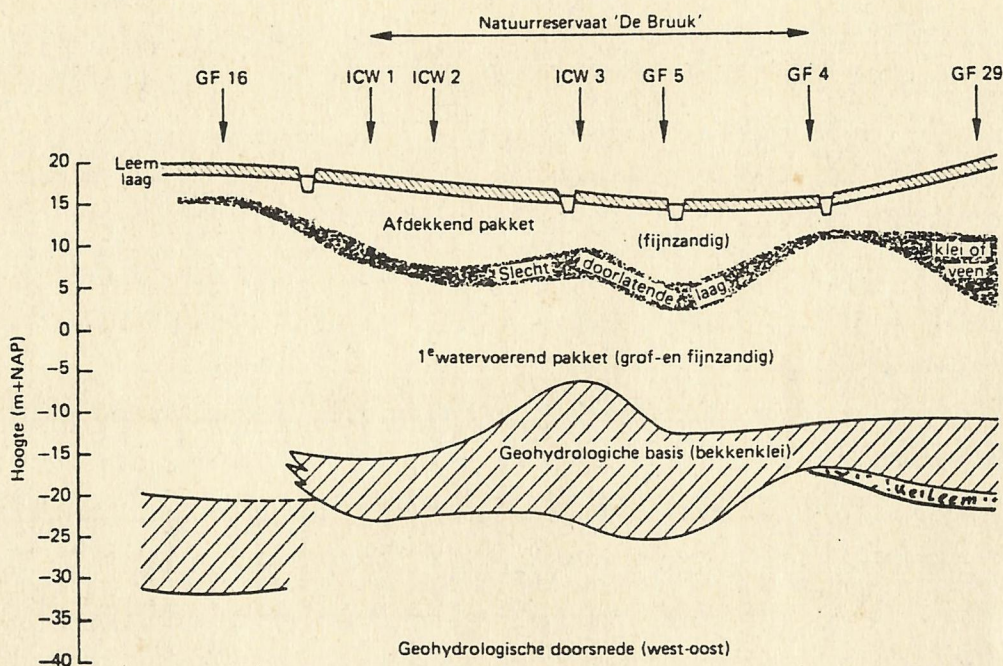
3. bepaling van de mate van kwel en wegzijging van het water in De Bruuk.

4. De waterkwaliteit

Op grond van deze zaken heeft men een aantal konklusies en maatregelen voorgesteld.

1. De aardkundige opbouw van de Bruuk

Aan de hand van de diepteboringen, die 30-40 meter diep gingen kreeg men een goed beeld van de opbouw van het gebied. Zie figuur 1. De lagen geven een mooi beeld van de aardgeschiedenis van Groesbeek van laatste 150.000 jaar.



figuur 1. Vereenvoudigde weergave van de ligging van de verschillende bodemlagen en de grondwaternivo's in en rond De Bruuk

Op 35 meter diepte werd plaatselijk wat keileem aangetroffen. Dit keileem is afgezet door een grote, meer dan 100 m dikke tongvormige gletsjer die in de voorlaatste ijstijd in het bekken van Groesbeek heeft gelegen en de ons omringende stuwwallen heeft opgeduwd. Het bodem van diepe dal dat de gletsjer uitsleep is sinds die tijd weer met een 35m dikke bodemlaag opgevuld.

Boven op deze keileemlaag, die door de gletsjer zelf is neergelegd, ligt een 5-15 meter dikke klei, bekkenklei genoemd. Het is afgezet in meren, die zich vormden tussen de stuwwal en de zich terugtrekkende gletsjer aan het

zich vormden tussen de stuwwal en de zich terugtrekkende gletsjer aan het einde van de ijstijd. Deze bekkenklei vormt een slecht waterdoorlatende laag, die aansluit op een andere waterondoorlatende laag onder de stuwwal zelf.

Bovenop die kleilaag ligt een dikke laag grofzandig materiaal. Het zijn zanden, afkomstig van de stuwwal, die letterlijk het dal ingleden, toen aan het eind van de ijstijd de met water verzadigde modderige bovengrond over de nog bevroren diepe ondergrond naar beneden zakte.

Deze laag wordt weer bedekt door een ondoorlatende laag die bestaat uit 1-5 meter dikke klei/veen laag, gevormd in de periode tussen de voorlaatste en de laatste ijstijd, toen het klimaat leek op het huidige. Omdat het maaiveld toendertijd ca. 10 meter lager lag dan nu, is het niet verwonderlijk dat hier water stagneerde en er klei afzette en veenvorming plaatsvond. Het gebied lag toen immers nog maar 4-7 meter boven NAP (nu 14-17 meter).

Gedurende de daarop volgende ijstijd zijn er dekzanden en afglijdingsgronden door elkaar heen afgezet. Het ijs bereikte Nederland in die ijstijd niet. Wel heerste hier een ijzig poolklimaat. Winden bliezen grote hoeveelheden zand op vanuit de droge Noordzee en spreidde dit als een deken uit over het land. In de luwte van de stuwwallen werd plaatselijk het zeer fijne loss afgezet. Periodiek ontdooien van de bovengrond had afglijdingen tot gevolg.

Toen het klimaat weer verbeterde en daarmee de ijstijd tot een einde kwam, ging er door de Bruuk een beek stromen, de Leigraaf, die bovenop de zandlaag een laagje lossleem afzette. Deze 70 - 120 cm dikke slechtdoorlatende leemlaag vormt het sluitstuk van de afzettingen.

2. De stroming van het grondwater.

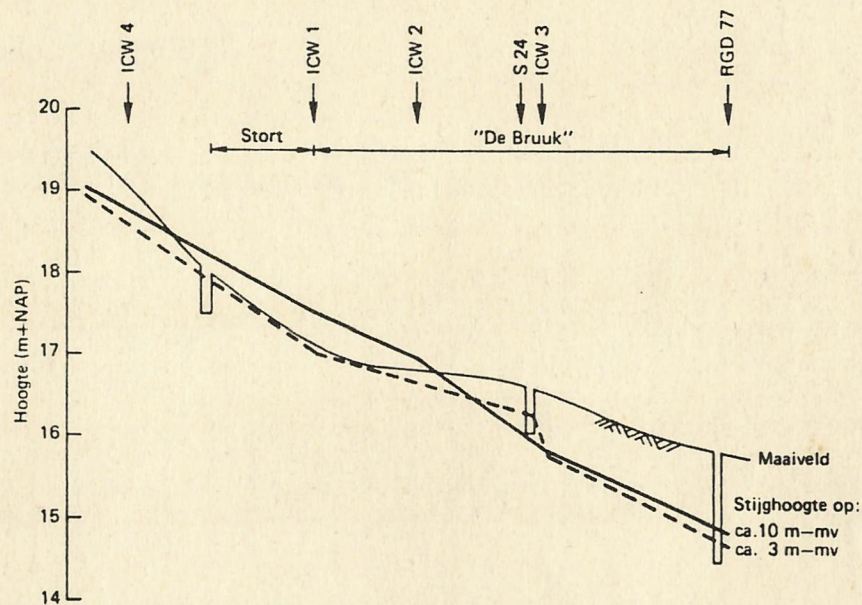
In het voorafgaande zagen we dat er in de ondergrond van de Bruuk een drietal slecht waterdoorlatende lagen zitten. Dit betekent dat er ook drie grondwaternivo's zijn.

Onder de bekkenklei vinden we een zeer diepe grondwaterspiegel. Tussen de bekkenklei en de klei veenlaag zit een grondwaternivo dat 'eerste watervoerende laag' genoemd wordt. Tussen de veen kleilaag en de lossleemlaag tenslotte zit een laatste grondwatertrap die 'afsluitende laag' genoemd wordt.

10 Al deze grondwaterlagen hebben een eiger stroomrichting en een eigen

waterdruk. Deze druk heeft een bepaalde stijghoogte in de waterstandbuizen tot gevolg gehad. Door verschillende standen op verschillende plaatsen met elkaar te vergelijken krijgt men een idee van de stroming van het grondwater.

Uit de meetgegevens bleek dat de stijghoogte van het dieptste waternivo gering was. Deze heeft geen invloed op de kwelsituatie van de Bruuk. Het water bereikt nooit het oppervlakte en mengt zich ook nauwelijks met het water van de andere lagen. Het speelt derhalve voor de waterhuishouding van de Bruuk dan ook geen rol van betekenis. Voor de twee andere waternivo's geldt dat wel, hoewel niet altijd en overal even sterk. In figuur 2. zijn de stijghoogstes langs een raai weergegeven.

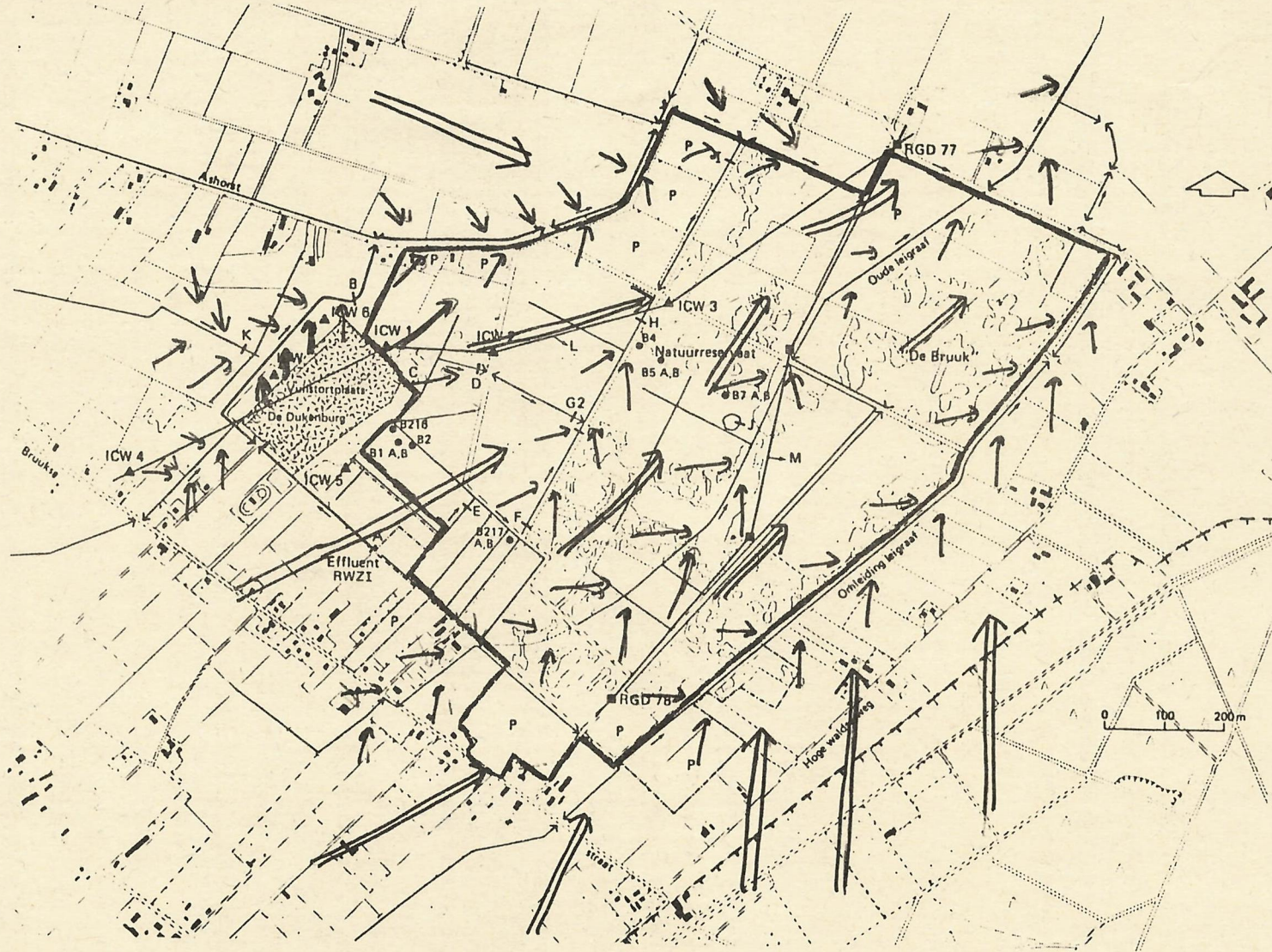


figuur 2. Stijghoogteverloop van het diepe en ondiepe grondwater in een raai die loopt van zuidwest naar noordoost.

We zien ter hoogte van het stort dat met name de eerste watervoerende laag ruim boven het maaiveld uitkomt en de afsluitende laag bijna. Verder naar het oosten gaand duiken ze eronder, waardoor de kweldruk daar sterk afneemt.

Door het vergelijken van allelei meetgegevens heeft men een kaart kunnen maken van de waterstromingen van de twee watervoerende lagen. Ze zijn weergegeven in de figuren 3 en 4.

11 Het verloop van het grondwater in het bovenste, afdekkende pakket heeft een grillig karakter. Globaal gezien stroomt dit grondwater in noordoostelijke



figuur 3. Grondwaterstromingen in de afdekkende pakket

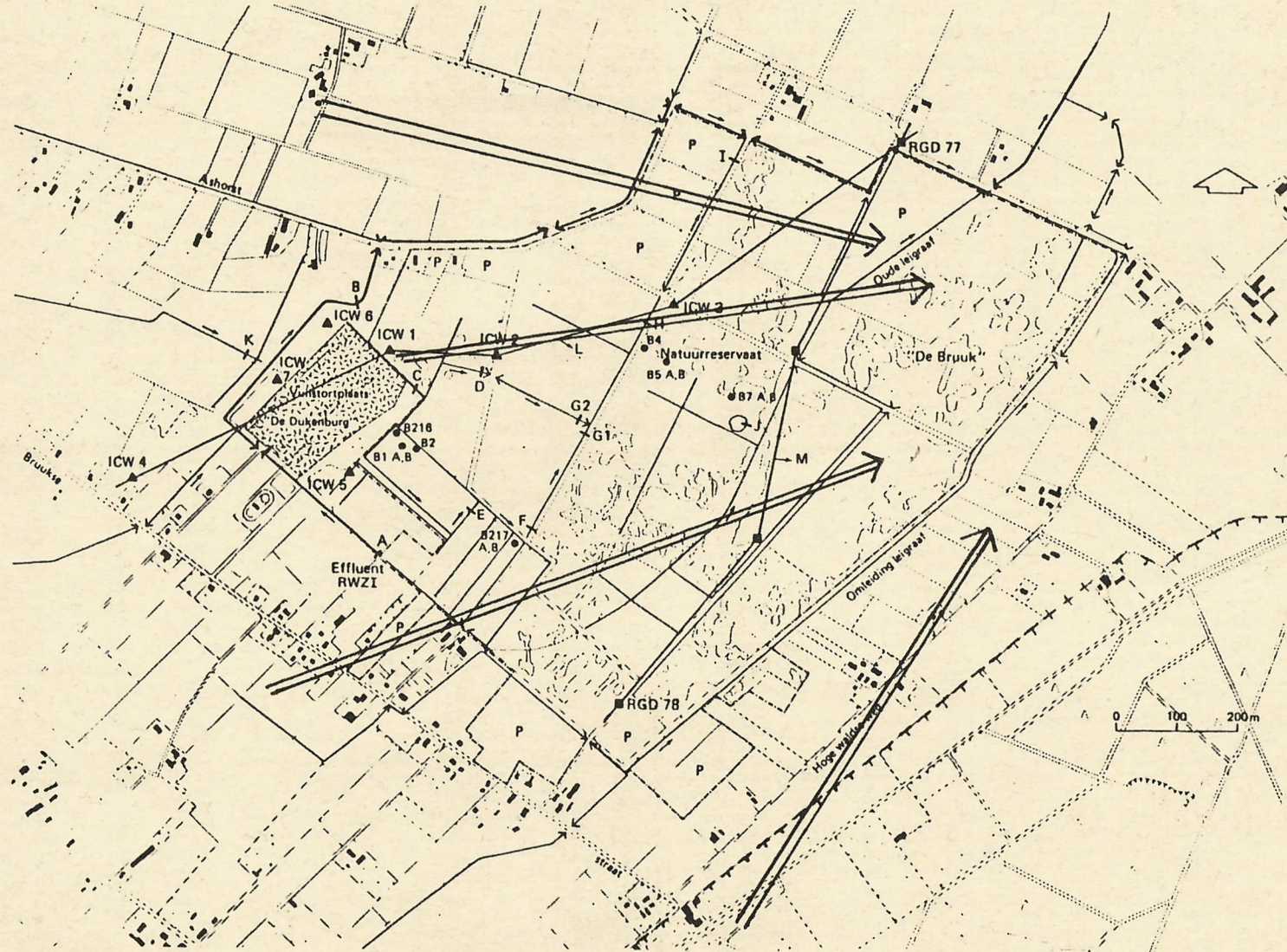
richting. Vooral bij waterlopen zien we grote wegzijging van water door die waterlopen optreden. Door deze wegzijging vermindert de kwel in de Bruuk. Dat betekent dat om een hoge waterstand te kunnen handhaven het aandeel van regenwater in de totale hoeveelheid water in de Bruuk groot is. Juist dit regenwater is van slechte kwaliteit. Het is verzuurd en bevat veel meststoffen. Een groter aandeel van kwelwater in de Bruuk is gewenst.

Ook bij het stort wordt veel water afgevangen door de westelijk ervan gelegen sloot. Dit is juist gunstig want het water dat zo in de sloot terecht komt, komt in ieder geval niet in de Bruuk terecht. Toch stroomt een deel van het water naar het noordoosten de Bruuk in, precies in de richting van een der fraaiste blauwgraslandjes, de enigste plaats in het reservaat waar nog drie soorten orchideeen voorkomen, Klokjesgentiaan, de zeer zeldzame Vlozegge en Moeraskartelblad. Op grond van berekeningen van de mate van kwel zal volgens het rapport het water van het stort dat in het afdekkend pakket terecht komt door de kweldruk die er heerst niet diep kunnen doordringen en snel door sloten in de Bruuk weer aan de oppervlakte komen en afgevoerd worden. De vraag zal echter zijn of dit naar de oppervlakte gedrukt wordt voor of na het op een steenworp afstand liggende blauwgraslandje. Vastgesteld wordt in ieder geval wel dat de sloten die het bewuste perceel omgeven wel verontreinigd worden door stortwater.

Het kan niet vaak genoeg benaderukt worden: Uit onderzoek dat ik zelf tijdens mijn studie in de Bruuk gedaan, bleek dat de in water opgeloste fosfaatgehalten in het blauwgrasland vaak nagenoeg onmeetbaar waren, dwz minder dan 0,1 microgram (een 10-duizendste gram) per liter bodem bevatte. Iedere toevoeging van fosfaat, hoe gering ook kan verstrekkende gevolgen hebben en het vuilstort is een groot fosfaatopslapplaats. Gelukkig is fosfaat weinig mobiel, het verplaatst zich maar langzaam. Dit betekent echter niet dat als we er nu niets van merken dit ook over 10 jaar niet het geval zal zijn.

De eerste watervoerende laag, die van het diepere grondwater vertoont een verloop dat lijkt op dat van de bovenste laag, maar is veel minder grillig. Er treedt geen storing op van waterlopen.

Vermeldenswaardig is het feit dat de diepste grondwaterlaag, die voor het gebied niet van belang is, een geheel andere stromingsrichting heeft. Deze waterlaag stroomt in zuidwestelijke richting. Het stroomt door de stuwwal heen naar de Maas!



figuur 4. Grondwaterstromingen in het eerste watervoerende pakket.

3. De grootte van de kwel

Men heeft ook onderzoek gedaan naar de mate van kwel in de Bruuk. Het is van belang te weten hoeveel water er door de bodem naar buiten treedt en eventueel juist wegzakt.

Om de kwel te bepalen heeft men wat meetapparatuur weggezet, die de waterstanden van een deelgebiedje in de Bruuk konstant bijhoudt. Er werd een regenmeter geplaatst etc. Helaas werkte de apparaten niet zo goed, zodat men moest afzien direkte meetgegevens van kwel.

Daarnaast heeft men een model om kwel te berekenen ontwikkeld aan de hand van de stijghoogten van het water in de pijlbuizen. Echter ook hier zijn enkele zaken die men moest schatten zoals doorlaatbaarheid van de leemlagen, wellicht de belangrijkste veroorzaker van de mate van kwel. Hoewel een model de werkelijkheid altijd sterk vereenvoudigd was men met de resultaten redelijk tevreden, ze klopten redelijk met datgene wat in het veld waargeneomen werd.

Uit de berekende gegevens werd de mate van vervuiling van het vuilstort, zoals al voorafgaande vermoed werd nogmaals bevestigd.

5. De waterkwaliteit

a) watervervuiling door het vuilstort

Omdat de Bruuk gevoed wordt met grondwater, heeft men de kwaliteit hiervan onderzocht. Men heeft gekeken of het stort dit grondwater al aantast.

Het eerste watervoerende pakket bleek niet te zijn aangetast door het vuilstort.

Ook het grondwater in het afdekkende laag bleek nagenoeg niet aangetast. Alleen tussen het stort en de westelijk gelegen landbouwsloot was het grondwater duidelijk vervuild. Ook in noordoostelijke richting in de Bruuk zelf zijn aanwijzingen dat er wat vervuiling plaatsvindt, hoewel dit ook andere oorzaken kan hebben.

Het oppervlaktewater bleek in de sloot ten noordoosten van het stort, die langs het blauwgraslandje loopt duidelijk verontreinigd door het stort, wel vond men de gehalten, vergeleken met het water dat uit het stort sijpelt laag. Het werd blijkbaar verdund.

b) Invloed van de landbouw op de grondwaterkwaliteit.

Het diepe grondwater dat bij de Muntberg uit de grond wordt gehaald voor

drinkwater is schoon water. Het bevat slechts 7 mg nitraat per liter. Wanneer we de nitraatgehalten in het grondwater van de Bruuk bekijken zien we in dat zowel in het grondwater van de afdeklaag als dat van het eerste watervoerendpakket ten westen van het stort gehalte worden gevonden van 80 mg/l. Dit wordt duidelijk door de landbouw veroorzaakt. Verder benedenstrooms in de Bruuk zelf wordt geen nitraat meer aangetroffen. Het nitraat verdwijnt blijkbaar ineens uit het grondwater. In de bodem onder de Bruuk heeft vindt een chemische reactie plaats. Door pyriet (FeS_2), dat daar in de bodem voorkomt, wordt het nitraat omgezet in het voor planten onbruikbare stikstofgas. Bij deze reactie komt ook sulfaat vrij. Er werd op plaatsen waar nitraat verdween hogere sulfaat gehalten gevonden. Een ander gevolg van deze reactie is dat het aanwezige kalk in de bodem oplost en daarmee de neutraliserende werking van deze stof achteruitloopt. Verzuring kan het gevolg zijn.

Opmerkelijk en tevens verontrustend van de landbouwkundige bemesting is dat veel door de landbouw verrijkt grondwater al 75- 100 jaar onderweg is geweest, dat betekent dat de bemesting van toendertijd, toen de mest nog schaars was, al duidelijke invloed heeft op het grondwater. Hoe moet het zijn als het water van het tijdperk der overbemesting en mestoverschotten de Bruuk zal bereiken over 75 jaar? Zal er dan nog voldoende pyriet zijn om het nitraat te neutraliseren?

maatregelen.

Het rapport bepleit een drietal maatregelen.

1. Het aanleggen van een ringsloot rond het stort, die het water van het stort moet opvangen en afvoeren.
2. Het verminderen van het water uit het vuilstort door er slecht waterdoorlaatbare kleilaag overheen aan te brengen, zodat het regenwater niet in de storthoop kan binendringen.
3. Verhoging van het waterpeil van de sloot langs de Ashorst. Deze sloot vangt veel kwel uit de Bruuk weg. Door het waternivo in de sloot te verhogen zou de wegzijging afnemen. Wel zou de afwatering van het water dat uit het stort sijpelt ook minder kunnen worden, wat weer nadelig zou kunnen werken. Een ringsloot rond het stort zou noodzakelijk zijn om dat probleem op te lossen.

Gezien de niet geringe problemen, die zich in de toekomst mogelijk zullen

voordoen in de Bruuk, lijkt het een idee van de 'kleiparaplu' in combinatie met een ringsloot een goede oplossing. Hiermee kan niet gewacht worden. Want als de gevolgen zichtbaar worden is het te laat en is er niets meer aan te doen. De 'kleiparaplu' is waarschijnlijk niet goedkoop, maar altijd goedkoper dan het afgraven van de 'gifbelt'. De effecten van de landbouw dienen zoveel mogelijk beperkt te worden. Voor landbouwgronden, die op de Bruuk afwateren zouden strengere bemestingsbeperkingen moeten gaan gelden. Gebeurt er niets z'n zullen binnen afzienbare tijd onze parel tussen de heuvelen zien wegzakken in de stront.

Henny Brinkhof

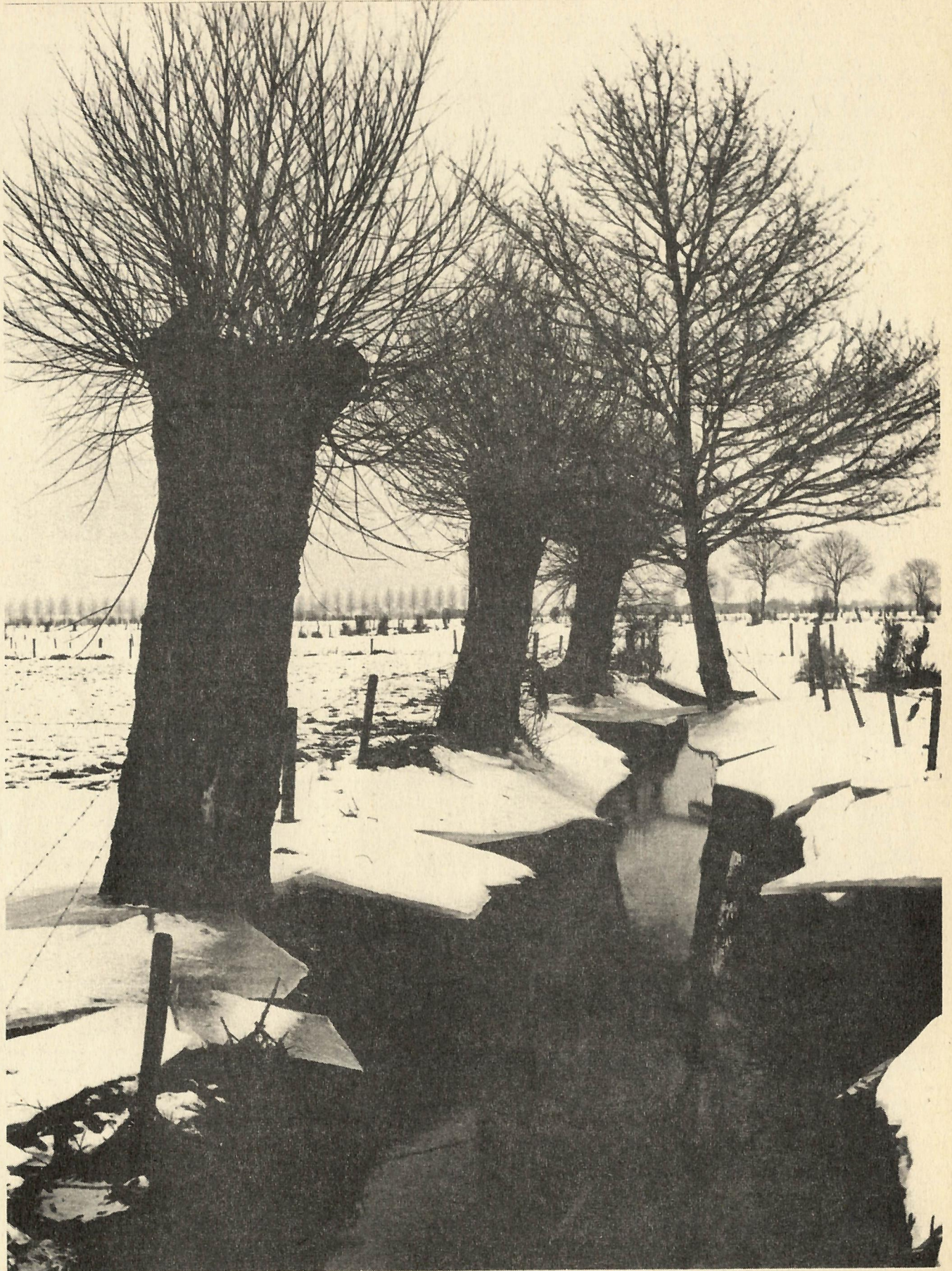
EENRICHTINGSVERKEER IN GROESBEEK

Zou er, nu de vakantiedruk is weggeëbd en iedereen weer terug is in Nederland, nog iemand in Groesbeek te vinden zijn die verkeersdrukte en files nog associeert met de onhebbelijkheid die steeds weer ontstaat ten gevolge van de massale zomertrek naar het zonnige zuiden? In Groesbeek in de file staand, kan ik het me haast niet meer voorstellen. Het blikken monster op wielen dat in toenemende mate de straten van ons dorp overspoelt, is immers een probleem van de eerste orde geworden. Niet zozeer verkeerstechnisch - dus wat verkeersveiligheid en bereikbaarheid betreft. Was het maar zo, wat ik nu beoog is essentieler. Het woongenot en leefklimaat worden er namelijk in ernstige mate door bedreigd. Bekijk Nijerf maar eens en overtuig

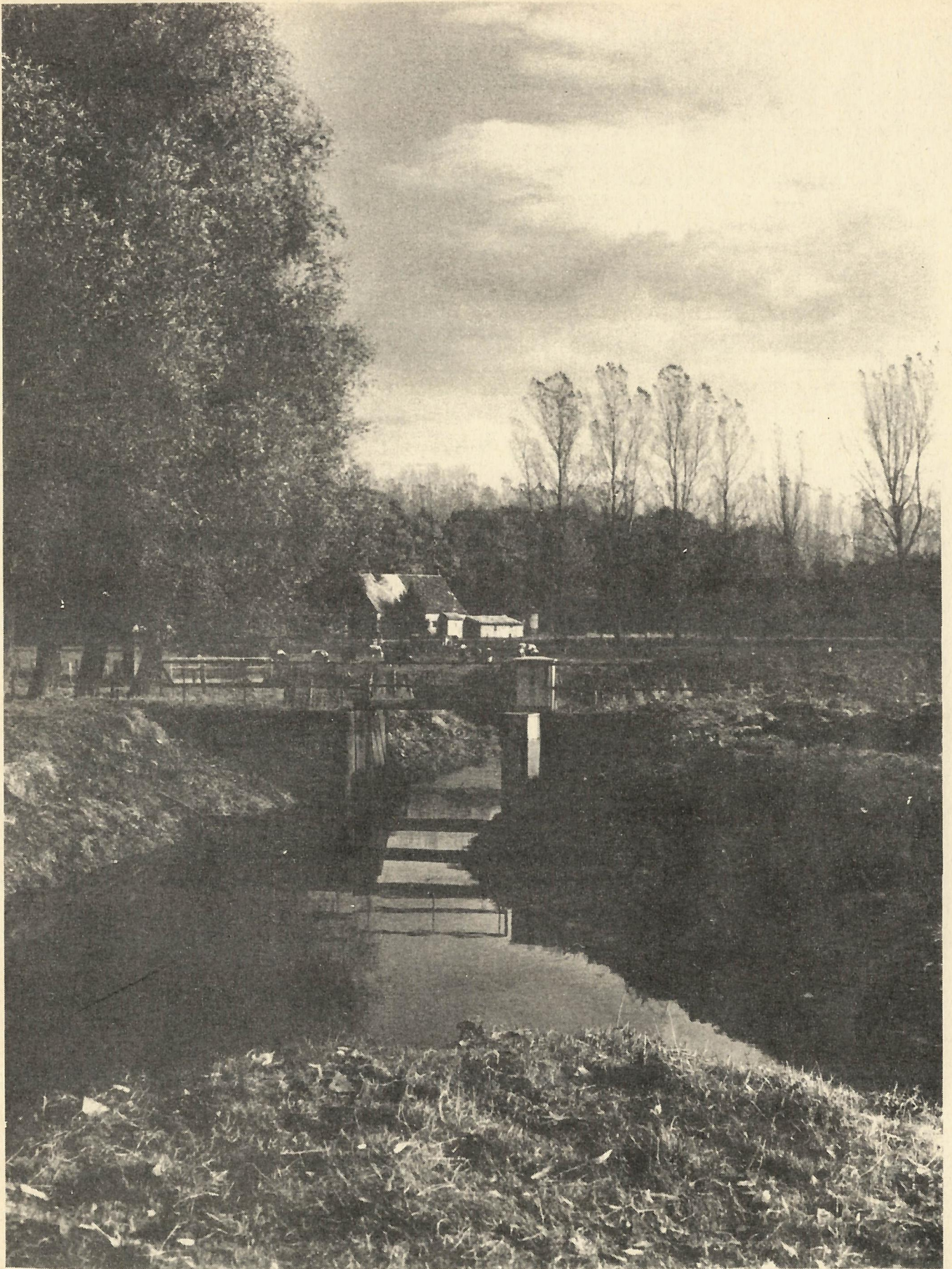
Uzelf. Is er in die nieuwbouwwijk een boom te vinden om je fiets tegen te kunnen stallen? Ik heb hem nog niet kunnen vinden. De inrichting van Nijerf (en dat moet nu gezegd) waarhet automobiel het straatbeeld dermate bepaalt dat de wijken 'stadse allures' krijgen, rechtvaardigt m.i. de volgende diagnose: het gemeentebestuur is besmet geraakt door het autovirus.

En of er sprake is van genezing zal nog moeten blijken uit de discussie die binnenkort waarschijnlijk in het gemeentehuis gevoerd gaat worden als de resultaten van de telefonische enquête inzake de woonwensen van de bewoners van Nijerf op tafel liggen. Dat de verkeersstroom in Groesbeek binnenkort verkeerstechnisch wordt gereguleerd -vermoedelijk eenrichtingsverkeer in het centrum- is zonder meer een goede zaak. Maar gemeente-politiek met als kenmerk eenrichtingsverkeer is uit den boze.

NIKX RECHD



Twee foto's van Martin van Ewijk, lid van de Groesbeekse fotoclub. Hierboven een door sneeuw en ijs contrastrijk gemaakt landschap. Martin weet niet meer waar hij deze fraaie opname heeft gemaakt, in het bekken van Groesbeek of ergens anders hier in de buurt.



Hierboven de samenvloeiing van de Ren en de Leigraaf (bij de Vortse Brug op de Ketelstraat). De boerderij staat op Duits terrein. De foto is gemaakt op een zachte herfstdag; het harde contrast van de vorige foto ontbreekt.

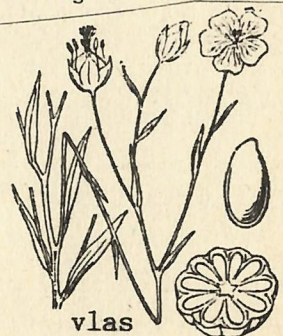
In het voorjaar van 1988 werd iedereen opgeschrikt door artikelen inde Gelderlander en het Groesbeeks Weekblad over de massale vissterfte in de Koepel. In dit artikel zal hier verder op worden ingegaan. Ook wordt er het een en ander verteld over de geschiedenis van de Koepel.

Geschiedenis

Over het ontstaan van de vijver de 'Koepel', gelegen aan de Knapheideweg tegenover de heemtuin van J. Bredie, is eigenlijk nog niet zoveel bekend. Volgens Huub Borst Pauwels (archeoloog) zou het misschien wel kunnen zijn dat de 'Koepel' al gegraven of gebruikt is in de prehistorie (8000 jaar voor Chr.). Op de akkervelden van Klein-Amerika waren vroeger grote nederzettingen uit de prehistorie en de Romeinse tijd. Dit heeft men kunnen achterhalen uit allerlei vondsten uit die tijd (1). Het zou nu zo kunnen zijn dat de mensen uit die tijd de 'Koepel' gebruikt hebben als leemput, dus om leem te winnen voor het bakken van potten. Als toen het water uit de bronnen op de een of andere manier al naar boven was gekomen, zouden ze dit ook gebruikt kunnen hebben als drinkwater. Maar nogmaals dit zijn vermoedens.

Er bestaat een kaart uit 1570 van het bosgebied rond Groesbeek. Deze kaart is niet zo heel nauwkeurig maar waarschijnlijk staat de Koepel hier op aangegeven als "Vlasroet" (Hier komt de naam Vlasrootweg vandaan). Deze plas lijkt daarop veel groter dan nu, zich uitstrekkend tot over de huidige Knapheideweg. Het water is toen waarschijnlijk gebruikt om vlas te roten. Roten is het laten weggroten van de zachtere delen van de stengel van vlas. De overblijvende delen worden na allerlei bewerkingen tot linnen verwerkt. De 'Koepel' lag lange tijd op het landgoed van de familie Rijnbende en later van Van Papst. Rond 1926 heeft toen natuurmonumenten het gebied overgenomen en later Staatsbosbeheer (SBB). Voor de oorlog werd er nog in de 'Koepel' gezwommen. In de 2-de WO hadden de Duitsers de vijver helemaal schoongemaakt en omrasterd met palen. Hij kon toen gebruikt worden als waterreservoir bij eventuele branden (vandaar ook de naam Loeschteich zoals plasjes nog wel eens genoemd worden. Wat de betekenis was van het eilandje in de Koepel en hoe lang dit er al is, is mij niet bekend.

En dan de naam 'Koepel', geen Groesbeekse naam.



Deze is waarschijnlijk nog niet zo oud. Toen de Wolfsberg met de wijde omgeving (het huidige bosgebied) landgoed werd, werd het gebied rond het landhuis ingericht als plezierig wandelgebied. Ook de Koepel hoorde hierbij en wellicht is het zo dat er een overdekt rustpunt met een koepeltje bij heeft gestaan, iets wat vaker voorkwam bij landgoederen. Mogelijk is toen de naam de 'Koepel' ontstaan aldus Paul Thissen.

Waarschijnlijk is de 'Koepel' dus allang geleden geraven voor (drinkwater?)- leemwinning?- vlasroten. Tot nu is de Koepel al enkele keren helemaal drooggevallen, het laatst rond 1978. Toen er in het voorjaar wel veel kikkerdril was afgezet op het droge hebben Sjef Reichgelt en ik nog veel emmers hiervan verzameld en in een vijver in de buurt gebracht om nog wat te redden. De vijver is toen door SBB schoongemaakt, omdat er oorlogsmateriaal werd aangetroffen. Daarna bleef het water weer goed staan (bronnen weer open?) en het leven kwam er weer in terug. Mogelijk weten nog meer mensen nog meer dingen over het ontstaan en de geschiedenis van de 'Koepel', aanvullingen en verbeteringen zijn welkom.

De Koepel is (was) een prachtige vijver, die gevoed wordt door 2-3 bronnen, die kwelwater van de stuwwallen aanvoeren. Hij is ongeveer 2m diep, ovaal van vorm en ongeveer 40m lang. De bodem is bedekt met een vrij dikke laag organisch materiaal dat voornamelijk afkomstig is van vallende bladeren van de omstaande bomen. Er kwamen verschillende soorten waterplanten in voor zoals Fonteinkruid (Potamogeton), de Grote Waterweegbree (Plantago aquatica), Waternavel (Hydrocotyle vulgaris) en Liesgras (Glyceria maxima).



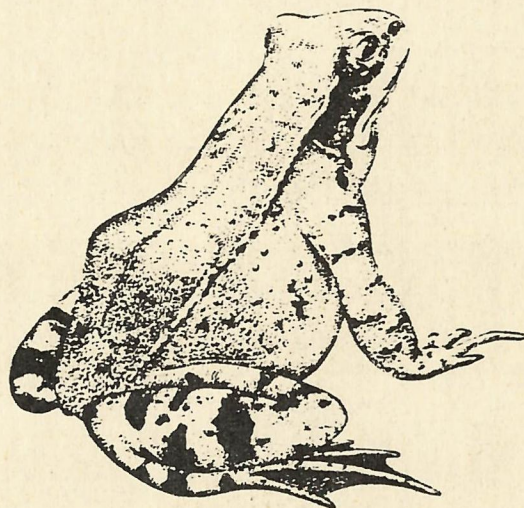
De vijver is nog steeds een belangrijke voortplantingsplaats voor allerlei amfibieensoorten, vooral voor de Bruine Kikker (*Rana temporaria*) en daarnaast voor de Gewone Pad (*Bufo bufo*), de Groene Kikker (*Rana esculenta-complex*), Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*) en de Kleine Watersalamander (*Triturus vulgaris*) en vroeger ook nog de Kamsalamander (*Triturus cristatus*). In 1979 en 1980

hielt de WMG amfibieenacties om de overstekende amfibieen te beschermen tegen het verkeer. Verder kwamen er allerlei in voor, die zijn uitgezet door mensen uit de buurt voor de hengelsport. Deze dieren hoorden echter niet in de 'Koepel' thuis en verder vormden ze voor een deel een bedreiging voor de amfibieen omdat sommige vissoorten de eieren van de amfibieen opaten.

maart 1988

De eerste symptomen dat er iets mis was met de 'koepel' constateerde SBB al 1-2 jaar geleden toen het fonteinkruid en het Liesgras verdwenen aldus Harrie Woesthuis (SBB) Ook werd door verscheidene mensen reeds in de winter opgemerkt dat de vissen traag langs de oppervlakte zwommen en af en toe lucht haptten, iets wat ongewoon is in de winter. En in maart 1988 was het raak. Honderden vissen stierven, voornamelijk Blankvoorn, in mindere mate ook Brasem en Holblei. Andere soorten als Baars, Karper en Paling overleefden deze periode maar zwommen ook traag bij de oppervlakte van het water. deze zijn later ook verwijderd uit de 'Koepel'. De gestorven vissen bleken allen opgezette kieuwen te hebben overdekt met een witachtig slijm. Dit is een algemeen verschijnsel bij vissen die stierven als gevolg van Aluminium (Al)- vergiftiging na verzuring van het water.

Wat echter nog veel erger was dan de vissterfte en wat niet in de kranten kwam, was het sterven van de larven van kikkervisjes. Zo constateerde oa. ikzelf dat er op 4 april 1988 er zeer veel kikkerdril van de Bruine Kikker was afgezet en op 12 april 1988 ook veel eiersnoeren van de Gewone Pad. De meeste eieren kwamen toen wel uit maar binnen 1 a 2 weken waren alle larven dood! De volwassen amfibieën overleefden het wel. Ook al het kleine leven verdween, zoals de watervlooien.



Bruine Kikker

watermetingen

Tijdens de massale sterfte (en ook nu nog) werden verschillende watermonsters genomen en geanalyseerd door onderzoekers van de afdeling Aquatische Oecologie van de Universiteit van Nijmegen. Er was van alles mis met het water. Het water was zwak zuur (dat viel nog mee), zeer zacht, het koolstofdioxide (CO₂) gehalte erg hoog, de Al³⁺-concentratie gevaarlijk hoog, en de sulfide (S²⁻) concentratie op de bodem te hoog. Er was geen zuurstofgebrek in het water. Waarschijnlijk was geen van deze gevaarlijke waarden alleen, maar was de combinatie van een hoge Aluminium-, koolstofdioxide- en sulfideconcentratie de oorzaak van de

vergiftigingsverschijnselen bij de vissen en de amfibieenlarven.

blauwe kleur

De meeste mensen zal het wel opgevallen zijn dat het water van de Koepel zo'n vreemde blauwe kleur had (heeft). aanvankelijk dacht men dat dit kwam door blauwwieren (zoals in andere soortgelijke plassen was waargenomen), maar die bleken nauwelijks aanwezig in het water. Waarschijnlijk komt de blauwe schijn door zeer fijne deeltjes, die door de sterke kwelstroom in het water blijven zweven. deze deeltjes verstrooien het invallend licht, waarbij het blauwe licht het sterkst verstrooid wordt. Dit geeft dan de 'zwembadkleur' aan de 'Koepel'. De samenstelling van de algen bleek verder ook normaal te zijn.

oorzaken

Hoe komt het water van de 'Koepel' aan de hoge concentratie van de verschillende eerder genoemde stoffen. Nu wordt het even ingewikkeld. Het kwelwater uit de bronnen, die de 'Koepel' voeden is afkomstig uit het omringende bosgebied, maar ook van zwaar bemeste omringende maisakkers. De invloed van deze maisakkers is dus waarschijnlijk zeer groot. Dit kwelwater is afstromend grondwater dat sterk beïnvloed wordt door de neerslag en deze is in Nederland sterk verzurend. Dus het kwelwater is vrij zuur. Onder de maisakkers zit vrij veel kalk en het zuur wordt zo gebufferd. Door het bufferen (een buffer is een mengsel van stoffen die de zuurgraad in een vloeistof beschermt tegen verlagende en verhogende invloeden) van het zuur uit de regen ontstaat zeer veel CO₂.

Door de grote regenval in de winter van 1988 was de kwelstroom zeer groot en kwam er veel CO₂ in de Koepel. Normaal verdwijnt het CO₂ vrij snel bij een temperatuur boven 6 graden C. Door de constate hoge doorstroming in de Koepel en een lage temperatuur, bleef het kooldioxide-gehalte hoog.

Door het vele zuur werd Aluminium uit de bodem vrijgemaakt. Door het bufferen steeg de zuurgraad van het grondwater, maar het Aluminium bleef in oplossing en juist de combinatie van een vrij lage zuurgraad en een hoog Aluminiumgehalte is gevaarlijk (3).

Door de sterke kwelstroom kwam veel Sulfide uit de organische bodemlaag vrij in het water erboven. Het ijzergehalte in het water was laag en het sulfide kan dan niet allemaal gebonden worden en op die manier onschadelijk gemaakt. Er kwam dus veel sulfide in het water. Al met al is de zure regen

met de omringende maisakkers de grote boosdoener.

behandeling en resultaten

Toen de vissen begonnen te sterven in de 'Koepel' werd een flinke hoeveelheid mergel (kalk) toegevoegd. Het werd minder zuur, het aluminium bond zich voor een groot deel aan het mergel. Het kooldioxidegehalte daalde bij opwarming van het water. Voorts werd ijzersulfiet toegevoegd. Het ijzer bond zich snel aan het sulfide, dat neersloeg en zo werd ook de sulfideconcentratie teruggebracht.

Na de behandeling bleken bijna al het aluminium en sulfide verdwenen. De zuurheid nam af, de hoeveelheid kooldioxide werd minder maar niet in die mate die men verwachtte. Dit kwam waarschijnlijk door de grote kwel. Het zou allemaal nog beter kunnen wanneer heel veel mergel zou worden toegevoegd, maar dat is ook slecht voor de planten en dieren in het water. De nog levende vissen reageerden na de behandeling vrij snel weer normaal. Ze zwommen weer boven de bodem. Salamanders zwommen weer snel weg als mensen op de oever naderden. De amfibieën vertoonden een normaal gedrag en legden dus veel eieren. De larven die uit de eieren kwamen gingen echter binnen 1-2 weken dood!!

toekomst en verwachtingen

Elke winter en voorjaar is bij veel regen te verwachten, dat zich dezelfde dingen zullen voordoen bij de Koepel. Men zou als oplossing dan telkens weer mergel en/of ijzersulfiet moeten toevoegen in de winter. Het sulfide dat gevormd wordt in de bodemlaag zou verminderd kunnen worden door deze laag organisch materiaal te verwijderen. Maar dan komen er weer problemen voor de aanwezige amfibieën i.v.m. hun schuilplaatsen.

Hoe moet het nu verder met de Koepel vooral met betrekking tot de amfibieën? De bodems van de maisakkers zijn natuurlijk allang zwaar verontreinigd en als de bemesting doorgaat dan zullen er elk jaar bij veel regenval in de winter alle larven van de amfibien doodgaan. Dan zou na een aantal jaren als de oudere amfibieën doodgaan de hele populatie nagenoeg verdwijnen. De politici zouden toch meer moeten ondernemen bijv. strengere verordeningen op de maisakkers. SBB wil in deze zaak medenken.

Mogelijk zijn er misschien in het kader van de komende ruilverkaveling oplossingen te vinden bijv. een nieuwe plas of vermindering van mest-
24 giften op aangrenzende akkers.



Het zou zonde zijn en rampzalig voor de amfibieën als de Koepel op deze manier jaren zou moeten blijven liggen of misschien dan maar helemaal verdwijnt!

Kleine Watersalamander

Bruuk? Door soortgelijke omstandigheden, aanvoer van verontreinigd grondwater van de akkers ten westen van de Bruuk zou er wel eens hetzelfde kunnen gebeuren in dit natuurreservaat...

En de toekomst voor de

Jo de Valk

Met dank aan: Huub Borst Pauwels, Harie Woesthuis, Paul Thissen, Ben Thissen en Johan Thisen voor hun informatie en het Laboratorium voor Aquatische Oecologie.

Literatuur

1. Huub Borst Pauwels (1986) Groesbeek in Pree- en Protohistorie. Groesbeeks Milieujournaal 1986-45, pag. 12-16.
2. Subwerkgroep Amfibieën Groesbeek (1980) Het overzetten van amfibieën in Groesbeek (1980). Uitgave Werkgroep Milieubeheer Groesbeek pag. 1-29.
3. J.M. van der Velden (1985) Aluminium in verzuurde aquatische oecosystemen. Doctoraal scripti no. 59/ Laboratorium voor Aquatische Oecologie. Katholieke Universiteit Nijmegen, pag. 1-34.

In de Geldersche Volksalmanak van 1843 vond Piet Spanjers de beschrijving van een wandeling vanuit Nijmegen, richting Malden en Groesbeek en eindigend in de bovenkamer van een logement in Berg en Dal. De schrijver is de Nijmegenaar Van Schevichaven, die een hier kennelijk onbekende vriend rondleidt en hem allerlei zaken over de geschiedenis van dit landschap meedeelt. Prachtig verteld, vol met fantastische verlichtsels, die echter wel een historische kern hebben.

Hier volgen enkele van de mooiste passages.

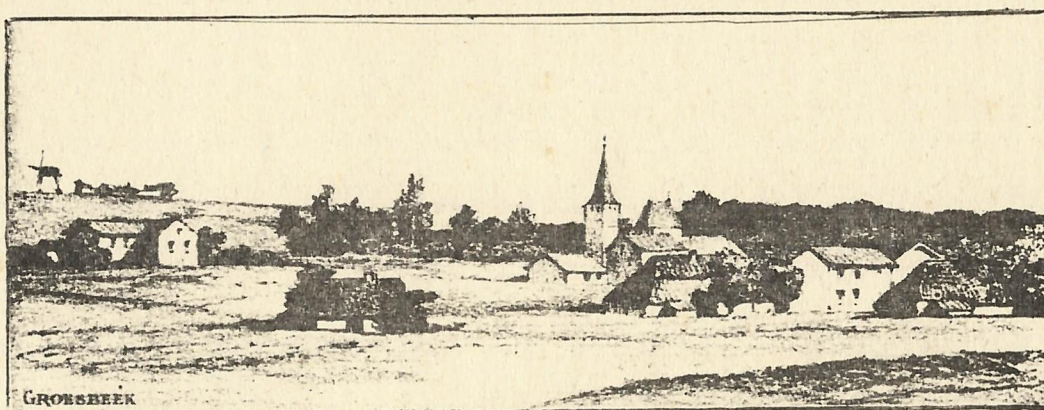
Deel 8 ...VOORT, DERWAARTS HEEN NAAR DE BERGEN ...

(...) Wij wandelden verder. Het dorp MALDEN (...) kon mijn vriend niet wel langer tot zich trekken. (...) hij wilde voort, derwaarts heen naar de bergen en ik met hem. Wij traden dan achtereenvolgens eerst de Maldensche baan en daarop de Mooksche, tusschen vrij goed, aan de heide ontwoekerd bouwland, over. Wel dra bevonden wij ons in het zoogenaamd HEUMENSOORD, waaraan het MALDENS-VLAK grenst. De ontginning der heide, waaraan de stad reeds sedert jaren moeite noch kosten spaart, ontging ons niet.

(...) Daarna ging ons pad over de heide langzaam naar boven. Een helder wit gebouw, dat ons reeds lang had tegengeflikkerd, omdat het zeer hoog op de bergen of heuvels gelegen is, verstrekte ons in dit eenzaam oord tot eene gewenschte baak. Straks moesten wij klimmen, hetwelk aanhield, tot dat wij den weg hadden bereikt, die van NIJMEGEN naar GROESBEEK loopt en de GROESBEEKSCHE BAAN genoemd wordt. Wij hadden den eersten stap gezet in het NEDERRIJKSCHE WALD.

(...) Dit woud, mijn vriend! is, volgens het gevoelen der meestberoemde oudheidkundigen, het SACRUM NEMUS BATAVORUM, waarvan de Romeinsche geschiedschrijver TACITUS gewaagt. HIER, in dit, hunnen afgoden geheiligd woud, hielden dan onze voorvaderen, de hoofden der onderscheidene stammen, met zoo vele van hunne onderhoorigen, als er bij konden mogten aanwezig zijn, hunne samenkomsten in den stillen nacht, onder den blooten hemel, op eene plek, met statig houtgewas omringd; en nu eens door de maan, dan door fakkelglans vreemd verlicht. HIER werd dan, uit kostbare offerschalen, de wierook geplengd op de, van zoden opgerichte altaren, geplaatst vóór de beeldtenissen van WODAN en andere godheden. HIER riepen allen, door den mond van gewijde priesters, hunne namen aan, om hulp en ondersteuning in den hagchelijken strijd tegen de toenmalige wereldbeheerschers! HIER werd dan, na onderlinge woordenwisseling, na bedaarde vrijmoedige vermelding van de kansen en gevaren des krijgs, tot deze besloten.

HIER zwoer men dan elkander, onder het oog der goden, den eed van moed en trouw! HIER werd dan CLAUDIUS CIVILIS, onder der Barden feestgezing, in triomf rondgedragen! HIER verenigden zich dan allen aan eenvoudige maaltijden, en gingen drinkschaal en hoorn levendig rond, alvorens uit een te gaan, om zich op bepaalden tijd en plaats andermaal te verzamelen, maar dan ter oogenblikkelijke aanvaarding van eenen strijd, welken hun afkeer van onderdrukking en hunne liefde tot vrijheid gebiedend vorderden. HIER doch ik merk, vriend! dat ik in te groote geestdrift kom. Het verheugd mij intusschen te zien, dat gij daarin deelt. Wie zou het ook niet in dit oord van zoo belangrijke herinneringen? Reeds een JULIUS CAESAR zou zich HIER met de jagt hebben verlustigd. En



Groesbeek in de 19e eeuw

hoe velen deden zulks NA dezen Romein, den voorganger van keizer AUGUSTUS? Van keizer KAREL, die naar den naam van CHRISTUS werd genoemd, en sedert DE GROOTE is bijgenaamd, en van sommige zijner nazaten weet ik dit zeker. Zij hadden HIER ook bestendig hunne woudgraven en houtvesters. Welk eene hoogst voortreffelijke jagt moet dit woud hebben opgeleverd! (...) Hoe veel is er hier sedert verdwenen, gerooid, vernietigd en opgebouwd! Het was toch nog in dien tijd geheel bosch, waar tusschen zich eenige wachterswoningen met den, hun verleenden bouwgrond, onder het geboomte schier verscholen achten.

Dit alles riep ik mijnen vriend toe op de Groesbeeksche Baan, terwijl wij een uitzicht hadden en genoten, hetwelk dezen weg, aan beide zijden met hoog en lommerrijk geboomte beplant, tot een der schoonsten van dezen omtrek heeft verheven. Wij hadden denzelven thans tot Groesbeek kunnen vervolgen, doch, vermits ik het verlangen en den smaak van mijnen vriend voor afwisseling van toneelen en verscheidenheid van gewaarwordingen kende, en hem zoo veel mogelijk genot wenschte te verschaffen, verkoos ik de doorsnijding van het Nederrijksche Wald, door de zoogenaamde MEERWIJK. Wij konden dan te BERG-EN-DAAL wat uitrusten, en ons daarop aan de andere zijde des wouds naar het even vermeld dorp wenden. Alzoo beklommen wij van stonden aan den berg, op welken de witte woning stond, waarvan ik vroeger sprak. Weldra bevonden wij ons op het

witte woning stond, waarvan ik vroeger sprak. Weldra bevonden wij ons op het landgoed NIEUWLAND (Bakkersberg). Hier lieten wij nog eenmaal onze blikken weiden over het vergezigt, dat ons reeds zoo lang geboeid, en nu door het glooiende, levendige, lieffelijke van deszelfs voorgrond, nog grootere aantrekkelijkheid verkregen had. Thans werd de daaraan grenzende plaats: DE WESTER MEERWIJK door ons opgenomen. Vandaar leidde ons eene prachtige laan van zware boomen naar de WATER-MEERWIJK. Dat water DÁÁR, hoe verraste het mijnen vriend, die hetzelfde HIER, in deze hooge dreven, niet gezocht had. Aan het einde dier laan voerde ons een aangenaam pad noordwaarts heen. Na niet veel wandelens bereikten wij de KLEEFSCHEEN BAAN, en zaten wij weldra op de zoo druk bezochte bovenkamer van het bekend logement te BERG-EN-DAAL.

Naschrift

Bovenstaande wandelbeschrijving heeft een vervolg gekregen, waarschijnlijk handelend over met name het dorp Groesbeek. We hebben het nog niet kunnen achterhalen. Wanneer we daarin toch slagen, zal het in het Milieujournaal worden afgedrukt.

Deze keer hebben we weer een prijswinnaar. Deze keer kwam de juiste oplossing keurig op schoonschrijfpapier binnen. De inzendster Dianne de Bruin is dus waarschijnlijk een van de velen die dagelijks langs de plek van de vorige keer komt, op weg naar school in Nijmegen. Zij herkende de plek waar we ons de vorige keer bevonden "op 't Kruus" bovenaan de stekkenberg dan ook feilloos. Deze keer staan we weer compleet ergens anders:

We staan deze keer naast een vijvertje van ongeveer 2,5 bij 6 meter, dat volgegroeid is met het hoge Liesgras. De ene oever is begroeid met bramen en frambozen, de andere met brandnetels. Aan de zuidkant wordt ons uitzicht belemmerd door een tweetal hoge berken, een essenstruik en een Hazelaar. In oostelijke richting beneemt een Taxus vrijwel zozeer alle uitkijkmogelijkheden, dat een erachterliggend zeer oud religieus bouwwerk bijna geheel onzichtbaar is. Aan de noordkant zien we de achterkanten van huizen en hun tuinen. De komposthoop die naast het vijvertje ligt en die waarschijnlijk verantwoordelijk is voor de brandnetelexplosie (Brandnetel is een stikstofminnende plant) moet afkomstig zijn uit een van die tuinen. Niemand zal op grond van deze beschrijving kunnen vermoeden dat we ons midden in het centrum van ons dorp bevinden. Tenminste als we onze oren dicht zouden houden. Het konstante autogedruis verraadt onze werkelijke standplaats, hoewel geluiden van kauwtjes en het snateren van eenden ons op rustige momenten nog anders laten geloven. We bevinden ons op een bijzondere plaats in het centrum nl. bij de oorsprong van de beek die de naamgever is van ons dorp. Van die beek is echter nauwelijks nog wat over. Het water uit de bron wordt al voordat het aan de oppervlakte kan komen in een rioolbuis geleid en onzichtbaar afgevoerd. Pas vele honderden meters verderop, halverwege het 'Vilje' ziet het water pas het daglicht. Als een klein stroompje stroomt het dan is een uitgegraven sloot, waarvan de slootkant grotendeels met brandnetel begroeid is, richting de waterzuiveringsinstallatie, alwaar het als een vrij grote stroom, matig gezuiverd water weer tevoorschijn komt. Volledig 'genormaliseerd', zoals dat heet stroomt het daarna door kaarsrechte watergangen verder richting Duitsland. Terug naar de oorsprong zien we dat het wegvangen van het bronwater door het riool niet heeft kunnen voorkomen dat er in een ondiepte water terecht komt, waardoor zich een vijvertje gevormd heeft. Gezien de begroeiing geen uitermate schoon vijvertje. De vraag is alleen of dit nu komt door bemesting van buitenaf (komposthoop) of omdat het grondwater dat hier omhoog welt van slechte kwaliteit is. Wanneer de kwaliteit van het water vrij goed zou zijn - dwz. weinig voedingsstoffen bevattend- zouden er mogelijkheden zijn om de beek weer grotendeels in de oude glorie te herstellen."

De beschrijving bevat genoeg aanknopingspunten om deze op zich zeer moeilijke lokatie te kunnen achterhalen. Dus goed lezen en dan op zoek. Oplossingen sturen naar: Henny Brinkhof, Hobbemaweg 10, 6562 CT Groesbeek.

Succes ermee.

Wie het laatste nummer van het Groesbeeks Milieu Journaal gelezen heeft, zal zich ongetwijfeld nog het artikel heugen van Stefan Lucius. Hierin brengt Stefan verslag uit van de leefwijze van dassen alsook wat de gevolgen zijn geweest van een pertinent onjuiste en negatieve beeldvorming ten aanzien van deze diersoort. Dassen werden namelijk jarenlang vervolgd met een wreedheid die je beestachtig kunt noemen als deze niet zo typisch menselijk was.

Vrijwel overal in Nederland loopt de soort in aantal terug. Meer normale oorzaken van teruggang zijn verlies van habitat door geïntensiveerd landgebruik, ruilverkaveling, urbanisatie, verstoring en vergraving van burchten en toename van verkeersintensiteit.

Langs de grens van Nederland is de dassenstand eveneens sterk afgenomen door vergassing van burchten. Getracht werd namelijk op deze wijze, ter bestrijding van de hondsdolheid, het aantal vossen zo te verminderen.

Recentelijk kan er een sterk toegenomen belangstelling voor de Das als bedreigde diersoort bespeurd worden. Dit is te danken aan het vele werk dat een aantal professionele natuurbeschermers van Staatsbosbeheer en het Rijks Instituut voor Natuurbeheer aan dit dier heeft besteed. De Vereniging Das en Boom kan nu uiteraard niet meer onvermeld blijven.

De bedreigingen die voortkomen uit de min of meer opzettelijke activiteiten van natuurliefhebbers, jagers, boeren en stropers worden thans met een betere controle op de naleving van de bestaande wetten en zonodig een verbetering van de wettelijke bescherming bestreden. De bedreigingen daarentegen die indirect tegen de Das zijn gericht en corresponderen met stadsuitbreiding, wegeaanleg, ruilverkaveling etc. etc. zijn moeilijker weg te nemen. Door middel van het treffen van voorzieningen (dassentunnels, dassenspiegels, afrasteringen e.d.) worden pogingen in het werk gesteld deze bedreigingen te verkleinen. Een krachtiger middel is echter om invloed uit te oefenen op het planologische beleid van de overheden, waardoor bij plannen inzake ruilverkaveling, ontgronding, aanleg van wegen en golfbanen, de overheid gedwongen wordt te kiezen voor minder ingrijpende oplossingen.

U raadt het al. Ja. Dassen bevolken ook de bossen rondom Groesbeek. De gebieden die hier te vinden zijn met overgangen van hoog naar laag, met in het laag gelegen gebied de graslanden en bossen met voldoende voedsel, blijken ideaal te zijn voor dassen. Het verspreidingsgebied is echter sterk

ingekropmpen. Van een flinke populatie kan nu geen sprake meer zijn. In 1977 waren er op Nederlands grondgebied nog een twintigtal dassenburchten, waarvan slechts 5 bewoond (belopen). Sindsdien worden pogingen in het werk gesteld de overgebleven en uiterst kwetsbare deelpopulatie te handhaven en zo mogelijk uit te breiden. Ter verkrijging van een levensvatbare populatie is naast het treffen van tal van overige voorzieningen, het in stand houden c.q. aanleggen van heggen in het landschap een probaat middel. En niet alleen als geleiding naar de voedselgebieden. Het heggenlandschap vormt namelijk ook een effectieve natuurlijke verbinding tussen de burchten, zonder welke deze burchten ten opzichte van elkaar geïsoleerd raken en een uitwisseling tussen dassen van verschillende burchten achterwege blijft, met alle gevolgen van dien.

Vereniging Das en Boom houdt zich niet alleen bezig met beheerswerkzaamheden. Sedert enkele jaren heeft de vereniging ook ervaring opgedaan met het opvangen, verzorgen en weer uitzetten van gewonde dassen. Door de officiële erkenning als dassenopvangcentrum hebben de bossen rond Groesbeek door de minister van landbouw en visserij de hoogste prioriteit toegekend gekregen voor het uitzetten van nieuwe dassen. In het asiel opgelapte dassen worden regelmatig binnen de reeds bestaande dassenpopulatie uitgezet en kunnen op deze wijze eenvoudig aansluiting vinden bij reeds aanwezige dassen. tevens dienen ze tot steun van de kwijnende en geïsoleerde zogenaamde deelpopulatie die nog leeft in de Groesbeekse bossen.

Groesbekers, we kunnen het moment niet alsmaar blijven uitstellen. We moeten nu toch echte onze keuze bepalen:

of

we volgen kritisch de ontwikkelingen van natuur en landschap, niet te vergeten de activiteiten in het kader van de landinrichting en we laten op deze fronten onze stem doorklinken. De Das (*Meles meles* L.) als luis in de pels van de overheid.

of

ons nageslacht rest over enkele decennia op de topografische kaart als nostalgie, naast de benaming Wolfsberg, de aanduiding Dassenburcht ter herinnering aan een markant en interessant inheems zoogdier.

Hans Hendrickx

Voor de belangstellende lezer is in september 1.1 een uiterst informatief en mooi boekwerk verschenen: 'De das in Nederland/ J. Dirkmaat; ill. Jeroen Helmer. - Stubbeg, 1988.- te bestellen bij: Vereniging Das en Boom, Rijksstraatweg 174, 6573 DG Beek-Ubbergen. Prijs Fl 24,75

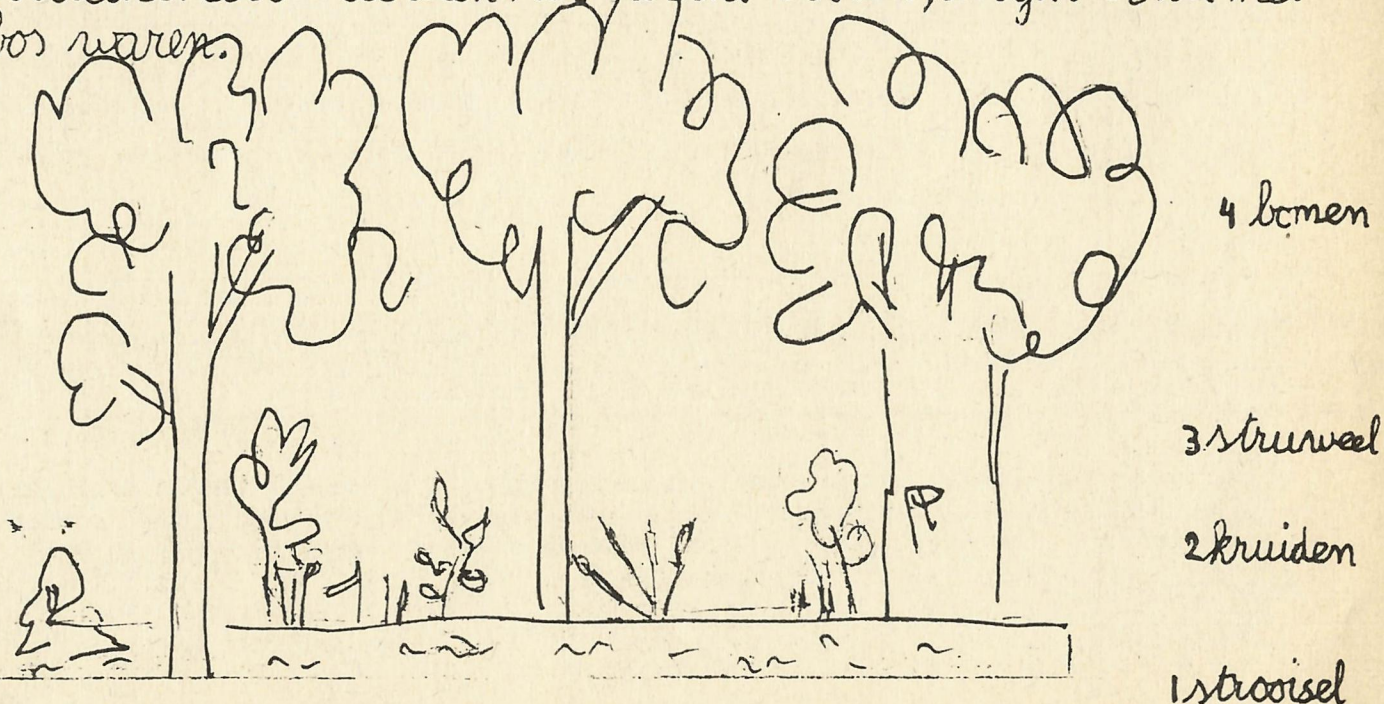
Milieu in Groesbeek

Wat is milieu:

Milieu is alles om ons heen waar we mee te maken hebben. Het gaat daarbij niet alleen om water, bodem en lucht; ook de dieren, de planten, de mensen en de dingen die niet leven horen daarbij. Zoals de stenen op de grond en de tafel waar je aan zit. Je kunt van alles dat leeft zeggen, dat het omringt is door eigen milieu een eigen omgeving. Dat geldt ook voor jou. Je omgeving zorgt ervoor dat je kunt ademen, kunt groeien, volwassen kunt worden en nog veel meer. Een mens kan niet buiten z'n omgeving. Je omgeving verandert niet alleen jou; jij verandert ook je omgeving. Je spuit in de tuin of je gooit afval in de vuilniszak, die later op de stortplaats komt.

het bos:

We kwamen zaterdag allemaal (iedereen die mee deed aan de cursus) bij elkaar. Daar werden we in groepen verdeeld. Onze groep ging het eerst naar het bos, in het bos werden we in nog kleinere groepjes verdeeld. Eerst leerden we welke verdiepingen er in het bos waren.

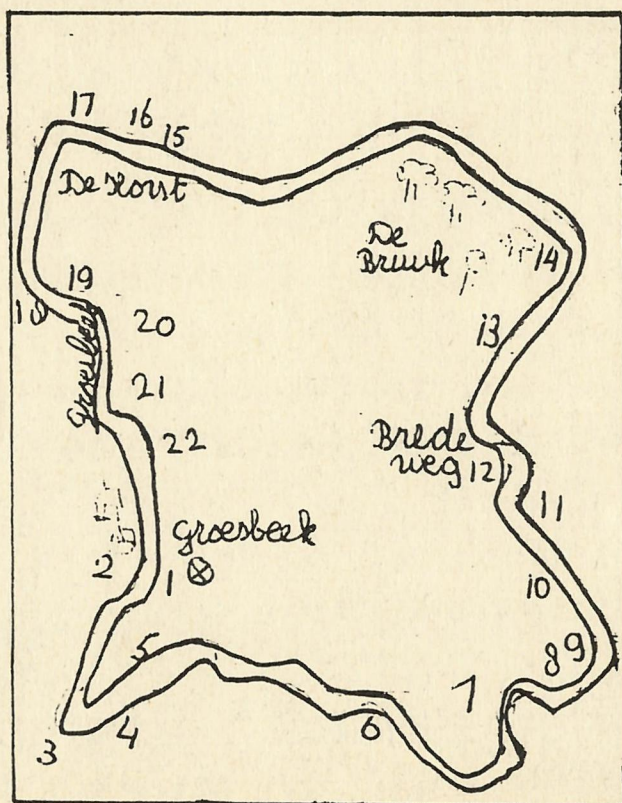


Toen gingen we de temperatuur meten, in het bos was het 24°C .
 En op de open plek 21°C . Daarbij moesten we kijken welke
 planten er groeiden. In het bos groeiden bosbessen, bramen
 varens, wild gras, eiken, sparren, rijpe stro en een
 leisterbes. Op de open plek rijpe stro, heide, gras, den,
 beuk en eik. We hebben ook bomen gemeten de boom die
 wij gemeten hadden was vrij groot. Hij was 15 meter hoog
 De omvang 103 cm en de middellijn 35 cm.

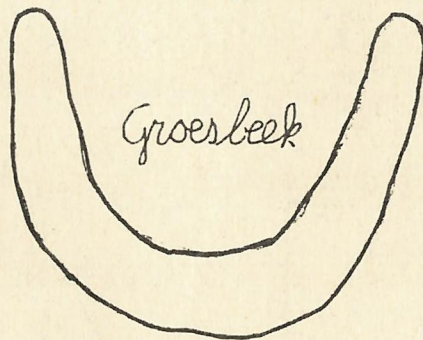
In de kleuren van de bodem zit nogal wat verschil.
 De bovenste laag is donkerbruin, de middelste laag
 was licht bruin, en de onderste laag geel. De bovenste
 laag is het 'beste'.

De fietstocht:

De tweede tocht moesten we bij 'Clubhuis Centrum' verzamelen.
 Ik en mijn vriend gingen naar de Blokhuis. Maar we
 kwamen toch nog optijd. Daar moest onze groep binnen
 komen, daar kregen we van alles te horen en we
 kregen een leider. Dene tweede keer gingen we de
 fietstocht maken.



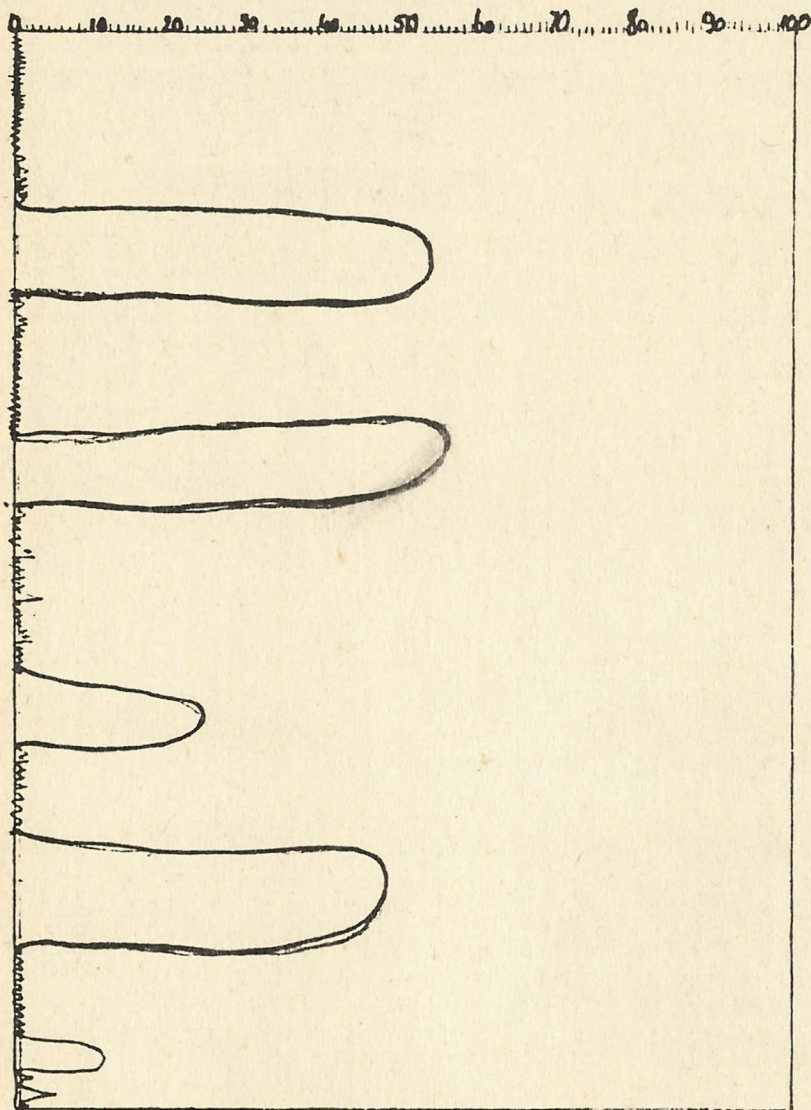
We gingen fietsen, eerst kwamen we door de Mooksestraat. De Mooksestraat is een 'holle weg'. Dat kwam omdat vroeger toen het nog een randweg was, de regen alles weg spoelde, en de karren namen rand mee. Toen fietsten we langs het oudste gebouw in Groerbeek (de protestante kerk). De kerk is nu al 500 jaar oud. En de toren waarschijnlijk al 600 jaar. Als je goed naar de toren kijkt zie je dat ie een beetje scheef staat. De grond in het bos en de grond van "Klein Amerika" is niet het zelfde. De grond uit het bos is sand (geel). En de grond van Klein Amerika is löss (bruin). löss is hele goede grond om bijvoorbeeld groenten op te kweken. Groerbeek ligt in een hoefijzer. Dat komt doordat in de ijstijd al het ijs uit het Noorden dat voortgedruwt werd alle grond meenam. Toen dat stopte en al het ijs was gesmolten ontstonden er stuwwallen.



het water

De derde ochtend moesten we weer vernamelen bij 'Clubhuis Centrum' we stapten op de fiets en reden naar de buuk. Daar gingen we eerst diertjes rangen in een smalle sloot daar vingen we een geelgerande water tor, libelle larve, waterschorpioen, kikkervisjes, stekelbaarsjes, en een groene kikker. Toen gingen we naar een brede sloot daar vingen we stekelbaarsjes, kikkervisjes, kikkers en een bloedzuiger. Toen gingen we naar de zuiveringsinstallatie. Daar lieten we zien (binnen) hoe het water schoon werd gemaakt. Binnen stonden ook allerlei meetapparaturen. In een daarvan zag je hoeveel

water er binnen kwam. Tijdens die wedstrijden van de Ek zag je dat er bijna geen water binnen kwam. Maar in de rust gaat iedereen naar de wc dus dan komt er een heleboel water binnen.

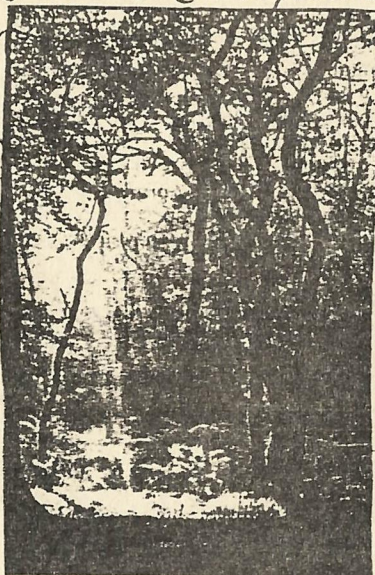


In sommige plaatsen zag je water vallen daarin zag je geen en we papier op andere plaatsen was het water voor 98% gekuiverd. Als het water voor 98% gekuiverd is het nog niet drinkbaar. Dat water is voor de sloten, want de waterdieren kunnen daar wel inleven.

Het weer:

De vierde en laatste dag kwamen we bij elkaar bij de blokhut. Daar moesten we naar binnen om de werkstukken weg te leggen. Toen iedereen weer buiten

was moesten we naar 'Clubhuis Centrum'. Daar binnen moest onze groep eerst een lokaal in, daar kregen we van alles te horen over sparren en denmen en hoe oud ze konden worden en ook hoe ze aangetast konden worden door rure regen. We deden ook allerlei proeven met rure regen. Toen dat afgelopen was gingen we een speurtocht houden, die was best leuk. Toen we terug waren stonden onze ouders de werkstukken te bekijken. Toen ze daarmee klaar waren gingen we een film kijken over water. Die was heel interessant. Daar kregen we een oorkonde (diploma) en een verrassing zak. Het was een geweldige cursus!



Bomen verfraaien onze kijk op de wereld. Hoe lang nog?

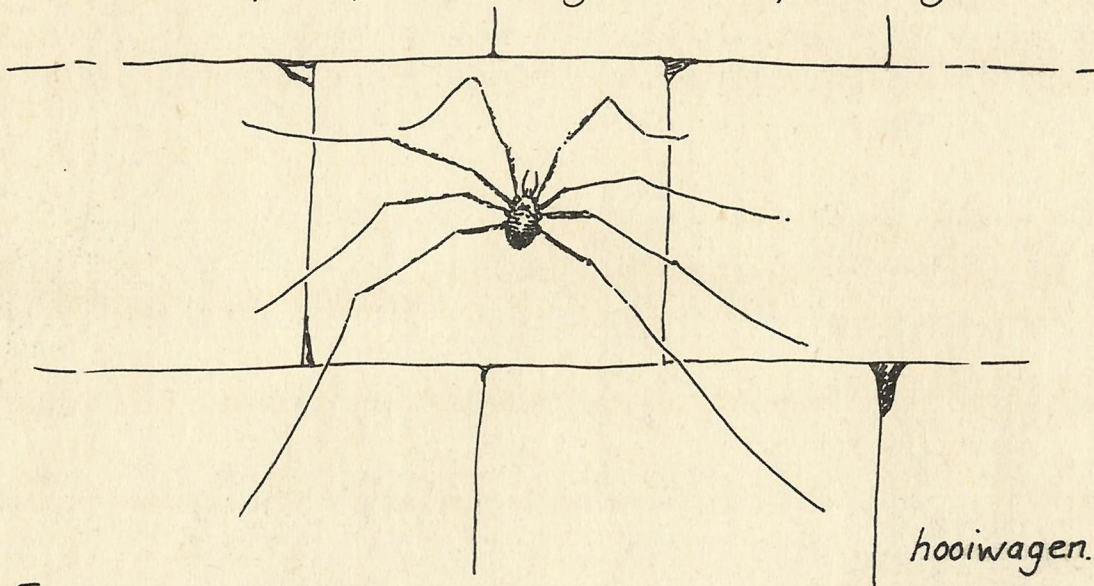
Dit fraaie werkstuk werd gemaakt door Frank Alsemeest een van de kinderen die dit jaar weer meededen aan de natuurkursus 'Waar ik woon'.

Deze cursus wordt al sinds jaar en dag georganiseerd door de Werkgroep Milieubeheer Groesbeek voor kinderen van de 7-de groep van de Groesbeekse Basisscholen.

Oktober..... SPINNENMAAND!

Ja hoor, het is weer zover. Al enkele keren ben ik in paniek op een stoel gesprongen omdat er weer zo'n grote dikke zwarte door de kamer rende. Zeker op zoek naar een warm droog plekje om de winter door te komen! Natuurlijk is het onzin om bang te zijn voor zo'n beestje, want hij doet helemaal niets, alleen vervelende insecten opruimen.

De spin zelf is geen lid van de insectenfamilie, want hij heeft 8 poten in plaats van 6. Net als b.v. de hooiwagen en de schorpioen, behoort hij tot de "spinachtigen".



Er zijn veel soorten spinnen.

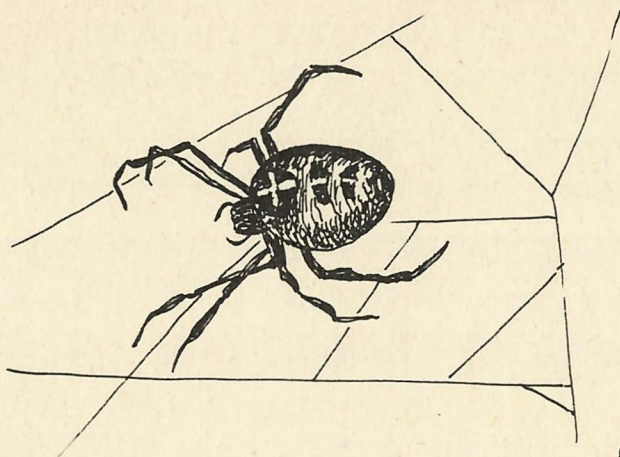
De kruïsspin en de huïsspin b.v., maken een web. (Ze "spinnen" dus echt). Er zijn echter ook spinnen die dat niet doen, zoals b.v. de vogelspin. Deze grote spin, (ook bekend van griezelfilms), maakt echt jacht op zijn prooi door hem lopend te achtervolgen of hem op te wachten.

En dan is er nog de waterspin, die lang onder water kan blijven doordat hij een luchtbel meeneemt onder het water in een soort zelfgesponnen netje.

Spinnen verteren hun voedsel buiten hun lichaam.

Nadat ze een insect hebben gevangen, spuiten ze er hun speekselvloeistof in, die de prooi als het ware oplost.

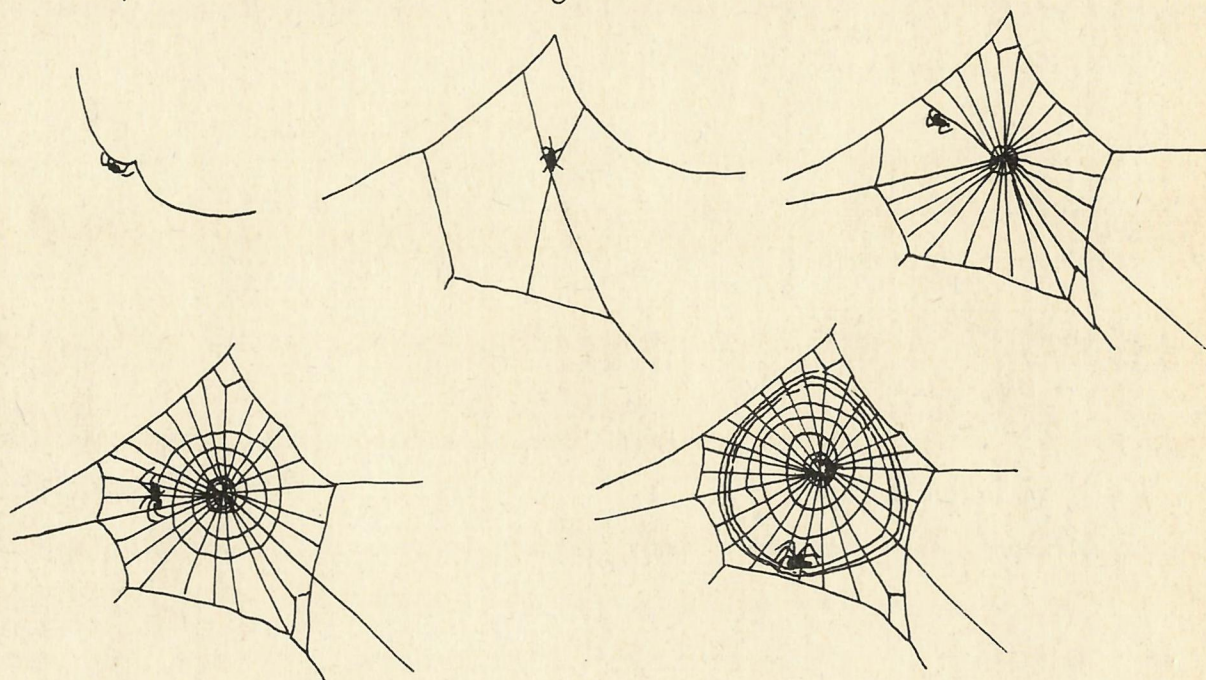
Zo kan de spin zijn eten gewoon opzuigen.



kruisspin.

Een spin maakt zijn draden met speciale spinkliertjes in zijn achterlijf. De draden zijn heel dun, maar heel sterk.

Hier zie je hoe een web wordt gemaakt :



Tot slot : spinnen zijn nuttige dieren. Maak ze niet dood.
Vang ze liever (b.v. met een bekertje) en zet ze buiten neer.

tot de volgende keer,

Jeske de Bekker.

