

CRUSTACEEËN IN HET STROOMGEBIED VAN DE ROER IN ZUID-LIMBURG

door
broeder ARNOUD

De loop van de beken in het meest oostelijke deel van Zuid-Limburg wijst aan dat dit gebied zijn water niet afvoert naar de Maas door de Geul, de Gulp en de Geleen, maar door de Roer over Duitsland. Van het westen naar het oosten heeft deze waterafvoer achtereenvolgens plaats door: de Streythagerbeek, de Anselerbeek en de Worm. (Zie kaart I).

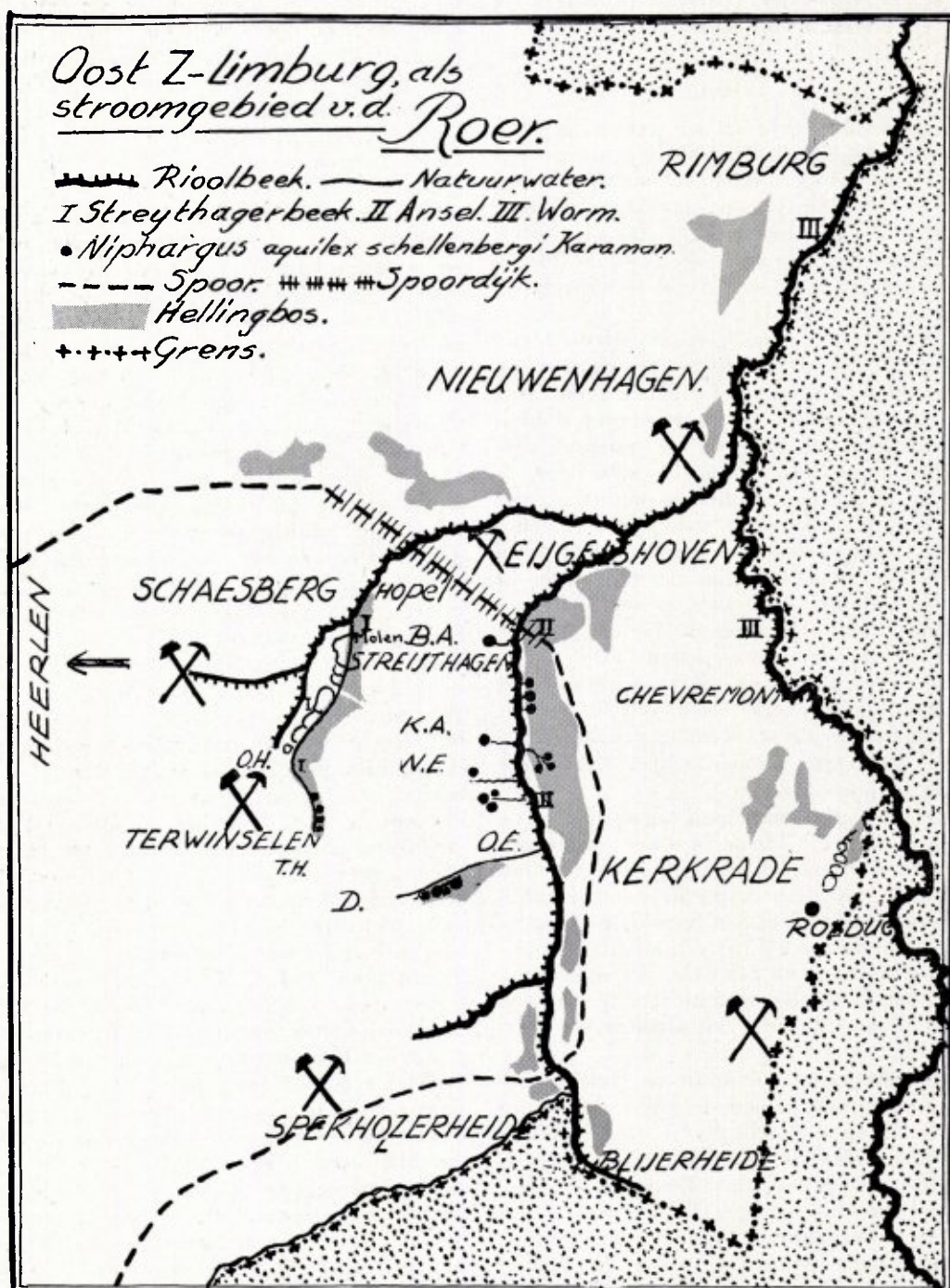
Voor de bewoners is het gemakkelijk en goedkoop hun lastige afval eenvoudigweg in de beken te deponeren. Dit had vroeger geen catastrofale gevolgen voor de beekflora en fauna, omdat dit alleen een beperkte en tijdelijke verontreiniging ten gevolge had. Tegenwoordig is echter een uitgebreide industrie aanwezig die haar afvalwater ook op de beken loost, waardoor deze tot open riolen zijn gedegradeerd: zij voeren nu een zwart, kwalijk riekend water af waaruit geleidelijk een zwarte onvruchtbare sliblaag neerzakt, zowel op de bodem van de beek als op de overstromingszone. Alle plant-aardig leven is hieruit verdwenen, terwijl het dierlijk leven zich beperkt tot enkele slijkbewoners. In plaats van de schoonheid van het landschap te verhogen, ontsieren deze vervuilde beken het in hoge mate.

Onvervuild water vindt men alleen nog in de zijbeekjes en de vele kleine bronnen, waardoor deze gevoed worden. Dit zijn echte bergstroompjes, waarin wij geen typische waterplanten mogen verwachten. Wel zijn hier kleinere beekdieren te vinden, wat wij betreffende de *Amphipoda* (Vlokreeftjes) en *Isopoda* (Pissebedden) zullen nagaan. Daar de omstandigheden telkens weer anders zijn, zal ieder dal afzonderlijk worden behandeld.

Het Streythagerdal: zie kaart II. Het ligt geheel op Nederlands gebied en voert zijn water af door een beekje, dat begint in een drinkkuil tussen Terwinselenhof en de voet van de steenberg van de Sm. Wilhelmina. De kuil is nu vervuild, maar bevatte vroeger helder water, dat aan aquariumliefhebbers daphnia's en cyclops leverde als voedsel voor hun vissen. Nu komen er geen Crustaceeën meer in voor; ook niet in de afvoer, die nauwelijks helt en bijna geheel is

toegegroeid. Hij loopt langs de boerderij en komt dan in open weiland. Door toevloeiend grondwater en een hellende bodem ontstaat hier een beekje met stromend en helderder water, waarin de Amphipode *Gammarus pulex pulex* L. optrad. Iets verder wordt het terrein aan weerszijden moerassig met enkele poeltjes. Hierna begint rechts een korte steile boshelling met talrijke kleine bronnen, die bijna onmiddellijk op de beek afvoeren. In deze bronnen waren telkens exemplaren aanwezig van de Amphipode *Niphargus schellenbergi* Karaman te vinden, terwijl *Gammarus pulex fossarum* Koch zowel onmiddellijk bij de bronnen als in de stromingen en in de beek regelmatig werd aangetroffen.

Tegenover deze korte boshelling ligt links van de beek een visvijver. Hij bestaat uit een gegraven bassin dat op hoger niveau ligt dan de beek. Dwars over de beek heen voert een buis enig water uit de boshelling naar deze vijver, die verder in hoofdzaak gevoed wordt door het grondwater van het terrein langs de steenhoop van de Wilhelmina en door wellen in eigen bodem. Mijn pogingen om hier Crustaceeën te bemachtigen leverden geen resultaat op. De afvoer van de vijver ligt in de rechter benedenhoek. Het water stort zich hier in de beek die op deze plaats nog verder beneden het vijverniveau ligt. Rechts van de beek is daar weer een moerassig brongebiedje, waar *Niphargus* en *Gammarus p. fossarum* gevonden werden. Dan stroomt de beek door het nauwe dal tussen de steenberg en de rechter helling als een diepe spreng met een grote bocht naar Overstenhof. Rechts begeleidt haar tot de derde vijver uit de vijverreeks, die bij Overstenhof begint, een helling met een jonge bosaanplant. In dit gedeelte liggen maar enkele moerasjes waarin ik geen Crustaceeën heb gevonden. Waar de beek naar links buigt was *Gammarus p. fossarum* aanwezig. Vóór Overstenhof wijkt de steenberg terug en laat een moerassig terrein vrij. Behalve een paar poelen ligt hier ook een aangelegde vijver als eerste van een reeks van zeven, die alle hun ontstaan en hun vorm min of meer aan de mens te danken hebben. De beek ligt dieper dan de eerste, en stroomt uit in de tweede vijver. Tevens wordt op de tweede vijver het overtollige water uit de eerste afgevoerd. Als afscheiding tussen de telkens lager liggende vijvers dienen brede stuwdammen met afvoerbuizen,



Kaart I

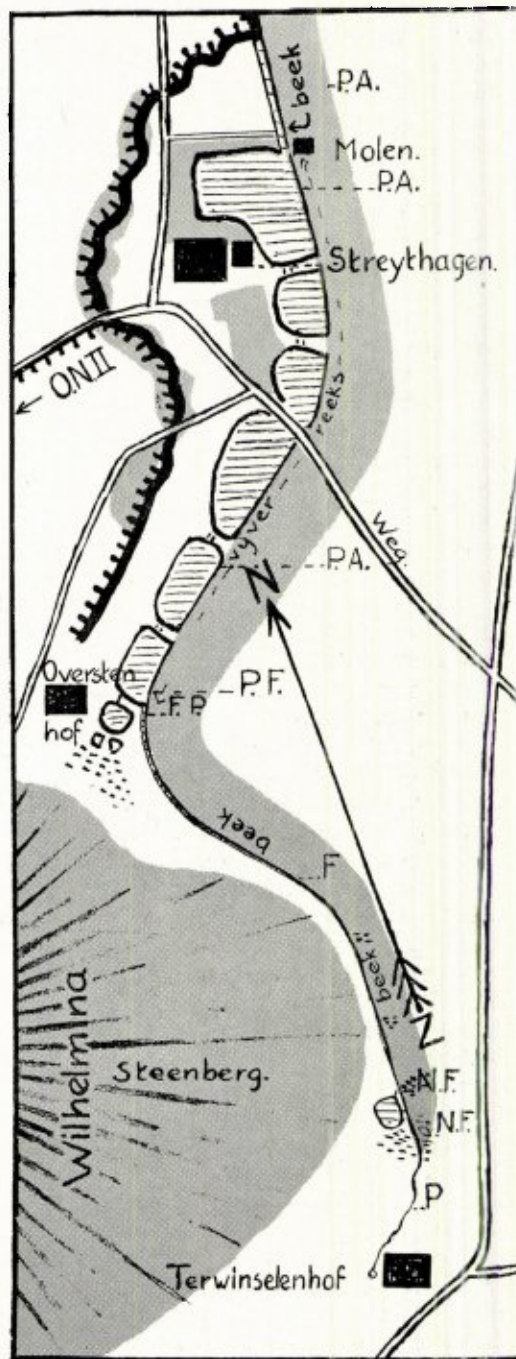
zodat alle vijvers op hun beurt van water worden voorzien, dat geschikt is voor vissen en andere waterdieren.

Bij Overstenhof vraagt het landschap zelf even onze aandacht. De machtige hoge en sombere steenberg van de Wilhelmina buigt helemaal naar links terug, terwijl zich rechts een dal opent dat weer ruimte heeft. Met de rug naar de berg staande, ziet men links op afstand een tweede steenberg oprijzen, die van de Oranje-Nassau II. Hij hoort wel niet direkt tot de begrenzing van het dal, maar maakt door zijn machtig silhouet wel die indruk. Het linker gedeelte van het dal is een strook weiland waarin een tweede beek begint: het open gedeelte van de afvoer van industriewater van de Wilhelmina. Langs dit weiland tot tegen de boshelling wordt het dal, voor zover men zien kan, ingenomen door de reeds genoemde reeks vijvers: fraaie stuwmeertjes met riet en geboomte, waar tal van hengelaars hun spannende momenten beleven en de weldaad van de heersende rust ondergaan.

In de poelen van het moeras en ook in de eerste vijver vond ik geen Crustaceën. Op de plaats waar de beek in de tweede vijver uitmondt ving ik de soorten *Gammarus p. fossarum* en *Gammarus p. pulex*. Het onderzoek van de tweede en van de vierde en laatste vijver, de kasteelvijver, leverde successievelijk op: *Gammarus p. pulex* en *fossarum*, en *Gammarus p. pulex* en *Asellus aquaticus*.

De afvoer van de laatste vijver bevindt zich bij de oude Streythagermolen en vormt daar nog een mooie diepliggende beek. Hier werden *Gammarus p. pulex* en *Asellus aquaticus* gevonden. Na een paar honderd meter verdwijnt het heldere water uit deze beek in de reeds genoemde beek met industriewater, die daar dwars door het dal breekt en dan langs de boshelling blijft lopen in de richting van de spoordijk. In het midden van haar loop neemt zij nog water op dat van de Oranje-Nassau II komt.

II. Het Anselderdal, zie kaart III, met zijn variatie van weiland, zompige plassen, ruige moerassen en hellingbos vol afwisseling, zou een van de mooiste dalen in Zuid-Limburg zijn, als de beek die er stroomt, de Ansel of Anstel — bij Oud-Ehrenstein heet ze Molenbeek, bij Bleyerheide Bleyerheiderbeek — niet geheel ten



Kaart II. Streythagerdal.

offer was gevallen aan de industrie. In dit dal zijn alleen maar Crustaceën te verwachten in

het in het dichte moeras van het sterk dalende dal komt. Op deze hoogte ontspringt de rechter tak uit talrijke bronnetjes en minieme afvloeiingen uit de boshelling. Dit grondgebied wordt bedreigd doordat men er vuilnis stort. In en onmiddellijk bij de bronnen werden *Niphargus* en *Gammarus p. fossarum* gevangen. In de beek zelf werden monsters verzameld op verschillende plaatsen. Deze bevatten steeds *Gammarus p. fossarum*, en geleidelijk ook *Gammarus p. pulex*.

Tussen Oud-Ehrenstein en Nieuw-Ehrenstein ontspringt wederom een beekje uit een soort betonnen bunker, die om de bron gebouwd is. Het bouwsel heeft dienst gedaan als een primitief koelhuisje voor melk. Er is zoveel slib in gekomen dat er haast geen water meer in staat. Opzij van de bunker heeft het water een nieuwe uitweg gevonden, waarin ik *Niphargus* en *Gammarus p. fossarum* kon bemachtigen. Dicht erbij zijn nog enkele diepe kuultjes in het terrein, waarin ik dezelfde soorten aantrof. Het beekje zelf had verder *Gammarus p. fossarum* en onderaan bij de weg ook *Gammarus p. pulex*.

Bij Nieuw-Ehrenstein vond ik geen eigenlijke bronnen, maar wel veel vochtig weiland met poelen. Het water hieruit vormt weer een beekje, dat door een moerasgebied naar de Anstel stroomt. Over de gehele lengte was weer *Gammarus p. fossarum* aanwezig en meer bij de uitmonding in de Anstel geleidelijk ook *Gammarus p. pulex*.

Bij Kloosteranstel is de toestand in het begin als bij Nieuw-Ehrenstein. Er is maar een korte strook weiland en verder een dicht begroeid moeras. Waar dit begint is een soortgelijke koelinrichting als boven. Deze is zeer in verval en bevat vervuild water. In het bronwater, dat achter de bunker een eigen uitweg heeft, werd *Niphargus* gevonden. Dáár en stroomafwaarts ook weer *Gammarus p. fossarum* en bij de monding enkele ex. *Gammarus p. pulex*.

Als laatste in het Ansteldal links is nog een afvoerbeekje van de bron bij de nu vervallen boerderij Boerenanstel. Ook hier is weer een koelhuisje, dat er echter uitziet als een termietenhoop. De bron is nog niet vervuild. In het slib vond ik *Niphargus*. De afvoer stroomt door een modderige plas waarin ik alleen *Asellus aquaticus* aantrof. Verderop bij de uitmonding in de Anstel ook enige exemplaren *Gammarus*

p. pulex. Deze soort bleek ook sterk vertegenwoordigd te zijn in een zeer kort beekje, dat daar links nog in de Anstel uitstroomt, en helder water bevat.

De Anstel voert haar water door een duiker in de spoordijk naar de industrierterreinen van Eygelshoven. Voor zij in de Worm uitmondt neemt zij links de Streythagerbeek op.

II. Het Nederlandse gedeelte van het Wormdal (zie kaart I) ligt tussen Haanrade en Rimburch rechts van de Worm, die daar grensbeek is. Open bronnen of zijbeekjes vond ik hier niet meer, wel enkele sloten en drassige weilanden. Daar de sloten 's zomers droogvallen zijn er geen Crustaceën te verwachten. Daarom werd het dwarsdal bij Rolduc een welkome verrassing. De resultaten hier verkregen, kunnen sprekend zijn voor het gehele Nederlandse deel van het Wormdal. Het is een sterk dalend V-vormig dal, met bovenin enige gemetselde en afgedekte putten. Zij zijn enkele meters diep en bevatten helder grondwater, dat er door drainering uit de omtrek naar toe vloeit. Het wordt benut om er een viertal vijvers mee te bevoeien. Elke vijver is weer een stuwmeertje, dat door een hoge aarden wal van het volgende gescheiden is. Het water van de laatste vijver stort zich in een diep liggende afvoerbeek, die ook rioolwater bevat. In de putten bleek, zoals te verwachten was, *Niphargus* aanwezig te zijn. *Gammarus p. fossarum* niet. In de vijvers kon ik ondanks veel pogingen slechts twee exemplaren *Asellus aquaticus* verzamelen. In de afvoerbeek vond ik in het geheel geen Crustaceën.

Daar wel vermeld wordt, dat *Gammarus p. pulex* in kalkarme beken ontbreekt of zeldzaam is, was het van belang te zien, hoe het hiermee voor dit gebied gesteld was en daarvoor ook de zuurgraad, de pH van het water te onderzoeken. Dit geschiedde met behulp van daarvoor in de handel zijnde papierstrookjes. Constant wezen zij het cijfer 6 uit.

Het bovenwater in deze streek is dus niet alkalisch, maar iets zuur, kalkarm. *Gammarus p. pulex* zou dus alleen als uitzondering mogen voorkomen.

Tegen genoemde mening in gaan ook de resultaten vermeld in „Handbuch der Frischwasser- und Abwasserbiologie, Band II“ van Prof. H. Liebmann, waarin hij meedeelt: „Well-

mann (1938) und Steusloff (1943) fanden *Gammarus p. pulex* in Gewässern der Lüneburger Heide, deren Härte eines groszen Teiles des Jahres unter 2° sinkt und deren pH-Wert 5,6 - 6,5 betragen kann" (blz. 246).

Wanneer men de resultaten bij dit onderzoek verkregen voegt bij die welke vermeld zijn door Dr. L. B. H o l t h u i s in: Notities betreffende Limburgse Crustacea: Natuurh. Maandbl. 45, 1956, p. 83, dan blijkt het volgende:

Niphargus aquilex schellenbergi Karaman komt in de bronnen van geheel Zuid-Limburg algemeen voor.

Gammarus pulex fossarum Koch komt meer-malen in de bronnen voor; als regel in de nabijheid er van en daarna geleidelijk minder, naargelang het uitstromende water de uitmonding in de hoofdbeek nadert.

Gammarus pulex pulex (L.) is hier geen zeldzaamheid, en komt in de meeste beekjes voor, die tot bergbeekjes gerekend worden; ook wanneer de pH. hiervan lager dan 7 is. Enkele malen vindt men dit vlokreeftje zelfs tot in de bronnen, in het gezelschap van *G. pulex fossarum*.

Asellus aquaticus L. is hier de enige vertegenwoordiger van de *Asellidae*. Men kan het dier met enige zekerheid verwachten, waar min of meer blijvende vervuiling optreedt. *Asellus meridianus* Racovitza ontbreekt.

Al de door mij genomen monsters zijn door Dr. J. B. H o l t h u i s gedetermineerd of gecontroleerd. Zij bevinden zich in het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden.

FORAMINIFEREN IN ZUID-LIMBURG. II.

door
J. HOFKER

In fossiele monsters met Foraminiferen bestaat een gedeelte van het materiaal uit alle mogelijke andere organische en anorganische korrels, waarvan de Foraminiferen nu moeten worden gescheiden. Zijn de laatste klein, dan moet dat onder het microscoop geschieden. Het plezierigst gaat dat, als men over een zgn. zoeklens beschikt, een objectief dat, samen met het oculair, niet veel meer dan 15 maal vergroot.

Van koper- of aluminium-blik maakt men een bakje met opstaande kanten van niet meer

dan $\frac{1}{2}$ cm hoogte, en ongeveer $8\frac{1}{2} \times 3$ cm inhoud. Het wordt van binnen met fietslak zwart gelakt (Oostindische inkt werkt ook goed). In dit bakje strooit men een klein deel van het monster, en liefst zó dat de laag in het bakje niet meer dan één korrel dik is. Een prepareernaald (een gewone dunne naald bevestigd in een houten steeltje) wordt met de punt over een stukje koude paraffine gestreken. Met deze naald kan men dan met wat oefening heel goed de gewenste Foraminiferen uit het bakje halen onder het microscoop; die oefening is wel nodig, omdat alle bewegingen omgekeerd verlopen dan men wel zou denken, tenzij men over een binoculair-microscoop beschikt. Op tafel heeft men intussen een „micro-slide” klaargelegd. Men kan er zeer mooie soorten van kopen, van karton en van zwart plastic, in vele uitvoeringen en maten. Ze bestaan steeds uit een plaatje (karton), van verschillende maat, waarin in het midden een cirkelvormig gat is geponsd met verschillend grote middellijn. Van onderen is dit gat weer gesloten door een tweede plaatje. De zo ontstane verdiepte ronde holte wordt meestal met zwarte lak van binnen bestreken. Over het kartonnen plaatje is dan weer een wit, glad (beschrijfbaar) papier geplakt, dat echter los zit in de buurt van de holte, zodat men een dun stukje glas (een dekglas) of, tegenwoordig, een dun stukje doorzichtig plastic, over de holte heen kan schuiven tussen het plaatje en het papier, welk laatste eveneens een ronde opening moet hebben ter grootte van de geponste holte. Zulke micro-slides zijn bijzonder handig om de met de prepareernaald opgepikte Foraminiferen verder te bewaren.

Er is ook nog een geheel andere methode, die veel sneller werkt dan de zojuist beschrevene. Op de tafel van de microscoop maakt men een houten plankje, dat in het midden een rond trechtervormig uitgevuld gat bezit. Dit gat komt uit in een aan de onderzijde van het plankje gemaakte sleuf, waarin netjes een micro-slide past, en wel zó, dat het gat van de micro-slide juist onder het trechtervormige gat in het plankje komt te liggen. Een dun plaatje hout of plastic sluit van onderen de sleuf af, en steekt ter weerszijden van het plankje zover uit, dat daarmee het plankje doormiddel van de klemmetjes van de microscopetafel op deze tafel kan worden bevestigd.