

RIJKSINSTITUUT VOOR ZUIVERING VAN AFVALWATER
Hoofdafdeling Oppervlaktewater

drs G. van Urk

23 juli 1974

ONDERZOEK BODEMFAUNA VAN IJSSEL ,
KETEELMEER EN IJSSELMEER
augustus - september 1973
voorlopig verslag

Inhoud

1. Inleiding	pg 1
2. Uitvoering onderzoek	pg 1
3. Algemene beschrijving makrofauna onderzochte wateren	pg 2
4. Conclusies	pg 4
Soortenlijst	pg 6
Verspreidingskaartjes	pg 9 - 17

ONDERZOEK BODEMFAUNA IJSSEL, KETELMEER EN IJSSELMEER.

1. Inleiding.

Zoals bekend is de Rijn bijzonder zwaar belast zowel door huishoudelijk afvalwater als door industriële afvalstoffen, waaronder vele toxische verbindingen. Met het indentificeren van deze industriële afvalstoffen is nog slechts een bescheiden begin gemaakt, terwijl kwantitatieve analyse, enkele groepen verbindingen uitgezonderd, nog vrijwel onmogelijk is.

De vraag dringt zich echter op of deze stoffen in de concentraties waarin zij in het Rijnwater voorkomen een toxisch effect zouden kunnen uitoefenen op waterorganismen of op predatoren van deze organismen.

Een mogelijkheid voor experimenteel onderzoek van effecten van Rijnwater op aquatische organismen wordt verkregen op het meetponton te Lobith waar in de laboratoriumruimte doorstroomaquaria met Rijnwater ter beschikking staan. Voor een selectie van de organismen, die nadelige effecten van toxische stoffen in het Rijnwater kunnen ondervinden, ligt het voor de hand uit te gaan van het verspreidingspatroon van deze organismen in de Rijn zelf, zowel vroeger als nu.

Soorten die momenteel in de Rijn massaal voorkomen, ondervinden kennelijk weinig hinder van de aanwezigheid van toxische stoffen, terwijl deze mogelijkheid wel bestaat voor die soorten die thans in de Rijn ontbreken, maar daar vroeger wel voorkwamen. Door vergelijkend experimenteel onderzoek zou een indruk verkregen kunnen worden van de factoren die verantwoordelijk zijn voor het eventueel verdwijnen van soorten uit de Rijn.

2. Uitvoering onderzoek.

Als onderzoekgebied werd uitgekozen de IJssel en de uitstroming van de IJssel in Ketelmeer en IJsselmeer, omdat hier vergelijkingsmogelijkheden aanwezig zijn tussen direct door het Rijnwater beïnvloede plaatsen en plaatsen die minder direct onder invloed van de Rijn staan, terwijl tevens, in tegenstelling tot b.v. het Hollands-Diep-Haringvliet, de situatie min of meer stabiel geacht kan worden.

In het zuidelijk deel van het toekomstige Flevomeer (het gebied ingesloten door de N.O.P., O-Flevoland en de toekomstige Markerwaard), het Ketelmeer en het Zwarte Meer en op de IJssel van kp 990 tot de monding werden in augustus 1973 totaal ca 60 bodemonsters genomen. Dit gebeurde met een kleine bodemhapper model van Heusden; per monster werden 3-5 happen van ca 0,04 m² elk genomen. Het verkregen materiaal werd gezeefd over een aantal zeven waarvan de fijnste een maaswijdte van 0,5 mm had. De monsters werden geconserveerd met formaline en in het laboratorium onderzocht. Aanvullend werden langs de beschoeiingen van IJsselmeer, Ketelmeer en de IJssel van Velp tot de Ketelmond in augustus en september 1973 een 30-tal monsters genomen van de makrofauna van de aanwezige substraten. Ter vergelijking werd hetzelfde gedaan op een punt in de monding van de Baakse Beek, enige punten in het Zwarte Water en een tiental punten in de Maas. Op ieder punt werd een vijftal stenen afgezocht en waar aanwezig werd vegetatie bemonsterd met behulp van een schepnet.

3. Algemene beschrijving makrofauna onderzochte wateren.

I IJssel boven Kampen.

In de IJssel boven Kampen zijn geen vegetaties van waterplanten aanwezig. Makrofauna-organismen werden vrijwel alleen aangetroffen op de stenen van de kribben. In het zand van de kribvakken werden geen makro-organismen gevonden, terwijl fijner slib waarin oligochaeten kunnen leven, slechts sporadisch aanwezig was.

Op de stenen van de kribben komen in grote aantallen voor: *Lymnaea peregra*, *Bithynia tentaculata*, *Herpobdella octoculata*, *Glossiphonia heteroclita* en *Asellus aquaticus*. De aantalsverhoudingen van deze soorten wisselen per monsterpunt. In kleinere aantallen kwamen enkele *Gastropoda*, *Glossiphonia complanata* en *Chironomidae* voor.

Opvallend is dat in een soortgelijk biotoop in de monding van de Baakse Beek, dat nog sterk onder invloed van golfslag via de IJssel stond, een veel rijkere fauna werd aangetroffen met *Gammarus pulex*, *Dugesia polychroa* en een aantal insectensoorten.

II. IJssel beneden Kampen + Ketelmeer.

In deze zone bezinkt het grootste deel van het door de IJssel meegevoerde slib. Daarmee wordt een ideaal biotoop gevormd voor enkele Tubificiden die dan ook in grote aantallen voorkomen (tot meer dan ca 20.000 ex per m²) en voor *Sphaerium corneum*. Bovenstrooms komen Tubificiden in veel kleinere aantallen, terwijl *Sphaerium* niet gevonden werd. Chironomidae komen in kleinere aantallen voor.

Op de oever-beschoeiingen komen dezelfde soorten voor als in de IJssel boven Kampen met daarnaast een aantal platwormen (*Tricladida*), en een enkel exemplaar van *Gammarus tigrinus*, *Theromyzon tessulatum*, *Myxas glutinosa*, *Ischnura elegans*, die hier als een soort dwaalgasten beschouwd moeten worden.

In het Vossemeer komt buiten de directe invloed van het IJssel water *Gammarus tigrinus* vrij talrijk voor.

De oevervegetatie van de Ramspol werd niet in het onderzoek betrokken.

III. IJsselmeer.

Waar een slibbodem aanwezig is, is het beeld in grote trekken hetzelfde als in het Ketelmeer. Op zanderige bodems zijn banken van driehoeksmosselen (*Dreissena polymorpha*) aanwezig met als begeleidende organismen *Gammarus tigrinus*, *Helobdella stagnalis*, niet nader gedetermineerde soorten watermijten (*Hydracarina*) en poliepen (*Hydrozoa*) plus een aantal soorten *Oligo*, chaeten waarvan sommige niet in slibbodems voorkwamen. (*Psammoryctides barbatus*).

Op de beschoeiing leven dezelfde soorten als in het Ketelmeer met daarnaast grote aantallen van *Dreissena polymorpha* en *Gammarus tigrinus*, die in het Ketelmeer niet voorkomen.

IV. Zwarte Meer + Zwarte Water.

Van de makrofauna in het Zwarte Meer ~~kan slechts~~ een zeer onvolledig beeld verkregen worden omdat de makrofauna van de oevervegetatie niet in het onderzoek is betrokken. De voornaamste overwegingen om dit niet te doen was dat in het overige gebied geen vergelijkbare biotopen aanwezig zijn en bovendien verstoringen in deze natuurresevaten ongewenst zijn.

Opvallend was hier het grotere aantal Chironomiden ten opzichte van de Oligochaeten in vergelijking met Ketelmeer of IJsselmeer en de aanwezigheid van de slak *Lithoglyphus naticoides*.

V. Maas.

Het karakter van de diverse stuwpannen van de Maas is sterk verschillend. Het zou te ver voeren hierop in het kader van dit onderzoek dat op het Rijnsysteem is gericht, verder in te gaan. Vermeld zij slechts dat in de Maas vlokreeften (*Gammarus pulex*) en platwormen (*Dugesia* sp. en *Dendrocoelum lacteum*) algemeen voorkomen, terwijl deze in de IJssel niet of slechts heel incidenteel gevonden zijn.

4. Conclusies.

Het voorkomen van bodemorganismen wordt sterk bepaald door de morfologische kenmerken van het riviersysteem, waarop hier niet verder zal worden ingegaan.

Het verspreidingspatroon van een aantal organismen suggereert echter sterk dat hun verspreiding beperkt wordt door een invloed van het IJsselwater. (zie ook de kaartjes)

De meest opvallende hiervan zijn: *Gammarus pulex* resp. *G. tigrinus*
Dreissena polymorpha
een aantal soorten *Tricladida*.

Deze soorten worden in oudere literatuur wel als voorkomend in de Rijn vermeld.

Hetzelfde zou bovendien kunnen gelden voor o.a.:

Psammorychides barbatus
Helobdella stagnalis

maar het aantal vindplaatsen van deze soorten is geringer, zodat conclusies hieromtrent onzekerder zijn.

Voorts is het opvallend dat andere insecten dan muggelarven uitsluitend gevonden zijn buiten invloed van het Rijnwater op één

enkel exemplaar van *Ischnura elegans* na.

Omtrent het voorkomen van zoetwatermossels (*Unionidae*) kan weinig gezegd worden, omdat de monstermethode hier niet erg geschikt voor was.

Omtrent de kwaliteits parameters die de verspreiding van bovengenoemde soorten beïnvloeden, kan uiteraard geen uitspraak worden gedaan.

Een nadere studie van het effect van blootstelling van deze organismen aan Rijnwater, zoals op het meetponton Lobith mogelijk is, kan hieromtrent mogelijk meer gegevens verschaffen.

Bekend is in ieder geval dat de eerstgenoemde soorten (*G.pulex*, *G.tigrinus*, *Dreissena polymorpha* en platwormen) gemakkelijk gedurende langere tijd in een aquarium in leven gehouden kunnen worden. De *Gammaridae* kunnen zich onder deze omstandigheden ook voortplanten en vormen daardoor een uitstekend nader studie-object.

Soortenlijst onderzoek bodemfauna

	IJssel boven Kampen	IJssel beneden Kampen Ketelmeer	Vossenmeer	IJsselmeer	Zwarte Meer, Zwarte Water	Baakse Beek	Maas
<u>Tricladida</u>							
<i>Dugesia polychroa</i>		++	++	++		+	++
<i>Dugesia lugubris</i>		+					
<i>Dugesia tigrina</i>							++
<i>Polycelis tenuis</i>		++		++			
<i>Dendrocoelum lacteum</i>		++		++			++
<u>Oligochaeta</u>							
<u>Naididae</u>							
<i>Pristina</i> sp		+					
<i>Stylaria lacustris</i>		+		+			
<i>Nais</i> sp				+			
<i>Dero digitata</i>		+	++	+	++		
<i>Chaetogaster diaphanus</i>				+			
<u>Tubificidae</u>							
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>		++	+	++	+++	+	
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	+++	+++	+++	+++	+++		
<i>Limnodrilus udekemianus</i>		+		+	+		
<i>Potamothrix hammoniensis</i>		+		+			
<i>Potamothrix moldaviensis</i>		++		+			
<i>Tubifex tubifex</i>	+++	+++		+++	+		
<i>Psammoryctides barbatus</i>				++	(+)		
<i>Psammoryctides albicola</i>					(+)		
<i>Aulodrilus plurisetus</i>		+		(+)			
<i>Pelosclex</i> sp				(+)			
<u>Lumbriculidae</u>							
<i>Lumbriculus variegatus</i>				+			
<u>Hirudinea</u>							
<i>Glossiphonia complanata</i>	++	+++	++	+++	+		+
<i>Glossiphonia heteroclita</i>	+++	++	++	++	+	+	+
<i>Helobdella stagnalis</i>			+	++	+		+
<i>Theromyzon tessulatum</i>	+	(+)	+				
<i>Herpobdella octoculata</i>	+++	+++	++	++	++		++
<i>Herpobdella testacea</i>					+	+	
<i>Trocheta bykowskii</i>							+

niet onderzocht

	IJssel boven Kampen	IJssel beneden Kampen Ketelmeer	Vossermeer	IJsselmeer	Zwarte Meer, Zwarte Water	Beakse Beek	Maas
<u>Mollusca</u>							
Lamellibranchiata							
Dreissena polymorpha				+++			
Unio tumidus					+		
Unio pictorum			+		+		
Sphaerium corneum		+++		+	X		++
Pisidium sp	+	++		+	+		
Gastropoda							
Lymnaea auricularia			+				
Lymnaea peregra	+++	++	++	+++	+	+	+
Lymnaea stagnalis		(+)			X		
Lymnaea palustris					+		
Myxas glutinosa		(+)					+
Physa acuta							+
Physa fontinalis	+	+	+	+			+
Bithynia tentaculata	+++	++		+++	+	+	++
Valvata piscinalis	+		+	+	X	+	+
Planorbis sp				+		+	+
Ancylus fluviatilis	+	+		++			+
Acrolaxus lacustris	+	++		++	+		+
Lithoglyphus naticoides					+		
<u>Crustacea</u>							
Asellus aquaticus	+++	+++	++	++	+	+	++
Gammarus pulex						+	++
Gammarus tigrinus		(+)	++	+++			
Orchestia cavimana					+		++
<u>Insecta</u>							
Odonata							
Ischnura elegans		(+)					
Coleoptera							
Hyphydrus ferrugineus					+		
Haliphus sp						+	
Hydroporus sp						+	

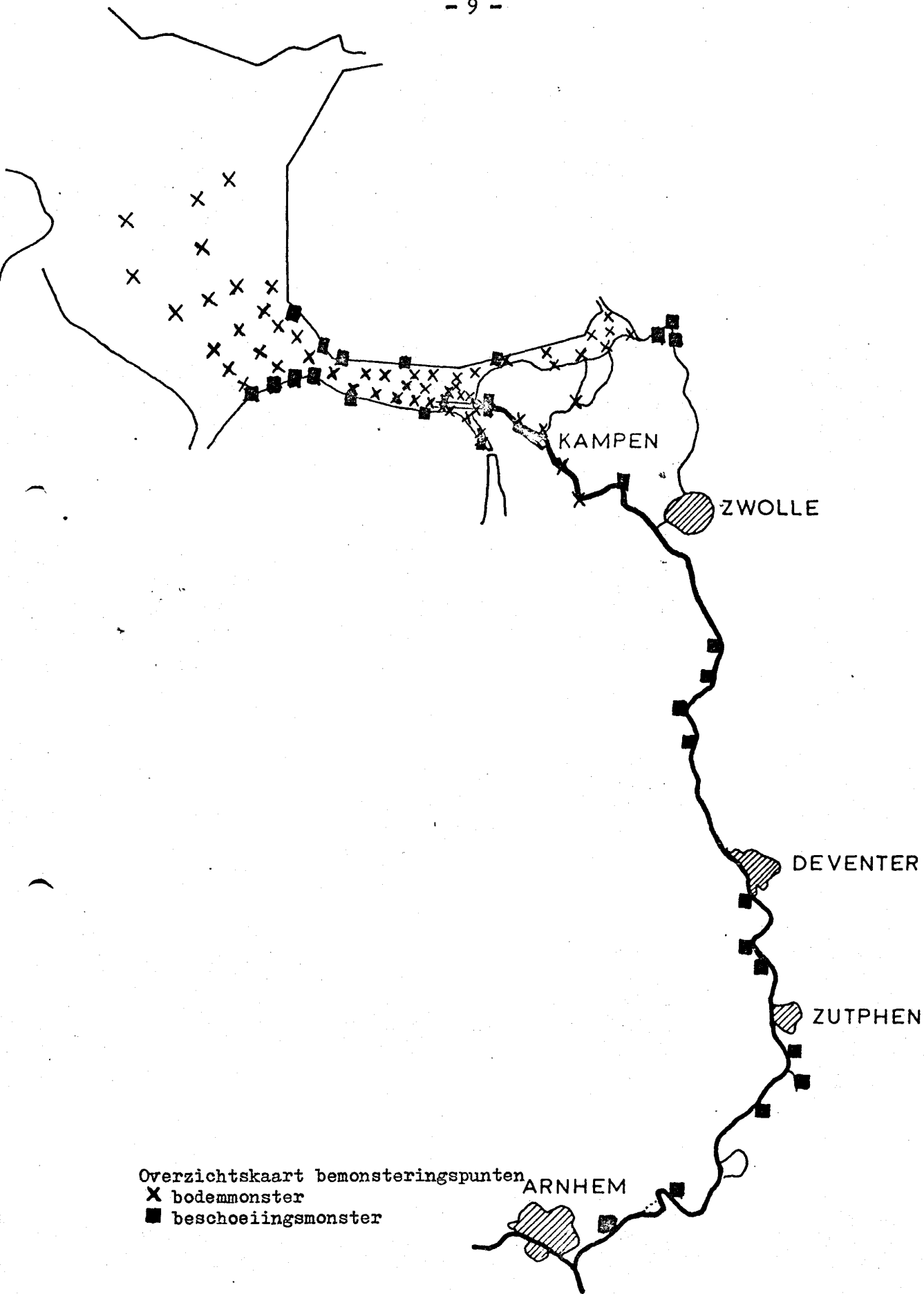
	IJssel boven Kampen	IJssel beneden Kampen Ketelmeer	Vossenmeer	Ijsselmeer	Zwarte Meer, Zwarte Water	Baakse Beek	Maas
<u>Memiptera</u>							
Nepa rubra						+	
Corixa punctata					+		
Hesperocorixa linnei					+	+	
<u>Ephemeroptera</u>							
Cloeon sp						+	
<u>Diptera</u>							
Chironomidae	+	+	+	+	+++	+	++
Diptera indet			+	+	+		+
<u>Hydracarina</u>							
				+			
<u>Hydrozoa</u>							
Hydra sp	+	+		+			+

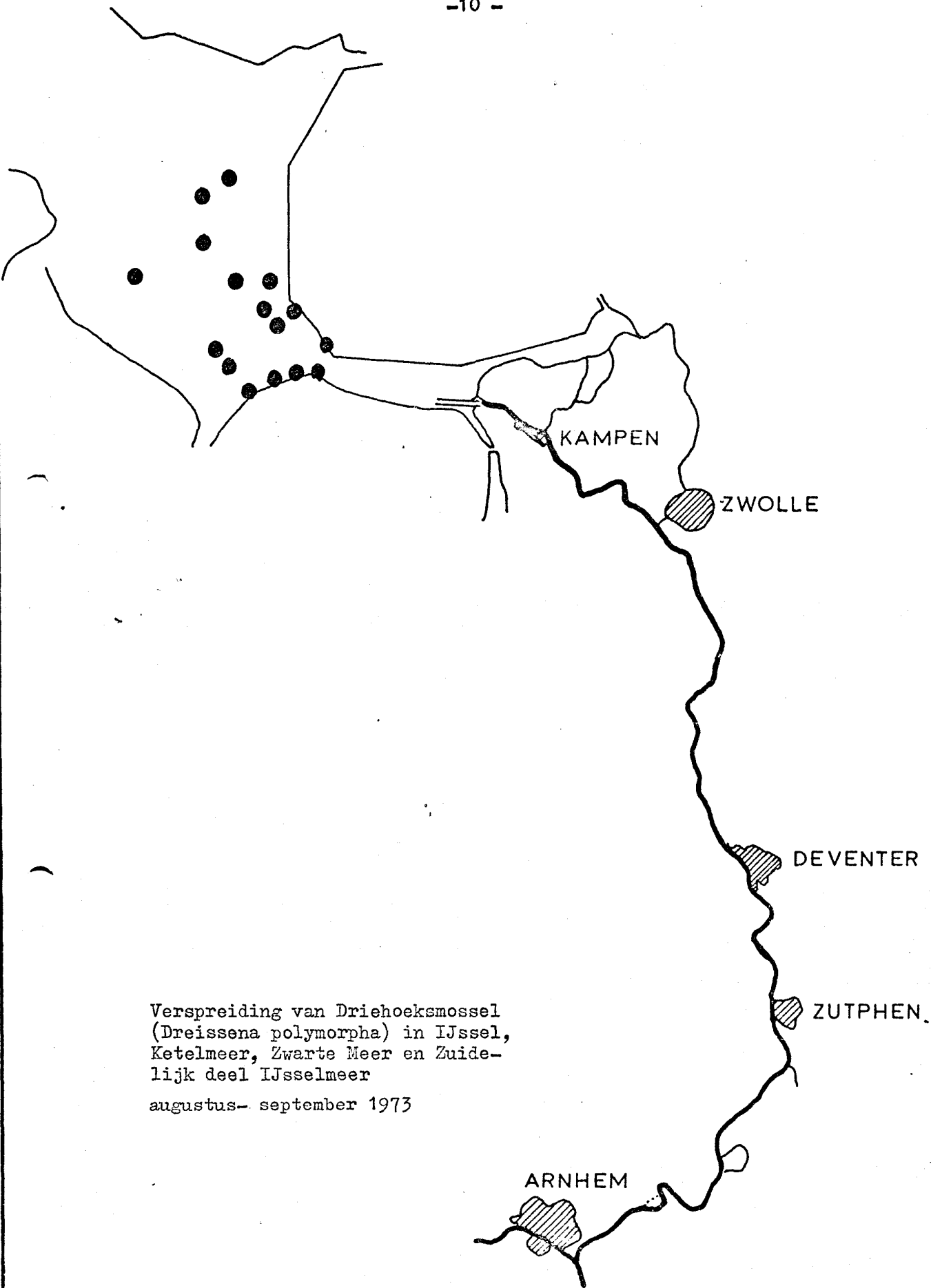
Toelichting bij de soortenlijst :

- (+) = slechts een enkel exemplaar aangetroffen
- + = op één of enkele punten in geringe aantallen
- ++ = op de meeste monsterpunten in geringe aantallen
- +++ = vrijwel overal aanwezig, vaak in zeer grote aantallen
- blanco = niet aangetroffen in het gebied

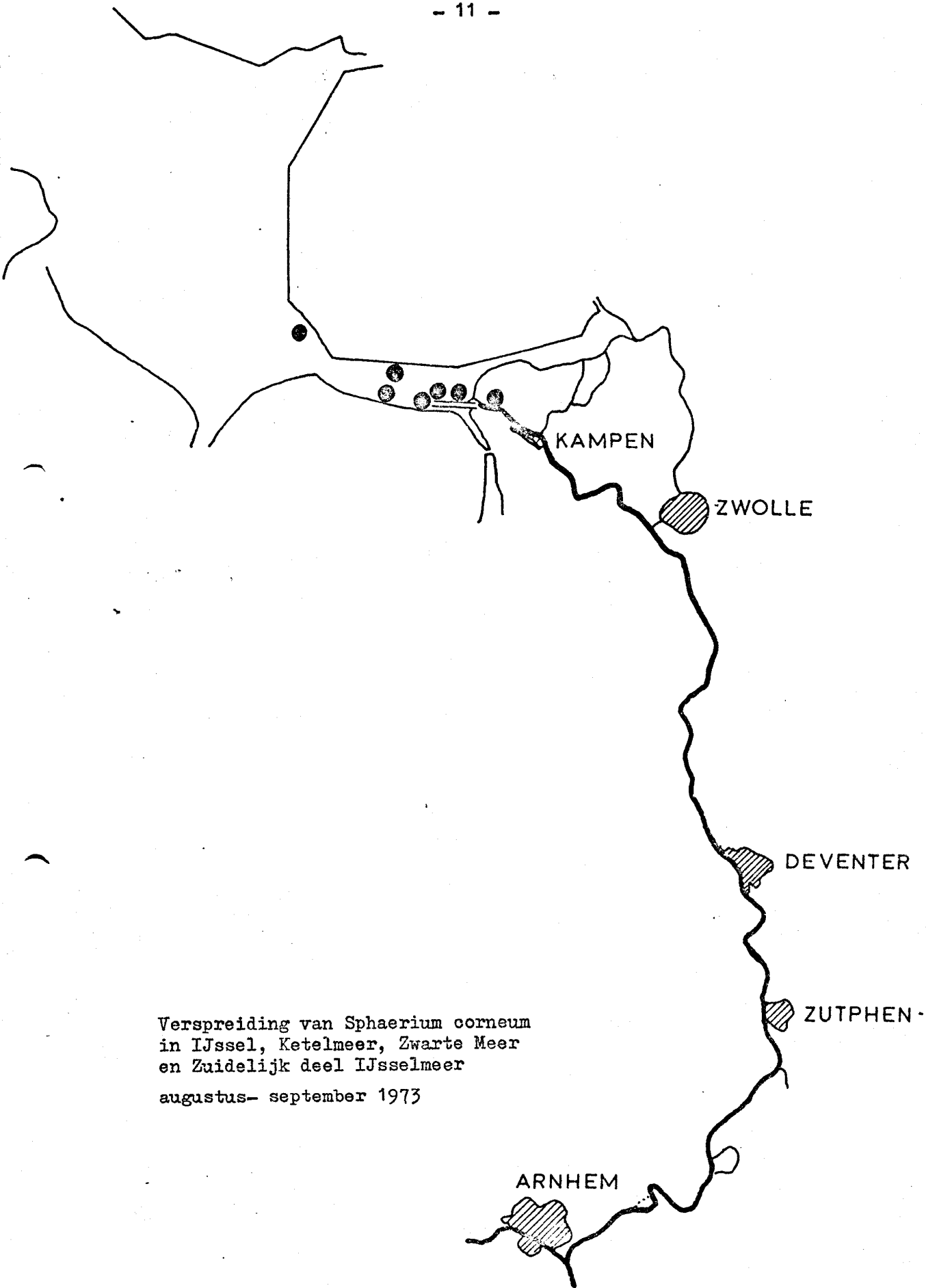
Van de Oligochaeten uit de monsters is nog slechts een gering gedeelte gedetermineerd (ca 50 per monster, terwijl het totale aantal soms meer dan 1000 was met een gemiddelde van ca 200- 400).

Het aantal opgegeven soorten kan dus nog uitgebreid worden. Van de soorten van het genus Nais was te weinig materiaal aanwezig om een goede determinatie mogelijk te maken. Deze soorten zijn daarom samengevat onder het hoofd Nais sp

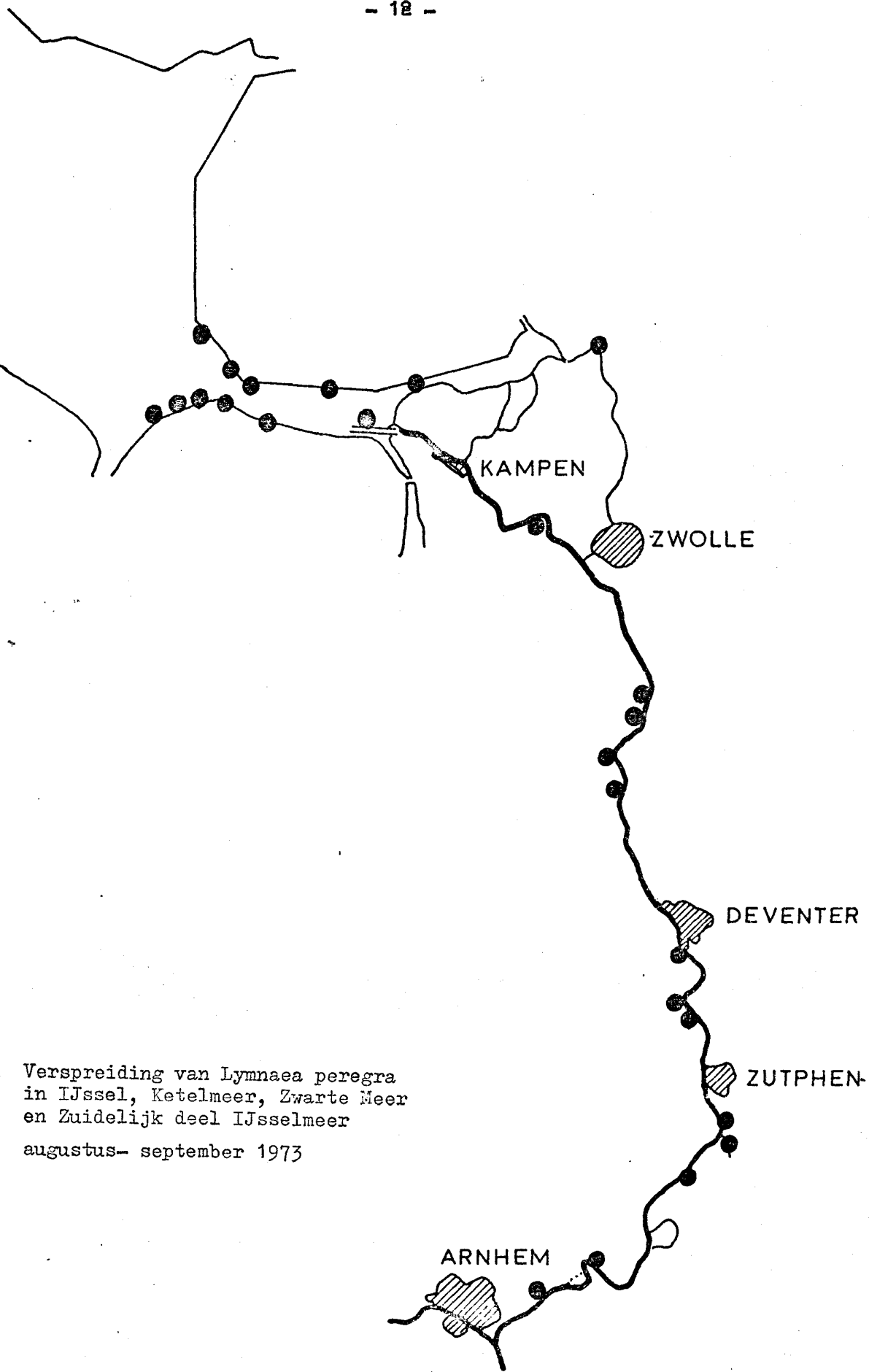




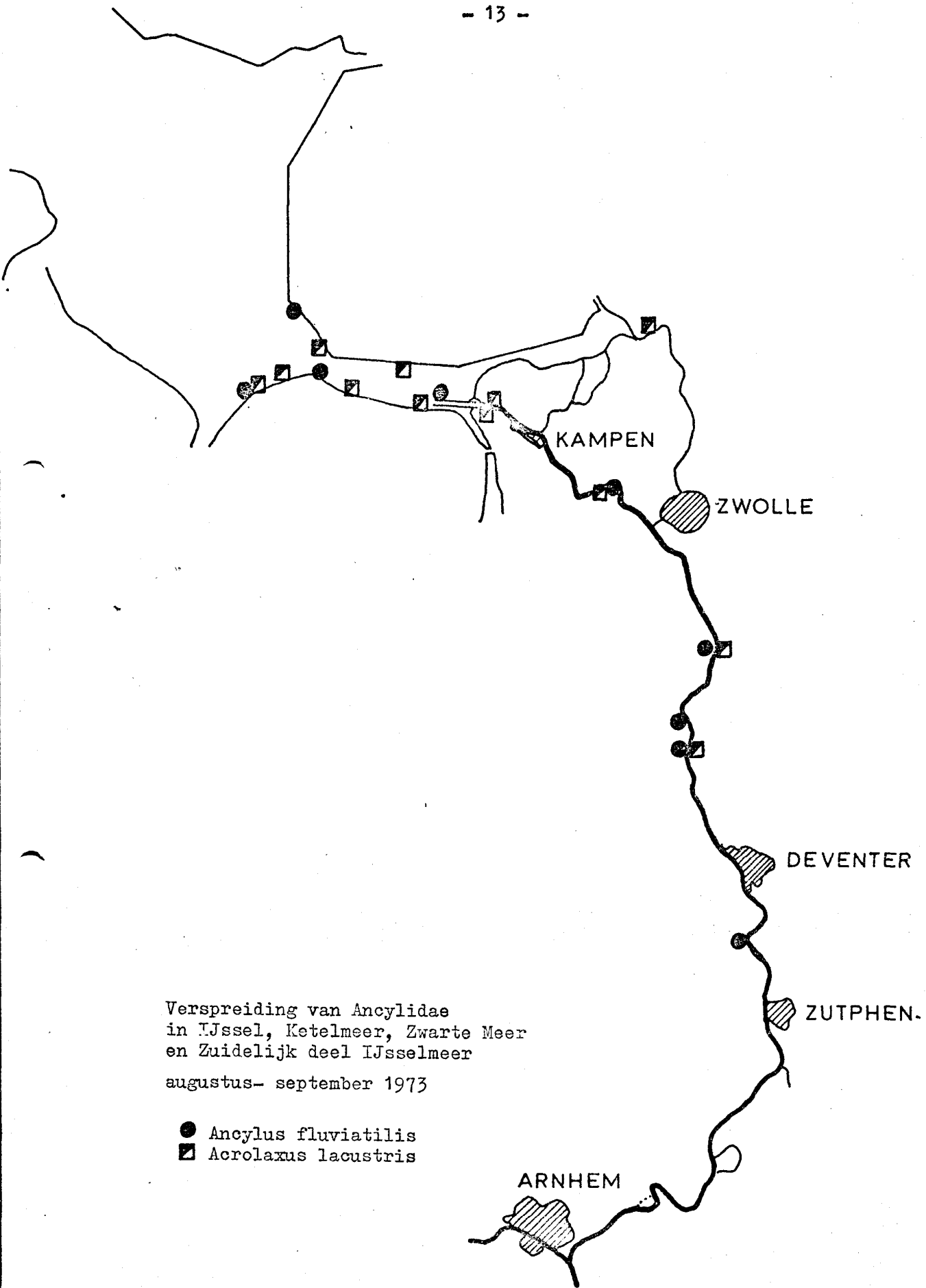
Verspreiding van Driehoeksmossel
(*Dreissena polymorpha*) in IJssel,
Ketelmeer, Zwarte Meer en Zuidelijk deel IJsselmeer
augustus- september 1973



Verspreiding van *Sphaerium corneum*
in IJssel, Ketelmeer, Zwarte Meer
en Zuidelijk deel IJsselmeer
augustus- september 1973

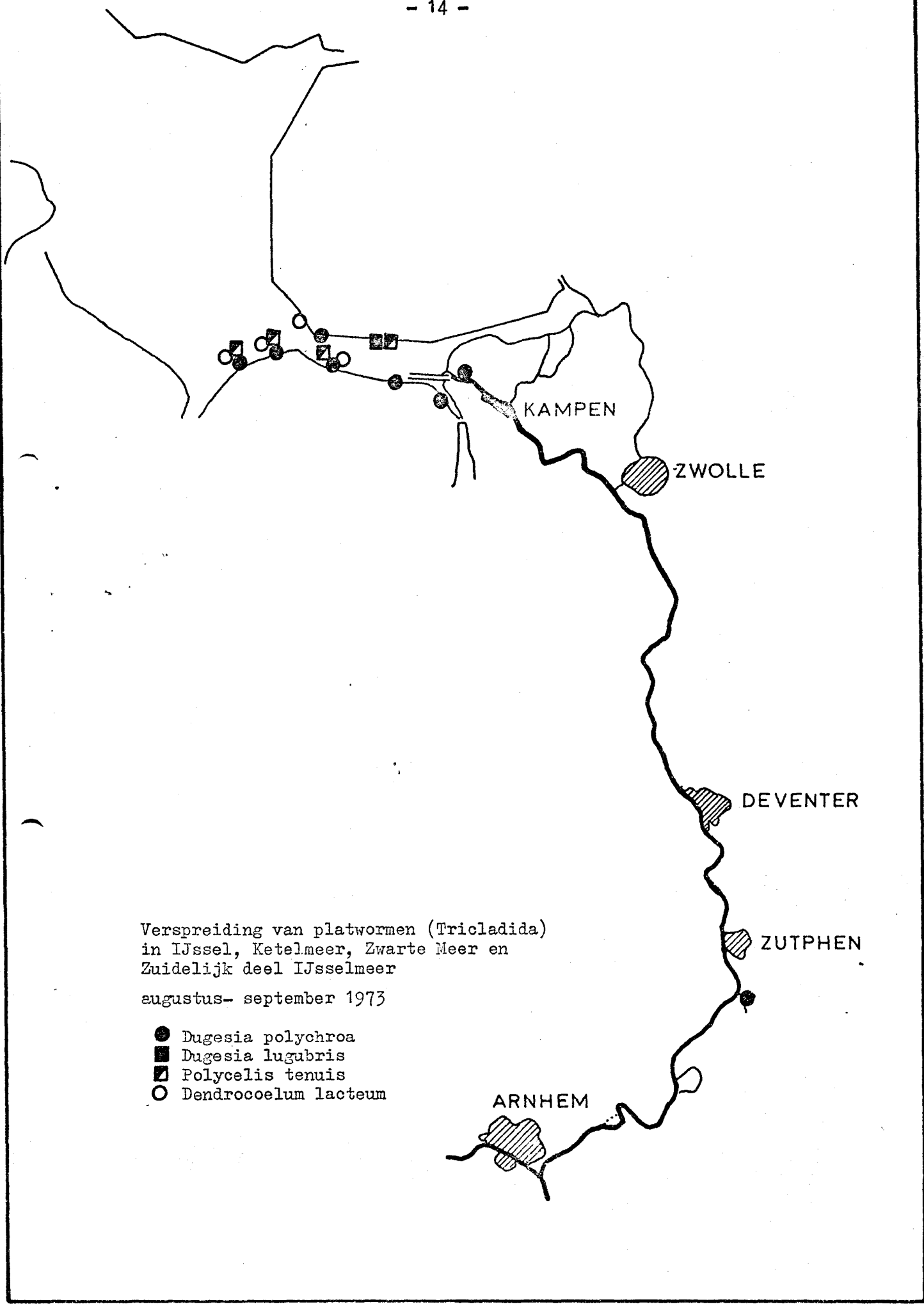


Verspreiding van *Lymnaea peregra*
in IJssel, Ketelmeer, Zwarte Meer
en Zuidelijk deel IJsselmeer
augustus- september 1973



Verspreiding van Ancyliidae
in IJssel, Ketelmeer, Zwarte Meer
en Zuidelijk deel IJsselmeer
augustus- september 1973

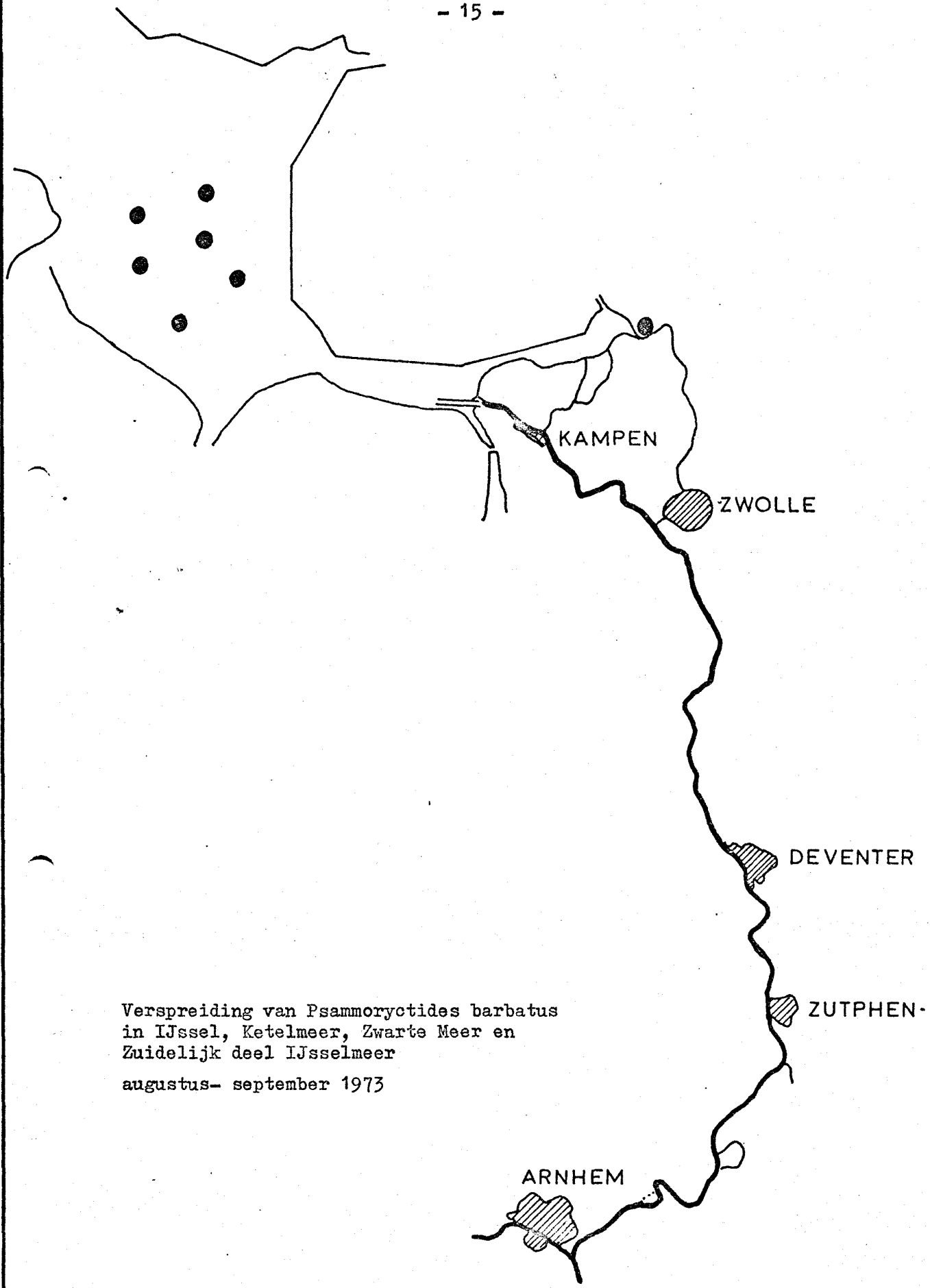
- *Ancylus fluviatilis*
- ▣ *Acrolaxus lacustris*



Verspreiding van platwormen (Tricladida)
in IJssel, Ketelmeer, Zwarte Meer en
Zuidelijk deel IJsselmeer

augustus- september 1973

- *Dugesia polychroa*
- *Dugesia lugubris*
- ▨ *Polycelis tenuis*
- *Dendrocoelum lacteum*



Verspreiding van *Psammoryctides barbatus*
in IJssel, Ketelmeer, Zwarte Meer en
Zuidelijk deel IJsselmeer
augustus- september 1973

