ONDERZOEK
naar
de
KWALITEIT
van
het
WATER
in
het
STROOMGEBIED
van
de
DRENTSE A

door
M.K.H.GAST
student
in
de
richting
WATERZUIVERING
aan
de
LANDBOUWHOGESCHOOL
te
WAGENINGEN
december,1965

ONDERZOEK naar de WATERKWALITEIT in het stroomgebied van de DRENTSE A

verricht door M.K.H.GAST
student aan de Landbouwhogeschool in Wageningen
in de richting WATERZUIVERING
ten behoeve van het R.I.V.O.N. in Zeist
als onderzoek voor het ingenieursexamen
in het vak "Natuurbehoud en Natuurbeheer"
gedoceerd door Prof.Dr.M.F.MÖRZER BRUYNS

Het onderzoek is verricht aan de hand van chemische wateranalyses en planktonmonsters uit 1964 en 1965.

INHOUD:

	blz.
Inleiding	2
Doelstelling en Verantwoording	2
Beschrijving van de beek	5
Lijst van monsterpunten	7
Bespreking van de monsterpunten	8
Amerdiep	8
Ruimsloot	11
Anreeperdiep	12
Deurzerdiep	17
Loonerdiep	19
Taarloerdiep	21
Andersediep	23
Rolderdiep	25
Scheebroeks Loopje	28
Gasterense diep	29
Oudemolensediep	31
Anlosche diepje	33
Zeegser Loopje	34
Westerdiep	35
Drentse A bij De Punt	37
Overzicht Drentse A als geheel	39
De periode tot 1964	39
De jaren 1964 en 1965	42
Afvalwater	46
Conclusies	47
Litteratuur	48

Grafieken 1 t/m 29 en kaart van het stroomgebied.

Zeist: RIVON / Wageningen: Dokter Boeslaan 45, december 1965.

INLEIDING:

De plannen om een groot gedeelte van het stroomgebied van de Drentse A te bestemmen tot landschapsreservaat maken een volledige inventarisatie van het gebied nodig om de juiste waarde ervan te bepalen.
In het rapport, waarop de uiteindelijke beslissing gebaseerd zal zijn, mag naast biologische, landschappelijke, archeologische en recreatieve gegevens een beoordeling van de waterkwaliteit niet ontbreken.
De beek vormt de spil van het gehele reservaat; aangezien een goede kwaliteit van het oppervlaktewater in ons land niet vanzelfsprekend is, is onderzoek hiernaar ingesteld. Daar deze onderzoekingen voor het grootste gedeelte van het gebied een redelijke tot goede gesteldheid van het beekwater aantonen, zal dit aspect zeker de waarde van het stroomgebied vergroten.

De studie is verricht als een opdracht tot wetenschappelijk onderzoek van het RIVON te Zeist, in het kader van het vak Natuurbehoud en Natuurbescherming, gedoceerd door Prof.Dr.M.F.Mörzer Bruyns, dat deel uitmaakt van mijn ingenieursexamen in de studierichting waterzuivering aan de Landbouwhogeschool te Wageningen.
Als gast van de afdeling Hydrobiologie van het RIVON heb ik de waarde van dit onderdeel van de biologie voor de waterzuivering leren kennen dankzij Drs.P.Leentvaar, Drs.P.Schroevers en de Heer L.W.G.Higler, hoofd, respectievelijk leden van voornoemde afdeling.

DOELSTELLING en VERANTWOORDING:

Doel van het onderzoek is een beoordeling van de kwaliteit van het water in de Drentse A te geven aan de hand van gegevens, verkregen uit planktonmonsters en chemische analyses.
Het onderzoek is beperkt tot het stromende water in het stroomgebied.

Planktonmonsters zijn genomen in de maanden augustus, september en oktober 1965 tijdens zeven bemonsteringsritten (zie lijst van monsterpunten). Bemonstering gedurende een geheel jaar zou gewenst zijn om een volledig beeld te verkrijgen. Enerzijds had echter de natuurbeschermingsconsulent van het Staats Bosbeheer in Drente op korte termijn gegevens nodig, anderzijds waren in mijn studie drie maanden voor dit onderzoek beschikbaar.
Een gunstige omstandigheid is dat de situatie in het stroomgebied aan weinig wisselingen onderhevig is; seizoenindustrie bijv. loost niet

op de Drentse A. Ik verwacht dan ook dat het plankton in andere maanden geen ander beeld van de waterkwaliteit zal geven.

De gebruikte terminologie is te critiseren. Plankton komt namelijk in een beek niet voor. Onder plankton wordt immers verstaan het levende gedeelte van datgene wat vrij in het water zweeft. Het trypton is het dode gedeelte van de zwevende materie, terwijl de term seston de combinatie van beide aangeeft.
Hier evenwel is de term plankton gebruikt voor datgene wat men in het planktonnet (maaswijdte 45 mu) vangt; dit in overeenstemming met het spraakgebruik. Deze vangst bestaat uit dode en levende organismen, afkomstig van oever en bodem, en een hoeveelheid detritus, welk geheel ook voor de gewenste interpretatie bruikbaar is.
In de benedenloop van de beek wordt de stroomsnelheid zo gering dat echt plankton begint voor te komen.

Bij de interpretatie van de resultaten van het biologisch onderzoek is uitgegaan van het z.g. saprobiën-systeem, zoals dat ontwikkeld is door Kolkwitz en Marsson en herzien is door Liebmann. Dit systeem deelt het water in in een viertal verontreinigingsklassen (polysaproob, a-mesosaproob, b-mesosaproob en oligosaproob), variërend van zeer sterk tot nauwelijks verontreinigd water. Aangezien Liebmann voor de verschillende zones alleen "Leitorganismen" aangeeft, is ook gebruik gemaakt van de indeling van Sladeček. Deze onderzoeker geeft voor vele organismen het voorkomen in al dan niet verontreinigd milieu aan.

Dr.Mulder, hoofd van het laboratorium De Punt van het gemeentelijk waterleidingbedrijf van de stad Groningen, was zo vriendelijk mij cijfermateriaal over de chemische toestand van het water te verschaffen. Dit waterleidingbedrijf betrekt namelijk zijn water uit de Drentse A, waarvoor regelmatig onderzoek nodig is.
Ten eerste heb ik van alle punten, waar ook planktonmonsters genomen waren, de cijfers uit het jaar 1964 opgenomen betreffende geleidingsvermogen, pH, Chloride-gehalte, ammoniak-gehalte, ijzer-gehalte, permanganaatverbruik (ongefiltreerd), zuurstof-gehalte., zuurstofverbruik na 5 dagen , zuurstofverbruik uitgedrukt als percentage van het zuurstof-gehalte en een waarderingscijfer, zoals dat door Dr.Mulder wordt gegeven. Dit waarderingscijfer wordt verkregen door de afwijkingen van de chemische analyse in het verre verleden (toen van verontreiniging nog geen sprake was) te sommeren. Hoe hoger het getal, des te slechter is de toestand van het water.

Ten tweede is de ontwikkeling van de kwaliteit van het water van 1940 tot en met 1964 geschetst aan de hand van het NH_4-gehalte en het O_2-gehalte.
Ten derde heb ik de uitkomsten van vergelijkende bepalingen van de BOD_5 in het licht en die in het donker gedurende de maanden april t/m november 1965 opgenomen. De BOD_5 geeft aan het biochemisch zuurstofverbruik in 5 dagen. Deze bepalingen geven een indruk van de zuurstofproductiecapaciteit van het fytoplankton.

Eigenlijk moet men chemie en plankton aan de hand van gelijktijdig genomen monsters bestuderen, wil men verband tussen beide aanbrengen. Daar het RIVON niet over een eigen chemisch laboratorium beschikt en op de uitbesteding van een zo groot aantal watermonsters niet gerekend was, kon aan deze voorwaarde niet voldaan worden.
De stabiele toestand in het stroomgebied is echter wederom het argument om toch chemische en biologische analyse te combineren en te vergelijken. Ook het waterleidingbedrijf vervolgt bij zijn bemonstering niet een waterpartij van het begin van de beek tot het einde, maar neemt telkens monsters uit een andere watermassa. Toch levert deze methode van onderzoek bruikbare en betrouwbare gegevens op.

Ir.J.H.Jansen, hoofd van het laboratorium Sappemeer van het RIZA (Rijks Instituut voor Zuivering van Afvalwater) te Voorburg, was zo vriendelijk inzage te geven in de bij hem aanwezige cijfers over de kwaliteit van het water in de Drentse A. Van deze cijfers is een gemiddelde van drie-maandelijkse bemonsteringen genoteerd.
Ook was hij bereid om een uiteenzetting te geven over de toestand van het stroomgebied in afvalwatertechnisch opzicht. Een apart hoofdstuk handelt hierover.

Bij de beoordeling van de resultaten van de chemische analyse is o.a. de indeling in klassen, die door het RIZA gebruikt wordt, gehanteerd.
Deze indeling is:

	O_2-verz.%	BOD_5	NH_4-geh.
klasse I (goed)	groter dan 100%	0 -5 mg/l	0 - 0,5 mg/l
klasse II (redelijk)	70-100 %	5-10 ,,	0,5-1,5 ,,
klasse III (matig)	35 -70 %	10-20 ,,	1,5-3,0 ,,
klasse IV (slecht)	0 -35 %	20-50 ,,	3,0-5,0 ,,
klasse V (zeer slecht)	0 %	groter dan 50 mg/l	groter dan 5,0 mg/l

Aangezien het lab.DePunt bij zijn bemonsteringen geen temperatuurmeting verricht, is het niet mogelijk geweest het O_2-verzadigings-

percentage uit te rekenen. Wel is dankzij informatie van Ir.Jansen een beeld van het algemene verloop van de temperatuur van het beekwater verkregen.

In het onderzoek is niet de waterhoeveelheid betrokken. De verhoudingen tussen de afvoeren van de verschillende stromen en stroompjes zijn in algemene termen aangegeven. Metingen zouden nodig zijn voor een technisch rapport, wat hier niet de bedoeling was.

BESCHRIJVING van de BEEK:

De Drentse A is een van de beken die ontspringen op het centrale plateau , dat midden in Drente gelegen is. Dit plateau is ontstaan in de laatste ijstijd; bij het afsmelten van de ijskap heeft het smeltwater de dalen gevormd waardoor nu de Drentse beken stromen. De breedte van deze dalen staat dan ook in geen verhouding tot de breedte van de huidige stroompjes.
In het oosten wordt de waterscheiding van het gebied gevormd door de Hondsrug, in het westen door een zwakke hoogte, welke loopt via Assen en Tinaarlo naar De Punt.

De beek moet vroeger ontsprongen zijn in de laaggelegen, drassige plaatsen van de uitgestrekte heidevelden, die eertijds het Drentse plateau bedekten: veengebieden, moerasjes en vennetjes.
Door de ontginningen zijn geen natuurlijke bronnen meer te vinden, maar beginnen de beken als sloot in het cultuurland. Zowel voor het Amerdiep als voor het Andersediepje geldt dit. Deze twee diepjes zijn het begin van de twee grote stromen, die uiteindelijk de eigenlijke Drentse A vormen.
De bemonstering is op de overgang van sloot naar natuurlijke bedding begonnen en zodanig voortgezet dat voor en na iedere belangrijke lozing of zijtak een monster genomen werd. De belangrijkste zijtakken zijn eveneens bekeken. Zie lijst van monsterpunten.

Een ander gevolg van de ontginningen is de toename van de waterafvoer per tijdseenheid. Het water dat bij regenval vroeger in eerste instantie door de bodem opgenomen werd, stroomt nu direct bovengronds of via drainbuizen af. Gemeten is dat de afvoer van 0,4 l/sec/ha versneld werd tot 1,0 l/sec/ha. De inundaties, die in de regenrijke jaren veelvuldig voorkwamen in de benedenloop, waren hier het gevolg van.
Om aan deze voor de landbouw ongewenste toestand een einde te maken zijn kanalisaties en aftakkingen aangebracht om de afvoer van het diep

te vergroten. Hoewel de kanalisaties het karakter van de beek grondig aantasten, hebben de eraan verbonden aftakkingen het gunstige gevolg dat niet de gehele beek recht getrokken behoeft te worden, zodat de Drentse A grotendeels door zijn natuurlijke bedding kan blijven lopen.

De eerste van de aftakkingen is gereed gekomen; hij begint ten noorden van de weg Assen-Rolde in het gekanaliseerde Deurzerdiep en voert het water naar het Noord-Willemskanaal.
De maximale afvoer van dit zijkanaal is 10 m^3/sec. Bij de maatgevende afvoer blijft daarna voor het Loonerdiep nog slechts 1,24 m^3/sec te verwerken. In het zijkanaal is een stuw aangebracht zodat men in tijden van geringe afvoer al het water door het Loonerdiep kan leiden.

Uit het Gasterensediep zal bij maatgevende afvoer 5,47 m^3/sec toestromen. Na de samenvloeiing van het Taarloërdiep en het Gasterensediep zou het Oudemolensediep 1,24 m^3/sec + 5,47 m^3/sec + 0,40 m^3/sec (verdere toestroming) = 7,11 m^3/sec te verwerken krijgen. Het diep kan slechts 4,50 m^3/sec afvoeren zonder buiten zijn oevers te treden. Daarom is een tweede aftakking gepland van het Gasterensediep naar het Noord-Willemskanaal.

Een derde aftakking zou nog in de benedenloop aangebracht kunnen worden in de nabijheid van Tinaarlo of De Punt.
Het gehele plan komt er in het algemeen op neer dat de aftakkingen de extra afvoer, die verwacht wordt van de intensievere detailontwatering kunnen verwerken.

Over de stroomtijden van de beek is bekend dat het water in ongeveer 1,5 dag van Assen naar De Punt stroomt. Deze waarneming dateert uit een tijd, waarin nog geen aftakkingen aangelegd waren.

Tijdens de bemonsteringsritten was de diepte van de Drentse A in de stroomgeulen van de niet gekanaliseerde gedeelten ongeveer 0,5 meter. In de gekanaliseerde gedeelten is de diepte groter evenals in de benedenloop.

In de zomer en de herft werd de beek geschoond. Deze werkzaamheid zal waarschijnlijk het plankton verrijken aangezien allerlei organismen, die vastzitten op de planten, hierdoor losgewerkt worden en in het plankton terecht komen.

LIJST van MONSTERPUNTEN:

Nummering Wat.l.	Nummering P.W.	Naam van het diep	Monsterpunt in de weg van:	Korte beschrijving v.h. punt
37	15	Amerdiep	Amen-Grollo	overgang sloot naar beek
43	13	Amerdiep	Deurze-Eleveld	voor Ruimsloot en Anreeperdiep
B	17	Ruimsloot	Anreep-Ekehaar	Zijtak v.links
73	18	Anreeperdiepje	Assen-Hooghalen	Zijtak v.links, voor lozing Assen
76	16	Anreeperdiepje	Anreep-Schieven	idem na loz.A.
48	12	Deurzerdiep	Assen-Rolde	na Ruimsloot en Anreeperdiepje
49	11	Loonerdiep	Loon-Rolde	na lozing Loon
51	10	Taarloërdiep	Loon-Gasteren	voor samenvloeiing m.Gast.diep
1	9	Andersediepje	Rolde-Borger	voor lozing Udema
8	8	Rolderdiep	Rolde-Gieten	na loz.Udema
32	-	Scheebroeksloopje	Anderen-Gasteren	zijtak van rechts met loz. Eext
14	7	Gasterensediep	Gasteren-Loon	voor samenvloeiing m.Taarl.diep
91	6	Oudemolensediep	Oudemolen-Gasteren	na samenvloeiing
A	-	Anloschediepje	Gasteren-Schipborg	zijtak v.rechts
C	3	Zeegserloopje	Tinaarlo-Zeegse	zijtak v.links
99	2	Westerdiep	Vries-Zuidlaren	voor loz.Tinaarlo
100	1	Drentse A	Assen-Groningen bij De Punt	einde beek

Nummering Wat.l. : nummering monsterpunten van het Laboratorium van het waterleidingbedrijf

Nummering P.W. : nummering van de peilschalen van de Provinciale Waterstaat welke op deze punten staan.

Op de kaart is de nummering van het waterleidinglaboratorium aangebracht. Ook bij de bespreking van de monsterpunten is deze gehanteerd.

BESPREKING van de MONSTERPUNTEN:

Het Amerdiep (37) (weg Amen-Grollo):

Dit monsterpunt ligt op de overgang van sloot naar beek. In het kader van de herverkaveling van het ten zuiden van de weg gelegen gebied is het Amerdiep aldaar gekanaliseerd over een afstand van enige kilometers. De stroomsnelheid in de sloot is geringer dan na de wegkruising waar het water weer de kronkelende beekbedding doorloopt.

Chemie: datum	geleid. verm.	pH	Cl- mg/l	NH_4- mg/l	Fe- mg/l	$KMnO_4$ mg/l	O_2- mg/l	BOD_5^{20} mg/l	O_2-verbruik %	Waard. cijfer
5- 2-64	270	6,9	23	0,77	3,3	60	9,7	2,2	22,7	18,9
21- 4-64	260	7,3	25	0,62	2,5	47	11,9	3,8	32,0	19,4
29- 6-64	275	7,5	21	-	1,4	51	10,6	4,8	45,3	19,8
9- 9-64	340	7,7	19	0,0	1,1	51	10,6	0,6	5,6	8,9
10-11-64	300	7,3	20	1,04	1,4	46	13,1	4,9	37,4	13,0
gemiddeld	290	7,3	22	0,61	1,9	51	11,2	3,3	26,8	16,0

Zuurstofhuishouding: datum	O_2- direct mg/l	O_2- na 5 dagen in donker mg/l	licht mg/l	% verschil dir.-donker
3- 5-'65	10,3	7,2	7,5	30,1
30- 6-'65	14,1	11,7	15,7	17,0
17- 8-'65	11,6	8,8	17,8	24,1
4-10-'65	18,3	16,8	14,0	8,2
gemiddeld	13,6	11,1	13,7	

Plankton: (Amerdiep)	data 1965:	6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Chydorus sphaericus	1						
	Cyclops spec.	(2)		1	1			1
	Nauplius	1(1)	1		2			
Rotatoria:	Keratella quadrata	(1)						
	Monostyla lunaris		1		1			
	Rotaria spec.		1		1			1
	Euchlanis spec.			1	1			
	Colurella spec.			1				
	Testudinella patina				1			
	Cephalodella spec.						1	
	Trichocerca spec.						1	
Protozoa:	Arcella spec.	(1)		1	1		1	1
	Difflugia spec.				1			1
	Didinium spec.						1	
Flagellatae:	Trachelomonas spec.	1(1)		1	1		1	1
	Phacus spec.	1						
	Synura uvella			1				
	Peridinium spec.				1			
	Chlamydomonas spec.				1			

vervolg plankton	data 1965	6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Flagellatae:	Euglena spec.				1			
	Eudorina elegans						1	
Chlorophyceae:	Tribonema spec.	(1)						
	Mougeotia spec.		1	1				
	Spirogyra spec.		1	1				
	onged. draden				1			
Desmidiaceae:	Closterium Kutzinghi	1(1)		1	1		1	
	Closterium moniliferum	1(3)		1			1	
	Closterium acerosum	(1)	1	1				1
Cyanophyceae:	Lyngbia spec.				1			
Diatomeae:	Nitzschia actinastr.	1		1	1		1	1
	Melosira varians	(1)	1	2	2		2	1
	div. spec.	2	2	2	2		1	1
	detritus	1	1	2	1		1	2
totaal der cijfers(zonder detritus)		9	9	16	21		11	8

Verder Leptothrix aanwezig.
1 = enige, 2 =meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel
De cijfers tussen haakjes in de kolom van 6-8 duiden op een plankton-sleep welke door veel plantenmateriaal gehaald is.

Uit beide analyses blijkt duidelijk dat we hier te maken hebben met niet verontreinigd water van een goede kwaliteit. De aantallen van Melosira varians wijzen op stilstaand water.De zuiveringsinstallaties van het woonoord Schattenberg lozen hun effluent via een lange aanvoer-sloot op dit water.Noch hiervan, noch van bemesting door het water dat afstroomt van de landerijen is in het plankton enige invloed te bemer-ken.
Bij de chemie valt de schommeling in het NH_4-gehalte op. De NH_4, die door een van bovengenoemde factoren in het water komt, wordt 's zomers t.g.v. de nitrificatie sneller in nitraat omgezet dan 's winters.
De zuurstoftoestand is goed. Ondanks de geringe hoeveelheid phyto-plankton is er in de zomer toch enige oververzadiging, wat gezien de planktonsamenstelling aan de diatomeëen te danken is.
De schommelingen gedurende het gehele jaar zijn gering.
Waargenomen planten: Potamogeton natans en Elodea canadensis. Ook deze leveren in de zomer zuurstof en zijn medeverantwoordelijk voor het O_2-overschot.
Beoordeling: chemie klasse I-II (goed - redelijk).
plankton: eutroof, oligosaproob.

Het Amerdiep (43) (weg Deurze-Eleveld):
Sedert het vorige punt is de beek over een afstand van ongeveer 4 km door zijn natuurlijke bedding gestroomd, sterk slingerend en vrij snel stromend.

Chemie: datum	geleid. verm.	pH	Cl- mg/l	NH_4- mg/l	Fe- mg/l	$KMnO_4$ mg/l	O_2- mg/l	BOD_5^{20} mg/l	O_2-% verbruik	Waard. cijfer
25- 3-'64	-	7,3	27	0,62	1,7	44	9,3	4,0	43,0	19,5
19- 5-'64	290	7,9	19	0,0	1,5	38	11,1	1,7	15,3	8,6
16- 7-'64	230	7,1	23	-	10,5	107	10,3	3,4	33,0	78,5
15- 9-'64	300	8,1	23	0,0	1,1	51	15,8	1,3	8,2	7,8
9-12-'64	410	7,1	48	0,75	3,3	107	10,9	3,6	33,0	48,9
gemiddeld	310	7,5	28	0,34	3,6	69	11,5	2,8	26,5	32,7

Zuurstofhuidhouding: datum	O_2-direct mg/l	O_2- na 5 dg. in donker	licht	%-verschil dir.-donker
2- 6-'65	11,8	10,2	14,2	13,5
27- 9-'65	10,2	8,8	10,2	13,7
15-11-'65	13,6	10,8	11,9	22,0
gemiddeld	11,9	9,9	12,1	

Plankton: (Amerdiep) data 1965		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Nauplius				1		1	1
Rotatoria:	Euchlanis spec.			(1)		1	2	1
	Rotaria spec.				1	1		
	Monostyla lunaris				1		2	1
	Cephalodella spec.					1	1	
	Monommata spec.						1	
	Trichocerca spec.						1	
Protozoa:	Arcella spec.	1	1		1	1	1	1
	Actinosphaerium Eichhorni			(1)		1		1
	Difflugia spec.				1	1	1	1
Flagellatae:	Trachelomonas spec.	1	1	(1)	1	1		1
	Phacus spec.	1	1	(1)				
	ongedef.		1					
Chlorophyceae:	Tribonema spec.	1		(1)	2			1
	Mougeotia spec.			(1)				
	Spirogyra spec.				1		1	1
Desmidiaceae:	Closterium moniliferum			(1)	2	1	1	1
	,, Kutzinghi			(1)	1	1	3	2
	,, acerosum			(1)				
	,, cornu ?					2	2	
Diatomeae:	Nitzschia actinastr.		1	1(1)	1	3	3	2
	Melosira varians		1	(1)	1		1	
	div. spec.	1	1	1	1	1	1	1
	totaal der cijfers	5	7	2	15	15	22	15
	detritus	1	1	1	1	1	1	1

verder Leptothrix aanwezig

1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel

De cijfers tussen haakjes, die naast de kolom van 3-9 staan, behoren bij een planktonsleep, die door veel plantenmateriaal gehaald is.

Het zeer geringe aantal planktonorganismen is kenmerkend voor een normale, gezonde beek. De afwezigheid van blauwwieren, de geringe aantallen Flagellatae en Chlorophyceae tonen de goede kwaliteit van het water aan.
Ook chemisch is het water goed; sedert het vorige monsterpunt zijn het NH_4-gehalte en de BOD misschien iets gedaald, terwijl het O_2-gehalte nog een beetje gestegen is.
Merkwaardig zijn de uitschieters in het Cl-gehalte en het Fe-gehalte. Wat betreft het laatste zou het opwervelen van bodemmateriaal door de bemonstering of door werkzaamheden als schonen e.d. een verklaring kunnen zijn. Het hogere $KMnO_4$-getal stemt hiermee overeen.
Het hoge Cl-gehalte wijst echter op een lozing van afvalwater.
Het waarderingscijfer van het lab.De Punt valt hierdoor ook hoger uit (d.w.z. kwaliteit slechter).
Ook uit de BOD-licht blijkt dat de beek hier weinig phytoplankton bevat. Overzadiging met zuurstof komt nauwelijks voor.

Planten: Potamogeton natans, Elodea Canadensis,Callitriche sp. en Sparganium sp.
<u>Beoordeling</u>: chemie: klasse I (goed).
plankton: eutroof, oligosaproob.

<u>De Ruimsloot</u>(zijtak, B, weg Anreep-Ekehaar):
Deze zijtak, die ongeveer een halve kilometer na het vorige monsterpunt van links in het Amerdiep komt, loopt grotendeels als sloot door de weilanden. Vanaf het monsterpunt tot het diep kronkelt hij zich een weg door een natuurlijke bedding. De afvoeren waren tijdens de bemonsteringen zeer gering.

Cijfers van chemische analyses zijn niet beschikbaar.
Plankton (zie volgende pagina)

Ook hier hebben we met soortenarm plankton te maken. Het permanente voorkomen van Euglena spec. zou op enige verontreiniging kunnen wijzen. Wellicht is hier van beïnvloeding door het afstromen van water uit de weilanden sprake. Kort voor het monsterpunt kwam de afvoer van een boerderij op de sloot uit.

Planten: Potamogeton natans, Elodea canadensis, Nuphar luteum, Ceratophyllum submersum en Cardamine amara.

Beoordeling: plankton: eutroof, oligosaproob.

Plankton:(B) (Ruimsloot) data 1965		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Chydorus sphaericus							1
	Nauplius	1		1		1	1	1
Rotatoria:	Rotaria spec.	1						
	Monostyla lunaris		1			1		
	Colurella spec.		1	1				
Protozoa:	Arcella spec.					1	1	1
	Actinosphaerium Eichh.					1		
	Vorticella spec.				1			
Flagellatae:	Trachelomonas spec.	2	2		2	1	1	1
	Euglena spec.	1	1	1	1	1	1	1
	Lepocinclis spec.	2						
	Chlamydomonas spec.		1					
	Phacus spec.			1			1	
	ongedef.					1		
Chlorophyceae:	Ankistrodesmus spec.		1					
	Tribonema spec.			1				
	ongedef.					1		
Desmidiaceae:	Closterium moniliferum		1			1		
	,, acerosum			1			1	
	,, Kutzinghi					2		1
Cyanophyceae:	Oscillatoria spec			1		1		
Diatomeae:	Nitzschia actinastr.	1	1	1	1	2	1	1
	Melosira it./gran.			1	1			1
	,, varians				1		1	
	Tabellaria flocculosa							1
	div. spec.	1	1	2	2	1	1	2
totaal der cijfers		9	10	11	9	15	9	11
detritus		1	1	4	1	2	3	3

verder Leptothrix en Ostracoden aanwezig.

1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel.

Het Anreeperdiep:

1e Monsterpunt (73, weg Assen-Hooghalen):

Het Anreeperdiepje is ter plaatse van beide monsterpunten gekanaliseerd. De stroomsnelheid is nog maar zeer gering.

Op dit punt heeft de lozing van Assen nog niet plaats gevonden.

Chemie: datum	geleid. verm.	pH	Cl- mg/l	NH_4- mg/l	Fe- mg/l	$KMnO_4$ mg/l	O_2- mg/l	BOD_5^{20} mg/l	% O_2-verbruik	waard. cijfer
29- 1-'64	350	7,0	31	1,40	3,2	90	10,8	4,5	45	49,9
25- 2-'64	320	6,9	32	1,19	4,0	90	8,7	5,8	67	39,8
1- 4-'64	360	6,9	38	0,70	2,3	87	8,5	3,1	35	36,8
25- 5-'64	325	7,5	27	0,53	1,3	64	9,0	7,5	83	28,9
16- 7-'64	310	7,5	23	0,0	0,8	53	10,2	3,0	29	16,1
9- 9-'64	335	7,7	23	0,0	0,9	56	11,9	2,4	20	12,1
10-11-'64	320	7,4	24	0,64	2,6	66	14,1	6,8	48	26,0
gemiddeld	330	7,3	28	0,64	2,2	72	10,3	4,7	47	29,9

Zuurstofhuishouding: datum	O_2-direct	O_2-na 5dg. in donker	licht	%verschil dir.-donker
3- 5-'65	12,3 mg/l	6,6 mg/l	7,6 mg/l	46,3 %
17- 8-'65	9,9	4,0	24,8	59,4
3-10-'65	10,0	7,7	7,0	23,0
8-11-'65	11,2	10,1	9,5	9,8
gemiddeld	10,8	7,1	12,2	

Plankton: (Anreeperdiep) data 1965		6-8	20-8	3-3	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Cyclops spec.					1	1	
	Pleuroxus aduncus						2	
	Eurycercus lamellatus					1		
	Alona spec.					1		
	Nauplius					1	1	
Rotatoria:	Monostyla lunaris					1		
	Asplanchna spec.					1		
	Euchlanis spec.					2	1	
	Keratella cochlearis					1		
	Polyarthra spec.					1		
	Rotaria spec.					1	1	
	Cephalodella spec.					2		
	Colurella spec.					1		
Protozoa:	Arcella spec.					1	1	
Flagellatae:	Euglena spec					1		
	Synura uvella					1		
	Chlamydomonas spec.						1	
Chlorophyceae:	Spirogyra spec					1		
	Tribonema spec.						1	
Desmidiaceae:	Closterium moniliferum					1	1	
Cyanophyceae:	Oscillatoria spec.						1	
Diatomeae:	Melosira varians					1	2	
	Nitzschia actinastroïdes					1	1	
	div. spec.					1	1	
	totaal der cijfers					22	15	

1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel

Wanneer we de chemische analysestaten bezien, valt op dat het verloop van het NH_4-gehalte wijst op de invloed van de nitrificatie. Daar deze temperatuur-afhankelijk is, wordt de NH_4 ,die stroomopwaarts in het water komt, in de zomer kennerlijk voor het monsterpunt omgezet, terwijl dit proces in de winter langzamer verloopt en meer NH_4 aangetroffen wordt.

Het zuurstofgehalte is goed, het zuurstofverbruik is soms nogal hoog. Enige lichte verontreiniging moet in het water aanwezig zijn.

De biologie sluit evenwel bij deze conclusie niet aan. Indicatoren van verontreiniging worden nauwelijks aangetroffen. Vooral watervlooien en raderdieren komen in het diepje voor, welke zich bij voorkeur in stilstaand water ontwikkelen.

Dat de O_2-licht meestal niet positief is, stemt overeen met deze overheersing van het zooplankton.

Beoordeling: chemie: klasse I-II (goed - redelijk)
biologie: eutroof, oligosaproob.

2e Monsterpunt: (76, weg Anreep-Schieven)
Het gedeelte van de riolering van Assen, dat nog niet op de zuiveringsinstallatie is aangesloten, loost op het Anreeperdiepje tussen deze twee monsterpunten. De afstand tussen deze bedraagt ongeveer 4 km. Dit punt is ongeveer 0,5 km vanaf de samenstroming van het Anreeperdiep en het Amerdiep gelegen. Het diep is ook hier gekanaliseerd.
Op het monsterpunt was tijdens de eerste bemonstering een overlaat aanwezig. Tussen 1-10 en 16-10 is deze verwijderd, waardoor het water op dit punt nu een stroomversnelling ondergaat.

Chemie: datum	geleid. verm.	pH	Cl- mg/l	NH_4- mg/l	Fe- mg/l	$KMnO_4$ mg/l	O_2- mg/l	BOD_5^{20} mg/l	%-O_2 verbruik	waard. cijfer
8- 1-'64	320	7,0	36	2,08	3,5	93	9,5	6,9	73	55,6
5- 2-'64	370	7,0	38	1,92	3,4	117	9,8	5,4	55	51,2
25- 3-'64	340	6,8	36	1,35	3,3	85	9,0	7,2	80	44,1
21- 4-'64	370	7,1	40	5,00	3,3	137	5,5	5,5	100	106,9
25- 5-'64	475	7,2	57	5,30	4,4	127	3,1	3,1	100	61,9
29- 6-'64	510	7,4	61	-	2,9	152	2,8	2,8	100	88,4
20- 7-'64	480	7,3	61	7,40	2,0	101	1,3	1,3	100	123,1
31- 8-'64	430	7,3	31	2,50	2,4	109	3,1	3,1	100	104,8
28- 9-'64	380	7,3	33	4,44	1,5	76	2,9	20,9	100^+	92,5
14-10-'64	345	7,1	39	2,92	3,6	130	7,6	7,6	100	84,5
25-11-'64	370	7,2	39	3,24	6,6	155	4,5	30,5	100^+	155,4
21-12-'64	370	7,0	44	1,92	3,2	120	10,5	9,5	90	60,8
gemiddeld	400	7,2	44	3,65	3,1	110	5,7	9,8	172	80,8

Zuurstofhuishouding: datum	O_2-direct	O_2- na 5 dagen in donker	licht	% verschil dir.-donk-	BOD_5^{20} mg/l
26- 4-'65	9,2 mg/l	2,9 mg/l	4,8 mg/l	68,5 %	
10- 5-'65	7,9	2,6	3,1	67,1	
25- 5-'65	0,0	-	31,7	100^+	80,6
2- 6-'65	3,2	-	42,0	100^+	14,4
21- 6-'65	3,1	0,1	12,3	96,8	
7- 7-'65	6,9	0,1	28,1	98,5	
26- 7-'65	3,1	-	12,0	100^+	-
17- 8-'65	1,8	-	27,8	100^+	60,4

Zuurstofhuish. (vervolg) datum	O_2-direct	O_2 na 5 dagen in donker	licht	% verschil dir.-donk.	BOD_5^{20} mg/l
24- 8-'65	0,0 mg/l	- mg/l	- mg/l	100^+ %	5,6
13- 9-'65	4,3	-	0,0	100^+	19,4
27- 9-'65	0,0	-	0,0	100^+	29,4
11-10-'65	4,6	-	0,0	100^+	30,5
1-11-'65	8,2	0,0	0,0	100	
8-11-'65	9,4	0,0	0,0	100	
gemiddeld	4,4	-	12,4		

Plankton: (Anreeperd.) data 1965		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Bosmina spec.	1						
	Cyclops spec.	3					1	
	Diaptomus spec.	1						
	Nauplius	2				2	2	
	Daphnia longispina	1					1	
	Alona spec.	1						
	Chydorus sphaericus	2						
	Acroporus harpae	1						
	Eurycercus lamellatus	2						
Rotatoria:	Rotaria spec.	3				3	2	2
	Cephalodella spec.	1				3		1
	Monostyla lunaris	1				1	1	
	Polyarthra spec.	2					1	
	Euchlanis spec.	1					1	
	Keratella cochlearis	1					1	
	,, quadrata	1						
	Colurella spec.							1
	Anureopsis fissa	2						
	Lepadella patella	1						
	Trichocerca spec.	1						
	Brachionus calyciflorus	1						
	Filinia longiseta	1						
Protozoa:	Arcella spec.	2						1
	Difflugia spec.	1						
	Vorticella spec.					1	1	1
	Paramaecium spec.	2						2
Flagellatae:	Lepocinclis spec.					2		1
	Phacus spec.	1				1	1	
	Euglena spec.	1				1	3	2
	Pandorina morum	2					2	
	Eudorina elegans	1					3	
	Volvox aureus	1						
	Trachelomonas spec.	1					2	1
	Synura uvella	1					2	
	Peridinium spec.	1					1	
	Chlamydomonas spec.	1					1	1
	Dinobryon sertularia						1	
	ongedef.	1					1	1
Chlorophyceae:	Spirogyra spec.	1				1		
	Ulothrix spec.						2	
	Tribonema spec.					1		
	Scenedesmus spec.	1					1	
	Pediastrum duplex	1					1	

Plankton (vervolg)	data 1965	6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Desmidiaceae:	Cosmarium spec.	1						
	Closterium Kutzinghi					1	1	1
	,, moniliferum					1		
Cyanophyceae:	Oscillatoria spec.					1	2	1
	Lyngbia spec.	1						
	ondefinieerbare kol.						1	
Diatomeae:	Nitzschia actinastroïdes	1				1	1	
	Melosira varians	1					1	1
	,, gran./it.						1	
	div. spec.	1				1	1	1
totaal der cijfers		55				21	39	18
detritus		3				3	3	3

1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel.

De invloed van het rioolwater is zeer duidelijk: een hoog NH_4-gehalte, een verhoogd Cl-gehalte, vaak een laag O_2-gehalte (in 1965 zelfs geregeld anaërobie) en hoge BOD. Ook het geleidingsvermogen ligt hoger. Bij de BOD moet aangetekend worden dat de hier gevonden waarden niet de werkelijke zuurstofbehoefte van het water aangeven, omdat slechts een enkele maal verdunningen van het water zijn ingezet, zodat doorgaans slechts de in het water aanwezige zuurstof voor de afbraak in het BOD-flesje beschikbaar was. De BOD-cijfers met een zuurstofverbruik van 100% zeggen daarom weinig.
De verschillen tussen winter en zomer zijn duidelijk het gevolg van de grotere verdunning, die het rioolwater in de winter ondergaat t.g.v. de grotere afvoeren.
Het plankton is met het verwijderen van de overstort van samenstelling veranderd. Met name aan de watervlooien is te zien dat een verandering van stistaand in meer stromend water te noteren valt.
De grote aantallen Flagellatae, Protozoa en het voorkomen van Brachionus calyciflorus wijzen op de slechte kwaliteit.
Bij de bemonstering van 6-8 was het water duidelijk schoner dan op de volgende data. Het kan zijn dat de grotere stroomsnelheid het vuil verder verplaatst. Schoonspoelen van de riolering van Assen t.g.v. een regenbui kan ook in het geding zijn.

Bij de zuurstofhuish. is duidelijk het verschil in reactie voor en na de verwijdering van de overlaat te zien. In het stilstaande water kon zich voldoende phytoplankton ontwikkelen om een grote zuurstof-productie in het licht te veroorzaken. Het directe O_2-gehalte steeg evenwel door de stroomversnelling. In '65 was de O_2-toestand slechter dan in '64.

Beoordeling: chemie: klasse III-IV (matig-slecht)
biologie: eutroof, a-b-mesosaproob.

Het Deurzerdiep:(48, weg Assen -Rolde)

Dit monsterpunt ligt in een gedeelte van de beek, waarvan de kanalisatie tijdens de bemonsteringsperiode klaar is gekomen, n.l. tussen 17-9 en 1-10. Het punt ligt ongeveer 2 km benedenstrooms van het samenkomen van Amerdiep en Anreeperdiep. De beek is sterk verbreed bij de kanalisatie en de stroomsnelheid is evenredig gedaald. Uit het chloride-gehalte valt af te lezen dat het Amerdiep gemiddeld veel meer water aanvoert dan het Anreeperdiep.

Chemie: datum	geleid. verm.	pH	Cl- mg/l	NH_4- mg/l	Fe- mg/l	$KMnO_4$ mg/l	O_2- mg/l	BOD_5^{20} mg/l	% O_2- verbr.	Waard. cijfer
29- 1-'64	370	7,1	29	1,85	3,9	57	10,9	5,2	48	27,8
4- 3-'64	340	7,3	31	0,83	3,8	74	11,2	8,6	76	50,2
8- 4-'64	350	7,1	31	1,43	2,3	60	10,2	5,5	54	29,7
11- 5-'64	350	7,3	31	1,10	3,1	99	9,8	6,2	63	55,7
25- 5-'64	360	7,4	31	2,22	1,6	66	6,0	5,9	98	35,3
23- 6-'64	300	7,3	23	-	1,2	46	5,8	3,7	74	22,0
10- 7-'64	300	7,2	36	-	1,3	64	5,3	3,2	60	44,6
31- 8-'64	405	7,3	29	0,o	1,2	145	5,2	5,2	100	99,3
28- 9-'64	360	7,3	29	1,18	1,4	64	4,6	4,1	89	31,8
14-10-'64	320	7,3	31	1,85	2,2	66	8,9	4,8	54	45,6
25-11-'64	355	7,3	33	1,65	4,2	84	8,8	5,7	65	48,8
21-12-'64	310	7,3	37	0,91	2,5	125	11,7	9,3	79	73,2
gemiddeld	340	7,3	31	1,30	2,4	79	8,2	5,6	72	47,0

Zuurstofhuishouding: datum	O_2-direct	O_2 na 5 dagen in donker	licht	% verschil dir.-donker
26- 4-'65	10,8 mg/l	6,4 mg/l	8,0 mg/l	40,7 %
25- 5-'65	8,3	1,7	35,1	79,5
30- 6-'65	5,7	0,1	25,6	98,2
26- 7-'65	6,4	1,9	11,8	70,0
30- 8-'65	5,6	0,3	9,2	94,6
22- 9-'65	5,9	0,3	6,3	95,0
1-11-'65	9,2	8,0	5,6	13,0
gemiddeld	7,4	2,7	14,5	

Gegevens RIZA:	Cl-	O_2-	BOD_5^{20}	$KMnO_4$	NH_4-
minimum	26 mg/l	5,4 mg/l	2,9 mg/l	10 mg/l	0,6 mg/l
gemiddelde	35	8,0	5,0	20	3,0
maximum	170	11,3	8,9	39	13,0

Plankton: (Deurzerdiep) data 1965		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Cyclops spec.			1		1		
	Nauplius	1	1	3	1		1	1
	Chydorus sphaericus			1				1
Rotatoria:	Rotaria spec.	1	1	2	1	2	2	2
	Colurella spec.		2				1	1
	Brachionus calyciflorus		1					
	Euchlanis spec.		1	1		1	1	
	Testudinella patina			1				
	Cephalodella spec.				1	1		1
	Filinia longiseta					1		
	Lepadella patella						1	1
	Asplanchna spec.							1
	Keratella quadrata							1
	Polyarthra spec.		1					
Protozoa:	Arcella spec.	1	2	1	1			
	Difflugia spec.				1	1		1
	Vorticella spec.		1		1			1
	Paramaecium spec.				3	1		1
Flagellateae:	Trachelomonas spec.	2	1	1	1	1	1	1
	Phacus spec.	1	2		2	1		
	Euglena spec.		2	1	2	1	2	1
	Pandorina morum		1					
	Eudorina elegans		2				2	1
	Chlamydomonas spec.		1	1		1		
	Lepocinclis spec.						1	
	Synura uvella		1			1	1	
	ongedef.					1		
Chlorophyceae:	Scenedesmus spec.	1					1	
	Hydrodiction reticulatum			1				
	Ulothrix spec.			1				
	Sticheoclonium spec.			1				
	Tribonema spec.			1				
	Ankistrodesmus spec.				1			
	Mougeotia spec.						1	
	Pediastrum duplex						1	
Desmidiaceae:	Cosmarium spec.					1		
	Closterium acerosum		1	1	1	1	1	
	,, moniliferum		1			1	1	
	,, Kutzinghi		1	1			1	
	,, cornu ?					2	2	1
Cyanophyceae:	Lyngbia spec.							1
	Oscillatoria spec.				1	1	1	1
Diatomeae:	Nitzschia actinastr.		1	2		1	2	1
	Melosira varians		1		1	1	1	
	,, it/gran.			1				
	div. spec.	2	1	1	1	1	1	1
	totaal der cijfers	9	26	23	19	23	26	20
	detritus	2	2	2	2	1	1	1

1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel 5= zeer veel.

De afbraak van de organische stof, die door het rioolwater in de beek is gebracht, gaat voort. Dit valt bijv. af te lezen uit de vergelijking van de verhouding van het Cl-gehalte voor en na het Anreeperdiep met

het NH_4-gehalte. Het Cl-gehalte levert een verhouding tussen waterhoeveelheid van Anreeperdiep : Amerdiep = 1:4, het NH_4-gehalte een verhouding van 2:5. Deze grote NH_4-inbreng berust op de verdere afbraak van de eiwitten tijdens het zelfreinigingsproces.
Het O_2-gehalte en de BOD van het water zijn doorgaans redelijk. Oververzadiging met O_2 komt niet voor.

Biologisch is de overgang van beek naar kanaal niet te constateren.Of het moest zijn dat de hoeveelheden detritus en Arcella (een bodemorg.) hierdoor tijdens de laatste drie bemonsteringen geringer zijn geworden. De samenstelling van het plankton is tamelijk veelzijdig. Indicatoren van vuil water komen geregeld voor.Het water ziet er in tegenstelling tot dat in het Anreeperdiep helder uit, heeft een redelijke hoeveelheid zuurstof en stinkt niet.
De BOD-licht is doorgaans positief. Ook dit wijst op vrij veel phytoplankton.

Beoordeling: chemie: klasse II (redelijk).
biologie: eutroof, b-mesosaproob.

Het Loonerdiep: (49, weg Loon-Roldo)
Bij dit monsterpunt is de beek niet meer gekanaliseerd. Als de zijtak naar het Noord-Willemskanaal niet open staat, komt al het beekwater door deze bedding. Deze zijtak fungeert in de zomer doorgaans als een stilstaand water en enige verrijking van het plankton met organismen hieruit zou mogelijk zijn.
Het punt ligt ongeveer 2,5 km stroomafwaarts van het vorige en enige honderden meters na de lozing van de riolering van Loon. Via een bermsloot en een stroomdal komt het rioolwater op het diep.

Chemie: datum	geleid. verm.	pH	Cl- mg/l	NH_4- mg/l	Fe- mg/l	$KMnO_4$ mg/l	O_2- mg/l	BOD_5^{20} mg/l	% O_2-verschil	waard. cijfer
5- 2-'64	340	7,1	36	1,51	3,6	93	11,0	4,2	38	38,1
1- 4-'64	340	7,1	40	1,05	3,1	63	9,8	4,5	46	39,4
8- 7-'64	290	7,2	38	-	0,8	31	7,9	5,6	71	16,2
10- 8-'64	320	7,6	34	0,22	0,8	69	4,0	6,9	100^+	22,6
9- 9-'64	370	7,4	27	2,63	0,8	66	6,8	6,4	94	24,7
21-10-'64	340	7,3	31	0,81	1,9	69	9,7	7,9	83	28,2
2-12-'64	350	7,3	33	1,32	3,5	107	11,4	8,8	77	74,2
gemiddeld	340	7,3	34	1,26	2,1	71	8,7	6,3	72	34,8

Plankton: (Loonerdiep) data 1965		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Cyclops spec.	1		1			1	
	Naupius		1		1	1	1	1
	Pleuroxus aduncus					1		
Rotatoria:	Rotaria spec.	1	1		1	1	1	
	Brachionus calyciflorus		2					
	Polyarthra spec.		1			1	1	1
	Trichocerca spec.		1					
	Colurella spec.		2			1	1	
	Monostyla lunaris		1			1	2	
	Testudinella patina			1		1	1	
	Euchlanis spec.					1	3	
	Cephalodella spec.					1		
	Lepadella patella		1			1		
	Keratella quadrata		1					
Protozoa:	Arcella spec.	1	2	1	1	1	2	
	Difflugia spec.				1		2	
	Vorticella spec.				1		2	2
Flagellateae:	Euglena spec.		2	1	1	1	3	2
	Phacus spec.		1		1	1	1	
	Eudorina elegans		1			1	2	1
	Pandorina morum		3			1	1	
	Dinobryon divergens		1					
	Chlamydomonas spec.		1	1			1	
	Lepocinclis spec.						2	
	Trachelomonas spec.		1	1		1	1	
	Synura uvella		1			1	1	
	ongedef.				1			
Chlorophyceae:	Mougeotia spec.	1						
	Gloeocystis spec.	1						
	Pediastrum duplex		1			1		
	Ulothrix spec.				1			1
	Tribonema spec.					1		1
	Ankistrodesmus spec.						1	
	Scenedesmus spec.						1	
	Pediastrum boryanum						1	
Desmidiaceae:	Closterium acerosum		1	1		1	1	
	,, moniliferum				1	1	1	
	,, cornu ?						2	1
Cyanophyceae:	Oscillatoria spec				1	1	1	
	Phormidium spec.						1	
	Gloeocapsa spec.				1			
	Merismopedia spec.					1		
Diatomeae:	Nitzschia actinastr.	1	1	1	1		3	3
	Melosira varians	1			1	1	1	
	,, granulata						2	
	div. spec.	2	1	1	1	1	1	1
	totaal der cijfers	9	28	9	15	25	45	14
	detritus	2	2	2	2	2	3	1

De planktonsamenstelling varieert sterk. Het is mogelijk dat de werkzaamheden bovenstrooms en het al dan niet geopend zijn van het zijkanaal een rol spelen. Het plankton van 16-10 wijst op sterke vervuiling; vermoedelijk hebben we hier te maken met een vuilstoot ten gevolge van het weghalen van de overlaat uit het Anreeperdiep.

Zuurstofhuishouding: datum	O_2-direct	O_2 na 5 dagen in donker	licht	% verschil dir.-donker
3- 5-'65	10,5 mg/l	5,6 mg/l	6,6 mg/l	46,6 %
2- 6-'65	6,2	o,8	30,4	87,1
14- 7-'65	6,3	1,8	29,1	71,5
17- 8-'65	7,0	0,1	31,7	98,6
13- 9-'65	9,3	6,0	9,2	35,5
4-10-'65	12,4	8,8	9,8	29,0
15-11-'65	12,0	3,1	5,1	74,1
gemiddeld	9,1	3,7	17,5	

Chemisch is de lozing van Loon wellicht aan het Cl-gehalte te zien. Het gaat hier evenwel om een erg klein verschil. Ook het NH_4-gehalte en de BOD zijn enigszins gestegen. Toch is het water van behoorlijke kwaliteit.
De zuurstofproductie in de zomer is groot. Naast het phytoplankton zullen ook de planten, die hier in de beek staan, hun bijdrage hieraan leveren.

Beoordeling: chemie : klasse II (redelijk).
biologie: eutroof, b-mesosaproob.

Het Taarloërdiep: (51, weg Gasteren - Loon)
Dit monsterpunt is het laatste voordat het diep samenkomt met het Gasterensediep. De beek stroomt door zijn normale bedding.

Chemie: datum	geleid. verm.	pH	Cl- mg/l	NH_4- mg/l	Fe- mg/l	$KMnO_4$ mg/l	O_2- mg/l	BOD_5^{20} mg/l	% O_2- verbr.	waard. cijfer
8- 1-'64	300	7,1	32	1,85	3,6	70	10,5	5,3	51	41,8
4- 3-'64	350	7,2	27	1,25	4,6	60	11,3	6,9	61	37,1
19- 5-'64	330	7,5	27	1,74	1,2	56	8,8	2,2	25	17,9
9- 6-'64	315	7,4	29	2,40	1,4	51	8,9	7,4	83	27,5
29- 6-'64	285	8,1	32	-	0,9	46	13,9	3,9	28	15,7
19- 8-'64	360	7,3	27	1,10	1,5	64	4,0	3,6	90	35,4
21-10-'64	290	7,4	31	0,83	2,4	74	10,0	5,7	57	30,3
25-11-'64	330	7,3	33	1,67	1,9	97	8,8	6,0	68	54,4
21-12-'64	325	7,3	37	1,19	3,1	173	12,1	11,1	92	121,0
gemiddeld	320	7,4	31	1,50	2,3	77	9,8	5,8	62	42,3

Plankton: (Taarloërdiep) data 1965		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Cyclops spec.	2		1				
	Daphnia longispina	1						
	Nauplius	1	1				1	1
	Alona spec.			1			1	
	Pleuroxus aduncus						2	
Rotatoria:	Polyarthra spec.		1				1	1
	Rotaria spec.		1				1	1
	Euchlanis spec.		1				1	1
	Monostyla lunaris		1				1	1
	Testudinella patina				1		1	
	Colurella spec.						3	
	Cephalodella spec.						1	1
	Keratella cochlearis							1
	Asplanchna spec.							1
Protozoa:	Arcella spec.	1	1		1		2	1
	Difflugia spec.				1		1	1
	Vorticella spec.				1		3	2
	Actinosphaerium Eichh.						1	
Flagellatae:	Eudorina elegans	1	2				2	1
	Trachelomonas spec.	1	1				1	1
	Chlamydomonas spec.		2	1			1	
	Pandorina morum		1				1	
	Euglena spec.		1		1		3	2
	Phacus spec.		1	1	1		1	
	Synura uvella						1	1
	Lepocinclis spec.						2	
	ongedef.						2	
Chlorophyceae:	Pediastrum duplex	1						
	Pediastrum boryanum		1				1	
	Gloeocystis spec.	3						
	Ulothrix spec.	1					1	
	Mougeotia spec.	1		1				
	Spirogyra spec.				1		1	
	Tribonema spec.			1				
	Ankistrodesmus spec.		2		1			
	Scenedesmus spec.				1		1	
	Crucigenia spec.			1				
	ongedef.				1			
Desmidiaceae:	Cosmarium spec.		1					
	Closterium acerosum		1	2	1		1	
	,, moniliferum		1	1	1			1
	,, cornu ?						1	1
Cyanophyceae:	Oscillatoria spec.			1	1			
	Lyngbia spec.			1				
Diatomeae:	Nitzschia actinastr.	1	1	1	1		2	2
	Melosira varians		1	1			1	1
	,, gran./it.			1			1	2
	div. spec.	2	3	2	1		1	1
	totaal der cijfers	16	25	17	16		45	25
	detritus	5	1	1	1		3	2

1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel.

Zuurstofhuishouding: datum	O_2-direct	O_2 na 5 dagen in het donker	licht	% verschil dir.-donker
10- 5-'65	9,6 mg/l	4,1 mg/l	5,6 mg/l	57,2 %
25- 5-'65	8,5	1,0	35,2	88,2
30- 6-'65	7,0	0,6	30,5	90,2
26- 7-'65	6,8	3,6	16,3	47,1
24- 8-'65	6,8	1,6	-	76,5
30- 8-'65	7,6	4,3	12,0	43,4
22- 9-'65	13,2	9,0	12,2	31,8
11-10-'65	5,1	0,2	5,0	96,1
1-11-'65	6,8	3,8	0,4	44,1
gemiddelde	7,9	3,1	14,7	

Zowel uit het plankton als uit de chemische analyse treden ook hier de sterke schommelingen, waaraan de waterkwaliteit onderhevig kan zijn, naar voren. Het NH_4-gehalte en de BOD kunnen vrij hoog oplopen; het O_2-gehalte, dat doorgaans goed is en eenmaal zelfs oververzadigd was, kende evenwel een dieptepunt van 4,0 mg/l. Het waarderingscijfer valt eveneens hoger (=slechter) uit. Een goede verklaring is hiervoor niet tegeven, omdat in dit traject geen nieuwe lozing heeft plaats gevonden.

De planktonsamenstelling is doorgaans nogal rijk. Met name de Flagellatae zijn soms verrassend talrijk. Hun afwezigheid op andere momenten stemt overeen met de varatie in de chemische analyse. Waarschijnlijk hebben we hier ook met vuilstoten, die van Assen afkomstig zijn, te doen.
De zuurstofproductie stemt met het vele plankton overeen, aangezien vele O_2-producenten voorkomen.

Beoordeling: chemie : klasse II (redelijk).
biologie: eutroof, b-mesosaproob.

De zijtak Het Gasterensediep:

1e monsterpunt: Het Andersediepje (1, weg Rolde -Borger)
Deze grote zijtak begint evenals het Amerdiep als sloot in de ontginning. Tijdens de bemonstering vonden werkzaamheden plaats bovenstrooms van dit punt. Het punt zelf was gelegen op de overgang van de gegraven sloot naar de oorspronkelijke beekbedding. Een weelderige plantengroei kwam in dit gedeelte van de sloot voor.

Over chemische toestand van het water zijn geen recente cijfers beschikbaar. Over de zuurstofhuishouding evenmin.

Plankton: (Andersediepje) data 1965		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Chydorus sphaericus	2	1					
	Cyclops spec.	2	3	2	1	2		
	Nauplius	1	2	1	2	1	1	
	Eurycercus lamellatus	1	1	3	2	2		
	Alona spec.				1			
Rotatoria:	Monostyla lunaris	1	1					
	Rotaria spec.	1			2	2		1
	Keratella quadrata	1						
	Colurella spec.			1				
	Cephalodella spec.				1	1		
	Euchlanis spec.				2			
Flagellatae:	Trachelomonas spec.	1	2	3	2	1	2	
	Euglena spec.	1		1			1	
	Phacus spec.		1	1				
	Chlamydomonas spec.				1			
	Mallomonas spec.						1	
	Lepocinclis spec.						2	
	ongedef.		2		1			
Protozoa:	Arcella spec.	1						
	Difflugia spec.							1
	Vorticella spec.			1				
Chlorophyceae:	Tribonema spec.	1		1		1		1
	Coelastrum spec.		1		1		1	
	Ankistrodesmus spec.			2				
	Scenedesmus spec.			1				
	ongedef.		2	1				
Desmidiaceae:	Cosmarium spec.			1				
	Closterium moniliferum	1	1	1	1	1	1	
	,, Kutzinghi	1	1	1	1	1		
Cyanophyceae:	Lyngbia spec.	2	2	2	2	2	1	1
	Oscillatoria spec.		1		1	1	1	1
Diatomeae:	Nitzschia actinastroïdes	2	1	5	4	3	1	1
	Melosira varians				1		1	1
	,, granulata			1				
	Tabellaria flocculosa	1	1		1		1	
	div. spec.	1	2	2	2	3	1	1
	totaal der aantallen	21	25	31	29	21	15	8
	detritus	2	2	2	1	2	3	5

Verder waren Leptothrix en ijzervlokken aanwezig.

1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel.

Tussen de planten komen grote aantallen watervlooien voor. Bij de laatste bemonsteringen was de sloot geschoond en treffen we daardoor geen Crustaceae meer aan.

De aanwezigheid van Trachelomonas spec. en Leptothrix spec in grote aantallen duidt op ijzerkwel.

Dat er in dit gedeelte van de sloot nog geen evenwichtige toestand heerst , is te zien aan de grote, voor het blote oog zichtbare, plukken blauwwieren (Lyngbia spec.), welke in de monsters voorkomen. De aantallen flagellaten en de bloei van Nitzschia actinastroïdes wijzen ook in

deze richting. Niet vergeten moet worden dat de geringe diepte bij dit alles eveneens meespeelt.
Enkele vertegenwoordigers van schoon water komen geregeld in de monsters terug, bijv. Tabellaria flocculosa.
Planten: Potamogeton natans, Utricularia vulgaris en Sparganium spec.

Beoordeling: biologie: eutroof, oligosaproob.

2e Monsterpunt: Het Rolderdiep (8, weg Rolde- Gieten)
Tussen dit monsterpunt en het vorige heeft de lozing van het afvalwater van de vleesconservenfabriek Udema N.V. te Gieten plaats gevonden. Via een sloot, een soort bezink- en rottingsvijver in het bos en een lange afvoersloot komt dit afvalwater op het diepje uit. De zelfreiniging, die het water onderweg ondergaat, is afhankelijk van de temperatuur. In de zomer kan wel 75% van de oorspronkelijke BOD verdwenen zijn, als het water het diep bereikt.

Chemie: datum	geleid. verm.	pH	Cl- mg/l	NH_4- mg/l	Fe- mg/l	$KMnO_4$ mg/l	O_2- mg/l	BOD_5^{20} mg/l	% O_2- verbr.	Waard. cijfer
29- 1-'64	320	7,0	31	2,17	4,0	57	9,2	8,0	87	40,4
25- 2-'64	280	6,8	32	1,25	5,9	57	8,9	5,5	62	39,9
25- 3-'64	-	7,1	50	2,35	2,6	66	7,3	7,3	100	58,5
21- 4-'64	375	7,3	57	7,00	2,6	76	6,5	6,5	100	72,7
11- 5-'64	340	7,3	38	3,08	2,7	53	8,0	4,9	61	27,7
9- 6-'64	500	7,3	86	15,40	2,0	66	6,8	6,2	91	75,0
8- 7-'64	400	6,9	88	-	4,2	41	9,1	3,5	39	40,0
10- 8-'64	320	7,5	63	6,12	2,6	82	10,3	6,5	63	60,8
31- 8-'64	415	7,4	78	3,10	1,4	107	13,4	7,3	55	63,6
21-10-'64	670	7,3	144	11,30	2,0	86	8,6	8,6	100	136,9
10-11-'64	710	7,3	155	12,50	1,9	84	10,3	10,3	100	166,5
2-12-'64	690	7,3	142	12,40	2,7	79	10,3	10,3	100	109,8
gemiddeld	460	7,2	80	6,97	2,9	71	9,1	7,1	80	74,3

Zuurstofhuishouding: datum	O_2-direct	O_2 na 5 dagen in het donker	licht	% verschil dir.-donker
13- 4-'65	9,7 mg/l	0,2 mg/l	2,1 mg/l	98,0 %
10- 5-'65	9,7	4,1	5,7	57,7
21- 6-'65	7,2	2,6	16,7	73,7
21- 7-'65	6,7	0,7	36,0	89,5
17- 8-'65	7,2	0,3	36,1	95,8
13- 9-'65	7,2	4,8	5,8	36,1
4-10-'65	7,8	1,6	4,1	79,5
15-11-'65	5,8	0,0	0,0	100
gemiddeld	7,7	1,8	13,3	

Plankton:(Rolderdiep) data 1965		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Nauplius		1		1		1	
Rotatoria :	Monostyla lunaris		1					
	Colurella spec.					1	1	
	Lepadella patella						1	
	Rotaria spec.					1	1	2
	Cephalodella spec.						1	
Protozoa :	Arcella spec.	1	1		1	1	1	1
	Vorticella spec.	1	1		3	2	3	2
	Difflugia spec.					1		
	Paramaecium spec.	2	2		2	2	2	3
Flagellatae:	Phacus spec.		2		1		2	
	Euglena spec.		3	1	2	3	3	2
	Spondylomorum quaternarium	3	3		3	1		
	,, caudatum ?	2	3		2			
	Trachelomonas spec.	1	1	2		1	1	1
	Peridinium spec.	1						
	Chlamydomonas spec.		1		1	1		1
	Mallomonas spec.						1	
	Eudorina elegans						1	
	Synura uvella						1	1
	ongedef.			3	1	1		1
Chlorophyceae:	Mougeotia spec.		1				1	
	Spirogyra spec.		1					
	Ankistrodesmus spec.					1	1	
	Oocystis spec.							1
	ongedef.				1			
Desmidiaceae:	Closterium acerosum		1		1	1	1	
	,, moniliferum						1	
	,, spec.	1						
Cyanophyceae:	Oscillatoria spec.		1	1	1	1		
	Phormidium spec.				1			
	Lyngbia spec.						2	
	kleine,ondef.bare kol.		1	2	3	2		
	Merismopedia spec.				1			
Diatomeae:	Nitzschia actinastroïdes	1	1	1	1	1	1	1
	Melosira varians		1	1		1		
	Tabellaria flocculosa	1		1	1			
	div. spec.	2	1	3	1	1	2	1
	totaal der cijfers	15	27	15	28	23	29	17
	detritus	3	2	3	3	3	2	1

1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel.

Chemie (RIZA):	Cl-geh.	O_2-geh.	BOD_5^{20}	$KMnO_4$-verbr.	NH_4-geh.
minimum:	33 mg/l	5,5 mg/l	1,6 mg/l	12 mg/l	0,9 mg/l
gemiddeld:	80	7,5	10	18	7,0
maximum:	226	12,4	25	30	33

De gevolgen van de lozing voor de waterkwliteit zijn duidelijk. Aan het Cl-gehalte is te zien dat doorgaans grote hoeveelheden afvalwater het diep bereiken. Vooral in het najaar (de slachttijd) is dit het geval.

Het NH_4-gehalte is hoog door de vele eiwitten, die in het afvalwater van een slachterij aanwezig zijn. Ook bij deze bepaling vallen de maxima in het najaar. Het is mogelijk dat hier ook de invloed van een grotere afvoer en een geringe zelfreiniging in de rottingsvijver meespeelt, maar veel effect kan dit niet hebben aangezien in de eerste maanden van het jaar een minimale invloed van de lozing valt waar te nemen, terwijl ook dan de regenval groot is en de zelfreiniging gering. Het ijzergehalte is in het voorjaar hoger dan in de rest van het jaar. Dit wijst eveneens op geringere invloed van de lozing (minder verdunning).
Door het stromen van de beek is het zuurstofgehalte daarentegen heel behoorlijk. Hierdoor verloopt de afbraak van de organische stof vlot en worden geen zeer hoge BOD-waarden gevonden. De gevolgde bepalingsmethodiek geeft evenwel ook op deze plaats een te gunstig beeld. De gemiddelde BOD-waarde, die het RIZA vindt,ligt hoger omdat op dit laboratorium de BOD-bepaling wel in verdunning wordt gedaan.
Het verblijf van het afvalwater in de rottingsvijver heeft het gunstige gevolg dat de afbraak niet meer geheel op gang behoeft te komen, zoals dit in het Anreeperdiep het geval is.

Het plankton is interessant van samenstelling. Veel protozoën en flagellaten, organismen, die van de afbraak van organisch materiaal leven, komen voor. In het bijzonder is opvallend de talrijke aanwezigheid van Spondylomorum quaternarium, een flagellatenkolonie, die leeft in stilstaand water, dat verontreinigd wordt door eiwitrijk afval (melkfabrieken, slachterijen etc.)(Liebmann).
Een tweede species van deze kolonie was in het water aanwezig. De determinatie moest geschieden aan de hand van levend materiaal. Een monster zonder formaline bleek deze soort echter telkens weer niet te bevatten, zodat de determinatie niet gelukt is. Waarschijnlijk is hier Spondylomorum caudatum aanwezig. Deze kolonies zijn kennerlijk afkomstig uit de rottingsvijver, maar kunnen het in het stromende water zeer wel uithouden.
Uit de geringe O_2-productie bij de BOD-licht blijkt eveneens dat veel zooplankton in het water voorkomt, naast weinig phytoplankton. Alleen in de zomer is de O_2-productie in het licht groter dan de O_2-consumptie. De kleine kolonies ondefinieerbare blauwwieren zijn naast Euglena spec. Vorticella spec. en Paramaecium spec. duidelijke indicatoren van de verontreiniging.
Planten: vooral Elodea canadensis. Een dikke laag modder bedekte deze.
<u>Beoordeling</u>: chemie : klasse IV (slecht); biologie: a-b-mesosaproob.

3e Monsterpunt: Het Scheebroeks Loopje (weg Anderen-Gasteren).(32)

Ten tijde van de bemonsteringen voerde dit Loopje zeer weinig water. Het is sterk verontreinigd door het rioolwater van Eext, dat bestaat uit huishoudelijk afvalwater en het afvalwater van een zuivelfabriek. Op de bodem van het Loopje heeft zich een dikke laag slijk en modder afgezet.

Chemie: geen cijfers beschikbaar.

Plankton:	data 1965	6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Chydorus sphaericus	2						
	Nauplius	1						
Rotatoria :	Rotaria spec.	1	1	2		1	1	1
	Cephalodella spec.			1		2		
Protozoa:	Vorticella spec.	2	1	1				
	Difflugia spec.	1		1		1		
	Arcella spec.	2	1	1				
	div. spec.	1	1	1		1	2	5
Flagellatae:	Phacus spec.	1	1	2				
	Euglena spec.	3	4	3		3	4	3
	Trachelomonas spec.	1	1					
	Eudorina elegans	1						
	Peridinium spec.		2	2		1		
	Chlamydomonas spec.		2					
	ongedef.		2					
Chlorophyceae:	Tetraëdron spec.			1				
Desmidiaceae:	Closterium acerosum	2	2	1		2	1	
Cyanophyceae:	Oscillatoria spec.	2	2	2		2	1	1
Diatomeae:	Navicula spec.	1	2	2		1		

(1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel).

Deze lijst is een mooi voorbeeld van a-mesosaproob water: zeer weinig soorten, maar daarentegen grote aantallen. Voornamelijk Protozoa, Flagellatae en Cyanophyceae komen voor. Andere groepen zijn vrijwel geheel afwezig.

Bij geringe afvoer is de invloed van dit water op het Gasterensediep, waar het op uitkomt, gering. Het gevaar bestaat evenwel dat bij zware regenval het Loopje plotseling wordt schoongespoeld en alle modder in het Gasterensediep terecht komt. Dit veroorzaakt dan een grote zuurstofbehoefte omdat de modder aëroob afgebroken gaat worden, voorzover hij zich niet weer op de bodem afzet. Tijdelijk kan de kwaliteit van het water in het diep dan zeer slecht worden.

Beoordeling: Biologie : a-mesosaproob.

4e Monsterpunt : Het Gasterensediep (14, weg Gasteren -Loon).

Dit is het laatste monsterpunt voor de samenvloeiing met het Taarloërdiep, ongeveer 2 km verder stroomafwaarts. Het water ziet er weer helder uit, in tegenstelling tot de toestand bij het Rolderdiep, waar het troebelig was. De afstand tussen deze twee punten is ongeveer 4,5 km. Direct na het vorige monsterpunt komt het effluent van de rioolwaterzuiveringsinstallatie van de gemeente Rolde in het diep. Verderop wordt het rioolwater van Anderen geloosd. Kort na dit monsterpunt valt de lozing van Gasteren.

Tijdens een van de bemonsteringen werd een groot aantal roggebroden in het water gesignaleerd.

Chemie: datum:	geleid. verm.	pH	Cl- mg/l	NH_4- mg/l	Fe- mg/l	$KMnO_4$ mg/l	O_2- mg/l	BOD_5^{20} mg/l	% O_2- verbr.	waard. cijfer
8- 1-'64	285	7,1	34	1,47	3,3	60	10,2	4,2	42	37,0
12- 2-'64	325	7,0	40	1,32	3,1	85	10,9	4,1	38	41,2
1- 4-'64	360	7,0	52	1,21	2,5	66	9,4	4,5	48	46,5
11- 5-'64	340	7,6	27	1,60	2,7	61	9,9	4,0	61	29,1
23- 6-'64	280	7,3	27	-	1,2	41	9,0	2,6	29	12,5
8- 7-'64	320	7,1	46	-	1,2	28	5,8	5,0	86	21,7
10- 8-'64	400	7,2	65	4,88	1,0	61	6,8	6,2	91	43,1
28- 9-'64	350	7,3	52	4,64	1,0	61	9,8	7,9	81	48,6
14-10-'64	360	7,3	52	4,64	2,4	69	10,0	6,8	68	51,0
10-11-'64	325	7,3	29	1,11	1,8	66	13,1	9,6	73	37,8
2-12-'64	390	7,4	50	3,84	4,3	74	11,9	9,5	77	56,1
gemiddeld	340	7,2	43	2,75	2,2	61	9,7	5,9	63	38,6

Zuurstofhuishouding: datum	O_2-direct	O_2 na 5 dagen in het donker	licht	% verschil dir.-donker
13- 4-'65	10,2 mg/l	4,2 mg/l	6,0 mg/l	58,8 %
25- 5-'65	9,3	3,0	35,4	67,7
30- 6-'65	9,6	4,6	19,7	52,1
26- 7-'65	8,9	5,9	14,5	34,2
22- 9-'65	8,9	3,6	6,9	59,2
1-11-'65	8,3	1,9	0,3	77,1
gemiddeld	9,2	3,9	13,8	

Het water is na het vorige monsterpunt aanzienlijk in kwaliteit vooruit gegaan. Bezien we het Cl-gehalte dan moet het debiet bij het monsterpunt Rolderdiep ongeveer gelijk zijn aan de toevoer op het volgende traject. Het Cl-gehalte daalt n.l. van 80 mg/l tot 43 mg/l (gemiddeld).

Plankton: (Gasterensediep) data '65:		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Cyclops spec.			1	1			
	Chydorus sphaericus				1			
	Nauplius		1		1	1	1	1
Rotatoria:	Monostyla lunaris		1		1	1	1	1
	Testudinella patina		1		1	1	1	
	Colurella spec					1	1	
	Rotaria spec.				1	1	1	1
	Cephalodella spec.						1	1
	Lepadella patella						1	
	Euchlanis spec.		1		1	2	1	1
Protozoa:	Arcella spec.	1	1	1	1	1	2	1
	Difflugia spe						1	
	Vorticella spec.				1		2	1
	Actinosphaerium Eichhorni					1		
	Paramaecium spec.					1	2	2
Flagellatae:	Trachelomonas spec.	1	1	2	1		1	1
	Phacus spec.	2	1			1	1	1
	Euglena spec.	1		1			3	2
	Spondylomorum quaternarium	2		1				
	,, caudatum ?	1						
	Synura uvella	1				1	2	1
	Pandorina morum	1			1			
	Chlamydomonas spec.			1		1		
	Lepocinclis spec.						1	
	Peridinium spec.	1			1			
	Mallomonas spec.						1	
	ongedef.	1		3	1			
Chlorophyceae:	Ankistrodesmus spec.	1						
	Tribonema spec.			1	1			1
	Oocystis spec.							1
	Ongedef.			1				
Desmidiaceae:	Closterium acerosum		1	1	1		1	
	,, moniliferum		1	1	1	1	1	1
	,, Kutzinghi		1				1	
Cyanophyceae:	Oscillatoria spec.			1			1	
	ondefinieerbare kolonies	1		2	1			
Diatomeae:	Nitzschia actinastroïdes	2	1	1	1	1	1	1
	Melosira varians	1	1	1	1		1	
	Tabellaria flocculosa	1		1				
	div. spec.	2	2	2	1	1	1	1
	totaal der cijfers	20	14	22	19	17	31	19
	detritus	4	2	2	2	1	3	2

(1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel).

Het NH_4-gehalte daalt evenwel van 6,97 mg/l tot 2,75 mg/l. Bij deze bepaling ziet men duidelijk de invloed van de verdunning in de winter ten gevolge van de neerslag.
Het zuurstofgehalte is doorgaans goed, wat wil zeggen dat het water vrijwel met zuurstof verzadigd zal zijn. Ook hier valt de slechtste periode in de zomer.
Bij de BOD valt weer de najaarspiek op in de lozing van de slachterij. Merkwaardig is dat het NH_4-gehalte geen grote piek vertoont.

Het plankton is rijker aan soorten geworden; met name het aantal raderdieren is toegenomen. De indicatoren van de verontreiniging (Spondylomorum spec., Euglena spec. Vorticella spec. en kleine kolonies blauwwieren) komen minder talrijk in het water voor.
Planten: Potamogeton natans, Callitriche spec. en Sparganium spec.

Beoordeling: Chemie: klasse II-III (redelijk- matig)
Biologie: b-mesosaproob, eutroof.

Het Oudemolensediep: (91, weg Oudemolen-Gasteren)
Dit punt ligt ongeveer 1 km beneden de samenstroming van Taarloërdiep en Gasterensediep.

Chemie: datum	geleid. verm.	pH	Cl- mg/l	NH_4- mg/l	Fe- mg/l	$KMnO_4$ mg/l	O_2- mg/l	BOD_5^{20} mg/l	% O_2- verbr.	Waard. cijfer
8- 1-'64	300	7,2	36	1,32	2,9	76	10,7	5,0	47	86,4
12- 2-'64	335	7,1	36	0,89	3,0	74	10,0	3,7	37	26,9
4- 3-'64	350	7,2	31	1,19	5,2	62	10,0	9,3	93	46,2
8- 4-'64	345	7,3	32	1,60	2,7	60	10,0	6,5	65	43,4
19- 5-'64	345	7,5	31	1,05	1,4	64	9,0	3,1	34	26,8
23- 6-'64	300	7,4	30	-	1,1	43	9,9	1,9	19	13,3
20- 7-'64	300	7,4	40	0,0	0,3	47	11,7	3,7	32	19,9
19- 8-'64	360	7,3	29	1,67	1,1	66	4,1	3,7	90	34,8
20- 9-'64	360	7,4	33	1,60	1,8	58	6,4	5,2	81	26,0
2-11-'64	335	7,4	33	1,14	2,1	66	9,5	3,1	33	23,5
16-11-'64	300	7,3	37	1,00	5,2	114	10,6	8,1	76	67,7
9-12-'64	315	7,3	39	0,83	3,8	94	10,8	6,0	55	37,0
gemiddeld	330	7,3	34	1,12	2,6	69	9,4	4,9	55	37,7

Zuurstofhuishouding: datum	O_2 direct	O_2 na 5 dagen in donker	licht	% verschil dir.-donker
13- 4-'65	9,8 mg/l	1,4 mg/l	3,4 mg/l	85,7 %
10- 5-'65	7,7	0,8	2,2	89,6
21- 6-'65	7,3	0,4	16,0	94,5
14- 7-'65	6,8	2,5	16,4	63,3
19- 8-'65	8,9	4,3	24,6	51,7
13- 9-'65	9,6	6,2	11,2	35,4
11-10-'65	7,3	5,7	7,5	21,9
8-11-'65	11,8	9,3	10,2	21,2
gemiddeld	9,7	3,8	11,4	

De eerste twee bepalingen van de BOD-licht vallen dermate laag uit dat zij in de grafiek nr.27 op dit punt een minimum in de O_2-productie veroorzaken.

Plankton: (Oudemolensediep) data '65		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Chydorus sphaericus	1						
	Scapholeberis mucronata			1				
	Cyclops spec.			1(3)			1	1
	Simocephalus vetulus			(3)			1	
	Acroporus harpae			(1)	1			
	Pleuroxus aduncus						1	
	Nauplius	1	1	1	1		1	
Rotatoria :	Rotaria spec.	1	1		1	1		
	Monostyla lunaris	1	1				1	1
	Testudinella patina	1	1	1	1			
	Euchlanis spec.		2	2(1)	1			1
	Cephalodella spec.			1			1	
	Polyarthra spec.						1	
	Lepadella patella						1	
	Keratella quadrata							1
	Notholca striata							1
	Colurella spec.							1
Protozoa:	Arcella spec.	1	1	1(1)	1		1	2
	Difflugia spec.		1	(1)				1
	Actinosphaerium Eichhorni				1		1	1
	Vorticella spec.				1	1	2	1
Flagellatae:	Trachelomonas spec.	1	1	1		1	1	
	Phacus spec.	1	1			1	1	1
	Chlamydomonas spec.		2		1		1	
	Euglena spec.		1		1	1		1
	Lepocinclis spec.						2	1
	Synura uvella						1	1
	Pandorina morum							1
	ongedef.	1		1				
Chlorophyceae:	Scenedesmus spec.	1	1		1		1	
	Pediastrum duplex	1						1
	Spirogyra spec.		1		1			
	Mougeotia spec.		1	1				
	Tribonema spec.			1				
	Ankistrodesmus spec.					1		
	Selenastrum gracile		1					
Desmidiaceae:	Closterium acerosum		1	1(2)	1	1		
	,, moniliferum	1	1	1	1	2	1	1
	,, Kutzinghi		1	1				
	cornu ?							1
Cyanophyceae:	Oscillatoria spec.					1		
	Merismopedia spec.		1					
	ondefinieerbare kolonies						1	
Diatomeae:	Nitzschia actinastroïdes	2	1	1	1	1	1	1
	Melosira varians		1	1(1)		2	1	1
	,, granulata			1				
	Surirella ovata ?					3		
	div. spec.	2	3	2	1	3	2	1
	totaal der cijfers	16	26	20	16	19	25	22
	detritus	1	2	1	2	2	3	2

(1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel).

De cijfers tussen haakjes hebben betrekking op een planktonsleep door plantenmateriaal welke op 3-9 genomen is.

Uit het Cl-gehalte is de verhouding in afvoer tussen beide takken af te leiden. De verhouding Taarloërdiep/Gasterensediep wordt dan 3 : 1. Het NH_4-gehalte in het Oudemolensediep is lager dan dat in de afzonderlijke stromen. Op het tussenliggende traject heeft de zelfreiniging zijn werk dus voortgezet.
Het O_2-gehalte is doorgaans goed (vrijwel verzadigd); een minimum van 4,1 mg/l kwam in 1964 nog voor. De BOD is lager dan op de beide vorige punten.
De BOD-licht is positief in de zomer. Het plankton is rijk van samenstelling. Slechts enkele malen komen tekenen van verontreiniging hier voor. Vorticella spec. zal ook hier afkomstig zijn van de reeds eerder gesignaleerde vuilstoot. Over het algemeen nemen de aantallen flagellaten af, terwijl raderdieren en groenwieren in aantal toenemen. Blauwwieren worden slechts hoogst zelden gesignaleerd.

Beoordeling: chemie : klasse II (redelijk).
biologie : b-mesosaproob, eutroof.

De zijtak Het Anloschediepje: (A, fietspad Gasteren-Schipborg)
Ongeveer 1,5 km na het vorige monsterpunt komt in het Schipborgsediep van rechts het Anloschediepje uit. Ten tijde van de bemonstering voerde dit weinig water.
Het ontspringt in de herverkaveling bij Anlo, ondergaat wellicht in Anlo nog enige vervuiling en stroomt dan naar het Schipborgsediep.

Chemie: geen cijfermateriaal aanwezig.

Plankton: (Anlosche Diepje) data'65:		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Nauplius					1	1	1
	Pleuroxus spec.							1
Rotatoria:	Colurella spec.	1	1					
	Monostyla lunaris	1				1		
Protozoa:	Arcella spec.	1	1	1	1	1	1	1
Flagellatae:	Trachelomonas spec.	1	1	1	1	1	1	2
	Phacus spec.	1	1			1		1
	Euglena spec.		1			1		2
	Synura uvella						3	2
Chlorophyceae:	Mougeotia spec.	1	1		1	1	1	
	Spirogyra spec.		2	1				
Desmidiaceae:	Closterium moniliferum	1	1	1	1		1	1
	,, Kutzinghi		1			1	1	
Diatomeae:	Nitzschia actinastroïdes		1	1	1		1	
	Melosira varians			1			1	
	Surirella ovata			3				
	div. spec.	1	1	1	1	1	1	2

Veel Leptothrix aanwezig
(1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel).

De planktonlijst is kort, zoals bij dit soort kleine, snel stromende beekjes te verwachten is. Het water is rijk aan ijzer.
Opvallend is de sterke ontwikkeling van Synura uvella op 16-10 en 29-10 Dit verschijnsel werd ook bij andere beekjes aangetroffen.
De aantallen van Euglena spec. en Phacus spec., die in het water voor komen, wijzen wellicht op enige verontreiniging.

Beoordeling: biologie: eutroof, oligosaproob.

De zijtak Het Zeegser Loopje: (C, weg Tinaarlo- Zeegse.)
Van links stroomt in het Schipborgsediep het Zeegser Loopje, ongeveer 0,5 km voor het monsterpunt in de weg Vries-Zuidlaren. Ook dit is een klein stroompje met geringe afvoer ten tijde van de bemonstering.

Chemie: geen cijfers beschikbaar.

Plankton: (Zeegser Loopje)data 1965		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Chydorus sphaericus						1	
	Cyclops spec.		1					
	Nauplius		1				1	1
Rotatoria:	Monostyla lunaris		1			1		
	Anureopsis fissa		1				1	
	Notholca striata						2	2
	Colurella spec.						1	1
	Lepadella patella						1	
Protozoa:	Arcella spec.		1			1		
	Difflugia spec.					1	1	1
	Actinosphaerium Eichhorni							1
Flagellatae:	Trachelomonas spec.		1	1	1	1	1	
	Phacus spec.		1					
	Euglena spec.							1
	Chlamydomonas spec.				1			
	Synura uvella						3	3
Chlorophyceae:	Mougeotia spec.		1					
	Spirogyra spec.		1					
	Ulothrix spec.					1		
	Ankistrodesmus spec.					1		
Desmidiaceae:	Closterium moniliferum					1	1	
	,, acerosum		1			1		
Cyanophyceae:	Oscillatoria spec.				1		1	
Diatomeae:	Nitzschia actinastroïdes		1	1	1	1	2	2
	Melosira varians		1		1	1		1
	Tabellaria flocculosa			1				
	div. spec.		1	1	2	1	1	1
	detritus		2	3	2	4	3	3

Leptothrix komt veel voor.
(1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel).
Ook hier weinig planktonorganismen. Opvallend is de bloei van Synura uvella in oktober. Notholca striata, een raderdier dat zich in het koude jaargetijde ontwikkelt,is dan ook in het water aanwezig.

Beoordeling: biologie: eutroof, b-mesosaproob.

Het Westerdiep: (98, weg Vries- Zuidlaren).
Het diep heeft inmiddels een aanzienlijke breedte verkregen. De stroomsnelheid was ten tijde van de bemonsteringen gering.
Het schijnt een regionaal gebruik te zijn overtollige bakkerswaar in de plomp te gooien, want ook hier werden eenmaal vele broden van allerlei soort in het water gevonden.

Chemie: datum	geleid. verm.	pH	Cl- mg/l	NH_4- mg/l	Fe- mg/l	$KMnO_4$ mg/l	O_2- mg/l	BOD_5^{20} mg/l	% O_2- verbr.	Waard. cijfer
29- 1-'64	340	7,3	34	1,51	3,3	54	11,5	4,5	39	21,4
24- 2-'64	300	7,1	34	1,39	4,7	76	10,0	8,4	84	38,4
25- 3-'64	345	7,3	40	0,93	1,9	62	9,5	8,0	84	38,5
8- 4-'64	350	7,3	34	1,40	2,4	54	10,2	7,9	77	30,9
19- 5-'64	320	8,1	27	0,28	1,1	74	11,2	3,4	30	31,5
29- 6-'64	300	7,6	42	-	1,0	47	10,2	7,1	70	22,7
20- 7-'64	320	7,3	44	0,0	0,7	70	8,5	4,5	53	51,4
19- 8-'64	360	7,4	29	0,86	1,1	61	7,0	3,9	56	21,5
15- 9-'64	345	7,9	32	0,0	1,0	56	11,9	11,5	97	26,7
21-10-'64	325	7,1	35	1,20	1,7	69	11,1	7,3	66	27,5
10-11-'64	330	7,4	31	0,06	2,2	61	12,8	8,4	64	25,4
2-12-'64	340	7,3	37	1,32	3,7	71	12,7	8,3	65	34,9
gemiddeld	330	7,4	35	0,75	2,1	63	10,6	6,9	65	30,9

Zuurstofhuishouding: datum	O_2-direct	O_2 na 5 dagen in het donker	licht	% verschil dir.-donker
13- 4-'65	10,1 mg/l	2,0 mg/l	5,0 mg/l	80,2 %
3- 5-'65	10,0	3,8	6,2	62,0
21- 6-'65	6,7	1,5	18,4	77,5
14- 7-'65	6,5	2,6	16,8	60,0
19- 8-'65	10,6	7,1	22,8	33,0
22- 9-'65	12,1	9,5	11,4	21,5
8-11-'65	12,5	9,1	27,2	27,2
gemiddeld	9,8	5,1	15,5	

Het water is hier redelijk van kwaliteit. Het NH_4-gehalte is nog verder gedaald, het O_2-gehalte toont minder slechte uitschieters, alleen de BOD is wat hoger geworden.
Het water is soms zelfs enigszins oververzadigd met zuurstof. De BOD-licht geeft hier langer een positieve uitslag dan op de meeste andere punten; zelfs in november werd een hoge positieve waarde gevonden.

Plankton: (Westerdiep) data 1965		6-8	2o-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Chydorus sphaericus	1		1			1	1
	Cyclops spec.	1		1	1			
	Alona spec.			1		1		
	Pleuroxus aduncus			1				
	Nauplius	1	1	1	1	1	1	1
Rotatoria:	Monostyla lunaris	1	1			1	1	1
	Rotaria spec.	1				2	2	1
	Keratella cochlearis	1						1
	Testudinella patina		1	2		1	1	
	Euchlanis spec.		1	1		1	1	1
	Polyarthra spec.			1			1	
	Cephalodella spec.			1		1		
	Keratella quadrata			1				
	Trichocerca spec.					1		
	Colurella spec.					1	1	1
	Notholca striata						1	
	Anureopsis fissa						1	1
Protozoa :	Arcella spec.	1	1	1	1	1	1	1
	Actinosphaerium Eichh.						2	1
	Vorticella spec.						2	
Flagellatae:	Synura uvella	1	1	1		1	3	1
	Eudorina elegans	1				1		
	Pandorina morum	1						
	Phacus spec.	1	1	1		1	1	1
	Euglena spec.	1						1
	Peridinium spec.	1				1		1
	Volvox globulator	1						
	Trachelomonas spec.	1	1				1	1
	Chlamydomonas spec.		2					
	Spondylomorum quaternarium		1					
	Dinobryon divergens		2					
	Lepocinclis spec.						1	
Chlorophyceae:	Mougeotia spec.	1		1	1			
	Spirogyra spec.		3	1		1	1	
	Selenastrum gracile	1						
	Scenedesmus spec.	1						
	Tribonema spec.					1		1
Desmidiaceae:	Closterium acerosum			2		1		1
	,, moniliferum		1	1	1		1	
	,, Kutzinghi	1		1			1	
	,, cornu ?						1	
Cyanophyceae:	Oscillatoria spec.							1
	Lyngbia spec.		1					1
	Phormidium spec.		1					
	Merismopedia spec.						1	
Diatomeae:	Nitzschia actinastr.	1	1	1	1		1	2
	Melosira varians		1	2		1	2	2
	div. spec.	2	2	1	1	1	3	1
	totaal der cijfers	22	23	24	7	20	33	24
	detritus	4	2	1	1	1	3	2

(1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel).

De planktonsamenstelling is doorgaans goed. Wederom valt de piek in het voorkomen van Synura uvella op. Het plotselinge voorkomen van Vorticella spec. wijst beslist op een storing. Het is anders niet te verklaren dat een organisme, dat vastzit op stenen e.d., zich plotseling in zo grote aantallen over de gehele beek zou kunnen verspreiden. Vermoedelijk hebben we hier te maken met het begin van de vuilstoot, die het gevolg was van het weghalen van de overlaat in het Anreeperdiep. Door de stroomversnelling zijn al deze Vorticella's losgeslagen en met het water meegevoerd. Zoals reeds eerder is opgemerkt, hadden ook de punten 49, 51 en 91 op de betreffende datum (16-10) veel Vorticella's in het monster.
Het aantal soorten is doorgaans nogal groot. De sterke O_2-productie stemt hiermee overeen.

Beoordeling: chemie : klasse II (redelijk).
biologie: eutroof, oligosaproob

De Drentse A bij De Punt : (100, weg Assen -Groningen)
Dit monsterpunt is ongeveer 7,0 km van het vorige verwijderd en ligt ongeveer 2,0 km voor het punt, waar de Drentse A in het Noord-Willemskanaal uitmondt. Het rioolwater van Tinaarlo is inmiddels via een sloot in het diep terecht gekomen.
De stroming was tijdens de bemonsteringen gering; het water is hier breed en nogal diep geworden.

Chemie: datum	geleid. verm.	pH	Cl- mg/l	NH_4- mg/l	Fe- mg/l	$KMnO_4$ mg/l	O_2- mg/l	BOD_5^{20} mg/l	% O_2- verbr.	Waard. cijfer
5- 2-'64	340	7,1	38	1,10	3,8	85	11,2	5,1	45	28,2
25- 3-'64	335	7,3	40	0,80	2,9	63	9,2	7,4	80	33,5
27- 4-'64	310	7,3	36	0,63	2,0	55	9,0	3,5	39	22,4
25- 5-'64	340	7,3	32	0,31	1,7	61	7,6	7,1	93	23,6
23- 6-'64	310	7,2	34	-	1,1	48	5,0	0,7	14	15,6
19- 8-'64	345	7,2	38	0,30	1,2	61	4,5	2,4	53	23,2
30- 9-'64	350	7,3	33	0,63	1,1	56	5,9	5,4	91	21,9
14-10-'64	330	7,3	35	1,00	1,3	66	9,0	3,0	33	17,2
25-11-'64	340	7,3	39	0,86	1,6	66	9,7	5,6	58	23,4
7-12-'64	330	7,2	46	1,64	3,9	68	10,8	-	-	-
gemiddeld	330	7,2	37	0,81	2,1	63	8,2	4,5	56	23,2

Chemie: (RIZA)	Cl-	O_2-	BOD_5^{20}	$KMnO_4$	NH_4-
minimum	28 mg/l	3,1 mg/l	1,4 mg/l	9 mg/l	0,2 mg/l
gemiddelde	30	7,0	4,0	18	1,0
maximum	43	10,9	7,0	39	2,0

Plankton:(Drentse A) data 1965:		6-8	20-8	3-9	17-9	1-10	16-10	29-10
Crustaceae:	Nauplius	2	1	2(2)	1	1	1	1
	Alona spec.			1(1)		1		
	Chydorus sphaericus			1				
	Pleuroxus aduncus			1				
	Cyclops spec.			2(3)				
	Eurycercus lamellatus			(1)				
	Simocephalus vetulus			(1)				
	Peracantha thruncata			(1)				
	Acroporus harpae				1			1
Rotatoria:	Monostyla lunaris	1	1	1(1)	1	1	1	1
	Rotaria spec.	1			1	1	1	1
	Testudinella patina	1	1	2(1)	1			
	Euchlanis spec.			2(1)		1		1
	Keratella quadrata			1				1
	Lepadella patella			1				
	Cephalodella spec.			(1)		1		
	Polyarthra spec.				1			
	Colurella spec.					1		1
	Trichocerca spec.						1	
Protozoa:	Arcella spec.	1	1	1(1)	1	1	1	1
	Difflugia spec.			(1)	1	1	1	
	Actinosphaerium Eichh.			(1)	1			
Flagellatae:	Eudorina elegans	2				1	1	
	Pandorina morum	1						
	Phacus spec.	1		1	1	1	1	1
	Synura uvella	2	1		1		2	1
	Chlamydomonas spec.	1	2	1				
	Trachelomonas spec.	1	1		1	1		1
	Volvox globulator	1						
	Peridinium spec.		1		1	1		
	Dinobryon divergens			2				
	ongedef.					1	1	
Chlorophyceae:	Pediastrum boryanum							1
	,, duplex	1						1
	Spirogyra spec.		2					
	Mougeotia spec.	1	1	1	1			
	Cladophora spec.		1					
	Tribonema spec.							1
Desmidiaceae:	Closterium acerosum	1		1	1		1	
	,, moniliferum		1	1(2)	1	1	1	1
	,, Kutzinghi			1				1
	,, cornu ?					1	2	1
Cyanophyceae:	Oscillatoria spec.		1				1	
	Merismopedia spec.					1		
Diatomeae:	Nitzschia actinastroïdes		1	2(2)	1	1	3	2
	Melosira varians		2	2(2)	1	2	2	2
	,, it/gran.				1			
	Fragilaria capucina		1					
	div. spec.	1	1	1	1	2	1	1
	totaal der cijfers	18	20	29	20	23	24	22
	detritus	3	3	2	3	2	4	2

(1= enige, 2= meerdere, 3= tamelijk veel, 4= veel, 5= zeer veel).

De cijfers tussen haakjes behoren bij een planktonsleep door plantenmateriaal op 3-9.

Zuurstofhuishouding: datum	O_2-direct	O_2 na 5 dagen in het donker	licht	% verschil dir.-donker
26- 4-'65	9,3 mg/l	5,2 mg/l	7,8 mg/l	44,1 %
31- 5-'65	8,0	5,6	-	30,0
21- 6-'65	4,2	0,0	23,9	100
14- 7-'65	3,7	0,2	26,5	94,5
19- 8-'65	6,5	4,2	19,9	35,4
22- 9-'65	11,3	8,9	10,6	21,2
25-10-'65	12,4	9,8	11,0	20,5
gemiddeld	7,9	4,8	14,9	

Het gemiddelde Cl-gehalte toont een geringe stijging, evenals het NH_4-gehalte. Dit is waarschijnlijk de invloed van het rioolwater van Tinaarlo; erg duidelijk is deze invloed echter niet.
Het O_2-gehalte wordt lager dan in het voorafgaande gedeelte van de beek, waarschijnlijk door de geringere stroomsnelheid. De afname van de BOD stemt hiermee overeen (meer bezinking).
Het vele plantenmateriaal, dat bij het schonen in het water terecht komt, zal in dit gedeelte van de beek tot bezinking komen en tot rotting overgaan.
De planktonlijst is lang en vrijwel steeds komt een aanzienlijk aantal organismen in het water voor, wat gewoon is voor de benedenloop van een beek. Tussen de waterplanten komen veel watervlooien voor.
Bij de Flagellatae ontbreekt Euglena spec. steeds, terwijl Volvox globulator en Dinobryon divergens hun intree doen, zij het slechts éénmaal. Blauwwieren komen nauwelijks voor.
In het licht vindt een behoorlijke zuurstofproductie plaats in de zomer. In voor- en najaar is de BOD-licht negatief.

Beoordeling: chemie : klasse I-II (goed-redelijk).
biologie: eutroof, oligosaproob.

Overzicht van de Drentse A als geheel.

A. De periode tot 1964: deze periode wordt in de beschrijving opgenomen omdat hij interessant is. Hier staat immers de toenemende vervuiling voor 1961, welke veroorzaakt werd door de lozing van het rioolwater van de gemeente Assen, tegenover de verbetering van de waterkwaliteit na 1961, toen deze lozing grotendeels gestaakt was.
In 1961 was vrijwel alle vis uit het water verdwenen; alleen de paling wilde nog gedijen. Op het ogenblik is de visstand weer veel rijker geworden.
Vooral chemisch is de waterverbetering goed te volgen. Een samenvatting

van de analyseresultaten vanaf 1940 is gegeven in de volgende staten.

Ammoniak-gehalte, gemiddeld per 5 jaar (mg/l):(grafiek 1)

Nr's monsterplaatsen:	73	76	48	49	51	8	16	91	98	100
1940 t/m 1944 :	0,3	5,3	2,8	2,1	0,6	0,25	0,4	1,1	0,8	0,5
1945 ,, 1949 :	0,4	8,8	3,1	3,65	3,3	0,25	0,2	1,4	0,8	0,5
1950 ,, 1954 :	0,4	3,4	1,35	2,0	1,9	1,4	0,6	1,1	0,75	0,55
1955 ,, 1959 :	0,5	4,2	2,0	2,8	2,65	3,55	1,2	1,8	1,4	1,5
1960 ,, 1964 :	0,5	3,5	1,4	1,4	0,85	4,6	1,8	1,45	0,9	0,8

Zuurstofgehalte, gemiddeld per 5jaar (mg/l): (grafiek 2)

Nr's monsterplaatsen:	43	73	76	49	51	8	16	91	98	100
1940 t/m 1944 :	9,8	9,2	4,8	5,4	6,4	10,5	9,2	6,8	8,7	7,8
1945 ,, 1949 :	10,2	10,0	3,3	4,6	5,9	10,6	9,8	6,3	8,0	7,3
1950 ,, 1954 :	9,8	9,4	4,0	4,5	5,3	9,3	10,2	6,8	7,2	6,9
1955 ,, 1959 :	10,3	9,3	3,5	4,2	4,2	6,8	8,5	4,7	6,1	7,0
1960 ,, 1964 :	9,9	9,7	4,6	6,0	6,0	6,0	6,9	6,1	7,0	5,5

Ammoniak-gehalte, gemiddeld per jaar (mg/l): (grafiek 3)

Nr's monsterplaatsen:	73	76	48	49	51	8	16	91	98	100
(zeer droog)1959 :	0,4	8,3	6,1	6,4	8,1	10,1	3,0	4,0	4,1	5,0
1960 :	0,1	3,8	0,5	0,8	0,2	1,8	0,7	1,0	0,5	0,5
1961 :	0,8	3,8	1,8	2,1	0,9	5,4	2,1	2,4	1,7	1,5
1962 :	0,6	3,4	1,9	0,7	0,7	6,3	2,2	1,6	1,0	0,8
1963 :	0,9	3,0	1,4	1,1	1,0	2,5	1,3	1,1	0,6	0,6
1964 :	0,6	3,6	1,3	1,2	1,5	7,0	2,7	1,1	0,7	0,8

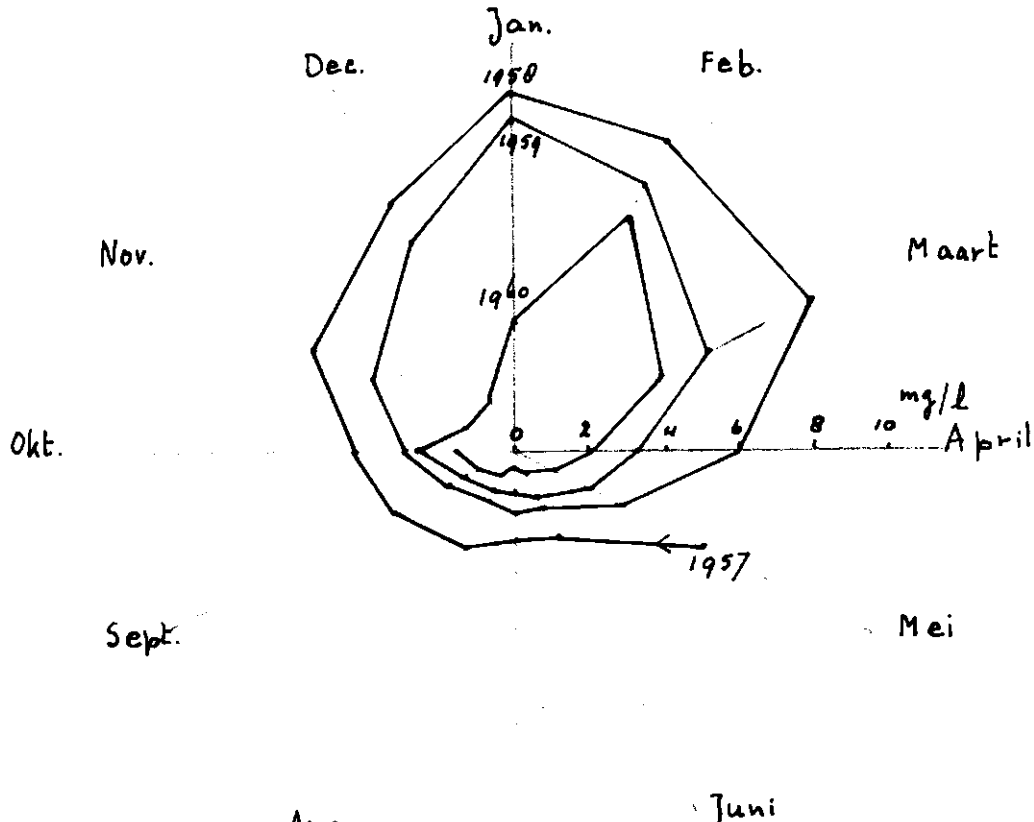
Zuurstof-gehalte, gemiddeld per jaar (mg/l): (grafiek 4)

Nr's monsterplaatsen:	37	43	73	76	48	49	51	91	98	100
1959 :	9,9	11,0	8,9	1,8	3,1	2,9	3,1	3,2	3,8	3,2
1960 :	9,9	11,0	10,7	3,7	4,0	4,2	3,3	3,6	5,0	2,9
1961 :	10,0	8,9	9,1	4,2	6,7	5,0	4,8	6,0	6,8	6,6
1962 :	10,5	9,7	9,3	6,0	7,9	8,9	8,5	8,6	9,2	7,9
1963 :	9,3	10,5	8,6	3,7	7,1	8,4	8,7	8,0	8,6	8,4
1964 :	11,2	11,5	10,3	5,7	8,2	8,7	9,8	9,4	10,6	8,2

Ook zijn grafieken gemaakt van het verloop van het NH_4-gehalte van 1940 t/m 1964 en het O_2-gehalte van 1959 t/m 1964 (indien bekend).

Dit betreft het Deurzerdiep (grafiek 5)
het Rolderdiep (grafiek 6)
Drentse A,De Punt (grafiek 7)

Tot slot is aan de hand van het maandgemiddelde van het zuurstof-

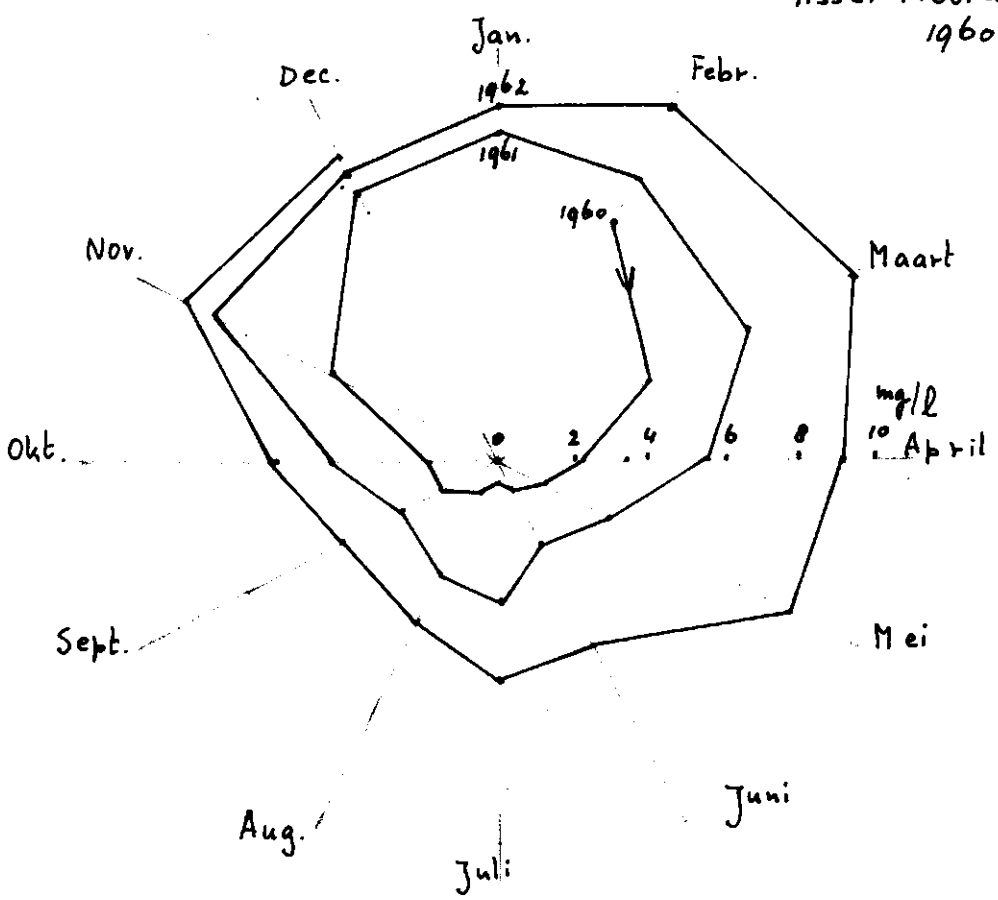


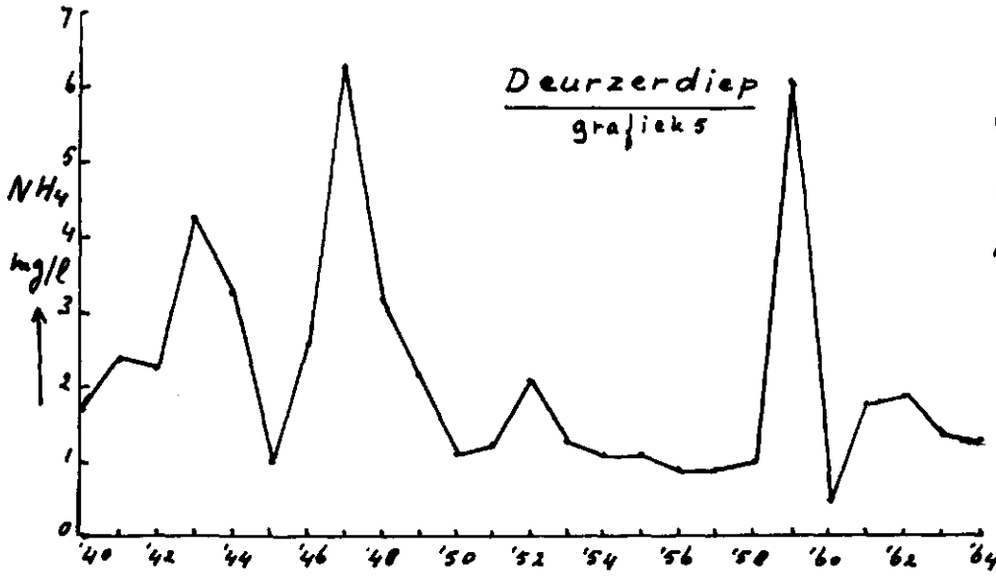
Toenemende invloed
Asser rioolwater
1957-1960

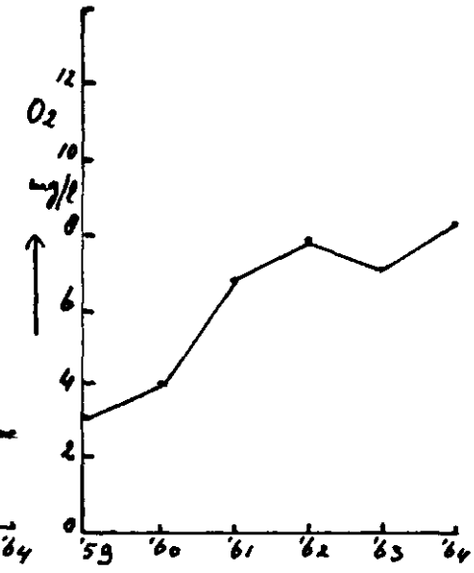
Grafiek 8

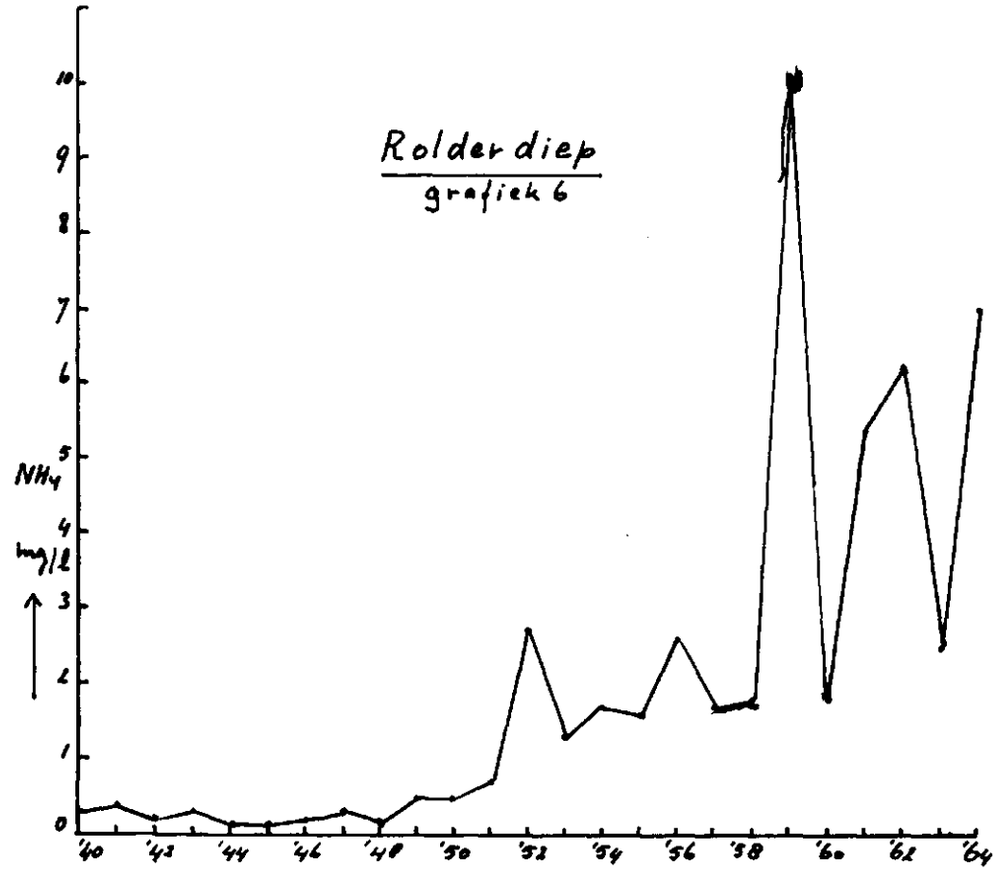
Zuurstofgehalte in Drentse A te De Punt
maandgemiddelden in mg/l

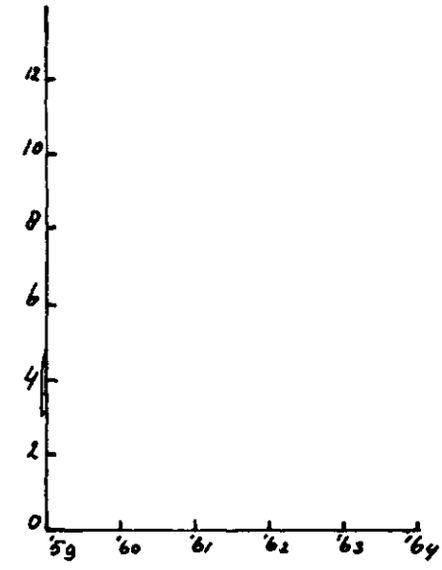
Afnemende invloed
Asser rioolwater
1960-1962

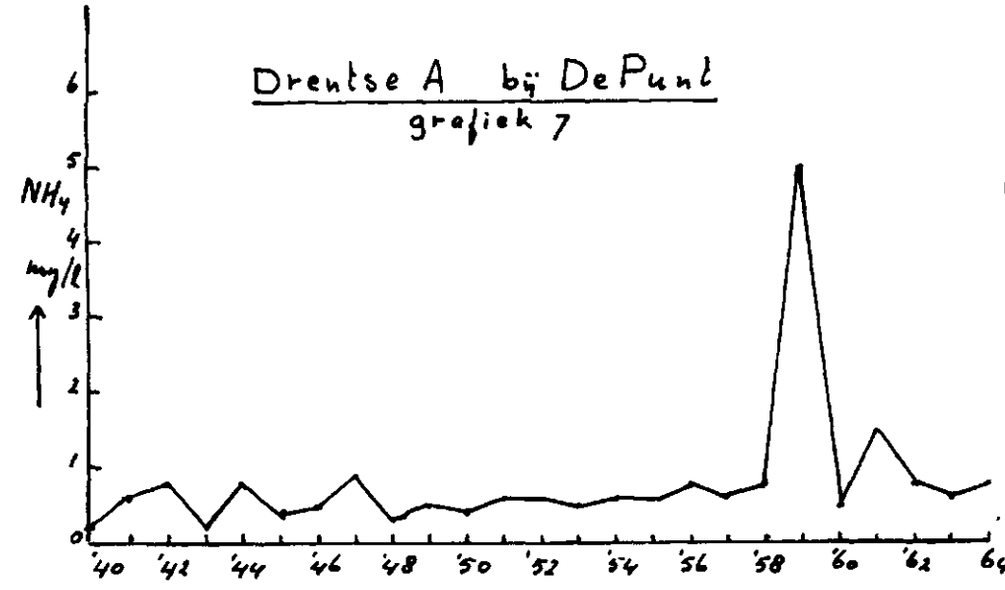


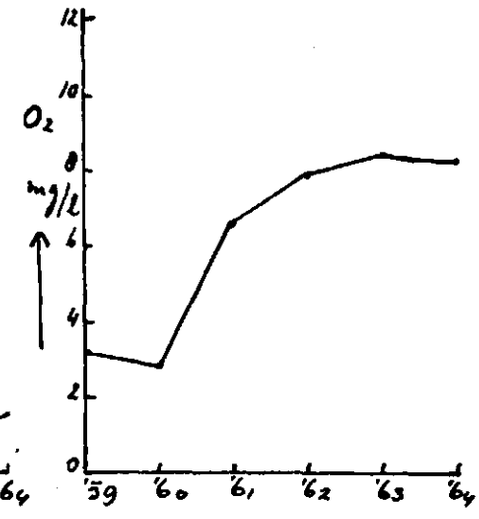

Deurzerdiep
grafiek 5
NH4
mg/l
0
1
2
3
4
5
6
7
'40
'42
'44
'46
'48
'50
'52
'54
'56
'58
'60
'62
'64

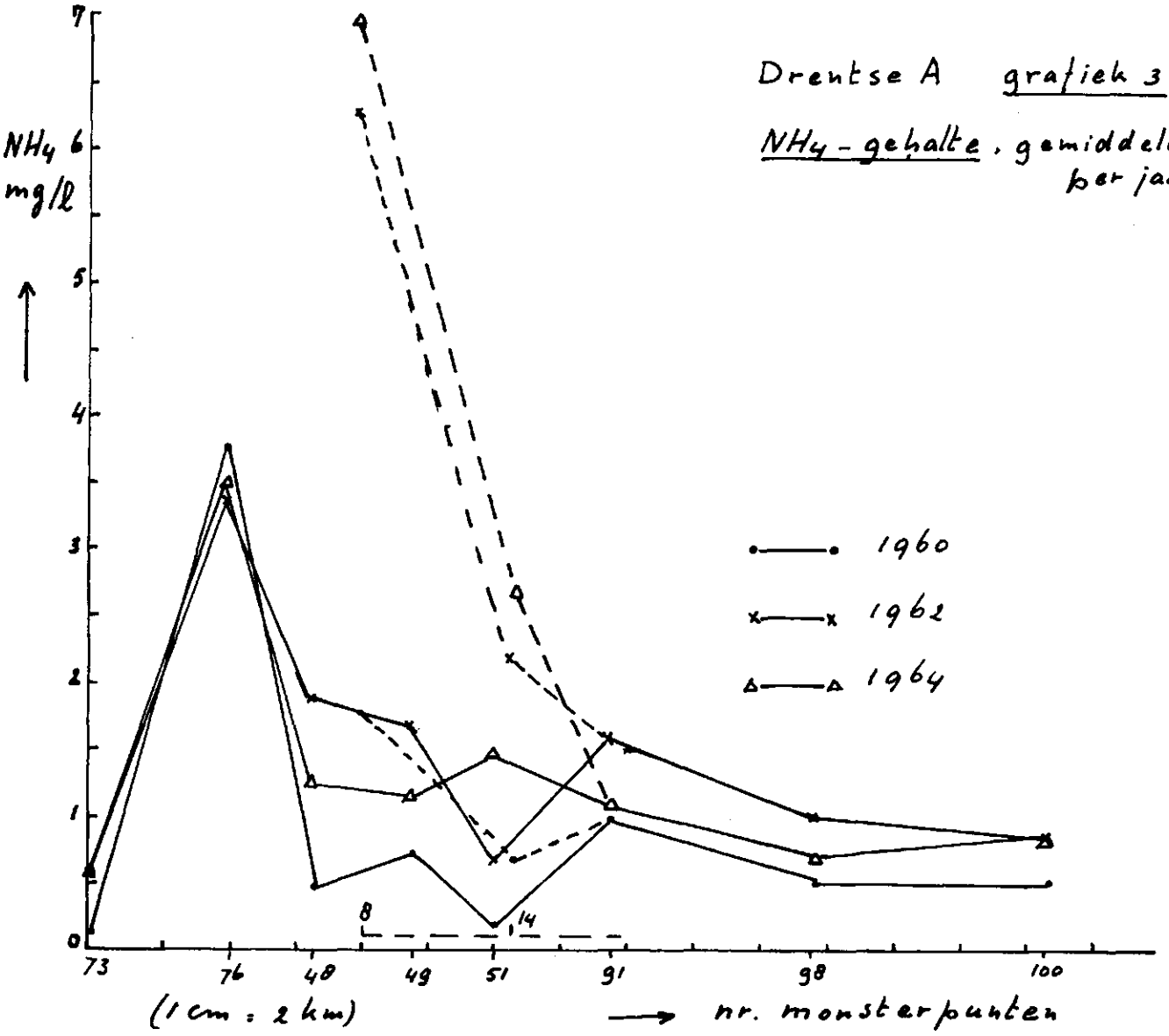

O2
mg/l
0
2
4
6
8
10
12
'59
'60
'61
'62
'63
'64

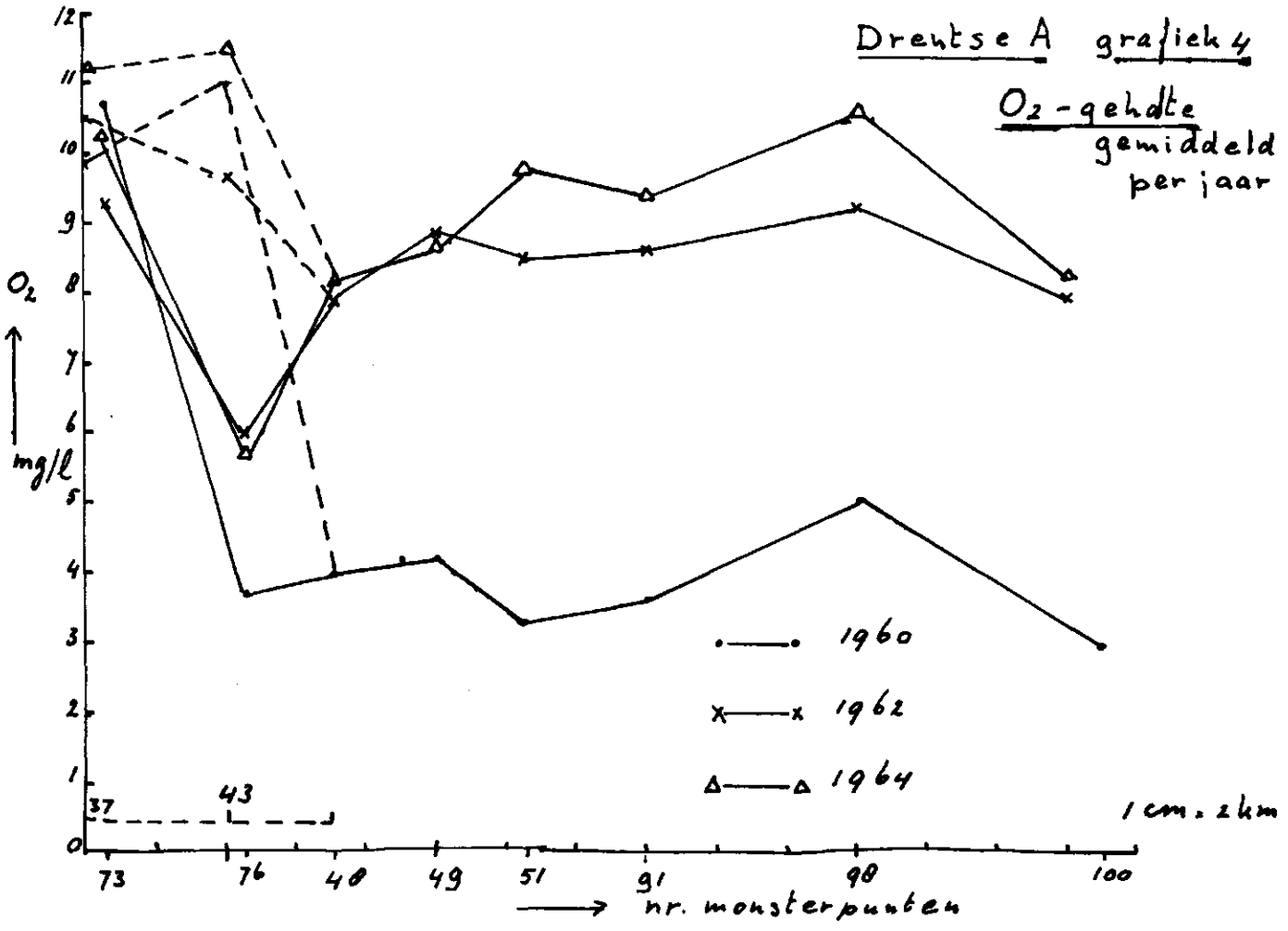

Rolderdiep
grafiek 6
NH4
mg/l
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
'40
'42
'44
'46
'48
'50
'52
'54
'56
'58
'60
'62
'64

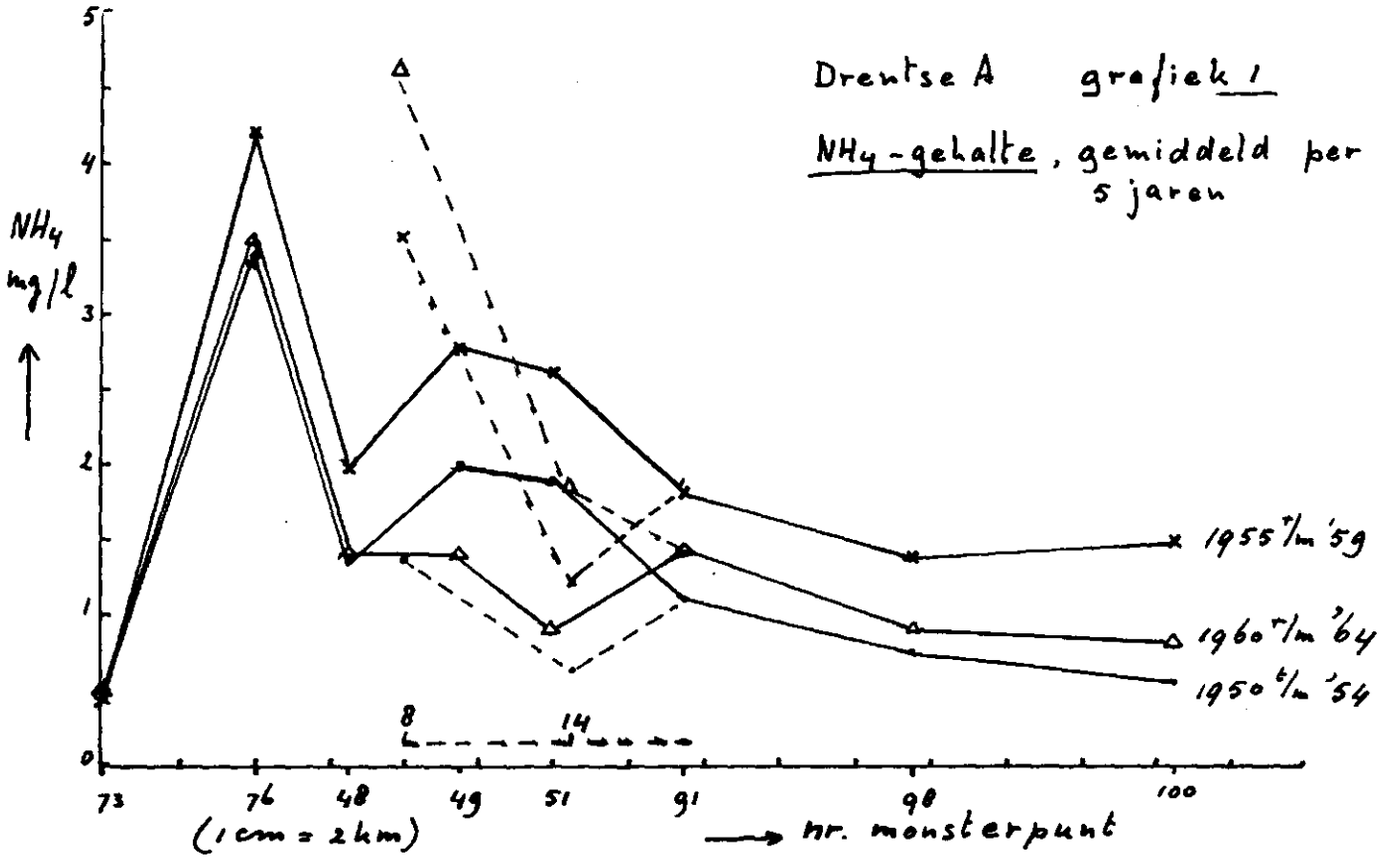

0
2
4
6
8
10
12
'59
'60
'61
'62
'63
'64

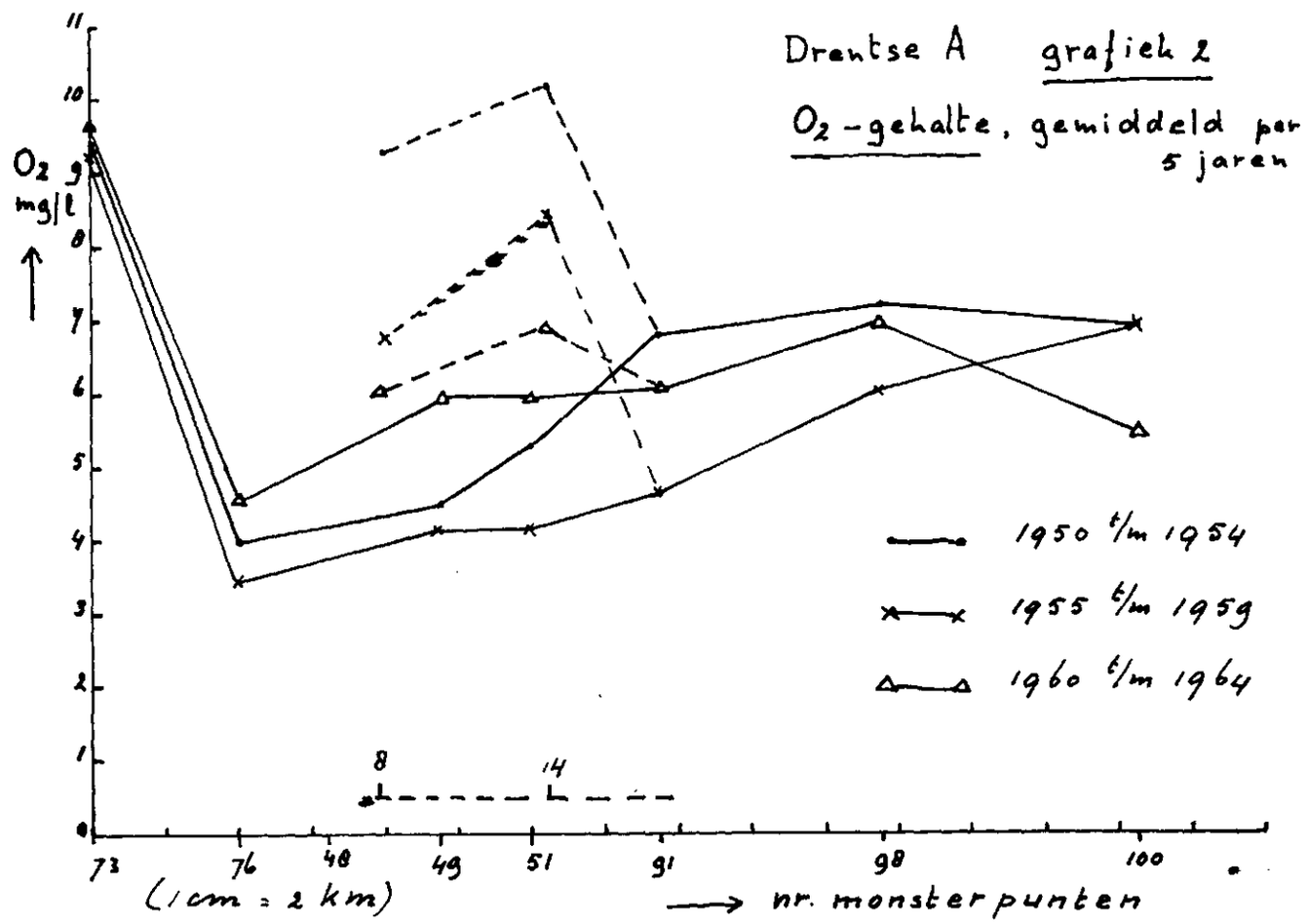

Drentse A bij De Punt
grafiek 7
NH4
mg/l
0
1
2
3
4
5
6
'40
'42
'44
'46
'48
'50
'52
'54
'56
'58
'60
'62
'64


O2
mg/l
0
2
4
6
8
10
12
'59
'60
'61
'62
'63
'64


Drentse A grafiek 3
NH4 - gehalte, gemiddeld per jaar
NH4 mg/l
1960
1962
1964
8
14
73
76
48
49
51
91
98
100
(1 cm = 2 km)
nr. monsterpunten


Drentse A grafiek 4
O2 - gehalte gemiddeld per jaar
O2 mg/l
1960
1962
1964
37
43
1 cm = 2 km
73
76
48
49
51
91
98
100
nr. monsterpunten


Drentse A grafiek 1
NH4-gehalte, gemiddeld per 5 jaren
NH4 mg/l
1955 t/m '59
1960 t/m '64
1950 t/m '54
8
14
73
76
48
49
51
91
98
100
(1 cm = 2 km)
nr. monsterpunt


Drentse A grafiek 2
O2-gehalte, gemiddeld per 5 jaren
O2 mg/l
1950 t/m 1954
1955 t/m 1959
1960 t/m 1964
8
14
73
76
48
49
51
91
98
100
(1 cm = 2 km)
nr. monsterpunten

gehalte van het beekwater bij De Punt de toenemende en afnemende invloed van het rioolwater geschetst in grafiek 8.
In alle grafieken, die betrekking hebben op het O_2-gehalte, is zeer duidelijk de verbetering van de zuurstoftoestand na het in gebruik nemen van de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Assen te zien.
Grafiek 2 toont een verslechtering van '50/'55 naar '55/'60 en een verbetering in de periode '60/'65 wat betreft het gedeelte van Assen tot de samenvloeiing bij Oudemolen. De andere tak , het Gasterensediep,bevindt zich op een beter niveau, maar ondergaat een permanente verslechtering. Dit heeft zijn weerslag op het O_2-gehalte in de benedenloop. In de periode '60/'65 komt dit niet boven '50/'55 uit.

Grafiek 4 toont het lage zuurstofgehalte in 1960 naast de aanzienlijk verbeterde toestand in 1962 en 1964. Ook in het Anreeperdiep zelf, is een hoger O_2-gehalte waar tenemen.

Grafiek 8 toont op schitterende wijze van maand tot maand de verslechtering en de erop volgende verbetering in DePunt.

In de grafieken, die betrekking hebben op het ammoniakgehalte springen de verschillen minder duidelijk naar voren.
Grafiek 1 stemt nog het meest met de verwachtingen overeen: in de zijtak, het Gasterensediep, wordt het NH_4-gehalte steeds hoger, in het gedeelte van Anreeperdiep tot samenvloeiing zien we een stijging van '50/'55 naar '55/'60, gevolgddoor een sterke daling in de laatste periode. In de benedenloop heffen deze ontwikkelingen elkaar enigszins op.

Grafiek 3 toont een geheel ander beeld dan verwacht zou worden. In 1960 is het NH_4-gehalte het laagst in Deurzer-, Looner-, en Taarloërdiep. In het Gasterensediep treedt de verslechtering evenwel evident naar voren.

In grafiek 5 zien we bij het NH_4-gehalte een daling tot 1958, vervolgens de piek van dit zeer droge jaar, en tot slot enige daling vanaf 1962. Het zuurstofgehalte daarentegen stijgt zeer duidelijk in de laatste jaren.

Grafiek 6 geeft de stijging in het Rolderdiep aan voor zover het NH_4 betreft. De toenemende invloed van de lozing van Udema is duidelijk.

Grafiek 7 geeft een constant NH_4-gehalte in De Punt te zien (uitgezonderd 1959). Hieruit valt te concluderen dat de afbraak van de lozingsproducten tot NH_4 op dit punt reeds lang voltooid is, als het water er aan komt. De totale afbraak evenwel niet, gezien het O_2-geh.

Betreffende de planktonorganismen is uit het verleden weinig bekend. In de publicatie van Beyerink uit 1939 over de diatomeënflora van de Drentse beken is een veel nauwkeuriger studie van de diatomeëen gemaakt dan hier het geval is, zodat vergelijken niet mogelijk is.

Enig vergelijkingsmateriaal is te vinden in het rapport "De Drentse Beekdalen" van Schimmel, Leentvaar en Smissaert uit 1955.
Voor het Amerdiep geeft dit op: diatomeae, Melosira, Euglena, Cyclops, Oscillatoria en Scenedesmus. Het rijtje lijkt op een slechtere toestand te wijzen dan op het ogenblik aanwezig is, maar de betreffende aantallen zijn zo gering dat er geen conclusies aan te verbinden zijn.

Het Deurzerdiep (48) bevatte in 1955 nog tubifex, een indicator voor polysaproob water. Op het ogenblik komt deze beslist niet meer voor.

In het Gasterensediep(14) werden aangetroffen: diatomeae, Closterium, Oscillatoria, Spondylomorum quaternarium, Euglena en Cyclops. Al deze organismen worden tegenwoordig ook nog aangetroffen.

Anloschediepje: Diatomeae, Euglena, Cyclops, Daphnia pulex. De beide watervlooien werden nu niet aangetroffen maar dat zegt niet veel. Euglena is nu ook nog aanwezig.

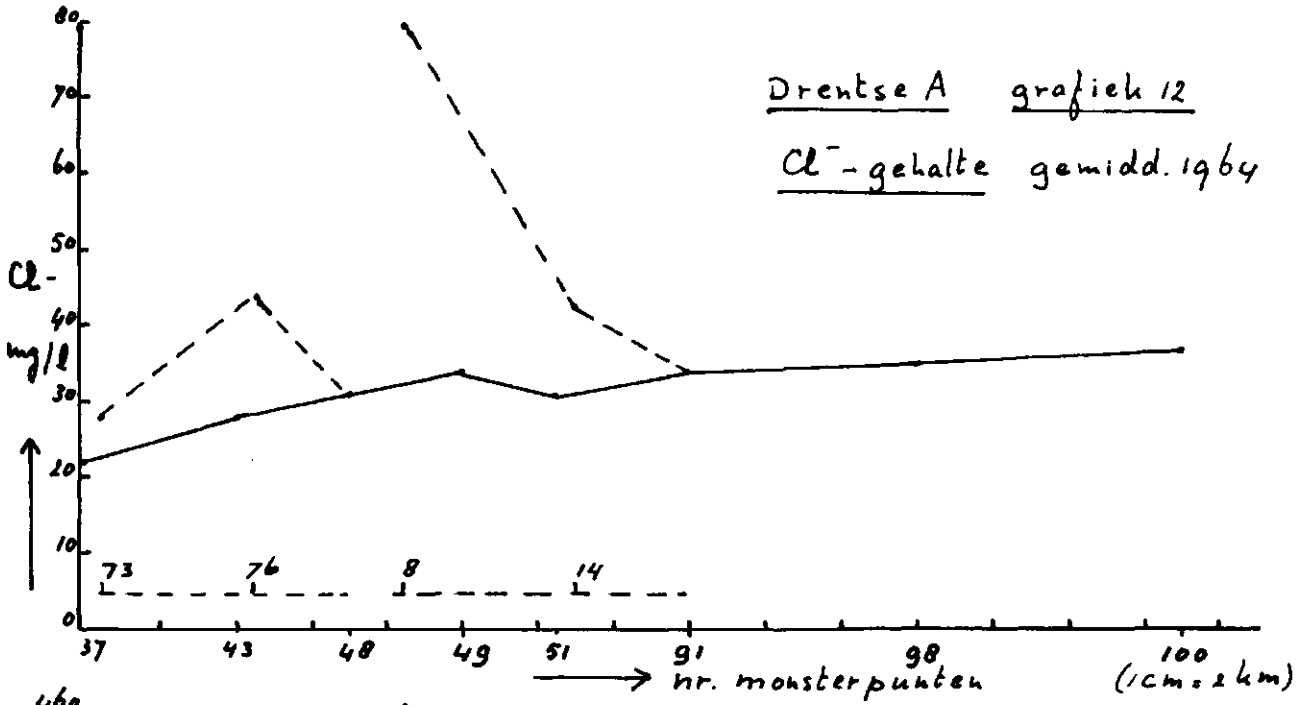
Zeegser Loopje: Synedra, Tabellaria flocculosa, Spirogyra, Closterium, Keratella quadrata en Cyclops. De nu gevonden organismen stemmen hiermee overeen. Het beeld dat ze van de waterkwaliteit geven,is in ieder geval hetzelfde.

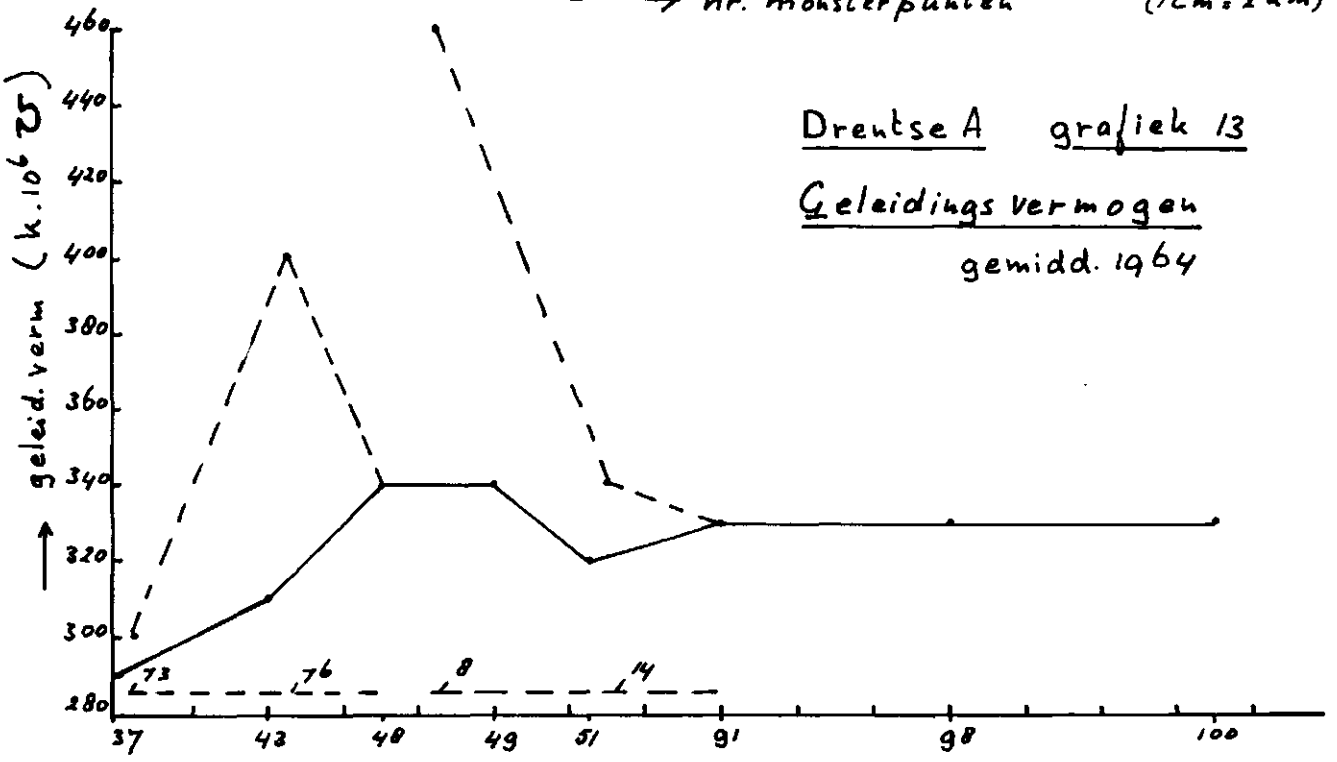
Tot besluit wil ik nog vermelden dat in"Hydrobiologie van Nederland" van Redeke aangehaald wordt dat in de Hunze vooral Synura uvella en Colurella spec. voorkomen. In de Drentse A werden deze ook veelvuldig aangetroffen.

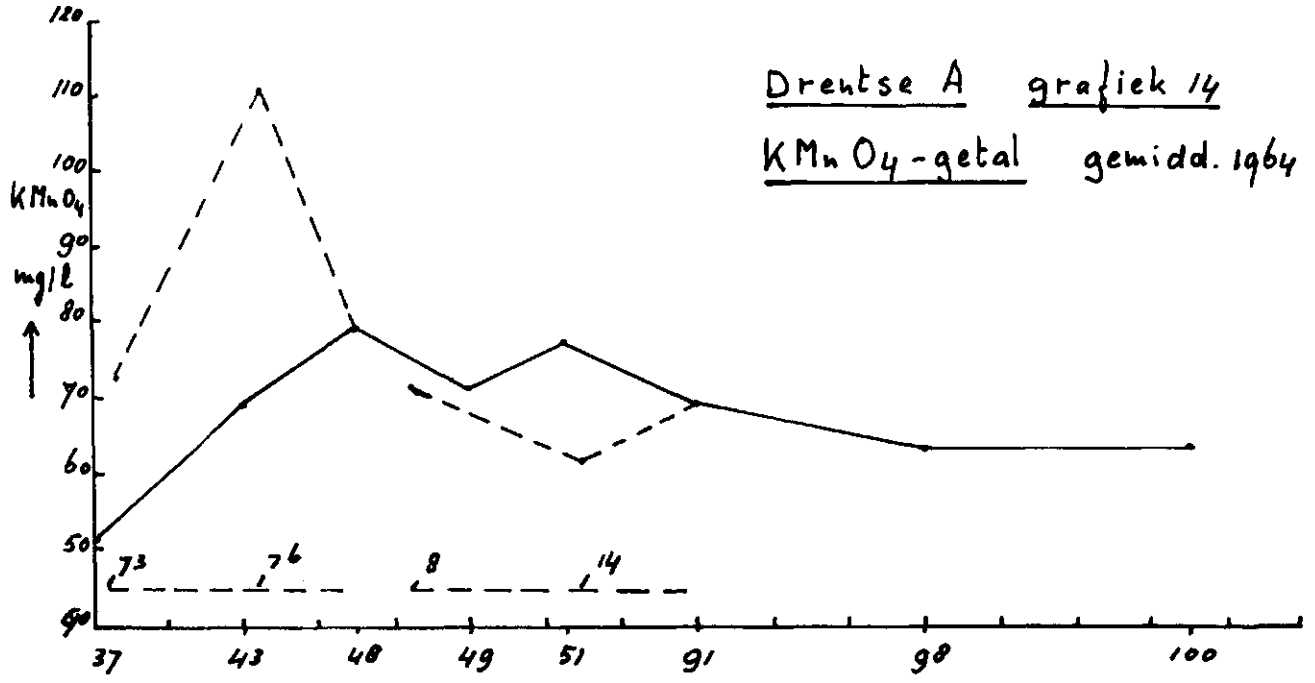
De raderdieren Monommata spec. en Trichocerca spec. geeft Beyerink op als voorkomend in Drentse beken, een indicatie die hier bevestigd is.

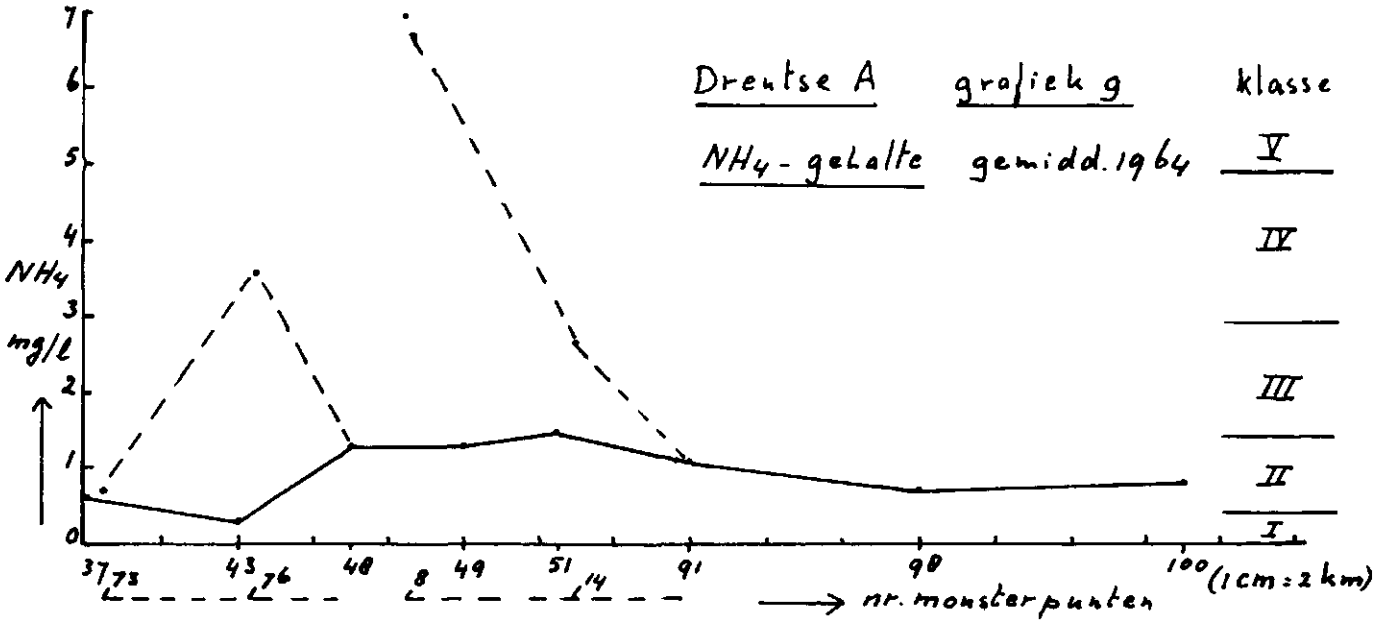
B. De toestand van de Drentse A in 1964 en 1965.

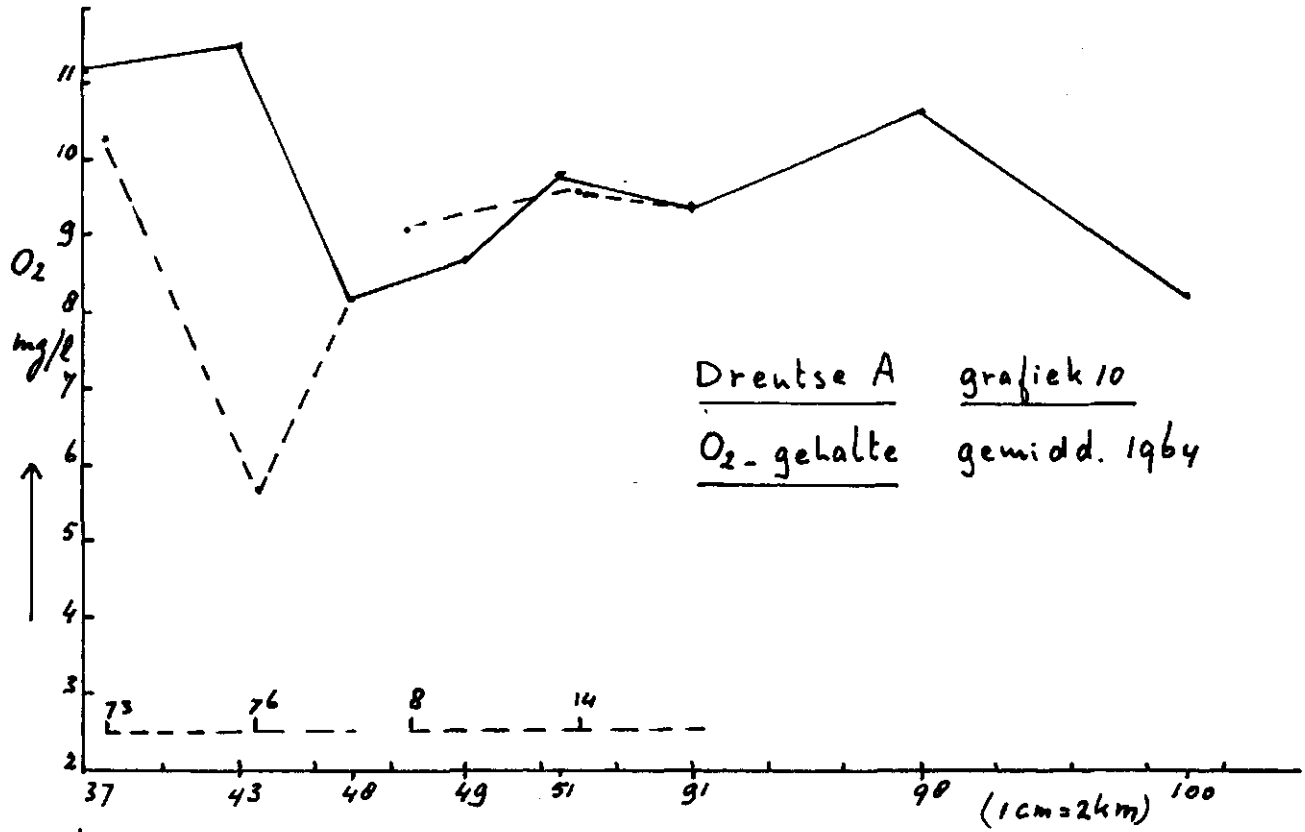
Aangezien het door de verschillen in bemonsteringstijd niet mogelijk is chemie en plankton per bemonstering te vergelijken, heb ik een aantal grafieken van het jaargemiddelde gemaakt.
Bij de chemische analyseresultaten is het jaargemiddelde in de staten bijgeschreven. Bij de planktonlijsten is voor de organismen, die in grafiek zijn uitgezet, het totaal der schattingscijfers gedeeld door het aantal bemonsteringen. De verkregen cijfers hebben dus ook alleen waarde als vergelijkingsmateriaal. Bovendien hebben ze slechts betrekking op drie maanden en niet op een geheel jaar.

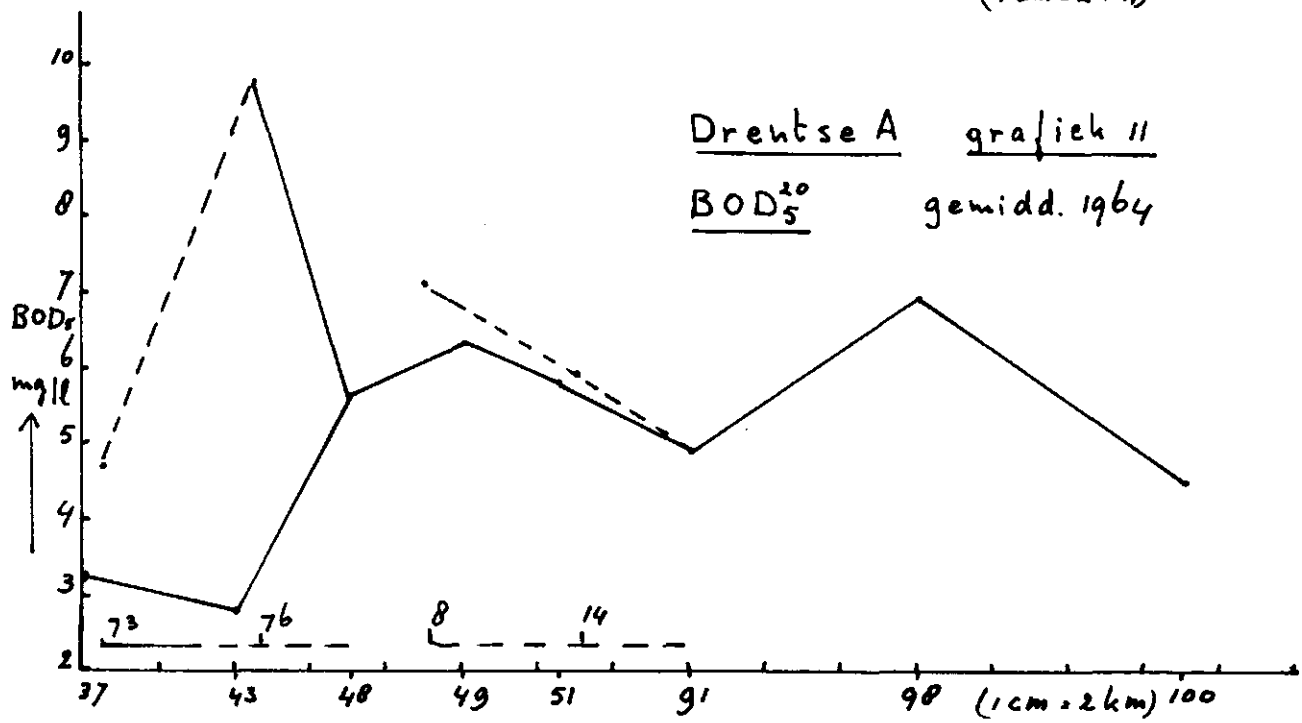

Drentse A grafiek 12
Cl⁻-gehalte gemidd. 1964
Cl⁻ mg/l
0
10
20
30
40
50
60
70
80
73
76
8
14
37
43
48
49
51
91
98
100
nr. monsterpunten
(1cm = 2km)


Drentse A grafiek 13
Geleidings vermogen
gemidd. 1964
geleid. verm (k.10⁶ 25)
280
300
320
340
360
380
400
420
440
460
73
76
8
14
37
43
48
49
51
91
98
100


Drentse A grafiek 14
KMnO4-getal gemidd. 1964
KMnO4 mg/l
50
60
70
80
90
100
110
120
73
76
8
14
37
43
48
49
51
91
98
100


Drentse A grafiek 9
NH4 - gehalte gemidd. 1964
klasse
V
IV
III
II
I
NH4
mg/l
0
1
2
3
4
5
6
7
37
73
43
76
48
8
49
51
14
91
98
100
(1cm = 2 km)
nr. monsterpunten


Drentse A grafiek 10
O2 - gehalte gemidd. 1964
O2
mg/l
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
73
76
8
14
37
43
48
49
51
91
98
100
(1cm = 2km)


Drentse A grafiek 11
BOD5 20 gemidd. 1964
BOD5
mg/l
2
3
4
5
6
7
8
9
10
73
76
8
14
37
43
48
49
51
91
98
100
(1cm = 2km)

Grafiek 9 : NH_4-gehalte 1964; laag in het Amerdiep, stijgt in het Deurzerdiep etc. ten gevolge van het Anreeperdiepen is weer gedaald in de benedenstroom, ondanks het Gasterensediep.

Grafiek 10: O_2-gehalte 1964: hoog in het Amerdiep, daalt in het Deurzerdiep ten gevolge van het Anreeperdiep, stijgt daarna weer geleidelijk, daalt in de benedenstroom door de afname van de stroomsnelheid.

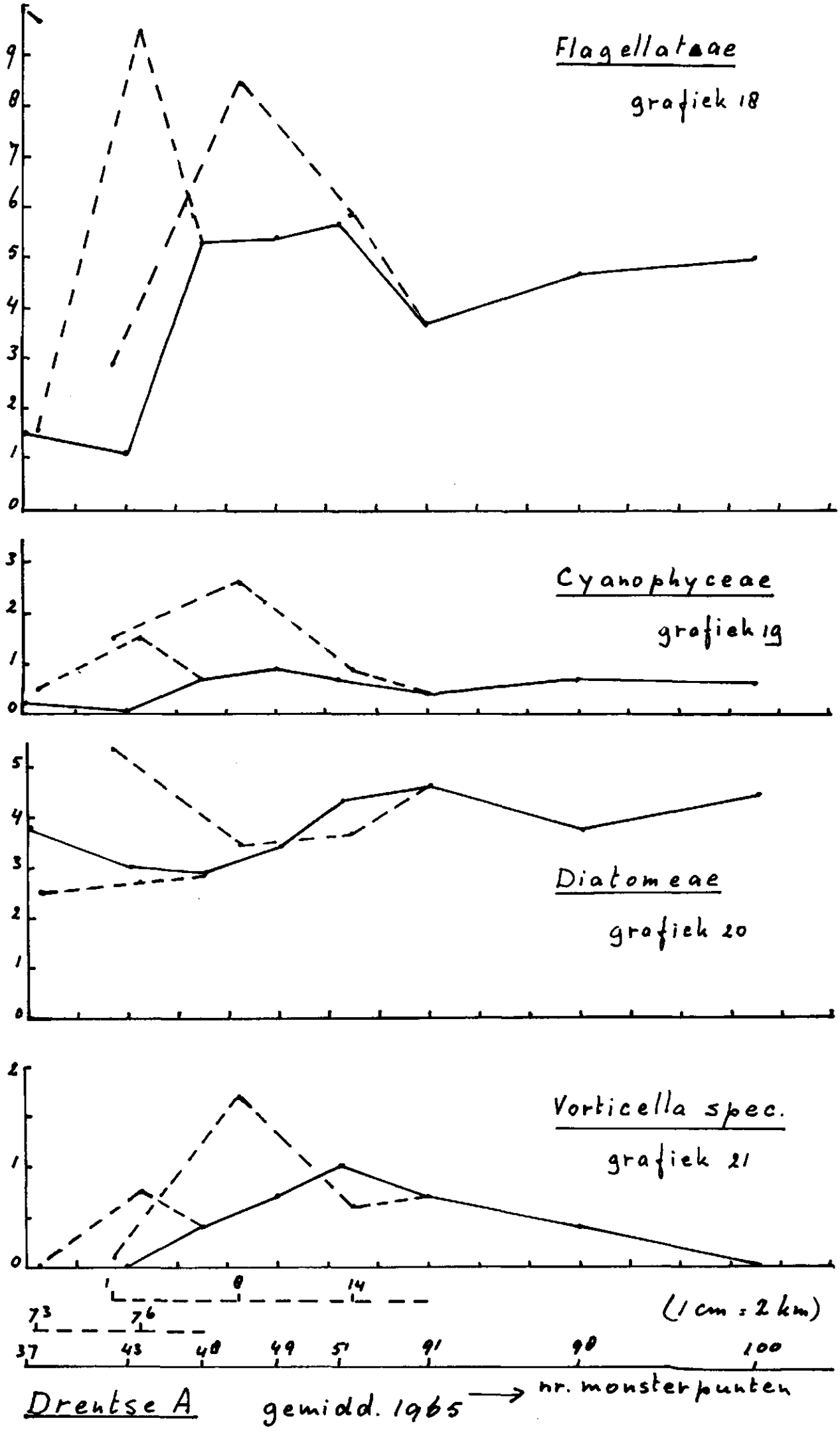
Grafiek 11: BOD_5^{20}: weinig zuurstofverbruik in het Amerdiep, meer in het Deurzerdiep t.g.v. het Anreeperdiep , weer afname in de richting van de samenvloeiing en een merkwaardige piek in het Westerdiep. Volgens mij is deze piek een gevolg van de bepalingsmethodiek. Door het belangrijk hogere O_2-gehalte in het Westerdiep, is in het BOD-flesje meer O_2 voor de afbraak van de organische stof beschikbaar voor er enig O_2-gebrek ontstaat. Het gemiddelde eind-zuurstofgehalte is 3,7 mg/l op de punten 98 en 100 en 4,5 op het punt 91.
In grafiek 27, waarin het O_2-gehalte in 1965 is weergegeven, zien we precies hetzelfde verschijnsel.

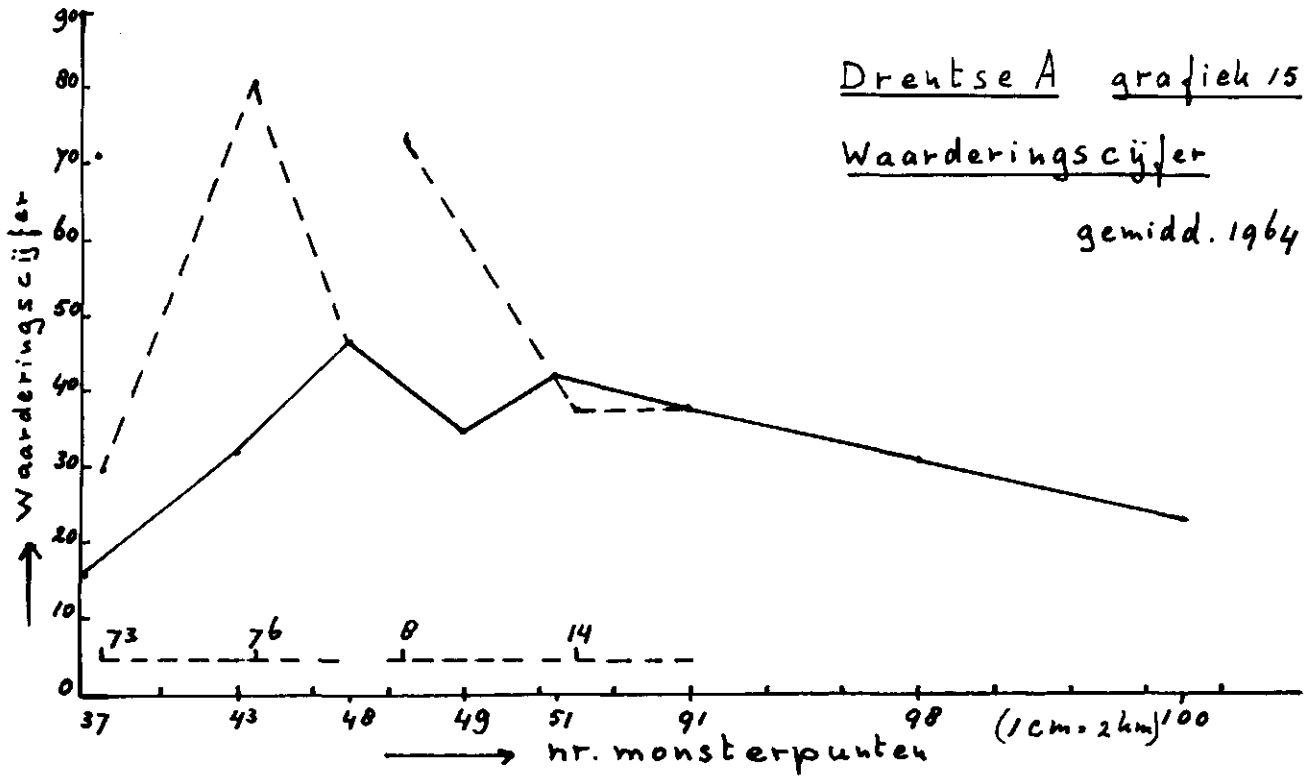
Grafiek 12: Cl-gehalte:over de gehele beek cumuleert het chloride. Dit is een normaal verschijnsel omdat het Cl-ion niet door planten of dieren opgenomen wordt. De enige oorzaak voor een daling in het Cl-gehalte is een verdunning met chloride-arm water. De invloed van de lozingen in de zijtakken is ook in deze grafiek duidelijk te zien.

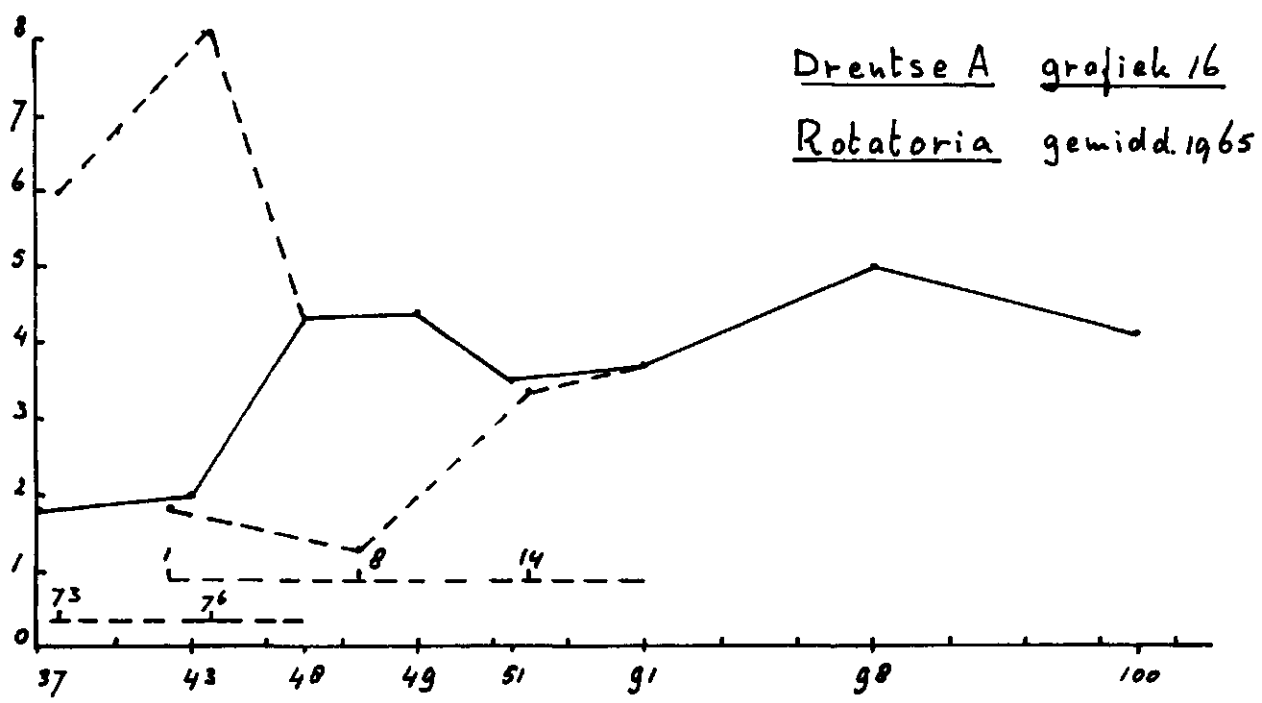
Grafiek 13: Geleidingsvermogen:dit is overal uitgedrukt in $10^{-6}ohm^{-1}$. Omdat het geleidingsvermogen de resultante is van het effect van opneembare en onopneembare ionen, kan deze waarde sterker schommelen dan het Cl-gehalte. In deze beek is dit evenwel niet het geval en zien we een zelfde cumulatie van mineralen als in de vorige grafiek van Cl-ion alleen.

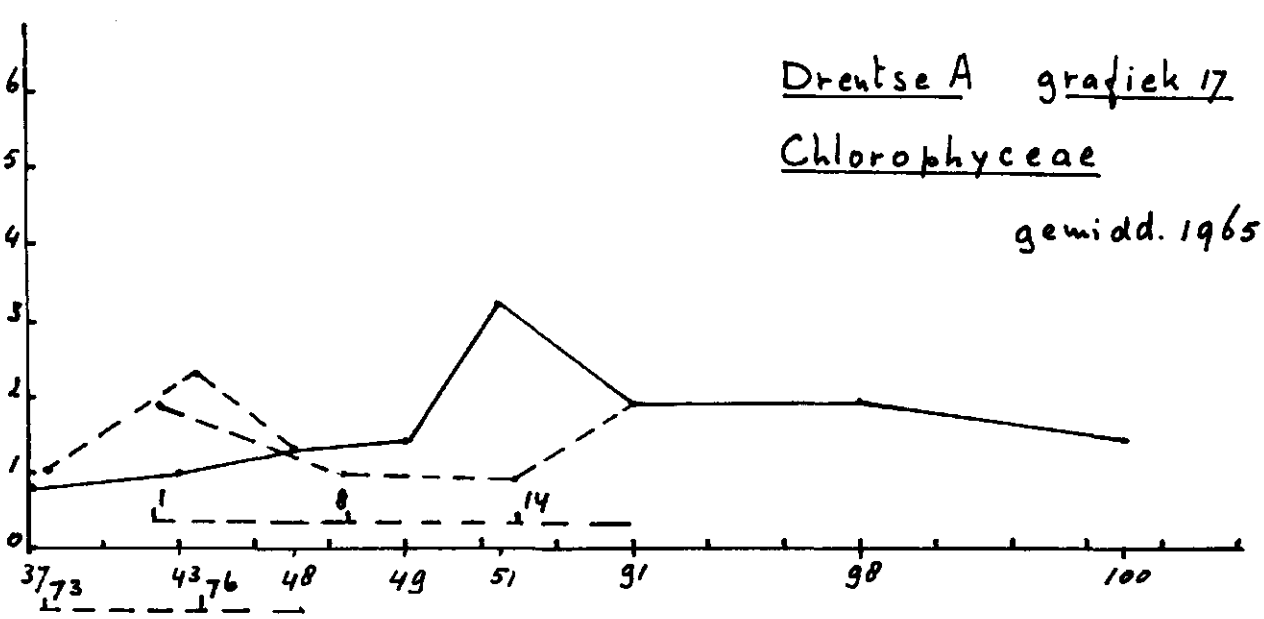
Grafiek 14: $KMnO_4$-verbruik: deze maat voor het gehalte aan chemisch oxydeerbare stoffen toont een merkwaardig minimum in het Loonerdiep. Vermoedelijk hebben we hier met het effect van een geringere stroomsnelheid te doen, waardoor meer materiaal tot bezinking komt. De bepaling wordt tegenwoordig zo aangevochten, dat het niet raadzaam is hier verder veel conclusies aan te verbinden.

Grafiek 15: het waarderingscijfer van het lab.De Punt: Afgezien van het feit dat ook in deze grafiek het merkwaardige minimum in het Loonerdiep voorkomt, geeft deze grafiek duidelijk aan dat de invloed van de beide lozingen slechts een beperkt effect heeft en dat erna een permanente verbetering optreedt. Het cijfer is daarom zo bruikbaar omdat het uitgaat van een vroegere toestand en de natuurlijke verschillen


Flagellataae
grafiek 18
Cyanophyceae
grafiek 19
Diatomeae
grafiek 20
Vorticella spec.
grafiek 21
(1 cm = 2 km)
37
43
48
49
51
91
98
100
nr. monsterpunten
Drentse A
gemidd. 1965


Drentse A grafiek 15
Waarderingscijfer
gemidd. 1964
Waarderingscijfer
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
73
76
8
14
1
37
43
48
49
51
91
98
100
(1 cm = 2 km)
nr. monsterpunten


Drentse A grafiek 16
Rotatoria gemidd. 1965
8
7
6
5
4
3
2
1
0
73
76
1
8
14
37
43
48
49
51
91
98
100


Drentse A grafiek 17
Chlorophyceae
gemidd. 1965
6
5
4
3
2
1
0
1
8
14
37
73
43
76
48
49
51
91
98
100

tussen boven- en benedenloop aldus scheidt van de invloed van verontreiniging.

Grafiek 16: Rotatoria: Deze organismen reageren in de eerste plaats op de snelheid van het water en niet op het al dan niet voorkomen van verontreiniging. Dit is te zien aan het verschil tussen het gekanaliseerde, vuile Anreeperdiep en het snel stromende, eveneens vuile Rolderdiep (punten resp. 76 en 8). In de rest van de beken zien we hetzelfde: een top bij het gekanaliseerde Deurzerdiep (48) en een top in de benedenstroom.

Grafiek 17: Chlorophyceae: weinig zeggend verloop van de lijn. Wellicht enige toename bij geringer wordende stroomsnelheid. Geen duidelijke reactie op verontreiniging. De merkwaardige piek op het punt 51 (Taarloërdiep) treedt ook op bij Vorticella spec.(graf.21) en Eudorina elegans (graf.23). De combinatie van Chlorophyceae en Eudorina wijst op beïnvloeding door stilstaand water, de vele Vorticella's hebben een andere oorzaak.

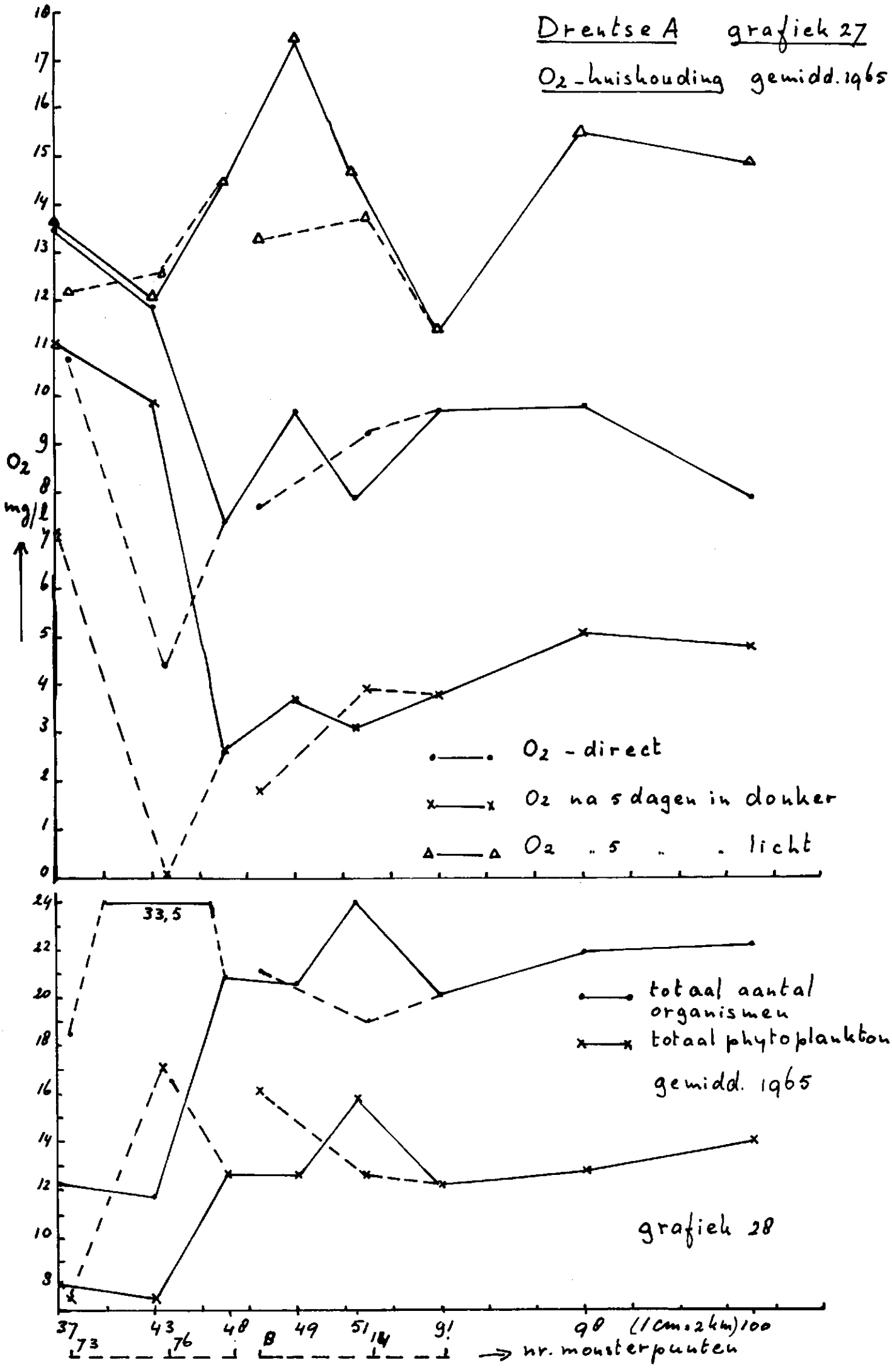
Grafiek 18: Flagellatae: in het Amerdiep (37 en 43) weinige, in het Deurzerdiep etc.(48, 49 en 51) vele ten gevolge van de verontreiniging (zie de pieken in het Anreeperdiep(76) en het Rolderdiep(8), die direct het gevolg zijn van de lozingen) en in de benedenloop een opbloei van andere soorten flagellaten bij de geringere watersnelheid. Vergelijk hiermee de graf. 22, 23 en 25,waarop deze verklaring gebaseerd is.

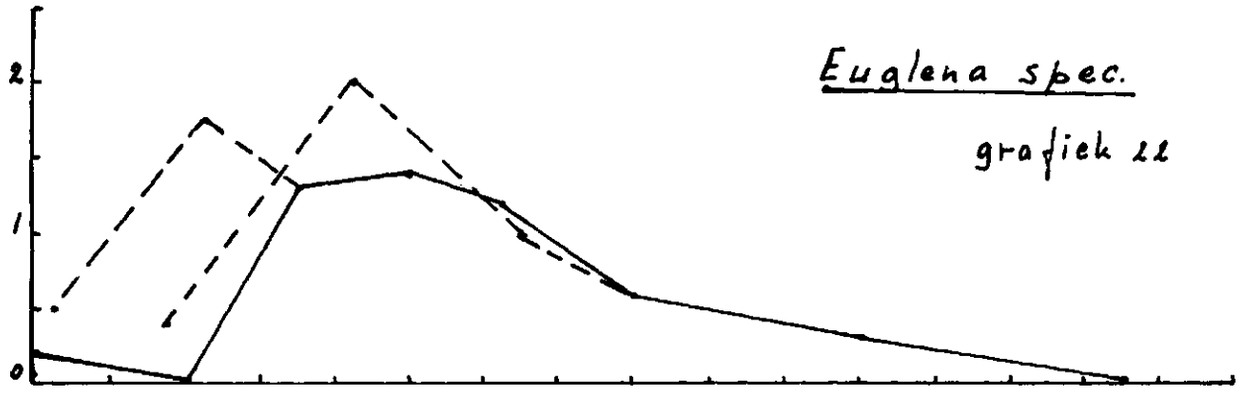
Grafiek 19: Cyanophyceae: Voor de aanwezigheid van de blauwwieren geldt dezelfde verklaring als voor die van de flagellaten.

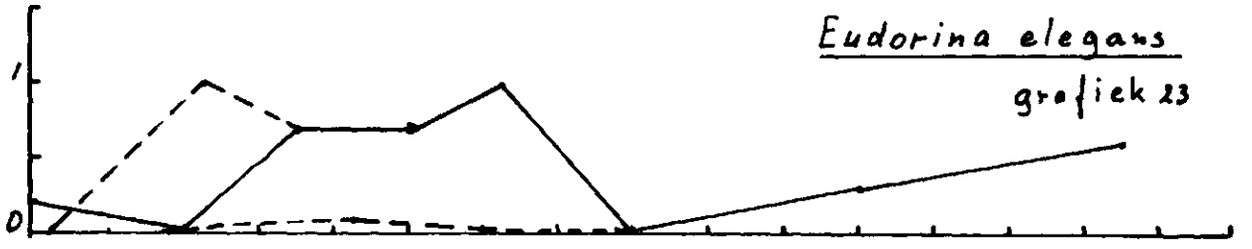
Grafiek 20: Diatomeae: ook hier is weer de stroomsnelheid de bepalende factor, hoewel veel verontreiniging ook niet geduld wordt. De afname van 37 naar 43 en die van 1 naar 8 en ook de toename in de benedenloop wijzen op het eerste punt. Het continue lijnverloop van punt 43 naar 48 en van punt 73 naar 76, waar ondanks geringere snelheid geen grotere aantallen voorkomen, wijzen op de negatieve invloed van de verontreiniging.

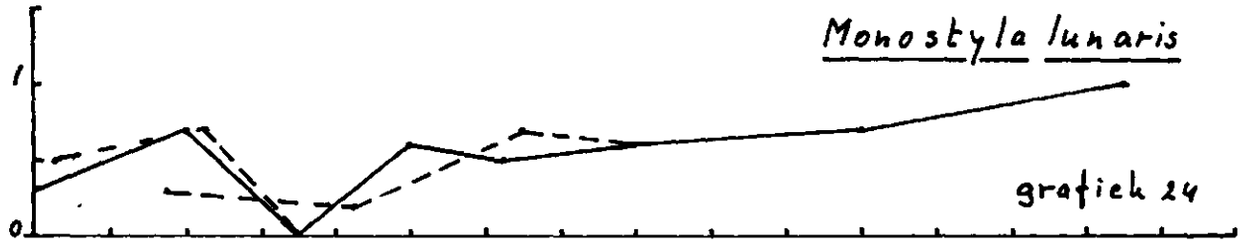
In de volgende grafieken zijn enige "Leitorganismen" uit het systeem van Liebmann uitgezet naar hun aantal per monsterpunt.

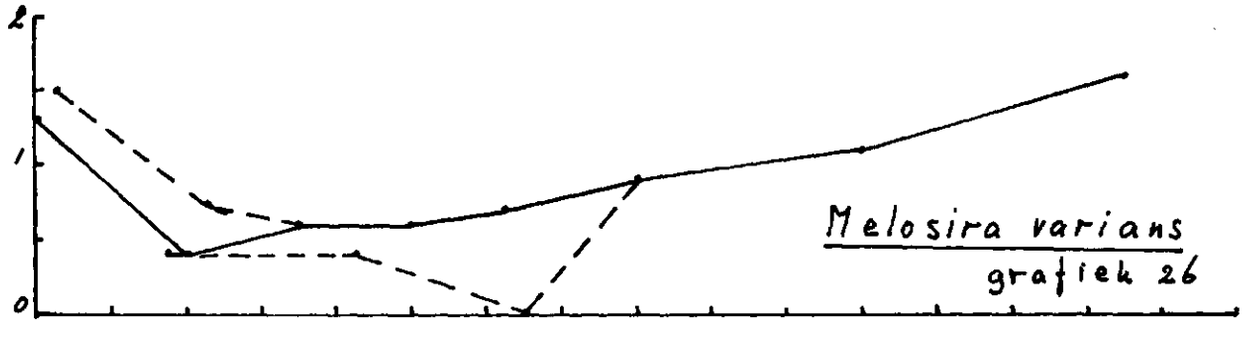
Grafiek 21: Vorticella spec. : deze indicator zou naast de lozingen in Anreeperdiep en Rolderdiep (76 en 8) een maximale verontreiniging in het Taarloërdiep aangeven. Zoals reeds bij de bespreking der monsterpunten afzonderlijk is gezegd, moet hier het voorkomen in een

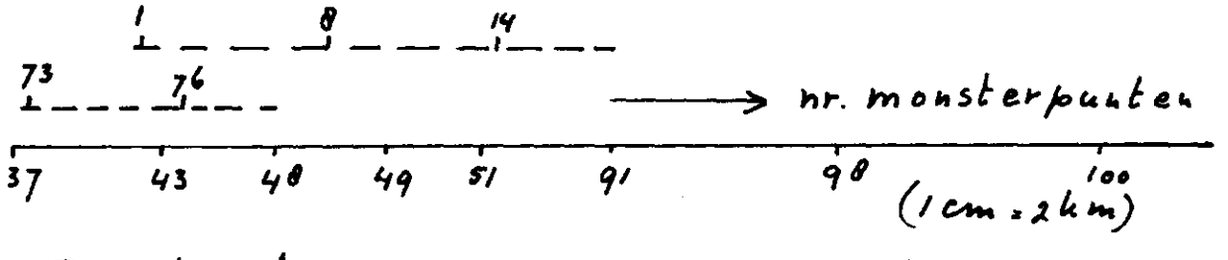

Drentse A
grafiek 27
O2-huishouding gemidd. 1965
O2 mg/l
O2 - direct
O2 na 5 dagen in donker
O2 " 5 " " licht
33,5
totaal aantal organismen
totaal phytoplankton
gemidd. 1965
grafiek 28
37
43
48
49
51
91
98
(1 cm = 2 km) 100
73
76
8
14
nr. monsterpunten











Drentse A gemiddelden van 1965

storing, n.l. het weghalen van de overlaat in het Anreeperdiep,gezocht worden.

Grafiek 22: Euglena spec.: deze flagellaat reageert duidelijk alleen maar op de verontreiniging. In de bovenstroom komt hij nauwelijks voor, na iedere lozing wordt hij talrijk, met het gehalte aan organische stof neemt hij naar het einde toe af. Deze grafiek verloopt vrijwel gelijk aan die van het waarderingscijfer (graf.15).

Grafiek 23: Eudorina elegans: ook deze flagellatenkolonie leeft van de afbraak van organisch materiaal. Daarbij komt evenwel het feit dat hij zich vooral in stilstaand water ontwikkelt. We zien dan ook in het Anreeperdiep (76), Deurzerdiep (48) etc. ontwikkeling van dit organisme bij verontreiniging en geringe tot matige stroomsnelheid, geen ontwikkeling in het Rolderdiep(8) bij verontreiniging en nogal sterke stroming en een aparte (bij nul beginnende) ontwikkeling in de benedenloop bij het afnemen van de watersnelheid.

Grafiek 24:Monostyla lunaris: dit raderdier, dat een indicator voor de b-mesosaprobe wateren is, komt erg onregelmatig voor. Zowel de toename in de benedenloop en de afwezigheid in het Deurzerdiep(48) als het voorkomen in het Amerdiep (43) en in het Loonerdiep(49) spreken elkaar dusdanig tegen dat dit organisme hier niet bruikbaar is als indicator voor verontreiniging.

Grafiek 25: Synura uvella: ook dit organisme is volgens Liebmann een indicator voor de b-mesosaprobe zone. We zien evenwel een kleine reactie op de lozingen in de punten 8 en 76 en een sterke reactie op de afname van de stroomsnelheid: de teruggang van 37 naar 43 en de steeds groter wordende aantallen in midden- en benedenloop.

Grafiek 26: Melosira varians: voor deze diatomee geldt hetzelfde als voor de beide vorige organismen. Ook hier overheerst de aanwezigheid ten gevolge van geringe stroomsnelheden sterk. Zeer duidelijk is dit bij de overgang van 37 naar 43 en van 73 naar 76. Ondanks de toenemende vervuiling worden de aantallen Melosira's kleiner.

Grafiek 27: Zuurstofhuishouding: de resultaten van de proeven met de BOD-licht zijn hier uitgezet naast de planktonontwikkeling die in Grafiek 28 is weergegeven.
In het Amerdiep zijn O_2-verbruik en O_2-productie gering, dit in overeenstemming met de geringe planktonontwikkeling. Dit is de normale toestand in een schone beek.(punten 37 en 43).
In de zijtak,het Anreeperdiep, is de O_2-consumptie veel groter dan de O_2-productie. Uit de grafiek blijkt dit niet direct omdat het directe

zuurstofgehalte zo laag is en de BOD-donker slechts tot 0 mg/l kan dalen. Bezien we ook de kolom met BOD-cijfers in de analysestaat bij punt 76 dan blijkt het zuurstofverbruik veel groter te zijn.
In het plankton zien we in overeenstemming hiermee een veel grotere ontwikkeling van het zuurstofconsumerende Zoöplankton (het verschil tussen beide lijnen geeft dit aan) dan van het zuurstofproducerende Phytoplankton.
In het Deurzer-, Looner- en Taarloërdiep (48, 49 en 51) is de verontreiniging minder geworden, het O_2-gehalte direct en na 5 dagen donker nemen toe, er ontwikkelt zich verhoudingsgewijs meer Phytoplankton en hierdoor ontstaat een grote zuurstofproductie in het licht.
In de zijtak , het Rolder- en Gasterensediep,(8 en 14) zien we eveneens de grootste zuurstofproductie bij het meeste phytoplankton.
Na de samenvloeiing bij 91 zien we de invloed van de afname van de stroomsnelheid : een afname van het directe zuurstofgehalte, een geringere BOD-donker, een toename van het phytoplankton en een toename van de zuurstofproductie. Ook dit is normaal voor de benedenloop van een beek.
(De BOD-licht is het verschil tussen O_2-geh.direct en O_2-geh. na 5 dagen licht, de BOD-donker is het verschil tussen O_2-geh.direct en O_2-geh. na 5 dagen donker.)

Afvalwater:

Betreffende woonkernen en industriën, die in het stroomgebied van de Drentse A afvalwater produceren, valt het volgende op te merken.

Anderen: aantal inwoners gering, geplande uitbreiding in de toekomst tot 500. Het afvalwater wordt ongezuiverd geloosd. Er zijn geen plannen voor zuivering.

Anlo: aantal inwoners gering, uitbreiding gepland tot 500.Daarnaast is een zuivelfabriek aanwezig, waarvan de afvalwaterhoeveelheid onbekend is.
Annen: aantal inwoners 1500, uitbreiding gepland tot 3000.
Gasteren: aantal inwoners gering, uitbreiding gepland tot 500.
Er bestaan plannen om het rioolwater van deze drie plaatsen gezamenlijk gezamenlijk te zuiveren in Annen en het effluent van de installatie over de waterscheiding te lozen.

Assen: het afvalwater van enige duizenden inwoners van deze plaats wordt nog op het Anreeperdiep geloosd. Wanneer in de toekomst de riolering van deze wijk op de zuiveringsinstallatie aangesloten zal zijn, is een van de voornaamste bronnen van verontreiniging verdwenen.

Eext: deze plaats heeft op het ogenblik een verontreinigend vermogen van 3000 inw.equivalenten, welk bestaat uit de inwoners plus een zuivelfabriek. Het rioolwater wordt geloosd op het Scheebroeks Loopje. Plannen voor de bouw van een zuiveringsinstallatie bestaan.

Grollo: hierover zijn geen gegevens bekend.

Loon: deze plaats behoort tot de gemeente Assen en zal in de toekomst op de installatie hiervan moeten aansluiten. Nu wordt het rioolwater nog op het Loonerdiep geloosd.

Rolde: een goed werkende zuiveringsinstallatie, welke berekend is voor 3000 inwoners en een zuivelfabriek van 500 inw.eq. loost zijn effluent op het Rolderdiep. De invloed hiervan valt bij die van Udema in het niet.

Schipborg: het enige dat over dit zeer kleine plaatsje te zeggen valt, is dat er een aanzienlijke kans op groei is gezien de recreatieve waarde van zijn omgeving.

Tinaarlo: deze plaats loost nu nog zijn rioolwater ongezuiverd op het Westerdiep. In de toekomst zal men wellicht in combinatie met Vries tot zuivering overgaan.

Udema N.V. te Gieten: deze fabriek is de grootste vuilproducent in het gebied. Achter de fabriek zijn afvoeren gemeten welke overeenkomen met die van 16.000 inwoners. Welk gedeelte van deze hoeveelheid vuil in het Andersediep terecht komt, hangt af van de zelfreiniging die het water onderweg ondergaat. In de zomer kan deze tot 75% oplopen.
's Winters is de afbraak evenwel gering.
Er bestaan plannen voor de aanleg van grotere rottingsbassins.

[illegible]

[illegible] Conclusies:

Uit de bestudering van chemische analyses en planktonmonsters van de Drentse A uit 1964 en 1965 is gebleken dat dit een beek is die in boven- en benedenloop eutroof, oligosaproob water voert. In de middenloop vindt verontreiniging plaats door twee grote lozingen, te weten een klein gedeelte van de riolering van Assen en het afvalwater van een vleesconservenfabriek in Assen. Hierdoor wordt het beekwater eutroof, b-mesosaproob en vormt zich een veel rijker plankton dan in een niet-verontreinigde beek voorkomt. Gezien de toekomstverwachting dat de omvang van de lozingen eerder zal afnemen dan toenemen, mag verwacht worden dat ook het water in de middenloop meer oligosaproob zal worden.

Een tweede factor, waardoor het plankton van samenstelling verandert, is het invoegen van gekanaliseerde gedeelten en zelfs het contact met aftakkingen met stilstaand water, als bijv. het kanaal bij Loon, wanneer hier niet geloosd wordt. In het normale beekplankton komen in boven- en middenloop doorgaans alleen organismen van oever en bodem voor, terwijl bij geringere watersnelheid en in stilstaand water vrij in het water zwevende organismen tot ontwikkeling komen. Dit is dus geen onnatuurlijke verrijking maar wel een verandering van het karakter van de beek. Men kan ook zeggen dat het beekwater vroegtijdig de biologie van een benedenloop krijgt.

Wat betreft het zelfreinigend vermogen moet gezegd worden dat dit in gekanaliseerde gedeelten nauwelijks minder is dan in een normale beek. In de beek ontwikkelen zich weinig organismen, maar heeft het water een hoog zuurstofgehalte door de stroming, in het gekanaliseerde gedeelte heerst een lager O_2-gehalte, maar komen meer organismen voor, waarvan een gedeelte weer zuurstof produceert en aldus het O_2-niveau opvoert.

Het belang van de Drentse A is vooral gelegen in het feit dat dit water een voorbeeld is van een grotendeels niet of slechts matig verontreinigde laaglandbeek. De kwalificatie b-mesosaproob duidt nog altijd op water van een redelijke kwaliteit.
In Nederland komen laaglandbeken algemeen voor op de zandgronden. Doorgaans zijn echter alleen nog kleine gedeelten van de bovenloop niet verontreinigd.
Hoewel bij dit onderzoek in de Drentse A geen zeldzame planktonorganismen zijn gevonden, is wel gebleken dat deze laaglandbeek een laatste, goede vertegenwoordiger van dit type water is.

Litteratuur:

Dr.H.C.Redeke, Hydrobiologie van Nederland, Amsterdam 1948.

Prof.Dr.H.Liebmann, Handbuch der Frischwasser- und Abwasserbiologie, München, 1951.

V.Sladeček, A Guide to Limnosaprobical Organisms, Prague, 1962.

G.W.Prescott, Algae of the Western Great Lakes Area, Michigan, 1961.

W.Beyerink, Diatomeenflora der Drentse Beken, Proceedings XLII,3,1939.

J.ter Hoeve, Waterhuishoudkundige en andere aspecten van het Drentse A reservaat, staf Nb SBB, Utrecht 1964.

H.J.W.Schimmel, Drs.P.Leentvaar en R.Smissaert, De Drentse Beekdalen, Rapport Nb SBB, Utrecht 1955.

B.G.Nijeboer, inventarisatie stromen en waterlossingen in het landschapsreservaat De Drentse A, Assen 1965.