

IVL

INSTITUTET FÖR VATTEN- OCH LUFTVÅRDSFORSKNING

HALSINGEGATAN 43
STEN STUREGATAN 42

BOX 21060
BOX 5207

100 31 STOCKHOLM
402 24 GÖTEBORG

TEL 08-24 96 80
TEL 031-81 02 30

TELEX 15581 IVL S
TELEX 21400 IVL G

ARKIVEX.
VATTENSEKTIONEN
Länsstyrelsen i Skåne län

84. 61 - 27

För Skräbeåns Vattenvårdskommitté

SKRÄBEÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE - Recipientkontrollundersökningar år 1983

Aneboda 1984-03-12

INSTITUTET FÖR VATTEN-
OCH LUFTVÅRDSFORSKNING

Per Olof Skoglund

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid
1. INLEDNING	1
2. SAMMANFATTNING	1
3. KONTROLLPROGRAMMET	3
3.1 Omfattning	3
3.2 Metodik och utförande	6
4. SKRÄBEÅNS AVRINNINGSOMRÅDE	8
5. METEOROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN UNDER 1983	10
6. RESULTAT AV DE FYSIKALISK-KEMISKA OCH BAKTERIOLOGISKA UNDERSÖKNINGARNA	12
6.1 Rinnande vatten	12
6.2 Sjöar	18
7. RESULTAT AV DE BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGARNA	23
7.1 Bottenfauna och påväxt	23
7.2 Djur- och växtplankton	32
8. TRANSPORT	38
9. ALLMÄN PÅVERKAN	43
TABELLER: Bottenfauna	45
Påväxt	46
Djurplankton	49
Växtplankton	50

1. INLEDNING

På uppdrag av Skräbeåns Vattenvårdskommitté har Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning (IVL) utfört recipientkontroll inom Skräbeåns avrinningsområde.

I arbetet har följande personer deltagit:

Ingrid Aronsson, Roland Bengtsson, Eva Hallgren Larsson, Ragnvi Jonsson, Per Olof Skoglund, Olle Westling och Birgitta Skoglund.

Undersökningarnas omfattning och resultat framgår av följande framställning.

2. SAMMANFATTNING

Nederbörden var 1983 större under våren, sommaren var torrare än föregående år.

Området, Skräbeåns vattensystem, har en relativt opåverkad vattenkvalitet avseende direkta utsläpp. Försurningskänslighet, speciellt under vårfloden 1983, var tydlig i vattensystemets övre delar. En klar övergång av vattenkvaliteten mot mer för försurning motståndskraftigt vatten med lägre humusinhåll sker i vattnets framrinning mot havet, även näringsinnehållet minskar i viss mån.

De av försurning drabbade åarna var Ekeshultsån, Vilshultsån och Snöflebodaån.

Sjöarna Immeln, Raslången och Halen hade under 1983 sämre bufferkapacitet mot sur nederbörd. Vårfloden har medfört klara försämringar för Raslången och Halen.

Kalkningsinsatser bör vara av stor vikt för dessa sjöar.

Närsaltsbelastningen i vattendraget framstår som störst vid Ekeshultsån och i Holjeån. Halens utloppsvatten hade en näringsfattig karaktär. Skräbeåns huvudfåra intog en mellanställning där ett visst tillskott var synligt efter Bromölla.

För sjöarna har Halen uppvisat ett något högre fosforinnehåll. Oppmannasjön och speciellt Arkelstorpsviken var eutrof med en viss ökning av kvävehalten under 1983.

Levrasjön uppvisade liksom under 1982 ett syrefritt bottenvatten med åtföljande förhöjda närsaltshalter. Växtnäringsämnen var dock på en lägre nivå under 1983.

Ivösjöns vatten uppvisade ett stabilt förhållande vid jämförelse mellan åren 1982 och 1983. Ett ökat siktdjup har noterats för sjön.

Bakteriebelastningen var tydlig i Holjeån, nedan Bromölla i Skräbeån syntes även förhöjda värden.

Lokalt i Ekeshultsån och Vilshultsån har bakteriebelastning varit tydlig.

Transport av ämnen vid Skräbeåns mynning (24) var högre 1983 än 1982:

	<u>1983</u>	<u>1982</u>	
Totalkväve ton/år	290	200	
Totalfosfor ton/år	6	5	
Syreförbrukande substans ton/år	650	600	
Medelvattenföring m ³ /s	10.2	7.3	(lokal 22)

Utvärdering av biologiska analyser i rinnande vatten visade för provlokalen:

Vilshultsån (9) en näringsfattig och försurningspåverkad vattenmiljö.

I Snöflebodaån (10) samt Holjeån (11, 12) noterades organismer som indikerar näringsfattig miljö. Andelen näringskrävande påväxtalger ökade något jämfört med tidigare undersökningar.

Holjeåns utlopp i Ivösjön (14) samt Skräbeån vid Käsemölla (23) uppvisade en artrik flora och fauna som indikerar en viss näringsrikedom. Skillnaden mellan 1982 och 1983 är att individantalen hos bottenfaunan minskade samt att påväxtalgerna omfattade fler näringskrävande arter på lokal 11 och 12. Avvikelsen förklaras främst av den låga vattenföringen och de höga vattentemperaturerna under sommaren 1983.

Konsekvenserna av en fördjupad artanalys studerades genom bearbetning av bottenfaunamaterialet från 1982. I synnerhet diversiteten ökade kraftigt till en mer realistisk nivå. Slutsatsen blev att en fullständig artanalys medför ett relativt litet merarbete samt att möjligheterna att särskilja olika lokaler ökar med hjälp av indexberäkningar och arternas indikatorvärde.

Planktonundersökningar i Skräbeåssystemets sjöar påvisade näringsfattiga förhållanden i Immeln, Raslängen och Halen. Immeln var något mer näringsrik 1983 än övriga oligotrofa sjöar. Halens planktonsammansättning indikerar en försurningspåverkan under 1983.

Oppmannsjön och Levrassjön hade en stor andel näringskrävande planktonformer med hög biomassa, vilket påvisar eutrofa förhållanden. Högsta klorofyllhalt, liksom lägsta siktdjup, noterades i Oppmannsjön. Under året var klorofyllhalterna genomgående högre än 1982 i samtliga sjöar.

I Ivösjön noterades i det närmaste oförändrade förhållanden med en tendens till mer näringsfattig miljö som avspeglades i zooplanktonsammansättningen.

Jämfört med 1982 visar växtplanktonsammansättningen 1983 på näringsrikare förhållanden i samtliga sjöar med undantag för Halen. Detta beror sannolikt på höga ytvattentemperaturer under sommaren 1983, vilket gynnar till exempel näringskrävande blågrönalger.

3. KONTROLLPROGRAMMET

3.1 Omfattning

Det samordnade kontrollprogrammet för Skräbeåns avrinningsområde daterat 1981-10-01 omfattar nedanstående delmoment:

<u>Provtagningsstationer</u>	Frekvens ggr/år
1a Tommabodaån vid Tranetorp	4
1 Tommabodaån, uppströms bäck från Lönsboda	4
2 Tommabodaån, nedströms bäck från Lönsboda	4
3 Ekeshultsån före inflödet i Immeln	12
4 Immeln, centrala delen av sjön; 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
5 Immelns utlopp	4
6 Raslången, 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
7 Halen, 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
8 Halens utlopp	12
9a Vilshultsån, uppströms Rönnesjön (väg 119)	4
9 Vilshultsån	4
10a Farabolsån vid Farabol	4
10 Snöflebodaån	4
11 Holjeån, uppströms Jämshög	4
12 Holjeån, vid länsgränsen	4
13 Lillån	4
14 Holjeåns utlopp i Ivösjön	12
15 Oppmannasjön, Arkelstorpsviken; 0.2 m under ytan	2
16 Oppmannasjön, centrala delen av sjön; 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
17 Oppmannakanalen	4
18 Ivösjön öster om Bäckaskog; 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
19 Ivösjön öster om Ivö; 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
20 Ivösjön norr om Gualöv; 0.2 m under ytan	2
21 Levrasjön; 0.2 m under ytan och 1 m över bottnen	2
22 Skräbeån, utloppet ur Ivösjön	12
23 Skräbeån, vid Käsemölla	12
24 Skräbeån, nedströms Nymölla	12

Provtagningsstationernas läge framgår av figur 1.

Tidpunkter för provtagning

12 ggr/år	Varje månad
4 ggr/år	Februari, april, augusti och november
2 ggr/år	April och augusti (sjöprovtagning)

Generellt skall provtagning utföras mellan den 10 och 20 i varje månad.

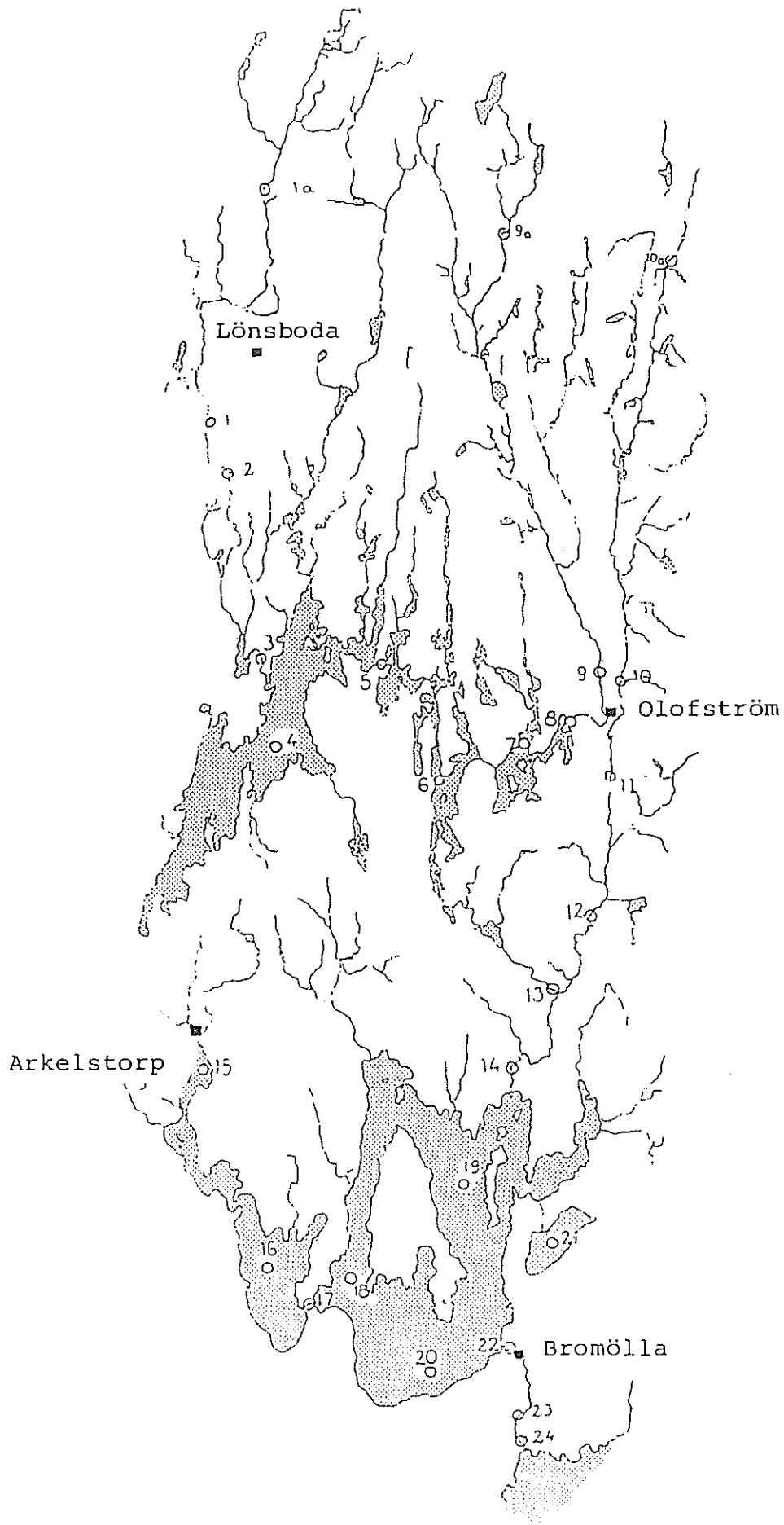


Fig 1. Provtagningsstationer inom Skräbeåns avrinningsområde.

Fysikalisk-kemiska undersökningar

Rinnande vatten

vattenföring
vattentemperatur
pH
alkalinitet
konduktivitet
grumlighet
färg
syrgashalt
biokemisk syreförbrukning (BS₇)
permanganatförbrukning
totalfosfor-halt
totalkväve-halt

Sjöar

temperatursprångskiktets läge bestämmas med en noggrannhet på ± 1 m
genom temperaturmätningar
vattentemperatur
pH
alkalinitet
konduktivitet
grumlighet
färg
syrgashalt
totalfosfor-halt
fosfatfosfor-halt
totalkväve-halt
ammoniumkväve-halt
summa nitritkväve- och nitratkväve-halt
siktdjup
klorofyll a (ytprov)

Biologiska undersökningar

Bakteriologi

Totalantalet bakterier (22°C), totalantalet coliforma bakterier (35°C) samt termostabila coliforma bakterier (44°C) undersöks i april och augusti beträffande stationerna 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 22 och 23.

Plankton

Växt- och djurplankton undersöks i augusti varje år i sjöarna Immeln, Raslången, Halen, Oppmannasjön och Levräsjön. Proverna skall vara representativa för sjöarnas ytskikt (0-2 m).

Bottenfauna och påväxt

Bottenfauna och påväxt undersöks i augusti varje år på stationerna 9, 10, 11, 12, 14 och 23. Vart tredje år med början 1982 skall även stationerna 1a, 3, 9a och 10a undersökas.

Vid provtagning för analys av bottenfauna skall Hester-Dendy-metodik (Multiple-Plate-metodik) användas.

3.2 Metodik och utförande

Fysikalisk-kemiska undersökningar

Vattenföringen har angetts med uppmätt värde för stationerna 3, 8, 22, 23 och 24. Beträffande övriga stationer har en uppskattning av vattenföringen gjorts med hjälp av ytflottörmetoden. Metoden innebär att man dels mäter den tid det tar för ett föremål (flottör) att flyta med vatt-
net en känd sträcka och dels uppskattar/mäter sektionsarean. Genom att dessutom korrigera för bottenförhållandena kan man räkna ut ett ungefärligt värde på den aktuella vattenföringen.

Vattentemperaturen har mätts i fält med kvicksilvertermometer med noggrannheten $1/10^{\circ}\text{C}$.

Siktdjup har uppmätts med hjälp av vattenkikare och secchi-skiva.

Följande analyser har utförts på IVL's forskningsstation i Aneboda:

pH	SIS 02 81 25	
alkalinitet	SIS 02 81 39	
konduktivitet	SIS 02 81 23	
grumlighet	SIS 02 81 25	
vattenfärg	SIS 02 81 24	metod B
syrgashalt	SIS 02 81 14	
biokemisk syreförbrukning (BS ₇)	SIS 02 81 43	
permanganatförbrukning	SIS 02 81 11	
fosfatfosfor	SIS 02 81 26	
klorofyll a	SIS 02 81 46	

Följande analyser har utförts på IVL's laboratorium i Stockholm:

totalfosfor	SIS 02 81 27	
totalkväve	(Kjeldahlkväve + summa nitrit-nitrat-kväve) Kjeldahlkväve - Kjeldahluppslutning och automa- tiserad ammoniakbestämning (Technicon, Industrial method No 329-74 W/A)	
summa nitrit-nitrat- kväve	SIS 02 81 33	

Biologiska undersökningar

De bakteriologiska analyserna har utförts vid KLS i Alvesta.

Övriga biologiska analyser har skett vid IVL's forskningsstation i Aneboda.

Provtagning för kvalitativ planktonanalys har tagits med planktonhäv (maskstorlek se nedan). Vid återkomsten till laboratoriet har dessa prover fixerats med formalin till ca 4%.

Provtagning för kvantitativ planktonanalys har tagits med speciell planktonhämtare (rymd 5 l). Dessa prover har vid återkomsten fixerats med 2 mg/l av Lugols lösning (jodjodkalium). Därefter har djur- och växtplanktonanalyserna behandlats separat.

Djurplanktonproverna har tagits ut enligt följande: En känd volym av planktonproven har efter konserveringen filtrerats genom ett 45 µm hävnät, och därefter späts till 100 eller 200 ml. Av detta har 5-25 ml, beroende på provets individrikedom, fått sedimentera och därefter har hela kammarbotten analyserats i omvänt mikroskop, 100 x förstoring, enligt Utermöhlteknik. Organismerna har bestämts kvalitativt och semikvantitativt. För att få en säkrare kvalitativ bestämning har dessutom hävprov (25 + 100 µm maskstorlek) analyserats.

Växtplanktonproverna har behandlats så att 200 ml av det konserverade provet vid hemkomsten har överförs till glasflaska. Efter omskakning har 5-15 ml, beroende på provets individrikedom, fått sedimentera i ett dygn. Minst fyra diagonaler av kammarbotten har räknats i omvänt mikroskop, 250 x förstoring, med sk Utermöhlteknik, för att bestämma proven kvalitativt och semikvantitativt. För den kvalitativa bestämningen har hävprov (25 µm maskstorlek) analyserats i 250 x och 400 x förstoring. För kiselalgbestämningen har speciella kiselalgpreparat framställts efter bränning med H_2O_2 .

Påväxtalger insamlades från så många olika typer av substrat som möjligt (t ex stenar och växtdelar). Vid återkomst till laboratoriet konserverades proverna med formalin till ca 4%. På laboratoriet har först mikroskopisk analys skett av organismer i vattenfas. Efter bränning med H_2O_2 av påväxten har kiselalgpreparat framställts och studerats i 1000 x förstoring.

Som bestämmingslitteratur har framförallt använts:

Binnengewässer

Bourrellys bestämningsverk

Hustedt: Süßwasserflora Mitteleuropas - Bacillariophyceae

Hustedt: Kieselalgen

Bottenfaunaprovtagning har skett med Hester-Dendy-metodik (Multiple-Plate-metodik). En provtagare består av 8 masonitplattor (10 x 10 cm²) monterade på ett plaströr med 1-3 småplattor (3 x 3 cm²) mellan varje platta.

5 provtagare har använts vid varje lokal.

Proverna fixerades i fält med alkohol till ca 70%-ig lösning.

4. SKRÄBEÅNS AVRINNINGSOMRÅDE

Den norra delen av Skräbeåns avrinningsområde (se figur 2) ligger ovanför högsta kustlinjen (HK) och domineras av näringsfattiga berg- och jordarter med inslag av myr- och torvmarker.

Området är glesbefolkat och huvudsakligen präglat av skogsbruk. Vattnet i dessa delar är därför försumningskänsligt, näringsfattigt och har hög humushalt.

Den södra delen av området ligger under högsta kustlinjen (HK) och domineras av glaciomarina avlagringar i form av sand och leravlagringar. I detta område har vattnet i allmänhet en betydligt bättre motståndskraft mot försumning (buffertkapacitet), är näringsrikare och har lägre humushalt.

Högsta kustlinjen ligger inom avrinningsområdet på ca +50 m ö h.

Avrinningsområdets storlek, sjöareal och sjöprocent framgår av tabell 1.

Tabell 1. Avrinningsområdets areal, sjöareal samt sjöprocent vid olika platser av Skräbeåns och Holjeåns huvudfårör.

Lokal	Avrinningsområdets		
	Areal km ²	Sjöareal km ²	Sjöprocent %
Inflödet i Immeln	106	3.9	3.7
Utflödet ur Immeln	275	32.8	11.9
Nedom Vilshultsåån	492	53.5	10.9
Nedom Snöflebodaån	639	62.6	9.8
Nedom Lillån	692	65.3	9.4
Inflödet i Ivösjön	706	65.3	9.2
Utflödet ur Ivösjön	1020	137.2	13.5
Skräbeåns mynning i havet	1034	137.2	13.3

BETECKNINGAR

- Gräns för flodområde
- +- Länsgräns
- Kommunblockgräns
- - - Kommungräns



Skala 1:300 000

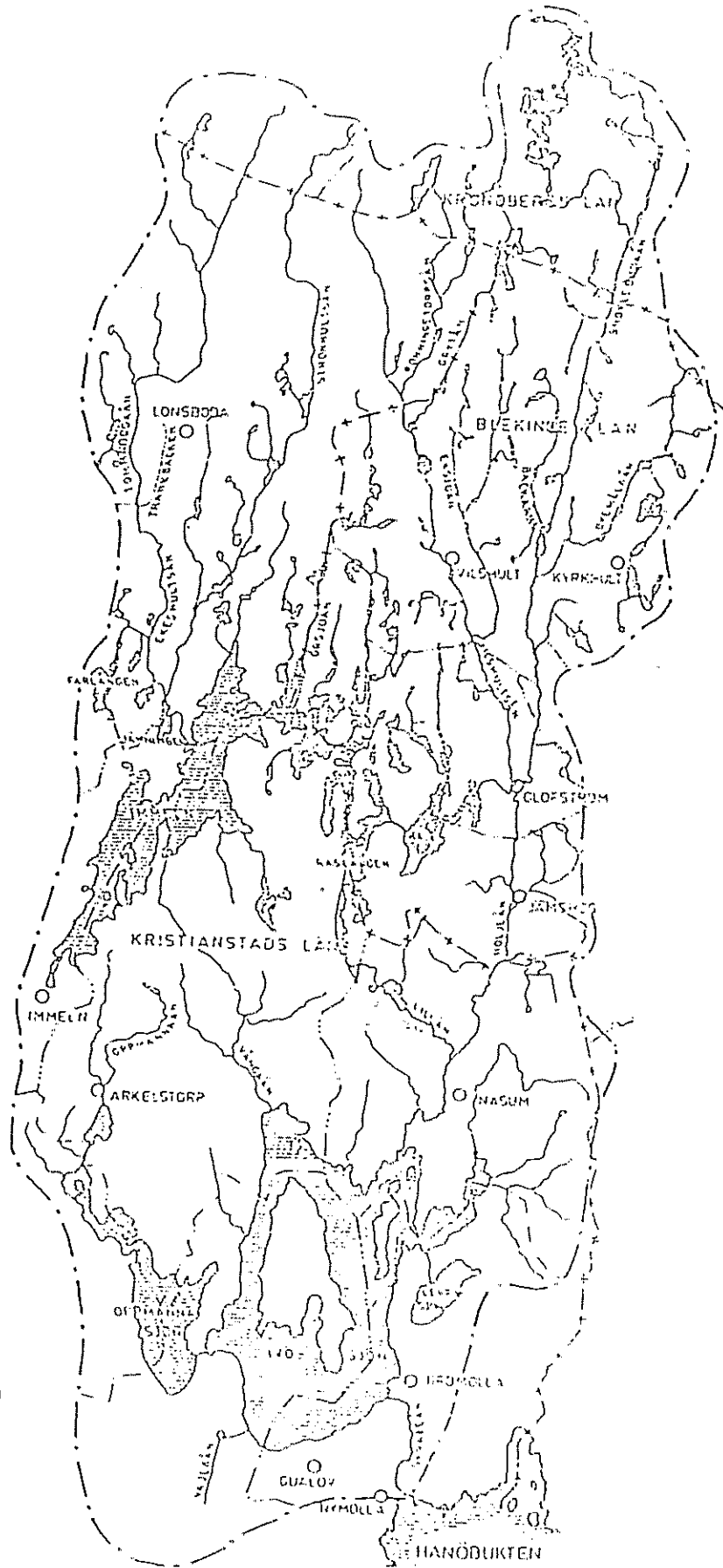


Fig 2. Skräbeåns avrinningsområde.

5. METEOROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN UNDER 1983

Uppgifter om nederbörd och temperatur har erhållits från SMHI i Norrköping.

De stationer från vilka resultat inhämtats beträffande nederbörd är Bäckaskog, Olastorp (NO Lönsboda), Olofström samt Bromölla, vilka samtliga tillhör Skräbeåns avrinningsområde.

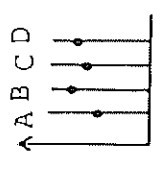
Månadsnederbörden vid dessa stationer under 1982 och 1983 jämfört med under perioden 1931-60 framgår av figur 3.

Av figuren framgår att nederbörden under 1982 var förhållandevis liten månaderna februari, april, juli och september. Mars och juni var däremot förhållandevis nederbördsrika.

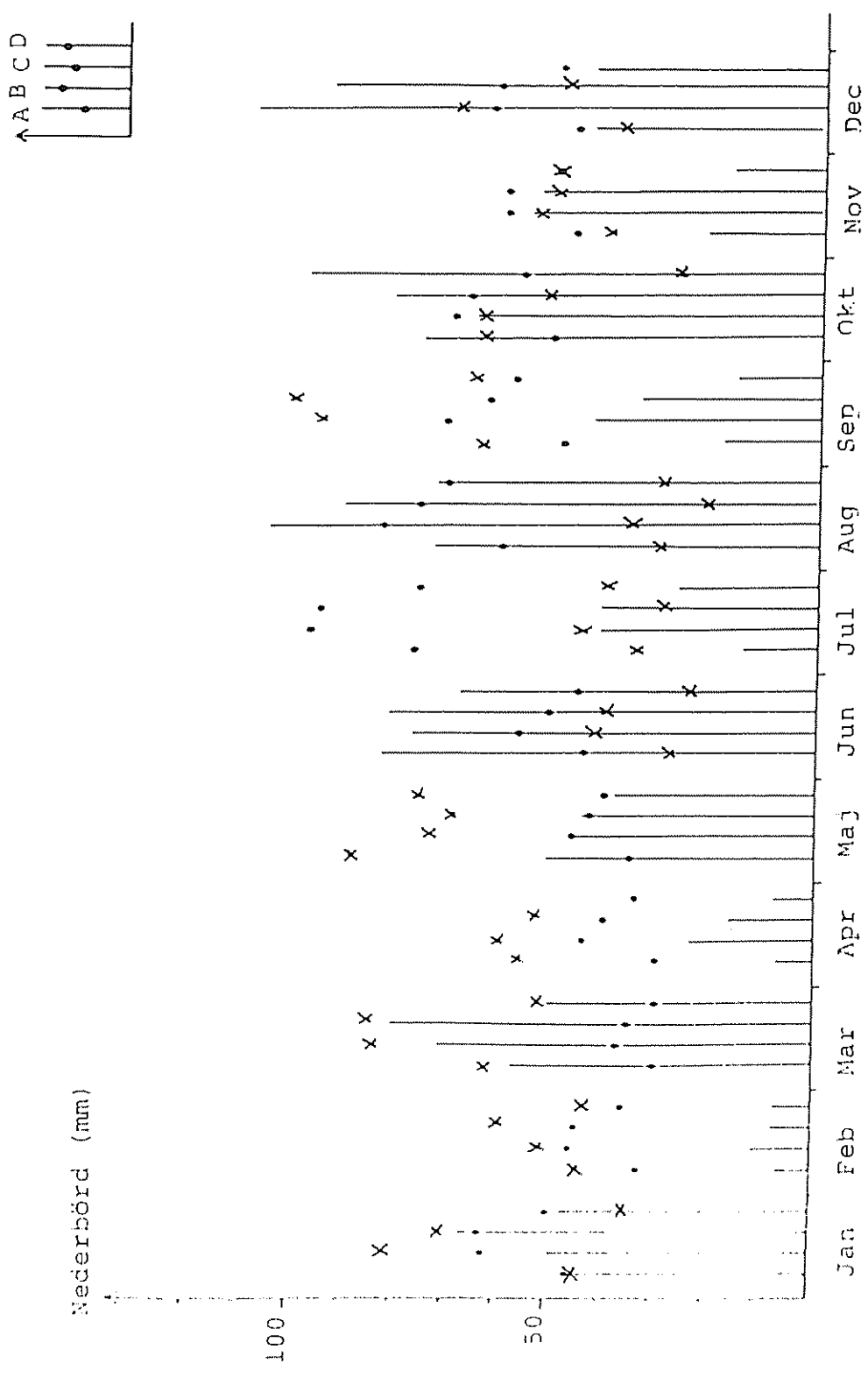
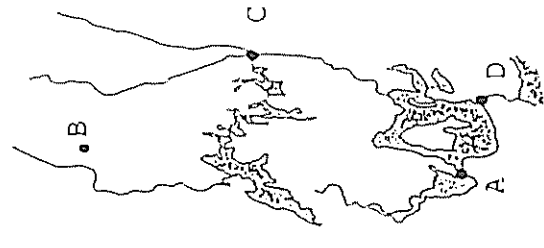
Vårmånaderna februari, mars, april och maj var under 1983 väsentligt nederbördsrikare än föregående år.

Torrare väderlek syntes under juni, juli och framför allt augusti 1983. September var nederbördsrik, månaderna oktober till december var av normal nederbördskaraktär såväl 1983 som 1982.

A= Bäckaskog
 B= Olastorp
 C= Olofström
 D= Bromölla
 • = månads medel-
 nederbörd under
 1931-1960



x = 1983
 | = 1982



Figur 3 Månadsnederbörd under 1982, jämfört med månads medel-
 nederbörd för perioden 1931-60, vid 4 olika stationer
 inom Skräbeåns avrinningsområde

6. RESULTAT AV FYSIKALISK-KEMISKA OCH BAKTERIOLOGISKA UNDERSÖKNINGARNA

6.1 Rinnande vatten

I det följande ges en sammanfattning av det gångna årets resultat beträffande fysikalisk-kemiska och bakteriologiska undersökningar.

Till avsnittet hör tabell 2 och figur 4.

I tabell 2 redovisas medelvärden från de 4 stora provtagningsomgångarna i februari, april, augusti och november för 4 olika delområden.

I figur 4 redovisas årsmedelvärden respektive minimi- och maximivärden för de sex intensivprovpunkter som besökts under samtliga av årets månader.

För mera ingående studium av enskilda resultat hänvisas till de olika månadsrapporterna.

Ekeshultsån (station 1a, 1, 2 och 3)

Denna del av Skräbeåns vattensystem hade en avvikande karaktär, vattnet var surt, innehöll organisk substans och var något näringsrikt.

Försurningsparametrarna visade en sämre situation än föregående år. Vattendraget var känsligt för surt smältvatten och hade en tydlig årsvariation.

Organisk substans i kombination med låg vattenföring gav vissa störningar på syrgashalterna sommartid vid lokal 1a och 3.

Näringsinnehållet i vattendraget var något lägre under 1983.

Bakterieförekomst var tydlig i augusti vid lokalerna 1 och 2.

Vid Ekeshultsåns lokaler noteras "sämsta" värde under året för ett antal parametrar på följande sätt:

		1983	1982
pH		4.9	5.1
alkalinitet	mekv/l	0	0
syrgasmättnad	%	21	30
färg	mg/l	1084	693
fosfor	mg/l	0.091	0.11
kväve	mg/l	4.0	9.2

Vilshultsån och Snöflebodaån (station 9a, 9, 10a och 10)

Området var liksom Ekeshultsån försurat, buffringskapaciteten kan även här helt utebli under snösmältningen. År 1982 var avsaknad av alkalinitet bara noterad vid lokal 9a, 1983 vid samtliga lokaler.

Årarna hade som helhet goda syrgasförhållanden och var klart näringsfattigare än Ekeshultsån och Holjeån.

I augusti 1983 under lågvattenföring hade lokal 10a Farabol, en störning i syrgasförrådet, 65% mättnad.

Bakterietalen var något höga i augusti vid lokal 9, Vilshultsån.

"Sämsta" värde för ett antal parametrar:

		1983	1982
pH		4.8	4.9
alkalinitet	mekv/l	0	0
syrgasmättnad	%	65	74
färg	mg/l	133	144
fosfor	mg/l	0.045	0.045
kväve	mg/l	1.53	1.27

Holjeån och Lillån (station 11, 12, 14 och 13)

Lillån, lokal 13, var något försurningskänslig under vårmånaderna, ingen skillnad förelåg jämfört med föregående år. Vattnet var näringsfattigt.

Vårflodskänsligheten, surt smältvatten, var även tydlig vid Holjeåns lokaler.

Syrgasstörningar noterades sommartid vid lokal 14 före åns inlopp i Ivösjön, mättnadsvärde 75%.

Lokalerna 12 och 14 hade högre kvävehalter än uppströmslokal 11, vid lokal 14 över 2.0 mg/l under sommar/höst.

Bakteriebelastning var tydlig i hela Holjeån såväl i april som augusti.

"Sämsta" värde för ett antal parametrar:

		1983	1982
pH		5.9	6.1
alkalinitet	mekv/l	0.036	0.036
syrgasmättnad	%	79	74
färg	mg/l	55	64
fosfor	mg/l	0.077	0.057
kväve	mg/l	2.8	2.2

Skräbeån (station 22, 23 och 24)

Försurningsparametrarna uppvisade ett gott, och mot sur nederbörd tåligt vatten.

Växtnäringsämnen fosfor och kväve var på en relativt låg nivå. Fosforhalten var under 1983 lägre än föregående år.

En tydlig ökning av fosfor och kväve noterades vid lokal 23, bakterieförekomst var även påvisad vår och sommar, detta i jämförelse med lokal 22.

"Sämsta" värde för ett antal parametrar:

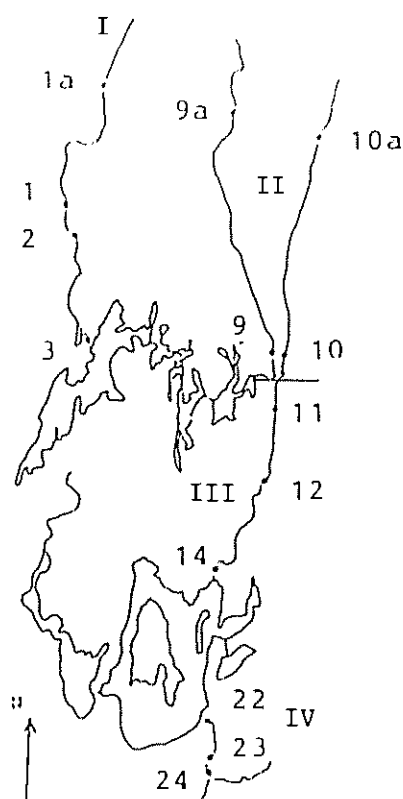
		1983	1982
pH		7.5	7.1
alkalinitet	mekv/l	0.385	0.330
syrgasmättnad	%	87	92
färg	mg/l	20	38
fosfor	mg/l	0.023	0.047
kväve	mg/l	0.99	1.01

Statistiska beräkningar avseende årsmedelvärden för intensivprovlokaler

Statistiskt signifikanta skillnader mellan år 1982 och 1983 återfanns vid nedanstående lokaler för respektive parameter.

Lokal	Parameter	Medelförändring
8 Halen	alkalinitet	-0.019
22 Skräbeån	totalfosfor	-0.005
23 --	pH	+0.14
24 --	pH	+0.18
24 --	totalfosfor	-0.009

Vid områdesvis jämförelse framstod även fosforskillnaden, minskningen, klart för Skräbeåns lokaler, se tabell 2.



- Område I: Ekeshultsån med stationerna 1a, 1, 2 och 3 (n=16)
- Område II: Vilshultsån och Snöflebodaån med stationerna 9a, 9, 10a och 10 (n=16)
- Område III: Holjeån med stationerna 11, 12 och 14 (n=12)
- Område IV: Skräbeån med stationerna 22, 23 och 24 (n=12)

Tabell 2. Medelvärden från 4 provtagningsomgångar (mån 02, 04, 08 och 11 år 1982 och 1983) för olika delflöden inom Skräbeåns avrinningsområde

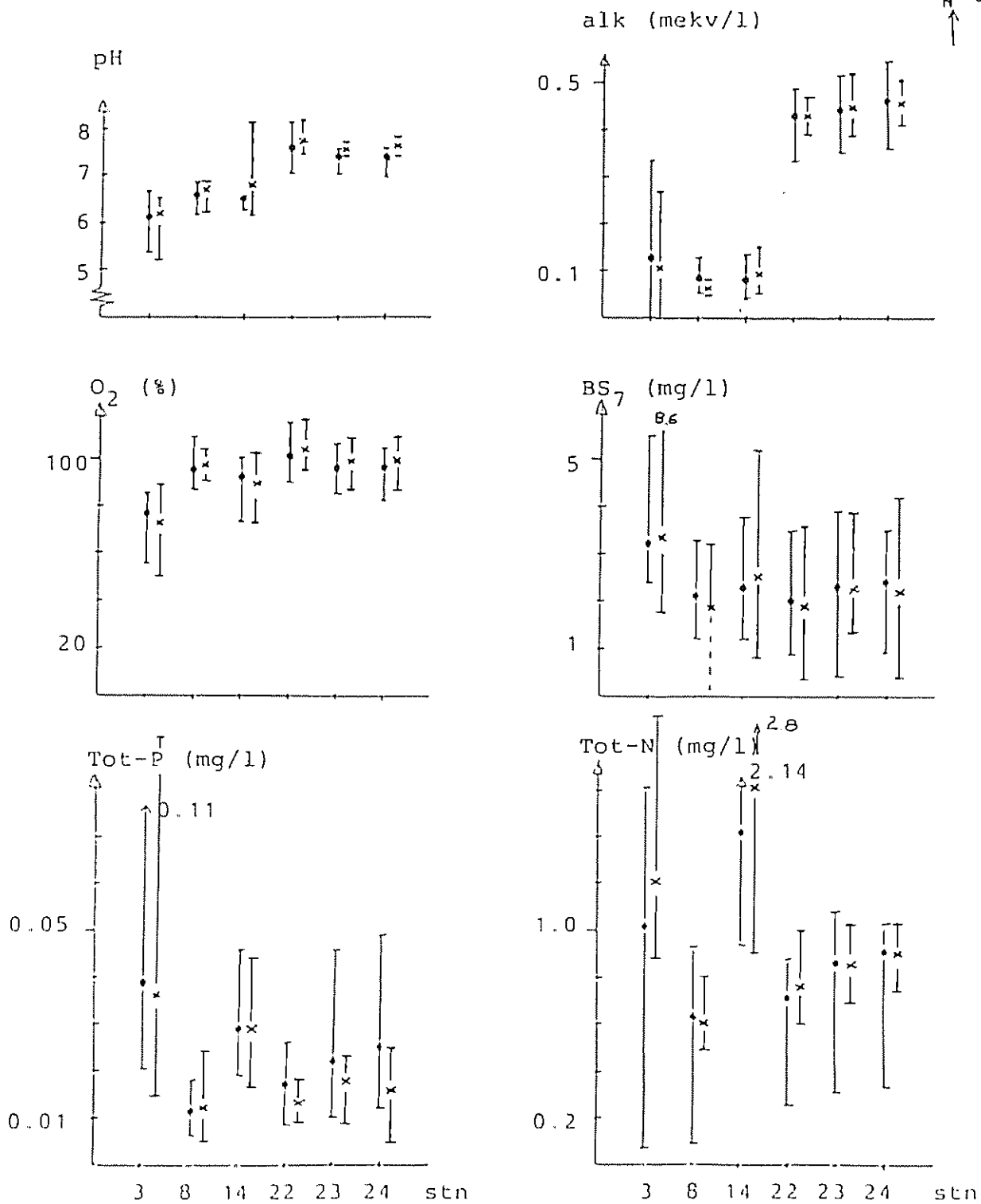
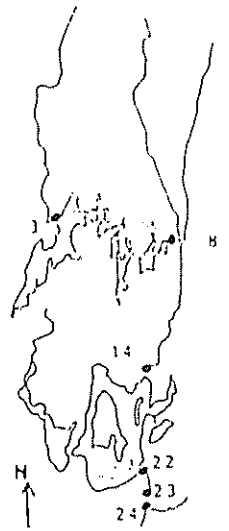
Parameter	Område	Medelvärde		Min		Max	
		1982	1983	1982	1983	1982	1983
Temperatur °C	I	5.9	4.7	0.2	0.3	16.6	16.4
	II	6.8	5.4	0.1	0.1	16.9	15.9
	III	8.1	6.6	1.1	0.4	19.5	18.5
	IV	8.1	6.6	1.8	1.0	18.5	17.6
pH	I	5.7	5.5	5.1	4.9	6.7	6.5
	II	5.9	5.8	4.9	4.8	6.8	6.8
	III	6.5	6.5	6.1	5.9	6.9	8.3
	IV	7.5	7.6	7.1	7.5	8.2	7.9
Alkalinitet mekv/l	I	0.065	0.042	0	0	0.344	0.271
	II	0.037	0.041	0	0	0.135	0.140
	III	0.081	0.080	0.036	0.036	0.120	0.184
	IV	0.454	0.439	0.330	0.385	0.552	0.497
Syre % mättnad	I	79	78	30	21	94	94
	II	92	92	74	65	98	107
	III	96	97	74	79	102	102
	IV	97	99	92	87	104	108

Tabell 2 forts.

Parameter	Område	Medelvärde		Min		Max	
		1982	1983	1982	1983	1982	1983
BS ₇ mg/l	I	2.8	3.4	1.7	2.1	5.3	9.7
	II	2.5	2.8	1.0	0.8	3.4	4.1
	III	2.8	3.4	1.3	1.4	4.4	6.9
	IV	2.2	2.5	1.6	0.7	2.9	3.9
Tot-P mg/l	I	0.042	0.029	0.008	0.009	0.110	0.091
	II	0.024	0.021	0.013	0.011	0.045	0.045
	III	0.029	0.028	0.015	0.015	0.057	0.077
	IV	0.022	0.014	0.013	0.005	0.047	0.023
Tot-N mg/l	I	1.72	1.55	0.87	0.86	9.20	4.00
	II	0.79	0.88	0.50	0.63	1.27	1.53
	III	1.17	1.35	0.57	0.64	2.14	2.80
	IV	0.82	0.84	0.63	0.64	1.01	0.99

1983 = T
 1982 = x

Figur 4 Årsmedelvärden 1982 respektive min- och max-värden för intensivprovpunkter inom Skräbeåns avrinningsområde



6.2 Sjöar

I det följande ges en sammanfattning av resultaten från de sjöprovtagningar som utfördes i april och augusti åren 1982 och 1983.

Till avsnittet hör figur 5 där temperaturskiktning framgår för respektive sjö.

Resultaten hänför sig till augustiprovtagningar.

Vid aprilprovtagningarna hade sjöarna cirkulerat och någon skiktning hade ej hunnit bildas.

Immeln (station 4 och 5)

Immeln är försurningshotad och trots kalkningsinsatser är sjöns buffertkapacitet gentemot det sura nedfallet relativt låg. Alkaliniteten ligger i allmänhet på ca 0.05 mekv/l. Något lägre buffertkapacitet noterades 1983.

Fosfor- och kvävehalterna är relativt låga (ca 0.02 respektive 0.8 mg/l). Lägre halter av dessa ämnen förelåg under 1983.

Under skiktningen i augusti 1982 var syremättnadsgraden något låg (44%) i det bottennära vattnet (provdjup 16 m). År 1983 syntes inget språngskikt och syrehalterna var goda.

Siktdjupsförhållandena var goda åren 1982 och 1983, 5.5 respektive 5.4 m.

Raslången (station 6)

Raslången kan betraktas som försurningshotad. Situationen beträffande vattnets buffertkapacitet var något bättre än i Immeln under 1982.

Mätvärden under 1983 antyder en försämring i Raslången så denna framstår som mer hotad. Buffringskapaciteten understeg 0.050 mekv/l.

Totalhalterna av fosfor och kväve är låga (ca 0.01 respektive 0.7 mg/l). Ingen skillnad förelåg mellan åren 1982 och 1983.

En tydlig temperaturskiktning hade bildats i augusti både år 1982 och 1983 och syremättnaden i det bottennära vattnet var 58 respektive 49% (provdjup 14 m).

Siktdjupet var för 1982 och 1983 4.8 m.

Halen (station 7 och 8)

Buffertkapaciteten var 1983 lägre i Halen jämfört med Immeln, sjön befinner sig nu i riskzonen för försurningssskador. De lägsta värdena (ca 0.04 mekv/l) uppmättes under årets första månader då flödet också var som störst. Försämringen jämfört med föregående år var från 0.080 till 0.050 mekv/l.

Vattnets innehåll av organiskt material, kväve och fosfor, har varit lågt både i själva sjön och i dess utlopp. Under 1983 har växtnäringshalterna ökat, särskilt fosfor, i stort en fördubbling.

Ett tydligt språngskikt påträffades vid provtagningar i augusti på 7-8 m djup både 1982 och 1983. Syremättnadsgraden i bottenprov var vid dessa tillfällen relativt låg, 44% båda åren.

En försämring av siktdjupet från 5.2 till 4.5 m har noterats.

Oppmannasjön (station 15 och 16)

Sjön ligger under högsta kustlinjen där buffertkapaciteten i allmänhet är tillfredsställande. En lägre buffertkapacitet noterades för våren 1983.

Arkelstorpsviken (stn 15) är eutrof med relativt höga kväve och fosforhalter. Både vid provtagningen i april och augusti, såväl 1982 som 1983, var syremättnaden hög i ytvattnet (ca 120%) beroende på hög fotosyntetisk aktivitet.

En högre kvävehalt våren 1983 syntes, troligen på grund av vattenföringskillnader mellan åren.

Siktdjupet var 0.5 m.

Även den övriga delen av Oppmannasjön (stn 16) var förhållandevis eutrof. Fosfor- och kvävehalterna ligger på ca 0.03 respektive 1.2 mg/l. Kvävehalten ute i Oppmannasjön var lägre under 1983.

Ingen temperaturskiktning hade utvecklats vid provtagningen i augusti och temperatur- och syreförhållanden var relativt likartade genom hela vattenmassan. Aningen bättre syrgashalter förelåg i bottenvattnet under 1983.

Siktdjupet för 1982 och 1983 var 1.2 respektive 1.5 m, således en förbättring, vid lokal 16.

Levrasjön (station 21)

Även Levrasjön som ligger under högsta kustlinjen, har god buffertkapacitet och får betraktas som eutrof. Buffertkapaciteten var något lägre under 1983.

Vid provtagningar i augusti de båda åren, hade ett tydligt språngskikt utvecklats på 8-11 m djup. På 15 m djup var vattnet syrefritt och höga halter av fosfor och kväve antyder utlösning av dessa ämnen från sedimentet. Detta ger sjön en sk intern gödning med accelererad eutrofiering som följd. Halten växtnäringsämnen var dock på en lägre nivå under 1983.

Siktdjupet var klart sämre 1983, 2.1 m jämfört mot 4.0 m år 1982.

Ivösjön (station 18, 19 och 20)

Förhållandet i Ivösjön har under de båda åren varit ganska stabilt. Medelvärde för pH-analyserna ligger mellan 7.3 och 7.4. De högsta värdena uppmättes vid augustiprovtagningar i ytvattnet och beror troligtvis på att produktionen där dominerar över nedbrytningen. De lägsta värdena uppmättes i bottenvattnet där nedbrytningen istället dominerar över produktionen.

Alkaliniteten har vid provtagningstillfällena 1982 och 1983 varit tillfredsställande, ca 0.4 mekv/l.

Även vattnets innehåll av fosfor och kväve har varit ganska likartat mellan de olika stationerna och årstiderna.

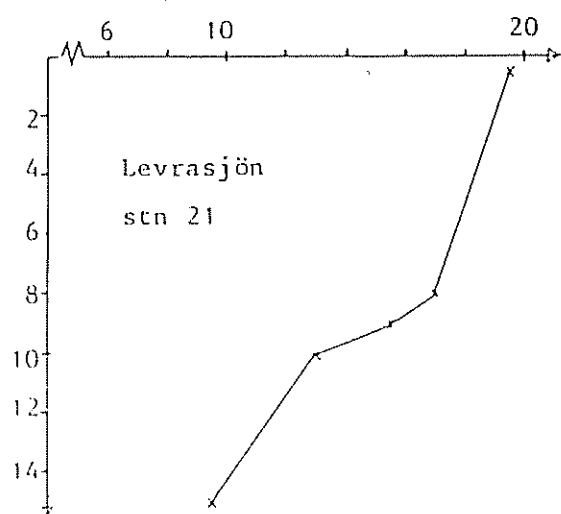
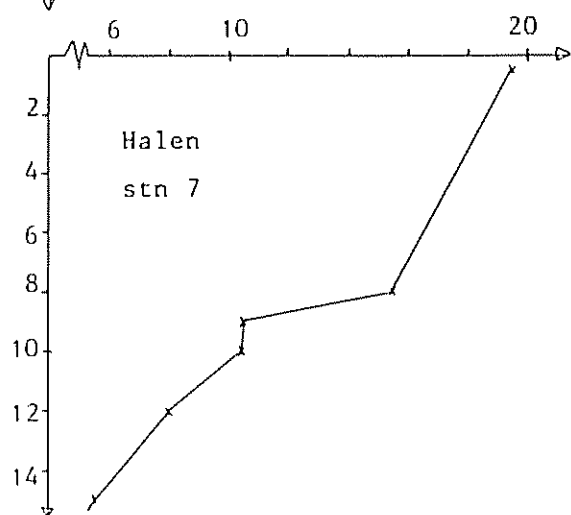
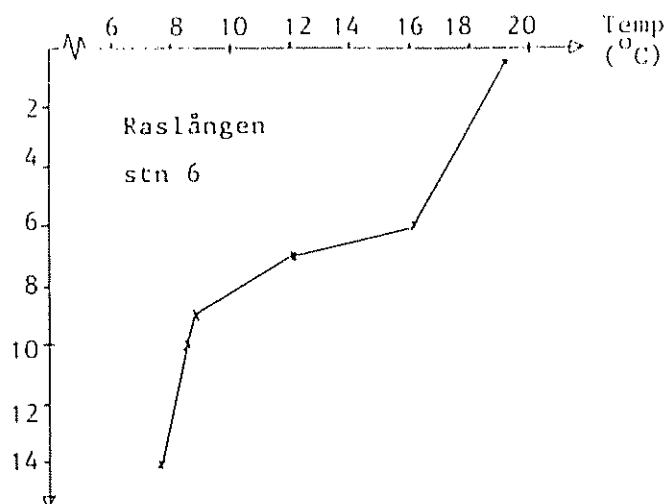
Medelvärde för fosforhalterna är 0.015 mg/l och kvävehalterna är motsvarande siffra 0.82 mg/l. För 1983 var motsvarande siffror 0.017 respektive 0.89 mg/l. Det något högre kvävevärdet stöds av intensivprovtagningarna vid utloppet, lokal 22, men ej någon ökad fosformängd sett över helårsprover.

Siktdjup enligt nedanstående tabell:

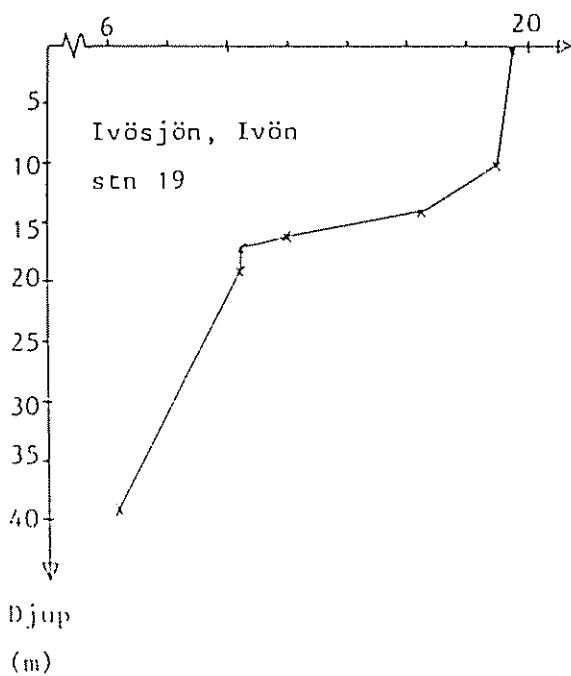
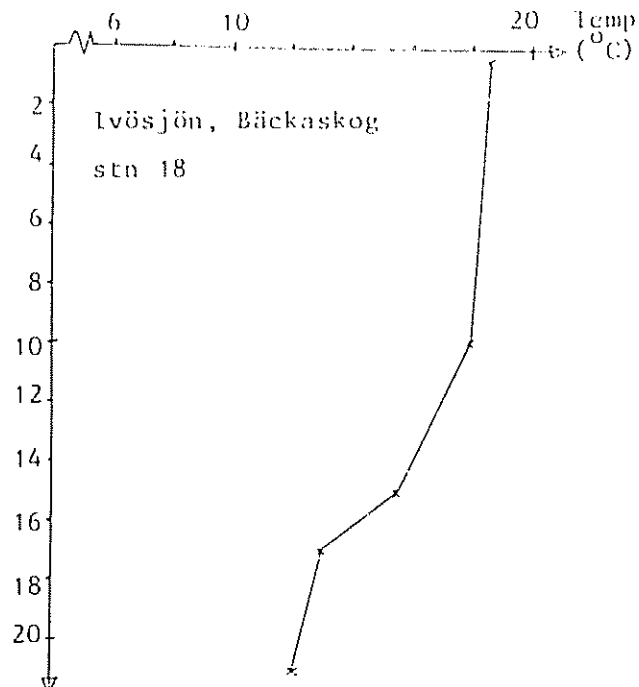
Lokal	1983	1982
18	5.5	4.4
19	5.7	5.2
20	>3.0	>2.0

Bättre siktdjup har alltså erhållits för Ivösjön under 1983.

Temperaturskiktning 15-16 aug, 1983



Djup
(m)



Skiktning ej konstaterad i
Immeln, stn 4
Oppmannasjön, stn 16

Sammanfattande tablå över sjöarnas försurningsläge samt innehåll av växtnäringsämnen år 1982 och 1983.
(Medelvärden yta och botten)

	Alkalinitet mekv/l		Totalfosfor mg/l		Totalkväve mg/l	
	1983	1982	1983	1982	1983	1982
4 Immeln	0.052	0.055	0.014	0.018	0.78	0.89
6 Raslången	0.046	0.060	0.012	0.011	0.74	0.74
7 Halen	0.051	0.082	0.014	0.008	0.71	0.68
15 Oppmannasjön	1.20	1.80	0.039	0.064	2.9	2.1
16 Oppmannasjön	2.14	2.15	0.029	0.025	1.1	1.5
18 Ivösjön	0.43	0.41	0.016	0.013	0.87	0.81
19 Ivösjön	0.37	0.40	0.019	0.015	0.96	0.80
20 Ivösjön	0.40	0.43	0.015	0.019	0.78	0.86
21 Levrassjön	1.82	2.11	0.066	0.091	0.80	1.1

7. RESULTAT AV DE BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGARNA

7.1 Bottenfauna och påväxt

Beskrivning av lokaler samt jämförelse med tidigare undersökningar

Artförekomsten av bottenfauna och påväxt redovisas i tabell 9 respektive tabell 10. En jämförelse av påväxtens fördelning på olika trofigrupper under olika år görs i tabell 7 sid 31.

Vilshultsån (station 9)

Bottenfaunan dominerades som tidigare år av bäcksländlarver, nattsländlarven Polycentropus spp samt fjädermygglarver. Faunan indikerar näringsfattiga förhållanden.

Påväxtfloras art- och individsammansättning indikerar nu likaväl som tidigare oligotrofa och humösa förhållanden. Jämfört med 1982 har en viss minskning av andelen eutrofa arter skett, vilket kan bero på ökad försurning. Viktigaste arter var 1983 Leptothrix discophora (indifferent = I), Eunotia pectinalis var ventralis (oligotrof = 0) och Frustulia rhomboides (0).

Snöflebodaån (station 10)

Lokalen uppvisade relativt låga individantal jämnt fördelade på en mångformig bottenfauna.

Bottenfaunan och påväxtfloran indikerar näringsfattiga förhållanden, påväxtfloran visar dock på en något näringsrikare miljö 1983 än 1982.

Viktiga påväxtalger var grönalgen Oedogonium (eutrof = E) och kiselalgerna Tabellaria flocculosa (I) och Frustulia rhomboides (0).

Holjeån, uppströms Jämshög (station 11)

Bottenfaunan dominerades av dagsländlarver, nattsländlarver och fjädermygglarver. Det låga individantalet 1983 jämfört med tidigare undersökningar förklaras främst genom minskning av bäcksländlarver och fjädermygglarver. Faunan indikerar näringsfattiga förhållanden.

Påväxtalgerna indikerar något gynnsammare förhållanden för så kallade näringskrävande arter, vilket möjligen kan bero på högre vattentemperatur 1983 än 1982. Artantalet påväxtalger var något lägre 1983 än 1982. Viktiga arter var blågrönalgen Oscillatoria splendida (E), okalgerna Staurastrum spp (I) och kiselalgen Tabellaria flocculosa (I).

Holjeån vid länsgränsen (station 12)

Olika arter av dagsländlarver, nattsländlarver och fjädermygglarver dominerade bottenfaunasamhället. Station 12 är den enda lokal där individantalet ökade 1983 jämfört med 1982. Ökningen bestod främst i fjädermygglarver. Bottenfaunan visar på en näringsfattig miljö.

Påväxtalgerna var vid provtagningsstillfället av okänd anledning dåligt utvecklade både kvalitativt och kvantitativt. Artantalet var klart lägre än på övriga påväxtstationer i Skräbeåns vattendragssystem.

Holjeåns utlopp i Ivösjön (station 14)

Bottenfaunan dominerades av dagsländlarver och fjädermygglarver. Artantalet var det högsta i denna undersökning. Den tidigare dominansen 1982 av glattmaskar och fjädermygglarver har ersatts av en mer mångformig fauna. Detta antyder en utveckling mot en näringsfattigare vattenmiljö.

Även påväxtfloran var 1983 mycket artrik på denna station, fördelningen på trofigrupper var i det närmaste oförändrad mot 1982. Viktiga påväxtalger var kiselalgen Tabellaria fenestrata (I) och okalgerna Closterium monoliferum (E) och Closterium incurvum (O).

Skräbeån vid Käsemölla (station 23)

Lokalen dominerades kraftigt av fjädermygglarven Microtendipes sp. Så var även fallet 1982. Gammarus pulex minskade kraftigt mellan 1982 och 1983. Faunan indikerar en viss näringsrikedom och, i förhållande till övriga lokaler, höga pH-värden i vattenmiljön.

Påväxtfloran är mycket artrik och domineras av eutrofa former. Fördelningen mellan olika trofigrupper är i det närmaste exakt den samma som 1982. Vanligaste påväxtalger var glågröngalgerna Oscillatoria cf limosa, O. splendida och kiselalgerna Tabellaria spp.

Indexberäkningar - bottenfauna

En miljöbeskrivning som baseras på indikatororganismer kan kompletteras med en analys av samhällsstrukturen med hjälp av olika index. Undersökningarna i Skräbeån har beskrivits med följande indextyper:

- Diversitetsindex
- Likhetsindex
- Biotiskt index
- Förhållande art/abundans

Diversitetsindex som ingår i denna undersökning är Shannon-Wiener-index och Simpson-index.

Dessa index tar hänsyn till artantal och fördelningen av individer på arter inom ett samhälle. Informationsvärdet baseras på att ett mera stabilt samhälle har ett större artantal och att arterna är mera jämnt fördelade än i ett samhälle som är utsatt för någon form av stress. Olika

diversitetsindex kan normeras för att bli jämförbara genom att placera in absolutvärden mellan 0 och 1 där 0 är minimal och 1 maximal diversitet.

Likhetsindex jämför olika samhällen och anger den procentuella likheten där 0 är minimal (obefintlig) likhet och 100 maximal likhet. Likhetsindex kan även användas för en cluster-analys (släktskapsgruppering av lokaler).

Biotiskt index utgörs här av Chandlers-index. Hänsyn tages till vilka arter som är närvarande och hur abundansen av dessa varierar. Varje art får poäng, renvattenformerna en högre poäng och smutsvattenformerna en lägre. Viss hänsyn tages också till antalet individer av respektive art. Poängen sammanräknas och ju högre poängtal för lokalen desto bättre betyg. Poängen kan även uttryckas per art som förekommer genom att dividera totalpoängen med antal taxa (som ger poäng).

Förhållandet art/abundans beskrivs genom att avsätta de olika stationernas abundanstal mot artantal.

För en mer detaljerad beskrivning av beräkningssätt och formler för utnyttjade index hänvisas till årsrapporter om recipientkontrollen i Skräbeån 1980 eller 1981.

Fördjupad artanalys av bottenfaunan 1982

Vid undersökningarna i Skräbeån har inte artanalysen varit fullständig. De grupper som uteslutits från artanalys är främst Oligochaeta (glattmaskar) samt larver av Chironomidae (fjädermyggor). Eftersom en stor del av Skräbeåns bottenfauna tillhör båda dessa grupper kan en fördjupad artanalys ge ett bättre underlag för indexberäkningar.

För att studera konsekvenserna av en fördjupad artanalys inom grupperna Oligochaeta och Chironomidae analyserades bottenfaunamaterialet från 1982 års undersökning. Resultatet av artanalysen redovisas i tabell 3.

Tabell 3. Art- och individfördelning inom grupperna Oligochaeta och Chironomidae, Skräbeån 1982.

	1a	3	9	9a	10	10a	11	12	14	23
<u>Oligochaeta</u>										
Nais sp			26	15	35	10	30			103
Ripistes parasita										46
Stylaria lacustris						1				8
Vejdovskyella comata					10					1
Aulodrilus pluriseta			4							
Limnodrilus sp										1
Tubificidae obestämd										1
Lumbriculidae obestämd							1			
Eiseniella tetraeda							1			

Tabell 3. Forts.

	1a	3	9	9a	10	10a	11	12	14	23
<u>Chironomidae</u>										
Procladius sp	40	5		26	2			5	13	
Pentaneuriini	86	60	42	62	71	112	121	40	83	133
Heterotrissocladium marcidus				48					6	
Orthocladinae obestämd	15		35	41	28		24	9	108	80
Chironomus plumosus	5								6	13
Einfeldia sp		25								
Endochironomus dispar			77	19	33	11	130	18	13	
Lenzia sp	76		10	10		5	12		121	13
Microtendipes sp					3	5	12	5	147	1075
Polypedilum convictum-gr sp										13
Chironomini obestämd	10			5				1	57	
Cladotanytarsus sp				7						
Rheotanytarsus sp					12				19	
Tanytarsus s str sp	20	15	10	22	6	21		17	64	

Bland glattmaskarna dominerade ett fåtal arter inom familjen Naididae som är relativt lättrorliga och kan kolonisera ett substrat uppe i vatt-
net.

Bland fjädermygglarverna påträffades ett relativt stort antal arter utan utpräglad dominans med undantag för lokal 23 där Microtendipes sp var mycket talrik.

Artsammansättningen som helhet indikerar relativt näringsfattiga förhål-
landen. Den stora mängden Microtendipes sp på lokal 23 påvisar dock en
viss näringsrikedom.

Med den fördjupade artbestämningen som grund har nya indexberäkningar ut-
förts. I tabell 4 redovisas beräkningarna med och utan artbestämning av
glattmaskar och fjädermygglarver.

Tabell 4. Sammanställning av artantal och index, Skräbeån 1982

	1a	3	9	9a	10	10a	11	12	14	23
Antal arter	17 (11)	25 (22)	22 (17)	21 (13)	27 (20)	26 (21)	21 (15)	20 (14)	26 (13)	24 (18)
Shannon normerad %	70 (37)	62 (59)	78 (72)	77 (64)	77 (74)	68 (62)	79 (67)	47 (47)	82 (53)	48 (34)
Simpson normerad %	89 (31)	82 (57)	92 (66)	89 (56)	89 (65)	86 (57)	92 (52)	62 (39)	95 (42)	61 (33)
Chandler totalt	700 (570)	960 (890)	935 (824)	694 (511)	1129 (969)	804 (686)	849 (731)	944 (796)	854 (614)	642 (524)
Chandler per art	41 (52)	48 (52)	49 (59)	39 (51)	47 (57)	38 (40)	47 (61)	50 (61)	36 (56)	32 (40)

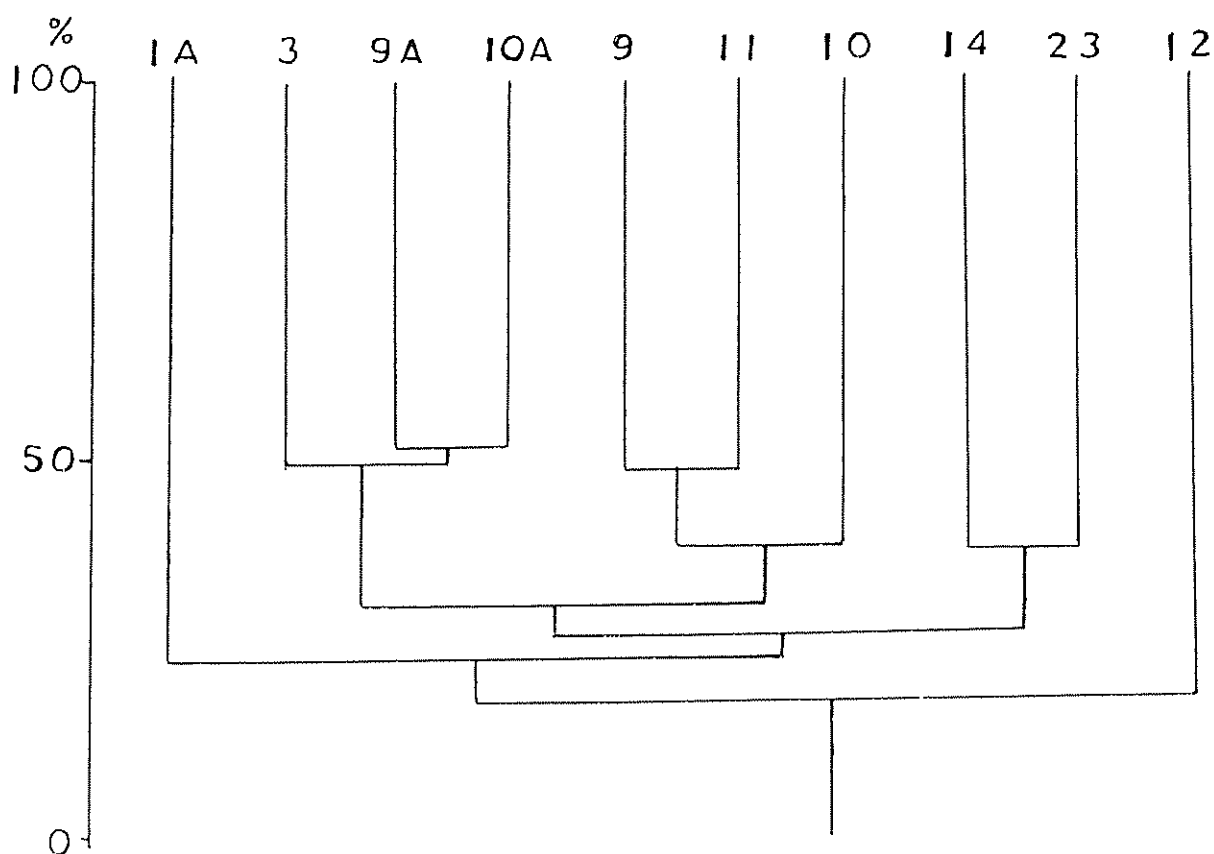
Siffror inom parentes anger beräkningar utan artbestämning av grupperna
Oligochaeta och Chironomidae.

Jämförelsen efter artanalys visar att:

- Artantalet ökar kraftigt på flertalet lokaler
- Diversiteten ökar kraftigt och når mer realistiska nivåer som är typiska för ekosystem i näringsfattiga rinnande vatten. Lokaler med dominans av en art (lokal 12, 23 och i viss mån 3) skiljer nu ut sig markant.
- Biotiskt index (Chandler) ökar i totalantalpoäng men poängen per art minskar. Skillnaderna mellan lokalerna blir dock inte mer uttalade. Detta var förväntat eftersom Chandler-index inte är anpassat till en fullständig artanalys.

Den fördjupade artanalysen medger att ett mer känsligt likhetsindex utnyttjas som tar hänsyn till såväl arter som individantal (PS). Tidigare utnyttjades ett index som endast tog hänsyn till artlikheter.

Likhetsindex (PS) i form av ett clusterdiagram redovisas i figur 6.



Figur 6. Cluster diagram (PS), Skräbeån 1982.

I diagrammet kan tre grupper med näraliggande lokaler urskiljas. Den art- och individfattiga samt starkt försurningspåverkade 1A skiljer sig kraftigt från övriga lokaler. Även lokal 12 med dominans av Heptagenia sulphurea samt Hydropsyche pellucidula skiljer ut sig.

Fjädermygglarvernas mundelar har undersökts med avseende på eventuella missbildningar. Vid undersökningarna har inte några missbildningar med säkerhet konstaterats.

Slutsatsen är att en fullständig artanalys medför ett relativt litet merarbete samt att möjligheten att särskilja olika lokaler ökar med hjälp av indexberäkningar och arternas indikatorvärde.

Resultat bottenfauna 1983

Diversitetsindex och biotiskt index är sammanställt i tabell 5.

Diversiteten var hög på lokalerna 9, 10, 11 och 12. Lokal 23 uppvisade låg diversitet beroende på dominans av fjädermygglarven Microtendipes sp. Förändringar jämfört med undersökningen 1982 visar sig i högre diversitet på lokal 12 samt lägre på lokal 14 1983.

Biotiskt index uppvisar relativt små variationer mellan lokalerna räknat per art. Lokal 23 som hade det lägsta värdet 1982 är i nivå med övriga lokaler 1983.

Tabell 5. Sammanställning av fyra olika bottenfaunaindex, Skräbeån 1983.

Index	9	10	11	12	14	23
Shannon normerad %	3.36 78	3.77 78	3.68 74	3.49 73	3.10 58	1.99 36
Simpson normerad %	0.88 90	0.92 93	0.90 91	0.88 90	0.83 84	0.48 45
Chandler per art	597 40	910 48	790 40	990 45	1080 40	1005 42

Likhetsindex (PS) redovisas i tabell 6.

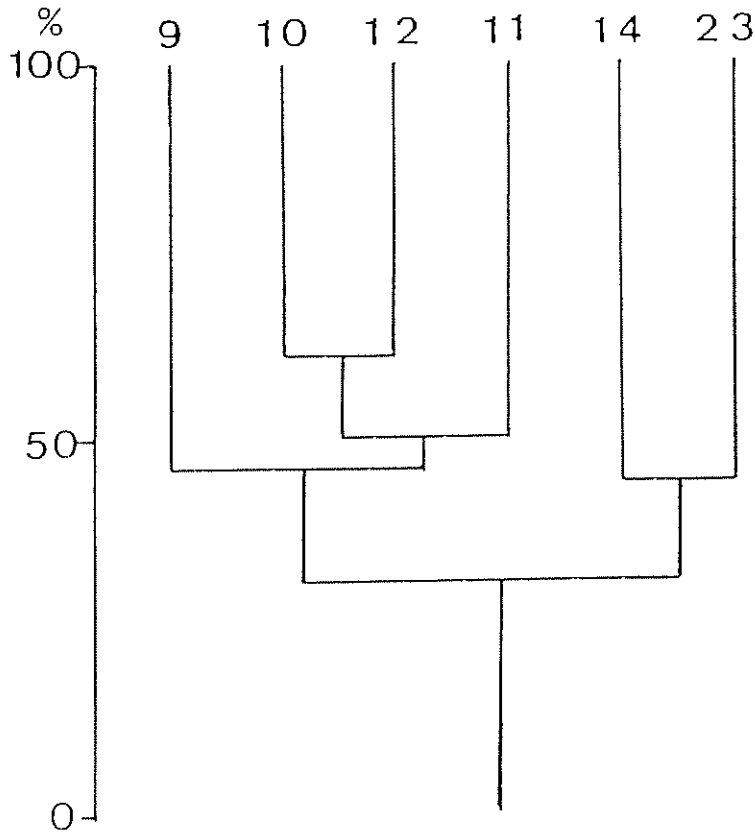
Den största likheten noteras inom stationsgruppen 9, 10, 11 och 12.

Tabell 6. Likhetsindex, Skräbeån 1983.

10	47				
11	48	49			
12	46	62	53		
14	32	36	26	52	
23	22	31	20	36	45
	9	10	11	12	14

Likhetsindex i form av clusterdiagram (figur 7) urskiljer två grupper av lokaler med liten likhet.

Lokal 14 och 23 skiljer sig kraftigt från övriga lokaler 1983 på samma sätt som 1982.

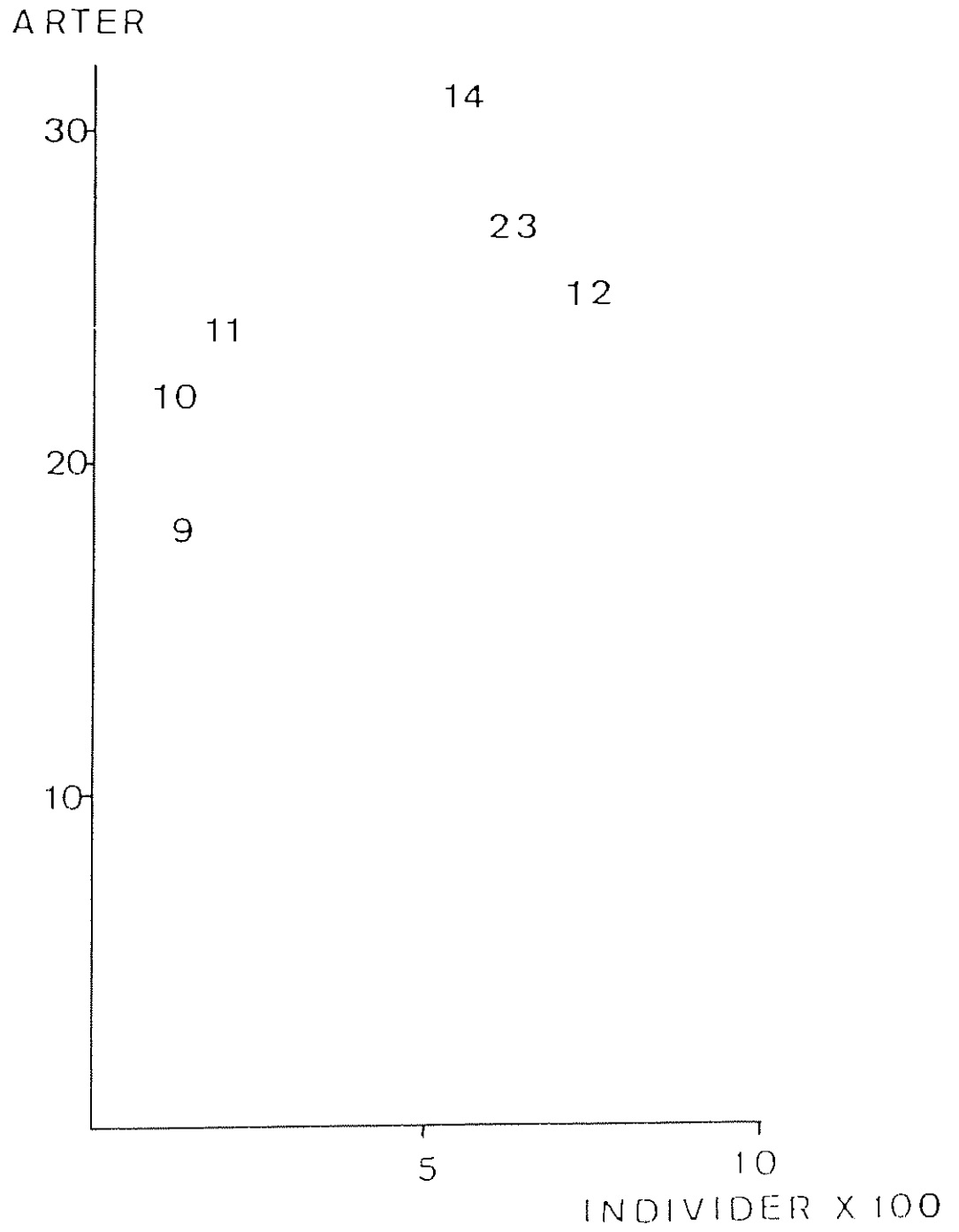


Figur 7. Clusterdiagram (PS), Skräbeån 1983.

Förhållandet mellan art och abundans framgår av figur 8.

Två grupper av lokaler kan urskiljas lokalerna 9, 10 och 11 med relativt låga abundanstal samt lokalerna 12, 14 och 23 med tydligt högre abundanstal.

Låga abundanstal konstaterades på samtliga lokaler 1982 jämfört med 1980 och 1981. Under 1983 har en ytterligare sänkning skett med undantag för lokal 12. Förklaringen är, liksom 1982, den låga vattenföringen som kraftigt har påverkat bottenfaunan. Variationer i vattenföring är den dominerande orsaken till skillnader mellan undersökta år även om försurning och närsaltstillförsel kan ha en viss inverkan. Låg vattenföring 1983 har, förutom låga abundanstal, resulterat i vissa mindre artförändringar främst inom gruppen bäcksländlarver men artantalen på lokalerna är relativt oförändrade.



Figur 8. Förhållandet mellan artantal och abundans, Skräbeån 1983.

Tabell 7. Påväxtens fördelning (%) på olika trofigrupper såsom den fördelat sig i prover från olika år.

På grund av lite olika metodik under åren 1980 och 1981 jämfört med 1982 och 1983 får ej skillnaderna härddras.

Teckenförklaring: S = Saproba E = Eutrofa O = Oligotrofa
I = Indifferentarta arter

	Station 9				Station 10				Station 11			
	1980	1981	1982	1983	1980	1981	1982	1983	1980	1981	1982	1983
S			0	0			0	0	3	2	0	0
E			27	21.1			22	30.6	29	36	23	28.3
I			38	43.7			35	35.5	48	48	47	53.4
O			35	35.2			43	33.9	20	14	30	18.3

	Station 12				Station 14				Station 23			
	1980	1981	1982	1983	1980	1981	1982	1983	1980	1981	1982	1983
S	2	4	0	4.5	4	2	0	0	12	11	3	1.0
E	32	28	25	22.2	33	34	25	25.5	44	41	40	41.4
I	44	44	45	62.2	51	47	46	46.9	39	43	50	51.5
O	22	24	30	11.1	12	17	29	25.5	5	5	7	7.1

7.2 Djur- och växtplankton

Plankton = mikroorganismer som svävar fritt i vattenmassan.

Fytoplankton = organismer som huvudsakligen klarar sin energiförsörjning genom fotosyntes.

Zooplankton = organismer som livnär sig på bakterier, växtplankton eller detritus, eller rovdjur som äter andra zooplankton.

Planktonets sammansättning och mängd är främst beroende av tillgången på näring, ljus och temperaturen i en sjö. Plankton analyserades både kvalitativt och kvantitativt för att få en så tydlig bild som möjligt av sjöarnas tillstånd och produktionsförhållanden.

Artsammansättningen - kvalitativa bestämningen - är en viktig faktor vid troföbedömningen. I augusti finns vanligen en rik och välutvecklad planktonflora och -fauna som återspeglar vattnets kemisk-fysikaliska egenskaper.

För att kunna spåra förändringar i ekosystemet så tidigt som möjligt måste en mycket noggrann analys av materialet ske. Både nätprov och originalprov har undersökts.

Immeln

Zooplanktonsammansättning 1983 skiljer sig inte från tidigare undersökningar. De oligotrofiindikerande arterna överväger. Få adulta copepoder fanns i provet 1983.

Växtplanktonbiomassan var vid provtagningen 1983 liksom tidigare år låg. Däremot var artrikedomen den klart högsta bland Skräbeåns sjöar. Orsaken är att i Immelns växtplanktonsammansättning förekommer rikligt med både oligotrofa och eutrofa arter. Jämfört med 1982 visar artsammansättningen på näringsrikare förhållanden under 1983. Detta är genomgående för alla undersökta sjöar i Skräbeåns vattendragssystem och kan bero på den varma sommaren 1983. Höga vattentemperaturer gynnar blågrönalger som ofta anses eutrofiindikerande.

Kvantitativt viktigaste zooplankter var Conochilus hippocrepis, Daphnia cristata och Holopedium gibberum, alla oligotrofiindikerande. Viktigaste växtplanktonarter var Scenedesmus quadricauda och Melosira distans var alpigena.

Oligotrof sjö med dragning åt mesotrofa förhållanden.

Raslången

Växt- och djurplanktonbiomassan i Raslången var också under 1983 mycket låg. Det innebär att Raslången fortfarande är den mest oligotrofa sjön bland de undersökta sjöarna i Skräbeåns vattensystem.

De viktigaste zooplankterna 1983 var de indifferentia rotatorierna Kellicottia longispina och Trichocerca rousselletti. Bland växtplankton dominerar Merismopedia tenuissima och Melosira distans var alpigena, arter som har preferans för låga fosfor- och kvävehalter. Den mest oligotrofa sjön av de undersökta sjöarna i Skräbeånsystemet.

Halen

Undersökningen av växt- och zooplanktonsammansättning och biomassa visar att sjön var näringsfattigare 1983 än 1982. Detta måste tolkas som att försurningen nu börjat på allvar drabba Halen. Bland zooplankterna har antalet oligotrofiindikerande arter ökat på de eutrofiindikerandes bekostnad. I växtplanktonet minskade både andelen oligotrofi- och eutrofiindikerande arter. Den senare gruppen minskade under 1983 enbart i Halen av alla de undersökta sjöarna i Skräbeåns vattendragssystem.

Vanligaste zooplankter var de indifferentia rotatorierna Kellicottia longispina, Conochilus unicornis och Ascomorpha ecaudis.

Betydelsefullaste växtplanktonarter ur kvantitativ synpunkt var Cryptomonas, Melosira spp och Merismopedia tenuissima i nu nämnd ordning.

Oligotrof sjö där försurningen nu på allvar börjar drabba sjön.

Oppmannasjön

Zooplankton i Oppmannasjön domineras 1983 av eutrofiindikerande cladocerer i ännu högre grad än tidigare även om de indifferentia arterna fortfarande är vanligast.

I växtplanktonet visade artsammansättningen i 1983 års prov på klart eutrofare förhållande än tidigare och gruppen eutrofa arter är nu den största trofigruppen. Ingen annan av de undersökta sjöarna har så hög andel eutrofa former. Växtplanktonbiomassan är också relativt hög. Antalet arter växtplankton var 1983 betydligt lägre än 1982.

Vanligaste zooplankter är Chydorus sphaericus, Daphnia cucullata och Keratella cochlearis.

Kvantitativt betydelsefullaste växtplanktonarter var Gomphosphaeria lacustris, Stephanodiscus aestrea och Tabellaria fenestrata.

Fler eutrofa former än 1982.

Ivösjön

Undersökningen av zooplanktonen i Ivösjön visar på en ökad oligotrofi jämfört med 1982. Antalet individer per liter var 1982 högst av de undersökta sjöarna och är 1983 lägst. Artsammansättningen är också förändrad från en dominans av copepoder till mera rotatorier.

Växtplanktonbiomassan är fortfarande tämligen låg i Ivösjön, men andelen oligotrofa arter har fortsatt minska jämfört med tidigare år. Andelen eutrofa arter har ökat jämfört med 1982 men är lägre än den var 1980 och ungefär lika med 1981 års andel.

Viktiga zooplankter var Daphnia cristata och Daphnia longiremis, Holopedium gibberum och glacialrelikten Limnocalanus macrurus.

Viktiga växtplanktonarter var Fragilaria crotonensis och Melosira spp.

I det närmaste oförändrade förhållanden, möjligen något näringsfattigare än tidigare år.

Levrasjön

Planktonsammansättning och biomassa visar att Levrasjön är näringsrik. Antalet arter av såväl djur- som växtplankton är relativt lågt medan antalet individer är ganska högt.

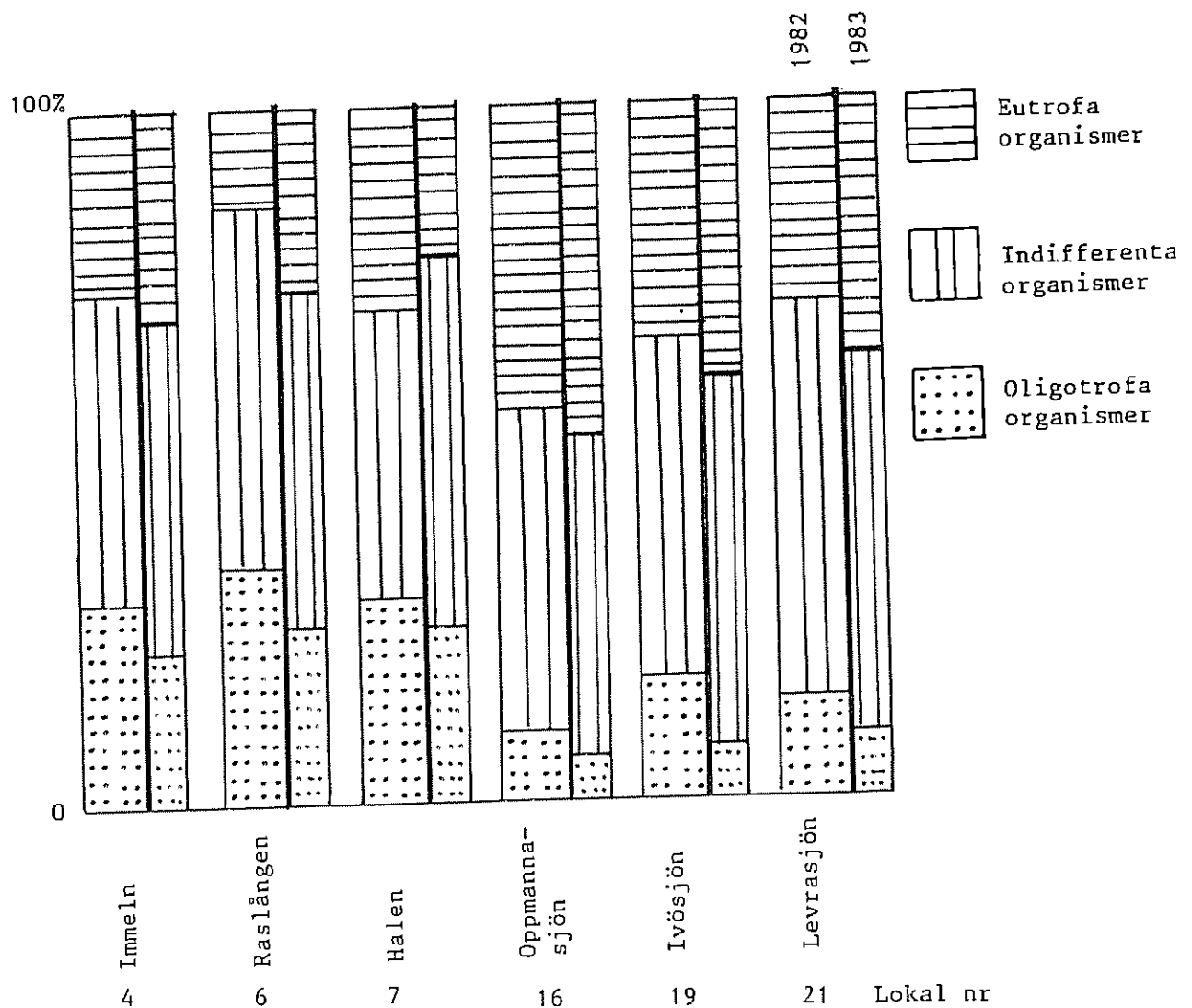
Betydelsefulla zooplankter var Daphnia cucullata, Trichocerca pusilla, båda eutrofiindikerande.

Viktigaste växtplanktonarter var Oscillatoria agardhii och Anabaena solitaria forma planctonica.

Eutrof sjö med relativt artfattigt planktonsamhälle.

Sammanfattande bedömning

Växtplanktons fördelning i olika ekologiska grupper framgår av figur 9. Figuren ger ett ungefärligt värde på trofigraden och skall inte hård- dras eftersom kunskapen om flera arters ekologiska grupptillhörighet är bristfällig.



Figur 9 Växtplanktons fördelning i olika ekologiska grupper i några sjöar i Skräbeåns avrinningsområde, augusti 1982 och 1983.

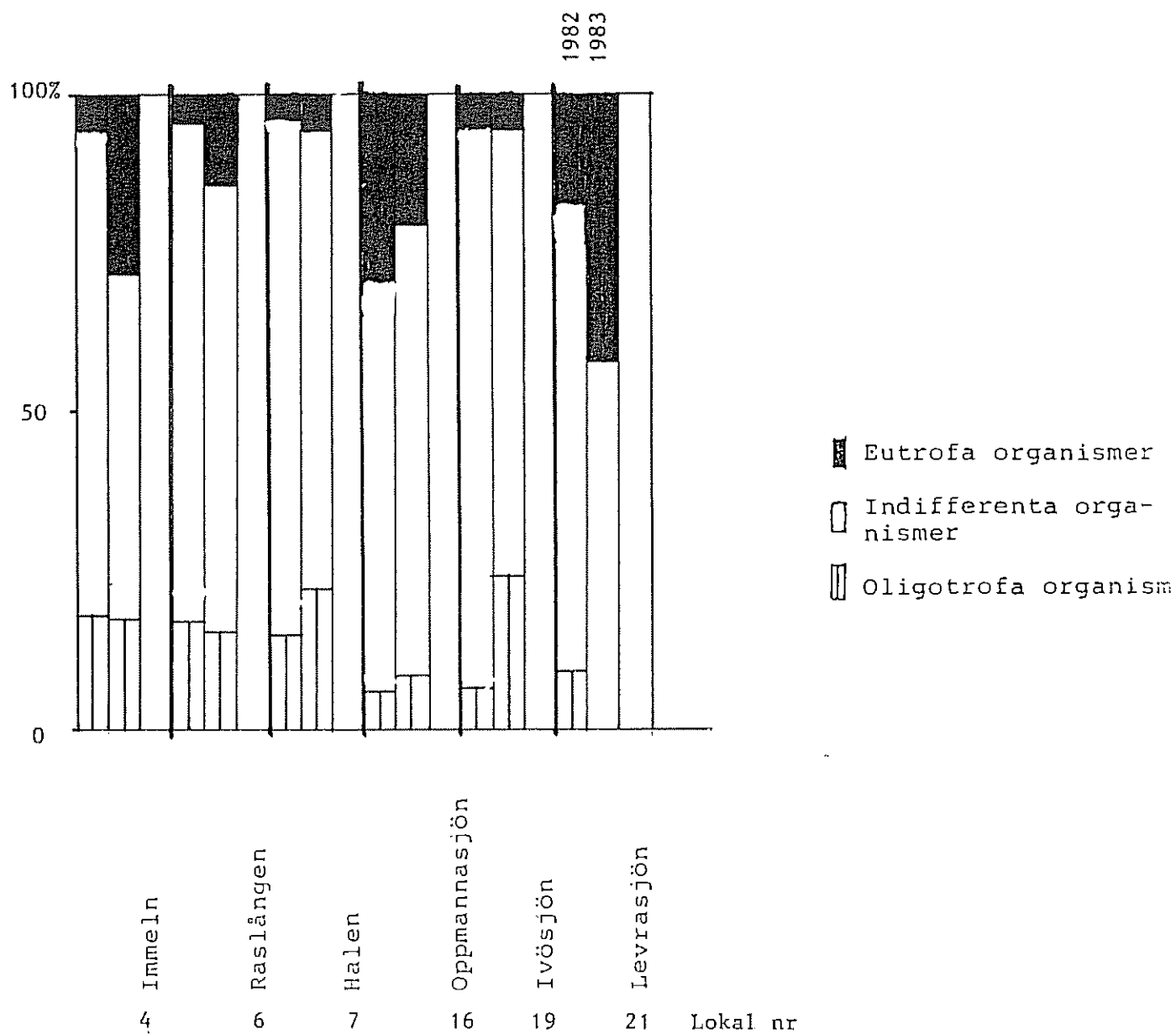
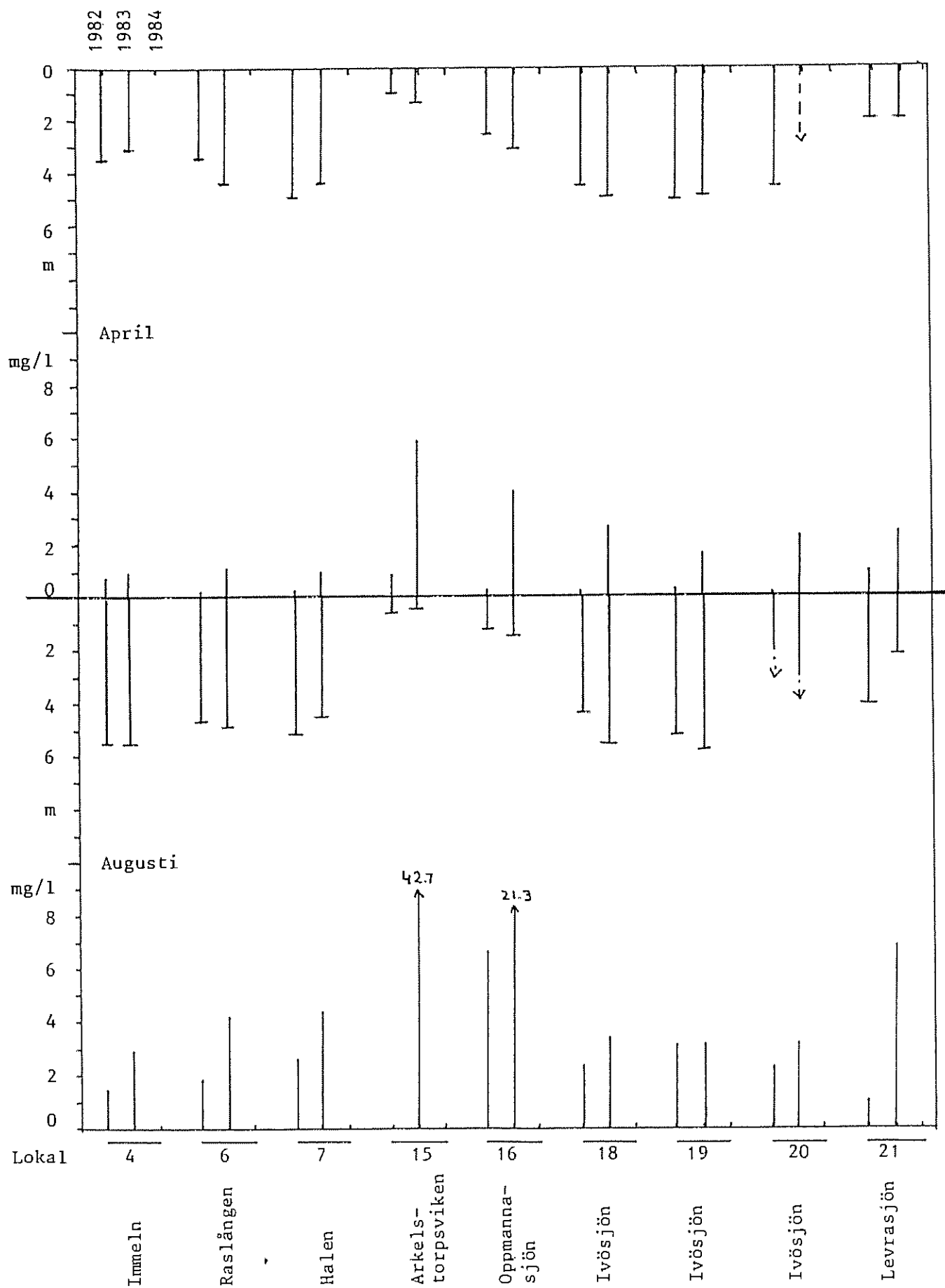


Fig 10. Zooplanktons fördelning i olika ekologiska grupper i några sjöar inom Skräbeåns avrinningsområde, aug 1982 och 1983.

Figur 11. Diagram över siktdjup (m) och klorofyll a (mg/l) för sjölokaler i Skräbeåns vattensystem 1982-1983. April och augusti prov.



8. TRANSPORT

Transporterad mängd kväve, fosfor och syreförbrukande material (BS₇) vid de sex intensivprovpunkterna framgår för respektive månad av figur 12-14.

Transporten av respektive ämne är beräknad med hjälp av den vid provtagningen uppskattade/uppmätta vattenföringen och uppmätt halt av respektive ämne. Den ögonblicksbild som fåttts vid varje provtagningstillfälle har således antagits gälla för hela månaden och redovisade siffror får därför betraktas som grova uppskattningar.

Beträffande transporten vid åns utlopp i havet (stn 24) har hänsyn tagits till råvattenintaget till Nymölla Bruk. I figurerna anges endast den mängd som transporteras ut genom själva ån. Dessutom transporteras följande mängder ut från Skräbeån men via Nymölla Bruk.

ton/mån		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tot-N	1982	2.7	2.0	2.3	1.6	1.7	2.5	0	2.0	0.6	2.6	1.8	2.8
	1983	1.7	1.5	2.7	2.6	2.5	2.9	0	3.5	2.2	1.9	2.0	2.2
Tot-P	1982	.038	.041	.062	.039	.032	.049	0	.072	.021	.104	.086	.083
	1983	.033	.026	.071	.034	.039	.075	0	.071	.050	.021	.013	.037
BS ₇	1982	9.1	6.3	7.8	4.4	4.3	4.2	0	4.3	3.9	7.5	4.2	2.7
	1983	3.4	5.8	1.1	6.0	8.0	5.3	0	6.2	4.7	4.4	7.8	8.7

Den sammanlagda transporten under 1982 och 1983 av närsalter och BS₇ framgår av följande tabell.

Tabell 8. Årstransport (ton) av kväve, fosfor och BS₇ under 1982 och 1983 vid 6 olika stationer inom Skräbeåns avrinningsområde.

Lokal	1982			1983		
	tot-N	tot-P	BS ₇	tot-N	tot-P	BS ₇
3 Ekeshultsån	57	7	113	59	1.2	184
8 Halens utlopp	62	1	200	65	1.2	175
14 Holjeåns utl i Ivösjön	252	6	493	311	6.9	634
22 Skräbeån, utl ur Ivösjön	169	4	514	259	4.4	610
23 Skräbeån, vid Käsemölla	196	4	562	277	6.0	770
24 Skräbeån, nedstr Nymölla	204	5	603	287	5.6	654
varav via Nymölla	23	1	59	17	0.5	61

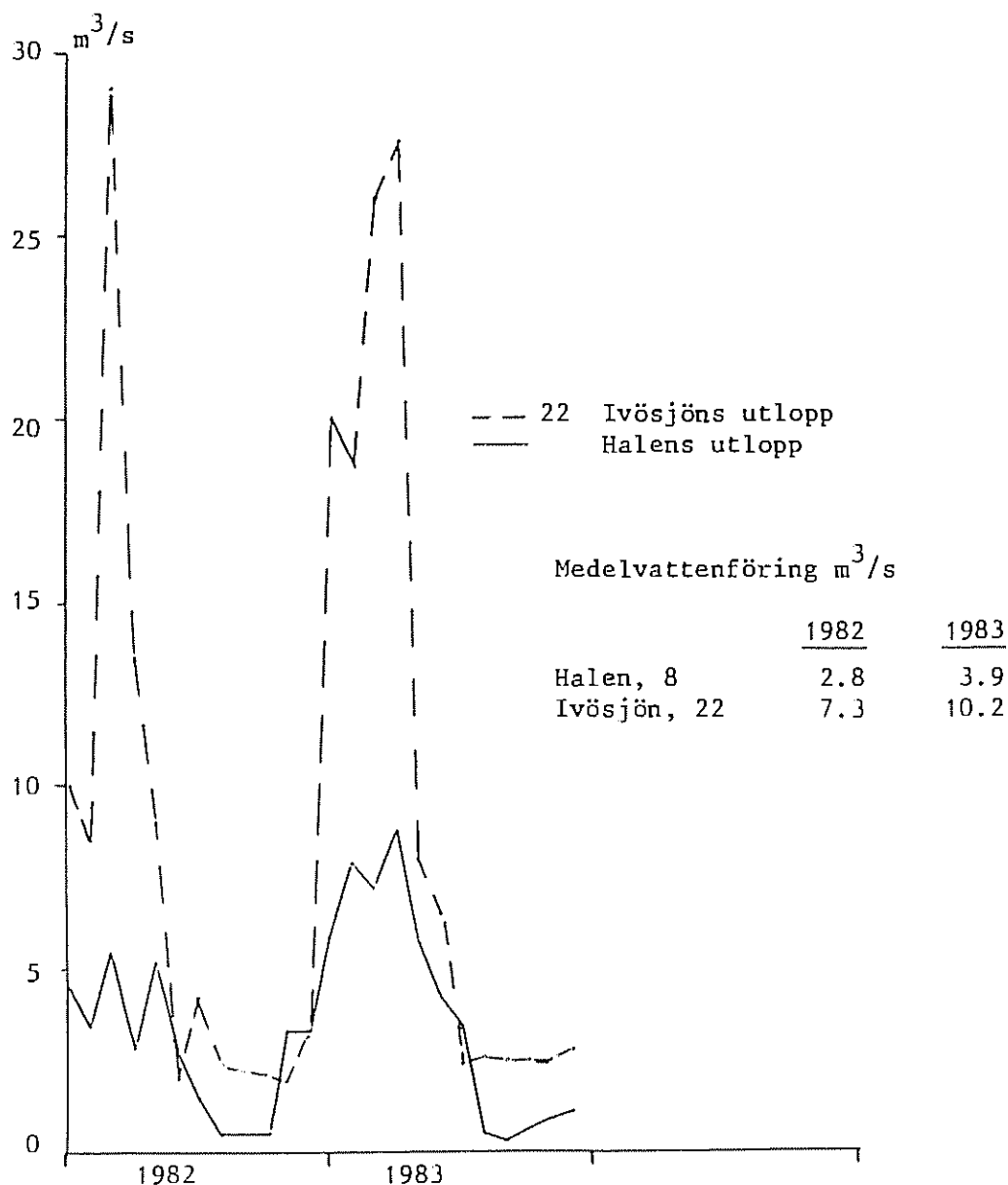
Av tabeller och figurer framgår att de transporterade mängderna kväve var större under 1983 i Skräbeån, men på ungefär samma nivå vid de övriga intensivprovpunkterna.

Transport av fosfor var på samma nivå i åsystemet åren 1982 och 1983 med undantag för Ekeshultsån, lokal 3, som hade väsentligt lägre transporterade mängder under 1983.

Biokemiskt syreförbrukande substans (BS₇) hade genomgående något högre värden under 1983, det omvända gäller vid lokal 8, Halens utlopp.

En klart större transport av ämnen har skett under årets tidiga månader, men i mars vid samma nivå, jämfört med år 1982.

Vattenföring perioden 1982 till 1983:



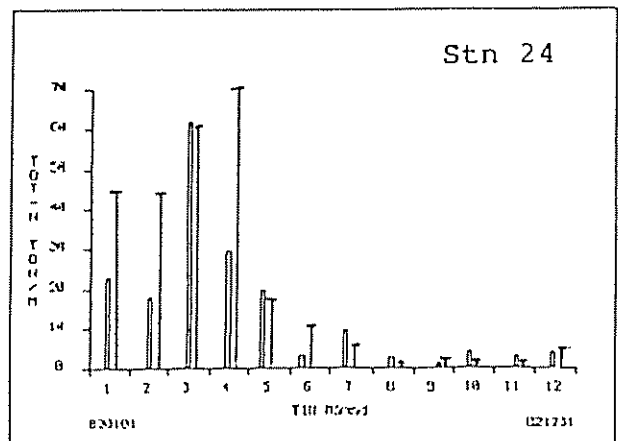
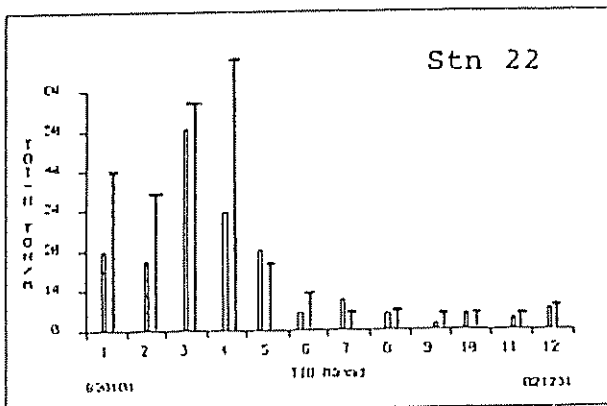
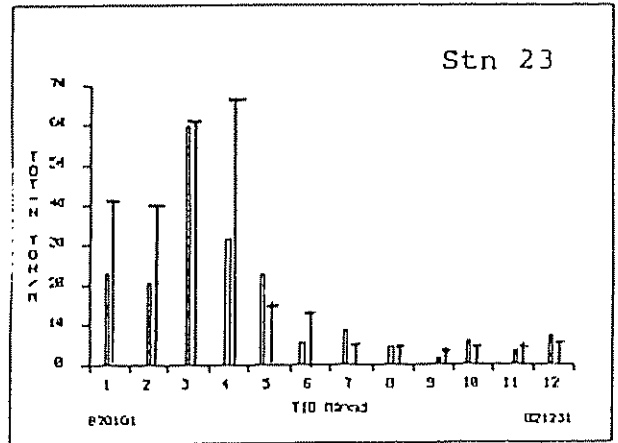
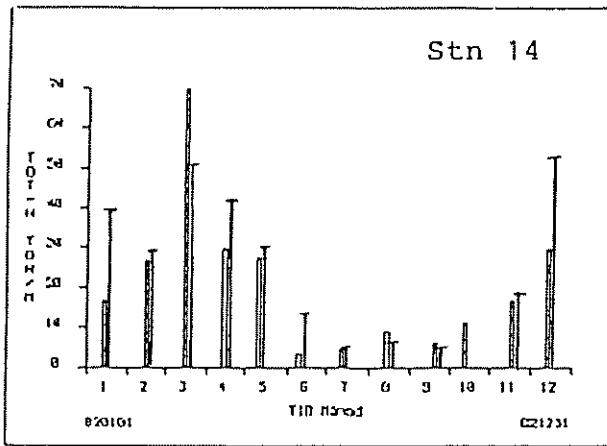
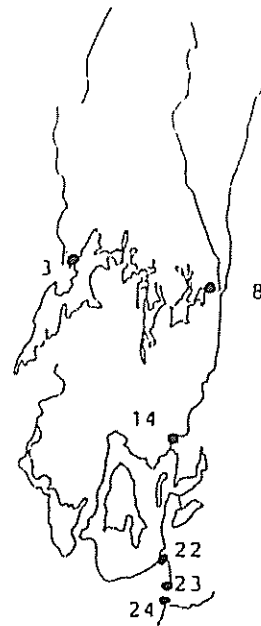
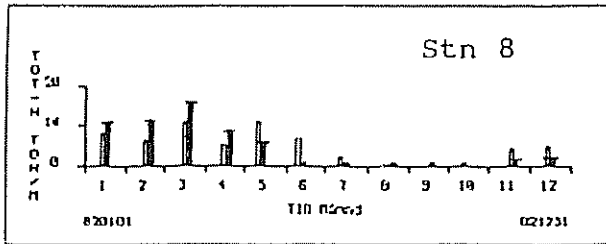
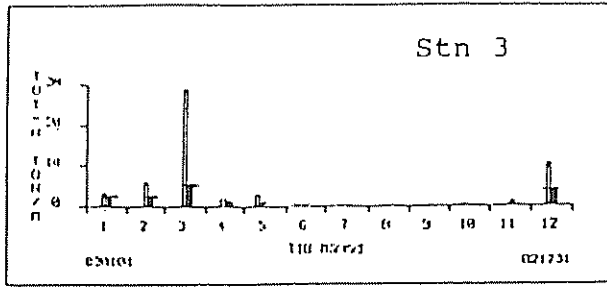


Fig 12. Transporterad mängd kväve (ton/månad) under 1982 vid de sex intensivprovpunkterna.

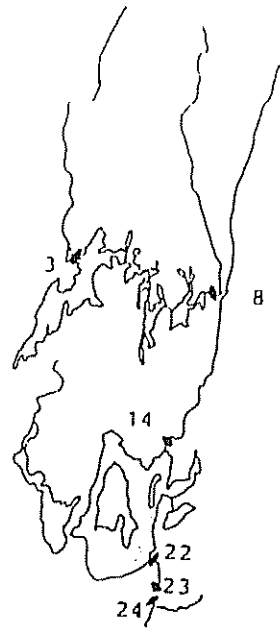
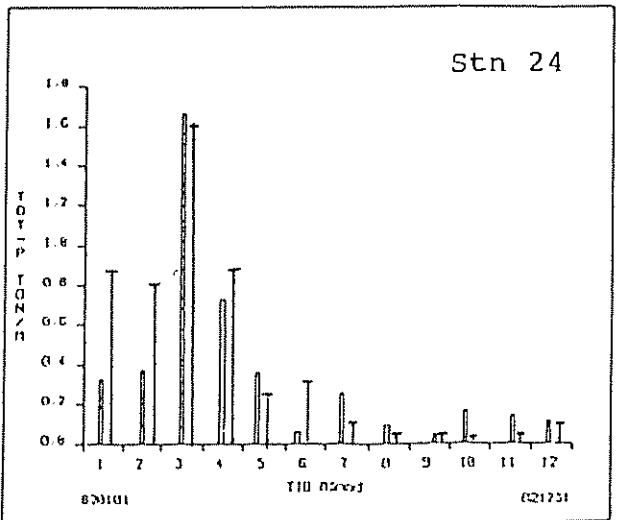
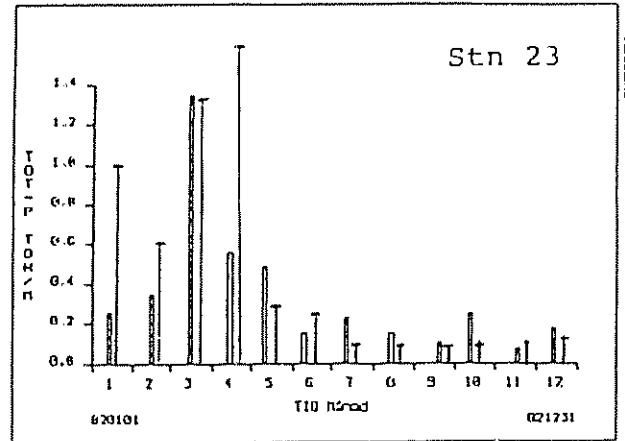
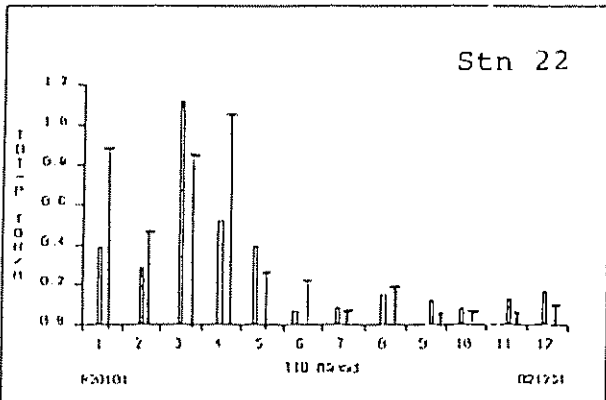
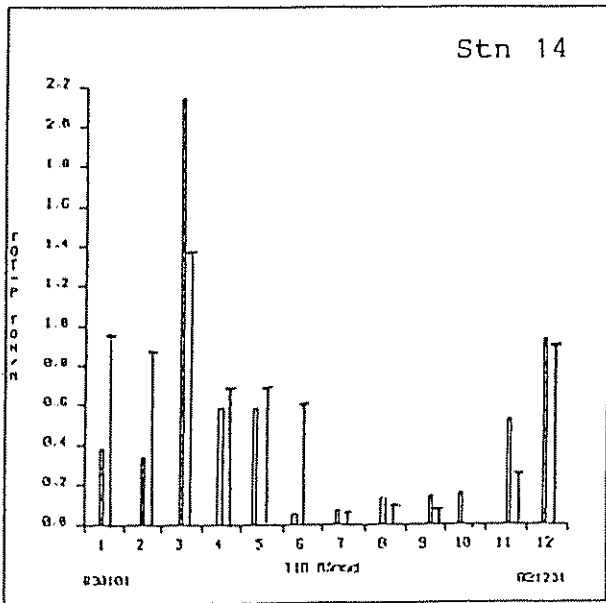
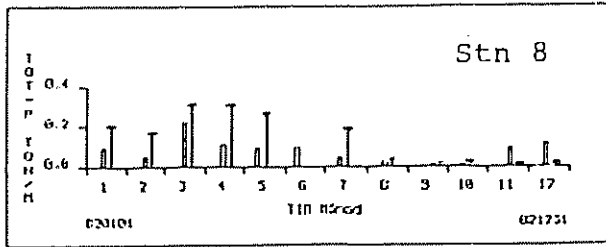
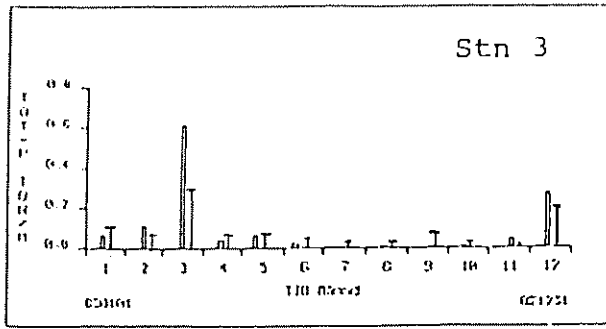


Fig 13. Transporterad mängd fosfor (ton/månad) under 1982 vid de sex intensivprovpunkterna.

1983

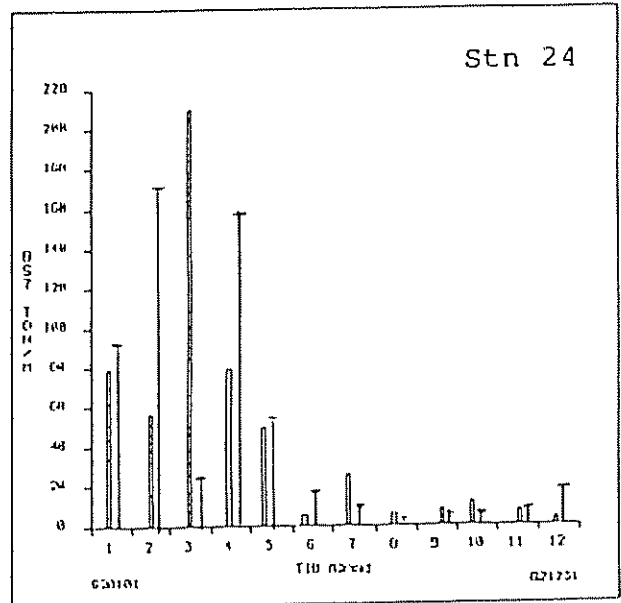
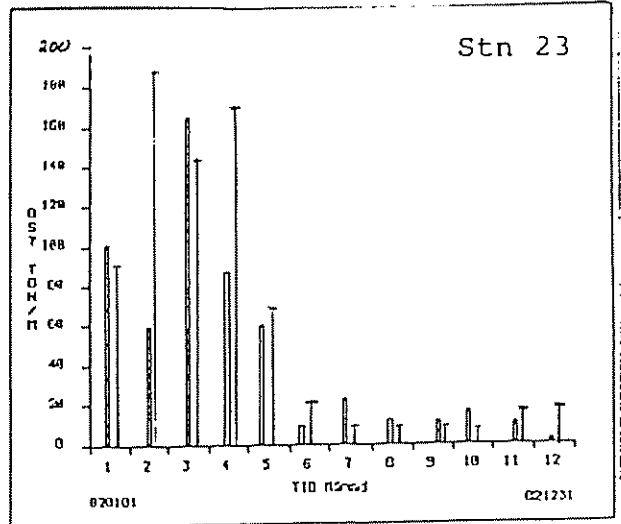
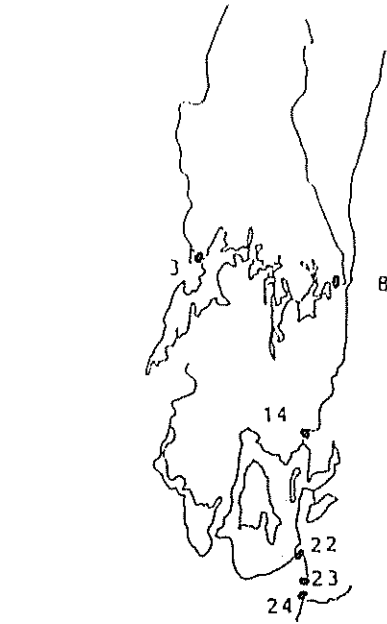
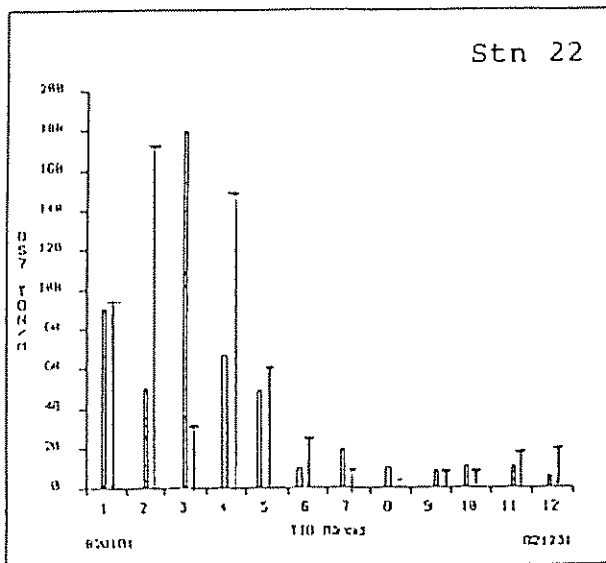
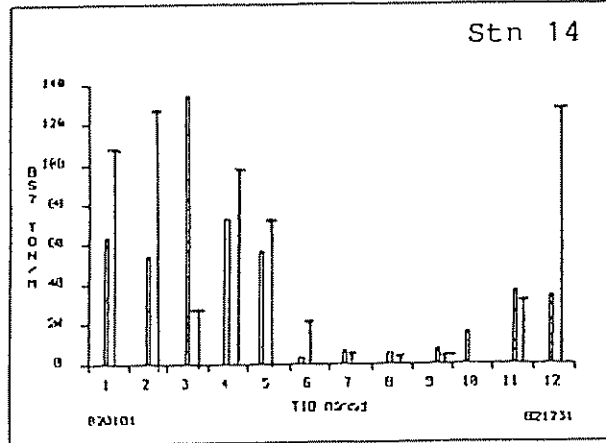
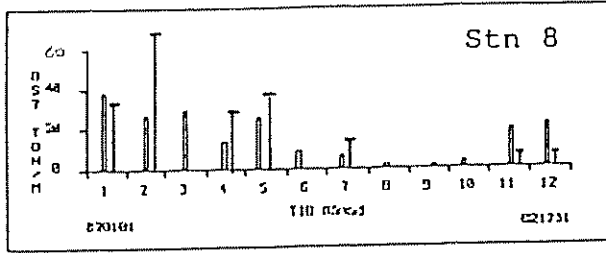
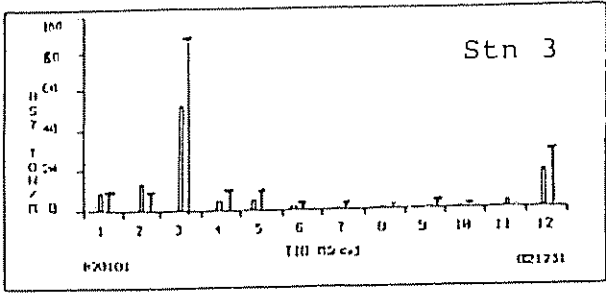


Fig 14. Transporterad mängd syreförbrukande substans, räknat som BS₇ (ton/månad) vid de sex intensivprovpunkterna.
 T 1983

9. ALLMÄN PÅVERKAN

Bedömning av allmän påverkan har gjorts för rinnande vatten enligt SNV's publikation 1969:1, Bedömningsgrunder för svenska ytvatten.

Bedömningen är relativ och grundar sig på förändringar i procentenheter (syre, tot-P) eller i absoluta tal, mg/l (BS₇) jämfört med ett för området normalt bakgrundsvärde. Som referensstation har valts att behålla den tidigare använda station 10 i Snöflebodaån.

En sammanvägning av resultaten från februari, april, augusti och november har gjorts i figuren på sidan 44 enligt följande exempel

Station 1a

Parameter	Antal tillfällen med			Sammanvägt resultat
	ingen/liten påv	tydlig påv	stark påv	
O ₂ %	1	2	1	tydlig påverkan
BS ₇	3	1	0	ingen/liten påv
tot-P	1	1	2	stark påverkan

Den klass som fått flest markeringar avgör alltså resultatet på kartan med sammanvägt resultat.

Då två klasser fått två markeringar vardera har den sämre klassen valts som det sammanvägda resultatet.

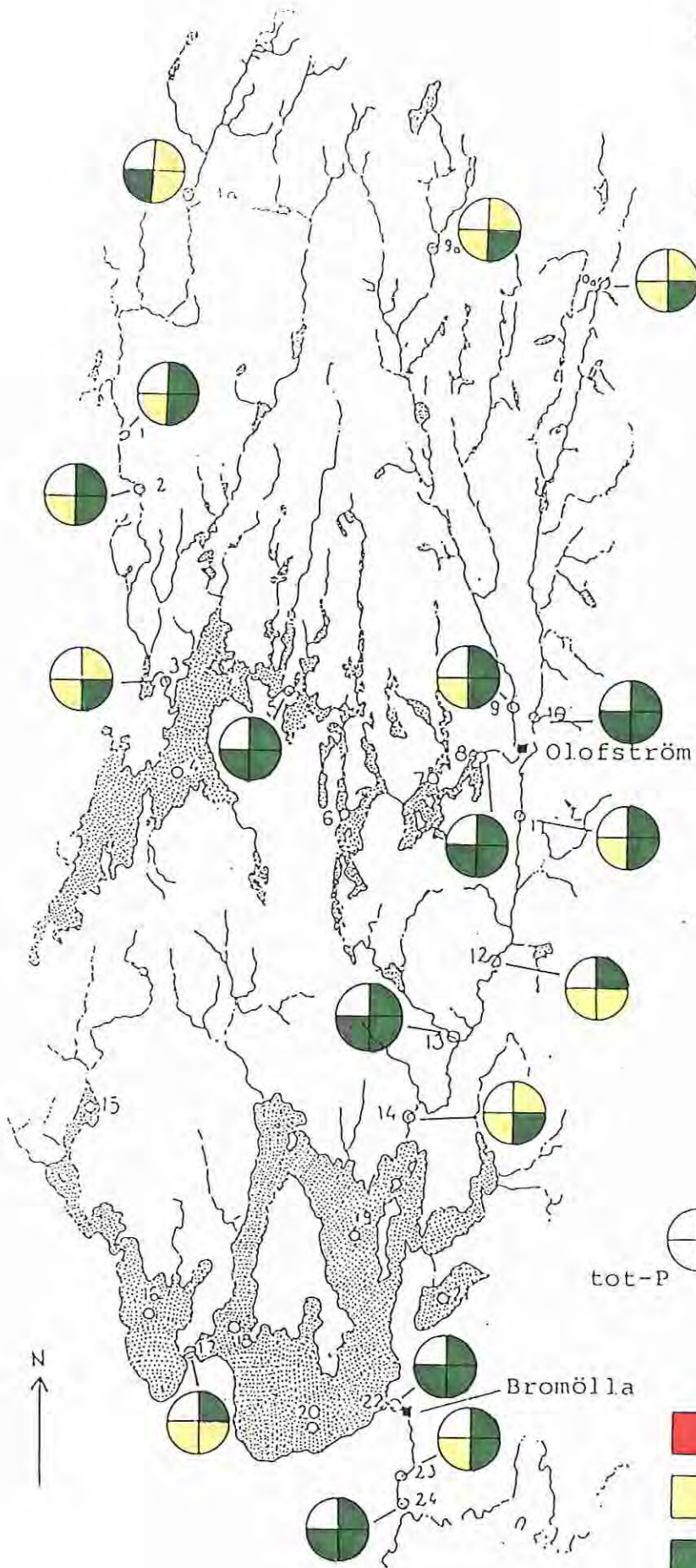
Av figuren framgår att tydlig påverkan av fosfor förelåg under 1983 i Ekeshultsån lokalerna 1, 2 och 3, Holjeån lokalerna 11, 12 och 14, d v s åns sträckning söder Olofström. Vilshultsån och Farabolsån var även påverkade enligt denna bedömningsmetod. Fosforpåverkan syntes även i Oppmannakanalen och i Skräbeån vid Käsemölla.

Vattnets syrgasmättnad avvek från bakgrundsvärdet vid Holjeåns mynning i Ivösjön, vid Ekeshultsåns mynning vid Immeln samt vid de tre lokalerna högst upp i vattensystemet.

Biokemisk syrgasförbrukning hade avvikelser i Oppmannakanalen, i Holjeån vid länsgränsen (12) samt högst upp i Tommabodaån (1a).

1983

ALLMÄN PÅVERKAN



- Stark påverkan
- Tydlig påverkan
- Ingen/liten påverkan

Tabell 9. Bottenfauna - Skräbeån 1983-09-20
Multiplattor (summa 5 plattor)

Art	Station	9	10	11	12	14	23
Turbellaria							2
Glossiphonia sp						1	1
Herpobdella sp						4	4
Nais sp		2			4		
Stylaria lacustris			9				
Vejdovskyella comata					1		
Peloscolex ferox				1			
Eiseniella tetraeda				3			
Collembola				1	1		1
Asellus aquaticus				2	2		6
Gammarus pulex							9
Baëtis sp		5	7	5	54	95	6
caenis moesta							1
Heptagenia sulphurea		1	11	34	190		
H. fuscogrisea			3	4	29	15	12
H. sp		5	2		56	96	13
Leptophlebia sp		5		6	9	58	1
Agrion sp					2	2	
Nemoura sp			3		1		
Plecoptera obestämd		33		5	6		
hydropsyche angustipennis				13	3	1	
H. pellucidula		7	10	32	14		
Holocentropus sp						1	
Ithytrichia sp						1	
Neureclepsis bimaculata							4
Oxythira sp			1			1	
Plectrocnemia sp				1		1	2
Polycentropus flavomaculatus		20	14	4	27	1	22
Polycentropidae obestämd		7	1	10	38	34	26
Limniphilidae		1				1	
Rhyacophila sp			1				
Leptoceridae			1	3			3
Dytiscidae						1	
Elmis aenea			1				
Limnius volckmari						1	
Orectochilus villosus			1		1		
Tipulidae						1	
Ceratopogonidae		1	1		3	1	5
Procladius sp		2				3	
Pentaneuriini		18	8	24	41	13	30
Heterotanytarsus apicalis						1	
Orthocladiinae obestämd		5	1	3	23	10	2
Endochironomus dispar		13	19	27	76	38	7
Microtendipes sp		4	17	3	117	163	442
Lenzia sp				1			
Zavrelia sp						1	
Chironomini obestämd						3	
Rheotanytarsus sp						1	
Tanytarsus s str sp		4	8		37	4	2
Simulidae			2				
Tabanus sp				1			
Bitynia tentaculata							8
Gyraulus sp							4
Physa fontinalis							1
Ancylus fluviatilis					4		
Lymnaea stagnalis				1		1	1
Sphaerium spp		1		7	1	1	3

Tabell 10 Förteckning över funna alger och bakterier i påväxtprover
insamlade i Skräbeån 1983-08-11.

Teckenförklaring:

S = Saprob E = Eutrof O = Oligotrof I = Indifferent

x = enstaka förekomst xx = vanlig förekomst xxx = riklig förekomst

Art	Station	9	10	11	12	14	23
<u>BACTERIOPHYTA</u>							
Beggiatoa sp	S						x
Leptothrix discophora	I	xxx	x		x	x	
Spiriller	S				x		
Stavbakterier	S				x		
<u>CYANOPHYTA (Blågrönalger)</u>							
Anabaena sp	I						x
Coelosphaerium kützingianum	I				x		
Gomphosphaeria compacta	E					x	
G. lacustris	I			x			x
G. naegelianiana	I					x	
Merismopedia glauca	E						x
M. tenuissima	I			x	x		
M. sp	I		x	x			
Microcystis aeruginosa	E						x
Oscillatoria cf limosa	E	x					xx
O. splendida	E	x	x	xx	x	x	xx
O. sp	E	x	x	x		x	x
Pseudoanabaena catenata	E	x	x	x		x	x
P. sp	E			x	x	x	
<u>FUNGI</u>							
SVamp	E						x
<u>RHODOPHYTA (Rödalger)</u>							
Hildenbrandia rivularis	E						x
<u>CHROMOPHYTA</u>							
<u>Chrysophyceae (Guldalger)</u>							
Dinobryon divergens	I			x			
D. sociale	I						x
Rhipidodrendron sp	O	x	x			x	
<u>Bacillariophyceae (Kiselalger)</u>							
Achnanthes exigua	I						x
A. flexella	O						x
A. lanceolata v elliptica	I						x
A. linearis	I			x			x
A. minutissima + v cryptocephala	I	x	x		x	x	x
A. cf saxonica	O				x	x	
A. sp	I	x			x		
A. spp	I		x	x		x	x
Amphora ovalis	I						x
Anomoeoneis exilis	I	x	x	x	x	x	x
A. serians v brachysira fo thermalis	O			x		x	
Asterionella formosa	I	x					x
Caloneis silicula v truncatula	E						x
Cocconeis placentula v euglypta	E						x
Cyclotella comta	I			x			x
C. kützingiana	I			x			xx
C. meneghiana	E					x	
C. stelligera	I		x	x	x	x	
Cymatopleura elliptica	I						x
C. solea	E						x
Cymbella aspera	I						x
C. Ehrenbergii	E						x
C. gracilis	O	x	xx	x	x	x	
C. helvetica	I						x
C. lata	E						x
C. naviculiformis	E		x			xx	x
C. ventricosa	E	x				x	xx
C. sp	I						x
C. spp	I						xx
Denticula sp	I					x	x
Diatoma anceps	O		x				
D. elongatum	I					x	x
Didymosphenia geminata	O						x
Diploneis ovalis	E						x
D. sp	I				x		
Epithemia sp	E						x
Eunotia cf bidentula	O	x					
E. exigua	O	x	x	x		x	
E. formica	O	x				x	
E. lunaris	O	x	x			x	
E. Meisteri	O			x			
E. microcephala	O	x					
E. pectinalis	O						x
E. pectinalis v minor f impressa	O	x	x			x	
E. pectinalis v ventralis	O	xx	x			x	
E. polydentula	O	x					

Tabell 10 forts.

Art	Station	9	10	11	12	14	23
<u>Bacillariophyceae</u> forts.							
<i>E. rhomboidea</i>	O	x	x	x		x	
<i>E. robusta</i> v <i>tetraodon</i>	O	x	x			x	
<i>E. septentrionalis</i>	O	x				x	
<i>E. veneris</i>	O	x					
<i>E. sp</i>	O					x	
<i>E. spp</i>	O					x	
<i>Fragilaria constricta</i>	I		x			x	x
<i>F. construens</i>	I						x
<i>F. crotonensis</i>	I						x
<i>F. intermedia</i>	E		x				x
<i>F. pinnata</i>	E					x	xx
<i>F. virescens</i>	O	x					x
<i>F. vaucheriae</i>	E		x	x	x	x	x
<i>F. sp</i>	I	x		x			
<i>F. spp</i>	I					x	
<i>Frustulia rhomboides</i>	O	xx	xx	x	x	xx	
<i>F. rhomboides</i> v <i>saxonica</i>	O	x				x	x
<i>F. rh.</i> v <i>saxonica</i> f <i>capitata</i>	O	x	x			x	
<i>Gomphonema acuminatum</i> v <i>coronata</i>	I					x	
<i>G. angustatum</i>	I	xx	x	x	x	x	x
<i>G. constrictum</i>	I			x		x	x
<i>G. intricatum</i> v <i>lunata</i>	I						x
<i>G. longiceps</i> v <i>subclavata</i>	O						x
<i>G. olivaceum</i>	E						x
<i>G. parvulum</i>	E	x	x	x		x	
<i>G. sp</i>	I						x
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	E						x
<i>Melosira ambigua</i>	E		x	x		x	
<i>M. distans</i>	I	x		x	x	xx	
<i>M. distans</i> v <i>lirata</i>	I	x				x	x
<i>M. granulata</i>	E		x				x
<i>M. cf islandica</i>	I						x
<i>M. italica</i>	E						xx
<i>M. italica</i> v <i>subarctica</i>	E					x	
<i>M. sp</i>	I				x	x	x
<i>Meridion circulare</i> v <i>constricta</i>	O	x	x			x	
<i>Navicula bacillum</i>	I					x	x
<i>N. cryptocephala</i>	E			x		x	x
<i>N. exigua</i>	I					x	
<i>N. hungarica</i> v <i>capitata</i>	I						x
<i>N. lacustris</i>	I						x
<i>N. cf peregrina</i>	E						x
<i>N. pseudoscutiformis</i>	I		x		x		
<i>N. pupula</i>	I					x	x
<i>N. pupula</i> v <i>elliptica</i>	I					x	
<i>N. radiosa</i>	E			x		x	x
<i>N. radiosa</i> v <i>tenella</i>	E	x	x	x			
<i>N. rhyncocephala</i>	E	x		x		x	x
<i>N. rotæana</i>	I	x		x	x	x	
<i>N. tuscula</i>	I						x
<i>N. cf viridula</i>	E						x
<i>N. sp</i>	I				x	x	
<i>N. spp</i>	I					x	xx
<i>Neidium iridis</i> v <i>amphigomphus</i>	I						x
<i>N. iridis</i> v <i>vernalis</i>	I				x	x	
<i>Nitzschia acuta</i>	E	x				x	
<i>N. dissipata</i>	E						x
<i>N. fonticola</i>	E						x
<i>N. cf gracilis</i>	E	x	x				
<i>N. ignorata</i>	O			x			
<i>N. palea</i>	E	x					
<i>N. recta</i>	E			x		x	x
<i>N. scalaris</i>	E					x	
<i>N. sp</i>	I	x	x		x		
<i>N. spp</i>	I			x	x	x	
<i>Ophephora Martyi</i>	I						x
<i>Pinnularia divergens</i>	O	x				x	
<i>P. gibba</i> f <i>subundulata</i>	I	x			x	x	
<i>P. interrupta</i>	I	xx		x	x	x	x
<i>P. interrupta</i> f <i>minutissima</i>	I		x	x	x	x	
<i>P. major</i>	E		x				x
<i>P. polyonca</i>	I	x					
<i>P. cf subcapitata</i>	I	x		x			
<i>P. viridis</i>	E				x	x	
<i>P. sp</i>	I	x				x	
<i>P. spp</i>	I	x		x			
<i>Rhoicosphenia curvata</i>	E				x		
<i>Stauroneis anceps</i>	E						x
<i>S. anceps</i> f <i>gracilis</i>	E	x	x				
<i>S. anceps</i> f <i>linearis</i>	E					x	
<i>S. cf legumen</i>	I					x	
<i>S. parvula</i>	E					x	

Tabell 10 forts.

Art	Station	9	10	11	12	14	23
<u>Bacillariophyceae</u> forts.							
<i>Stauroneis parvula</i> v <i>prominula</i>	E	x					
<i>Stenopterobia intermedia</i>	O	x	x		x	x	
<i>Stephanodiscus astraëa</i>	I						x
<i>S. dubius</i>	I			x			x
<i>Surirella delicatissima</i>	O					x	
<i>S. Moelleriana</i>	I		x		x	xx	
<i>S. ovata</i>	I					x	x
<i>S. sp</i>	I	x	x	x	x		x
<i>Synedra parasitica</i> v <i>subconstricta</i>	I					x	x
<i>S. pulchella</i>	E				x	x	x
<i>S. cf rumpens</i>	E	x	x				
<i>S. tabulata</i>	E		x		x		
<i>S. ulna</i>	E			x		x	x
<i>S. spp</i>	I	xx		xx		x	
<i>Tabellaria fenestrata</i>	I	x	x		x	xxx	xx
<i>T. flocculosa</i>	I	xx	xxx	xx	x	xx	xx
<i>Tetracyclus lacustris</i>	I					x	
<u>PYRROPHYTA</u>							
<u>Cryptophyceae</u>							
<i>Cryptomonas</i> sp	I		x		x		
<u>EUGLENOPHYTA</u>							
<i>Euglena</i> sp	E			x			
<u>CHLOROPHYTA</u> (Grönalger)							
<i>Ankistrodesmus fusiforme</i>	I					x	
<i>Botryococcus braunii</i>	O		x	x		x	
<i>Bulbochaete</i>	O		x				
<i>Coelastrum</i> sp	E						x
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	E			x			
<i>Crucigeniella rectangularis</i>	E				x		
<i>Dictyosphaerium</i> sp	I						x
<i>Microspora</i> sp	I	x	x				
<i>Monoraphidium contortum</i>	E			x			x
<i>Obeständ trichal</i>	I	x				x	
<i>Oedogonium</i> sp	E		xxx			x	
<i>O. sp</i>	E		x				
<i>Pandorina morum</i>	E						x
<i>Pediastrum angulosum</i>	I	x			x		
<i>P. duplex</i>	E			x			x
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	E		x				
<i>S. serratus</i>	I			x			
<i>S. quadricauda</i>	E						x
<i>S. sp</i>	E		x			x	
<i>Closterium acutum</i>	I	x					
<i>C. acutum</i> v <i>variabile</i>	I		x				
<i>C. closteroides</i>	O	x					
<i>C. dianaë</i>	O	x	x	x		x	
<i>C. incurvum</i>	O	x	x	x	x	xx	
<i>C. intermedium</i>	I				x		
<i>C. leibleinii</i>	E	x			x		
<i>C. monoliferum</i>	E			x	x	xx	
<i>C. navicula</i>	I					x	
<i>C. cf parvulum</i>	I			x			x
<i>C. cf pritchardium</i>	I	x					
<i>C. rostratum</i>	O					x	
<i>C. tumidum</i>	O					x	
<i>C. spp</i>	I	x	x	x	x	x	
<i>Cosmarium binum</i>	O						x
<i>C. margaritifera</i>	I						x
<i>C. sp</i>	I					x	x
<i>Euastrum ansatum</i>	O		x				
<i>E. bidentatum</i>	O			x			
<i>E. denticulatum</i>	O	x	x			x	
<i>Micrasterias pinnatifida</i>	I			x			
<i>M. rotata</i>	O		x				
<i>Mougeotia</i> sp	I		x			x	
<i>Staurastrum cf alternans</i>	-		xx	xx			
<i>S. sp</i>	I	x	x	x	x	x	x
<i>Staurodesmus</i> sp	I			x			
<i>Xanthidium antilopacum</i>	O			x			
<i>Zygnema</i> sp	O		x				

Tabell 11 Zooplanktonförekomst i sjöar ingående i Skräbeåns vattensystem
Augusti 1983
Antal/l

Teckenförklaring:

Station nr: 4 = Immeln 6 = Raslängen 7 = Halen 16 = Oppmannasjön
 15 = Arkelstorpsviken 19 = Ivösjön 21 = Levrasjön

Ekologisk grupp: E = Eutrof O = Oligotrof I = Indifferent - = Icke känd preferens

Art	Station	4	6	7	16	15	19	21
<u>RHIZOPODA, CILIATA</u>								
Diffflugia sp	-		x	x	xx		x	
Tinntinopsis sp	-		x	xx			x	x
Tinntinidium sp	-						x	
Heliozoa	-		xx	xx	x	x		
Ciliater, obestäm	-	x	xx	x	x	x	x	x
<u>ROTATORIA</u>								
Aneuropsis fissa	E	2	1			130		
Ascomorpha ecaudis	I	4	9	62	2		1	
A. ovalis	I				6			14
A. saltans	I			2		5		18
Asplanchna priodonta	I				4			
Brachionus angularis	E					100		
B. urceolaris	E	3	4	3		18		
Colurella sp	I		1			45		
Conochilus hippocrepis	O	5						
C. unicornis	O-I	80	21		2		2	
Euchlanis dilatata	E				2			
Filinia longiseta	I-E					242		
Gastropus stylifer	I	2	1	2			10	2
Kellicottia longispina	I	3	32	86			7	4
Keratella cochlearis	I	26	6	19	38	2	6	
K. cochlearis v hispida	I				24			272
K. cochlearis v tecta	E	10	2			872		
K. quadrata	I-E				6	5		30
Lecane sp	-						2	
Lepadella sp	-						1	
Polyarthra major	I		2	16	4	8	10	
P. minor	I		1			15		
P. remata	I	14			8	2	1	
P. vulgaris	I	31	15	6	4		8	230
Pompholyx sulcata	E				26	10		4
Synchaeta sp	-		4					
Trichocerca birostris	E	14				45		
T. capucina	I				4			
T. procellus	E	1				10	2	2
T. pusilla	E	12				822		166
T. roussetti	I		22	46	2		6	
T. similis	I		2					
<u>CLADOCERA</u>								
Alonella sp	I				10			
Bosmina coregoni	I	6	5	10	24	2	1	
B. longirostris	I	1		2				
Chydorus sphaericus	E	1			74	48	4	
Daphnia cristata	O	4	2	12			2	
D. cucullata	E				54	10		36
D. longiremis	O						4	
Diaphanosoma brachyurum	I	8		4	22	5	4	4
Holopedium gibberum	O	2	6	4				
Limnosedid frontosa	O				4		1	
Polyphemus pediculus	O	1						
Juvenila cladocerer	I	2	1		2			
<u>COPEPODA</u>								
Nauplier	-	63	10	29	34	45	32	96
Copepoditer, cyclopoida	-	20	9	21	64	30	14	32
calanoida	-						7	
Cyclops sp	I	1	1	3	4	20	1	
Eudiaptomus gracilis	I	4	3		2		2	
E. graciloides	I				2			
Heterocope, juvenil	O	1						
Limnocalanus macrurus	O						5	
TOTALT PER STATION		320	160	400	428	2491	133	910

Tabell 12 Fytoplankton i sjöar tillhörande Skräbeåns vattensystem
1983-08-15-16

Teckenförklaring:

Station nr: 4 = Immeln 6 = Raslången 7 = Halen 16 = Oppmannasjön
19 = Ivösjön 21 = Levrassjön

Ekologisk grupp: E = Eutrof (närringsrik) O = Oligotrof (närringsfattig)
I = Indifferent

Förekomst: x = enstaka xx = vanlig xxx = riklig

Art	Station	4	6	7	16	19	21
<u>CYANOPHYTA (Blågrönalger)</u>							
<u>Chroococcales</u>							
Aphanocapsa delicatissima	E		x				
Aphanothece clathrata	I			x		x	x
Chroococcus limneticus	E				x		
C. minutus	E	x	xx			x	x
C. turgidus	O			x		x	
C. sp	I				x		x
Gomphosphaeria compacta	E	x	x		x	x	
G. lacustris	I	x	xx	xx	xxx	xx	x
G. naegeliana	I	x	x	x	x	x	
Merismopedia tenuissima	I	x	xxx	xx	x		
Microcystis aeruginosa	E		x		xx	x	x
M. incerta	E	x			x	x	
M. wesenbergi	E				x	x	
M. viridis	E				xx		
Obestämd koloni	I				x		x
<u>Nostocales</u>							
Anabaena circinalis	E					x	
A. lemmermannii	I	x		x			
A. solitaria f planctonica	E	x					xx
A. sp	E				x		
Aphanizomenon flos-aquae	E	x	x			x	
Lyngbya sp	E	x			x	x	
Nodularia spumigena	E				x		
Oscillatoria agardhii	E				x		xxx
O. redekei	E				x		x
O. sp	E	x	x			x	
Pseudoanabaena catenata	E				x		
<u>CHROMOPHYTA</u>							
<u>Chrysophyceae (Guldalger)</u>							
Bitrichia chodatii	O	x					x
Chrysochaerella multispina	I					x	
Dinobryon bavaricum	O						x
D. cylindricum	I		x		x		
D. divergens	I	x	xx	x	x	x	x
D. sociale	I					x	
D. sociale v americanum	I						x
Mallomonas akrokomos	I	x		x			
M. caudata	O		x				
M. tonsurata	I	x	x				
M. sp	I	x	x	x		x	
Stichogloea doederlenii	O		x	xx			
Uroglena sp	O	x					
<u>Diatomophyceae (Kiselalger)</u>							
Achnanthes flexella	O	x		x			
A. linearis	I	x					
A. sp	I	x	x	x		x	x
Amphora ovalis	I						x
A. ovalis v pediculus	I						x
Anomoeoneis seriens v brachysira	O	x		x			
A. vitrea (=exilis)	I		x			x	
Asterionella formosa	I	x	x	x	x		
Attheya zachariasi	I						x
Cyclotella cf bodanica	O					x	
C. comta	O	x	x	xx	x		x
C. kützingiana	I	x	x	x		x	x
C. Meneghiniana	E	x					x
C. stelligera	I	x	x	x		x	
Cymatopleura elliptica	E				x	x	
C. solea	E					x	
Cymbella aspera	I	x					
C. cistula	I					x	
C. Ehrenbergii	I			x	x		
C. gracilis	O	x	x	x			
C. lanceolata	E					x	
C. naviculiformis	E						x
C. cf parva	I					x	
C. prostata	E					x	
C. sp	I	x	x			x	x
Diploneis sp	E			x		x	
Epithemia sp	E						x

Tabell 12 forts.

Art	Station	4	6	7	16	19	21
<u>Diatomophyceae</u> forts.							
<i>Eunotia formica</i>	O	x					
<i>E. cf flexella</i>	O	x					
<i>E. cf gracilis</i>	O		x				
<i>E. pectinalis</i>	O	x	x				
<i>E. pectinalis v ventralis</i>	O	x		x			
<i>E. sp</i>	O			x			
<i>Fragilaria crotonensis</i>	I	x		x	x	xxx	x
<i>F. construens</i>	I			x			
<i>F. pinnata</i>	E	x					
<i>F. virescens</i>	O	x		x			
<i>F. sp</i>	I			x		x	
<i>Frustulia rhomboides</i>	O	x	x	x			
<i>F. rhomboides v saxonica</i>	O		x	x			
<i>Gomphonema acuminatum</i>	I					x	
<i>G. acuminatum v coronata</i>	I	x	x	x			
<i>G. constricta v capitata</i>	I	x					x
<i>G. gracile</i>	I			x			
<i>G. longiceps</i>	O					x	
<i>G. sp</i>	I			x			x
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	E				x		x
<i>Melosira ambigua</i>	E		x			x	x
<i>M. distans v alpigena</i>	O	xx	xx				
<i>M. granulata</i>	E	x		x	xx	xx	
<i>M. granulata v angustissima</i>	E	x					
<i>M. islandica</i>	I					x	
<i>M. italica</i>	E		x			x	x
<i>Melosira sp</i>	I	x		xx			
<i>Meridion circulare</i>	O			x			
<i>Navicula bacillum</i>	I						x
<i>N. cocconeiformis</i>	I	x					
<i>N. placentula</i>	I		x				
<i>N. pseudoscutiformis</i>	I						x
<i>N. radiosa</i>	E			x		x	
<i>N. rhyncocephala</i>	E		x				
<i>N. spp</i>	I		x				x
<i>Neidium Hitchcockii</i>	O		x				
<i>N. sp</i>	I		x				
<i>Nitzschia palea</i>	E	x					
<i>N. recta</i>	E		x	x		x	
<i>N. sp</i>	E	x		x			
<i>Opephora Martyi</i>	I				x		
<i>Pinnularia cf Brauni v amphicephala</i>	O		x				
<i>P. divergens</i>	O	x	x	x			
<i>P. gibba v linearis</i>	I	x					
<i>P. interrupta</i>	I			x			
<i>P. major</i>	E		x	x			
<i>P. viridis</i>	E	x		x			
<i>P. sp</i>	I	x	x			x	
<i>Rhizosolenia longiseta</i>	I			x		x	
<i>Stauroneis acuta</i>		x	x				
<i>S. anceps</i>	E		x	x			
<i>S. phoenicenteron</i>	I			x			
<i>Stenopterobia intermedia</i>	O	x	x	x			
<i>Stephanodiscus astrea</i>	E	x			xx	x	
<i>S. astrea v minutula</i>	E						x
<i>Surirella linearis</i>	E					x	
<i>S. gracilis</i>	I			x			
<i>S. tenera</i>	I			x			
<i>S. sp</i>	I	x	x	x			
<i>Synedra acus</i>	E				x		x
<i>S. parasitica</i>	I		x				
<i>S. parasitica v subconstricta</i>	I			x			
<i>S. ulna</i>	E	x		x		x	
<i>Tabellaria fenestrata</i>	I					x	
<i>T. fenestrata v asterionelloides</i>	O	x	x	x	x		
<i>T. flocculosa</i>	I	x		x		x	x
<i>Tetracyclus lacustris</i>	I	x	x				
<u>Xanthophyceae</u> (Gulgrönalger)							
<i>Pseudostaurastrum limneticum</i>	I				x	x	
<u>PYRROPHYTA</u>							
<u>Cryptophyceae</u>							
<i>Crocomonas sp</i>	I			x		x	
<i>Cryptomonas spp</i>	I	x	x	xxx	x	x	
<i>Rhodomonas sp</i>	I	x					
<u>Dinophyceae</u> (Pansarflagellater)							
<i>Ceratium hirundinella</i>	I	x	x	x	x	x	x
<i>Gymnodinium sp</i>	I		x			x	
<i>Peridinium willci</i>	O	x				x	
<i>P. sp</i>	I	x	x	x		x	x

Art	Station	4	6	7	16	19	21
<u>CHLOROPHYTIA (Grönalger)</u>							
<u>Volvocales</u>							
<i>Eudorina elegans</i>	E	x		x		x	
<i>Pandorina morum</i>	E		x				x
<u>Tetrasporales</u>							
<i>Chlamydocapsa planctonica</i>	O		x				x
<i>Pseudosphaerocystis lacustris</i>	O						
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	I	x			x		
<u>Chlorococcales</u>							
<i>Botryococcus braunii</i>	I	x	x	x	x	x	
<i>Coelastrum reticulatum</i>	E	x	x		xx	x	
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	I	x	x				x
<i>Crucigeniella rectangularis</i>	I		x	x	x	x	
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	I						x
<i>Kirchneriella lunaris</i>	I						
<i>Monoraphidium dybowski</i>	I				x		
<i>M. contortum</i>	I	x					
<i>M. komarkovae (=M. setiforme)</i>	I		x				
<i>Nephrocytium cf lunatum</i>	I	x	x	x	x		
<i>Oocystis sp</i>	E	x	x	x			
<i>Pediastrum angulosum</i>	I	x	x	x	x	x	x
<i>P. boryanum</i>	O			x		x	
<i>P. duplex</i>	E	x				x	
<i>P. duplex v gracillimum</i>	E		x	x		x	
<i>P. duplex v subgranulatum</i>	E				x		
<i>P. kawaraiskyi</i>	E				x		
<i>P. simplex</i>	E				x		
<i>Quadrigula pfizeri</i>	E				x		
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	I	x	x	x	x	x	
<i>S. quadricauda</i>	E	x					
<i>S. sp</i>	E	xx	x	x	x	x	
<i>Tetraëdron minimum</i>	E	x	x	x	x		
<u>Ulothricales</u>							
<i>Elakatothrix sp</i>	I	x		x			
<i>E. spp</i>	I		x				
<u>Zygnematales</u>							
<i>Closterium acutum</i>	I				x		
<i>Cosmarium sp</i>	I				x		
<i>C. spp</i>	I		x				
<i>Staurastrum arcticon</i>	O		x			x	
<i>S. anatinum</i>	O	x	x	x			
<i>S. cingulum</i>	I						
<i>S. planeticum</i>	E	x	x			x	
<i>S. tetraceum</i>	E						
<i>S. sp</i>	E				xx		
<i>S. spp</i>	I	x	x	x			x
<i>Staurodesmus cuspidatus v curvatus</i>	I				x	x	
<i>S. mamillatus</i>	O					x	
<i>S. cf triangularis</i>	I				x	x	
<i>S. sp</i>	O	x	x				
<i>Xanthidium cristatum</i>	I	x	x		x		
<u>EUGLENOPHYTIA</u>							
<i>Euglena sp</i>	E				x		