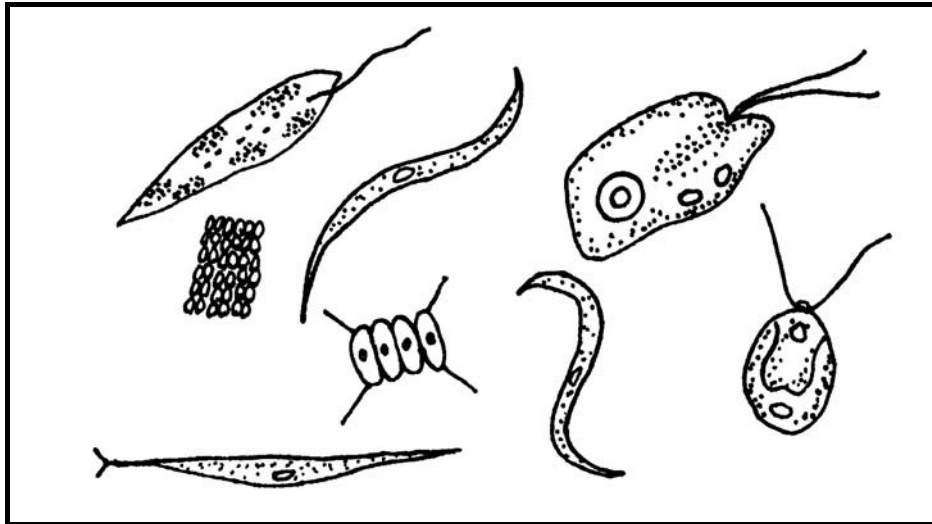


Undersökning av plankton i anlagda våtmarker i Helsingborgs stad

JUNI - AUGUSTI 2002



Ingegerd Ljungblom

**På uppdrag av
Miljökontoret, Helsingborgs stad
2002**

Undersökningen genomfördes på uppdrag av Miljökontoret i Helsingborg. Arbetet finansierades inom ramen för lokalt investeringsprogram som ökar den ekologiska hållbarheten i samhället (LIP).

Förberedelser och analyser av klorofyll, växtplankton och djurplankton gjordes på Lunds Universitet och Campus Helsingborg.

Docent Gertrud Cronberg, Limnologiska institutionen i Lund gav handledning och experthjälp vid analyserna av växtplankton. Marinbiolog Lena Börjesson och biolog Claés Nihlén assisterade vid provtagningarna. Forskningsingenjör Marie Svensson hjälpte till med teknisk apparatur på laboratoriet och formler för bestämning av djurplankton. Tack alla!

ISBN nr 91-974337-3-X

Omslagsbild: Från vänster och uppifrån och ner: *Euglena sp*, *Merismopedia sp*, *Ankyra sp*, *Monoraphidium sp*, *Scenedesmus sp*, *Cryptomonas sp*, *Monoraphidium sp*, *Clamydomonas sp*. Teckning Ingegerd Ljungblom.

Innehåll

Sammanfattning.....	3
Introduktion.....	4
Väderförhållanden under provtagningsperioden.....	5
Metodik.....	6
Resultat.....	7
Vegetation.....	7
Data om dammarna.....	8
Närsalter.....	8
Klorofyll.....	12
Växtplankton.....	13
Djurplankton.....	15
Diskussion.....	15
Källor.....	19
Appendix.....	20

Sammanfattning

Tretton anlagda dammar undersöktes med avseende på växtplankton (främst cyanobakterier) och djurplankton under tre högtrycksperioder sommaren 2002. Som stödparameter analyserades också närsalter. Dammarna skiljde sig åt vad gäller flödesmönster och vattnets ursprung. Det vatten som leddes in till dammarna var bäckvatten, dagvatten eller dräneringsvatten från åkermark.

Samtliga dammar hade mycket näringsrikt vatten och flertalet hade hög klorofyllhalt, vilket var väntat. Ett eller ett fåtal släkten av alger typiska för näringsrika vatten dominerade i dammarna. Det fanns mycket djurplankton i samtliga dammar utom i Mariastaden. Djurplankton i Kingelstad analyserades ej.

Dagvattendammarna Långeberga, Mariastaden, Barnens skog och Stenbrogården samt Ormarstorp N, som tar emot dräneringsvatten, visade sig ha kväveunderskott och därmed förhöjd risk för blomning av potentiellt giftiga kvävefixerande cyanobakterier. Sådana hittades dock endast i mycket liten mängd i Ormarstorp N. Stenbrogården hade en mycket kraftig algblooming av det potentiellt giftiga, men ej kvävefixerande, cyanobakteriesläktet *Oscillatoria* under juli och augusti. Även i en damm i Hasslarps, som inte ingick i den egentliga undersökningen, hittades en mindre mängd potentiellt giftiga cyanobakterier i juli månad. Provtagningen bör följas upp och prov tas även i augusti för att se att inte halterna ökar med hänsyn till de betesdjur som går där.

Det fanns en tendens till lägre klorofyllhalt i dammar med snabb genomströmning av vatten (N Vallåkra, Lydestad, Skoggömmaregården och Västergårda) jämfört med dammar med långsam genomströmning (Bryningstorp, Kingelstad, Krokstorp och Ormarstorp N) trots att ingen tydlig skillnad kunde ses vad gäller totalfosforvärdena. Flera faktorer kan påverka, men bidragande bör vara att växtplankton inte hinner bildas i lika stor mängd innan de sköljs ut. Dammarna med snabb genomströmning av vatten hade även en markant högre totalkväve och nitratkvävehalt än övriga dammar, Barnens skog och Stenbrogården undantaget.

Barnens skog och Lydestad hade stora mängder fintrådiga grönalger, i Lydestad även tarmtång, men mycket små mängder växtplankton. Troligtvis berodde detta på den stora mängden djurplankton i dammarna och på att den övriga vegetationen tar näring och ljus för växtplanktonen.

I Kingelstad hittades en stor mängd kransalger, vilket är en försvinnande och ömtålig vegetationstyp som bör undersökas närmare.

Mariastaden visade tecken på dålig vattenkvalitet och bakterieprov bör tas med tanke på närheten till bebyggelse. I både Mariastaden och Barnens skog var en stor mängd sten utlagt på dammbotten, vilket försvårar för vegetationen att etablera sig.

Det vore önskvärt att även göra en statistisk jämförelse av materialet, vilket inte har genomförts på grund av begränsade medel för projektet. Undersökningen är en pilotstudie som bör följas upp, eftersom plankton och närsalthalter varierar mycket år från år och det krävs flera års mätningar för att kunna ge en säker utvärdering.

Introduktion

Målet med undersökningen var att analysera förekomst och mängd av växtplankton, med tyngdpunkt på cyanobakterier, i tretton anlagda dammar i Helsingborgs stad och att jämföra skillnader mellan olika typer av dammar. Senare tillkom även en undersökning av växtplanktonförekomst i ytterligare tre dammar i Hasslarp, Hasslarps dammar, för att se om där fanns risk för blomning av toxiska cyanobakterier som kunde vara skadliga för de betesdjur som går där.

De undersökta dammarna kan delas in i tre kategorier (se tabell 3):

- Dammar med kraftig genomströmning som tar emot vatten från jordbruksmark (damm 1-4).
- Dammar med lång uppehållstid som tar emot vatten från jordbruksmark (damm 5-8).
- Dammar som tar emot dagvatten och således har pulsvisa flöden (damm 9-12).

Försöksuppställning och urval av dammar har tagits fram av Pär Persson, miljökontoret i Helsingborg. Kompletteringar har gjorts av Ingegerd Ljungblom vad gäller mätparametrar och detaljer i försökets utförande.

Nedan ges en förenklad bakgrund till de analyser som gjorts. Se källhänvisningar för mer detaljerade uppgifter. Klorofyllhalten återspeglar biomassan av mikroskopiska växtplankton i dammarna. Biomassan växtplankton är i sin tur beroende av närsalthalten och i första hand totalfosfor (tot-P) och fosfatfosfor (PO₄-P), eftersom det är fosfor som oftast är tillväxtbegränsande i sötvatten, dvs tar slut först och gör att tillväxten avstannar.

Växtplanktonen konkurrerar också med bakterier samt med vattenväxter om näringen och ljuset i dammen. Mycket vattenväxter ger mindre näring över till växtplanktonen och mycket växtplankton skuggar vegetationen genom att vattnet blir grumligt. Detta kan i sin tur göra att vegetationen minskar och det blir mer näring över till växtplanktonen, vilket gör vattnet än grumligare. Det är främst slingbildande undervattensväxter med obetydligt rotsystem och alger som sitter fast på vegetation och stenar som konkurrerar om näringen i vattnet. Övriga vattenväxter, som är fästade i botten, hämtar nästan hela sitt fosforförråd därifrån. (3,4)

Grunda dammar har generellt sett till skillnad från sjöar en högre nedbrytningshastighet av dött material, vilket gör att näringsämnen frigörs fortare och kan tas upp på nytt. Näringsläckage från sedimenten späds inte heller ut lika mycket som i en stor sjö och de är direkt i kontakt med varmt, solbelyst vatten där produktion av växtmaterial kan ske. I sjöar hindrar temperatursprångskiktet det kalla vattnet vid botten att blandas med det varmare högre upp. Dammarna i undersökningen tar emot vatten med olika ursprung och sammansättning: bäckvatten, dräneringsvatten från åkermark och dagvatten. De har olika snabb genomströmning av vattnet, vilket påverkar etableringen av växtplankton. I dammar med långsam genomströmning av vattnet har växtplanktonen längre tid på sig att föröka sig än i dammar med snabb genomströmning. Djurplankton livnar sig till stor del på växtplankton och håller därför nere mängden.

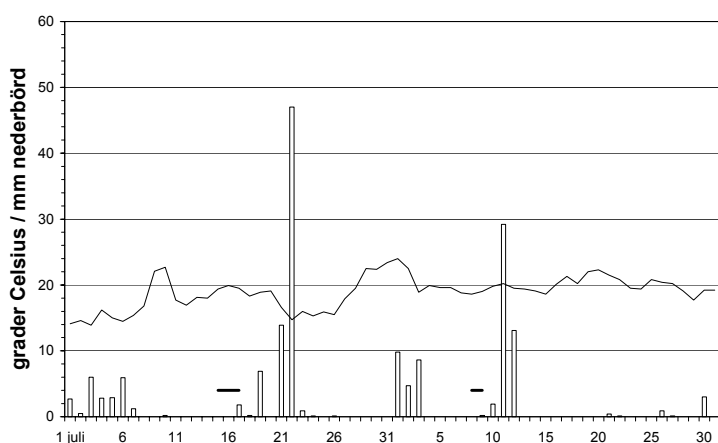
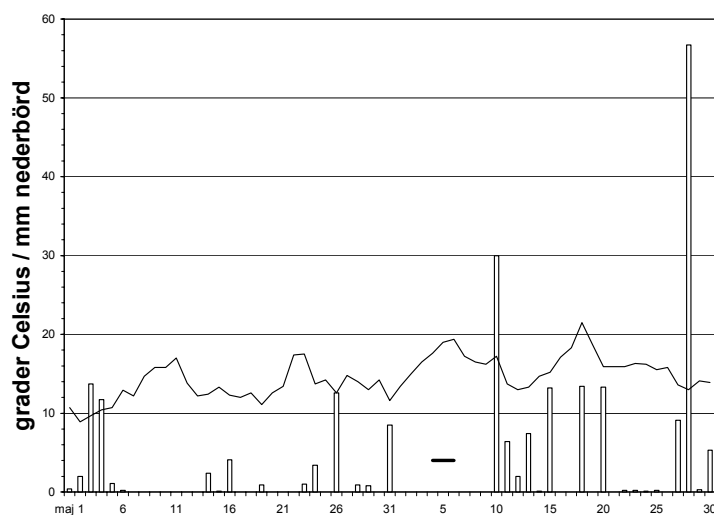
Halmbalar visade sig vara utlagda i flera av dammarna. Tanken är att halmen, förutom att den kan innehålla alghämmande ämnen, ska öka bakteriemängden, vilket i sin tur ökar mängden djurplankton som äter både alger och bakterier. Bakterierna konkurrerar också om näringen i vattnet och kan eventuellt angripa algerna direkt. (5) Med halmen tillför man samtidigt mycket organiskt material som, när det brutits ner, tillför dammen mycket näring som på sikt skulle kunna öka algproduktionen.

Väderförhållanden under provtagningsperioden

Samtliga tre provtagningsperioder inföll under högtrycksperioder. Sommaren 2002 var ovanligt varm, men med högre nederbörd än normalt i Helsingborg.

Tabell 1: Temperatur och nederbörd under maj-augusti 2002. Värdena för augusti är preliminära. Solskenstid saknas eftersom närmaste sådan station var tillfälligt ur bruk. Källa SMHI.

HELSINGBORG	maj	juni	juli	augusti
medeltemp. (°C)	13,1	16	17,8	20
normal temp. 1961-90	11,3	14,8	16,1	15,9
nederbörd (mm)	71	160	105	72
normal nederbörd 1961-90	47	65	86	73



Figur 1 och 2: Temperatur (linje) och nederbörd (staplar) för Helsingborg som dygnsmedelvärden under maj-augusti 2002. Mätstationen är placerad i sydöstra utkanten av staden. Provtagningsperioderna är markerade som vågräta streck i figuren. Källa SMHI.

Metodik

Prov för analys av växtplankton, djurplankton, total-P, total-N, $\text{NO}_3\text{-N}$ och $\text{PO}_4\text{-P}$ togs från 13 anlagda dammar i kommunen vid tre tillfällen under sommaren. Dessa perioder var 4-6 juni, 15-17 juli och 8-9 augusti. I juli och augusti togs även prov för bestämning av klorofyll. Dessutom togs prov för växtplankton och klorofyll i Hasslarps dammar (tre stycken) vid juliprovtagningen. För upplysning om övriga undersökta dammar se tabell 3.

Prov togs från fem provpunkter mitt i varje damm med ett en meter långt plexiglasrör. I dammar som var grundare än en meter togs prov ner till en decimeter ovanför botten för att inte få med uppvirvlat sediment. För att få ett så representativt prov som möjligt togs prov från olika delar av dammar som var mycket heterogena och i respektive utanför flyt- och undervattensvegetation. Vattnet från de fem provpunkterna blandades i en hink. 100 ml prov togs ut och fixerades med Lugol för bestämning av växtplankton. 5 liter vatten filtrerades genom en 25 mikrometer planktonhåv (juni: 20 mikrometer) och fixerades med formalin för räkning av zooplankton. Vatten filtrerades på plats med handpump genom Whatman GF/C filter för bestämning av klorofyll. Dessa filter paketerades i aluminiumfolie, lades i kylväska och sedan i frys i slutet av dagen. Prov togs ut för total-P, total-N, $\text{PO}_4\text{-P}$ och $\text{NO}_3\text{-P}$. Även dessa förvarades i kylväska tills de kunde läggas i frys i slutet av dagen. Närsalthalterna analyserades av LMI (Lennart Månsson International) i Helsingborg.

Beskrivning av dammen, täckning av övervattensvegetation, flytvegetation och undervattensvegetation samt släntlutning ner till dammen bedömdes vid provtagningsperioden i juli. Speciella omständigheter noterades också som t ex ilagda halmbalar.

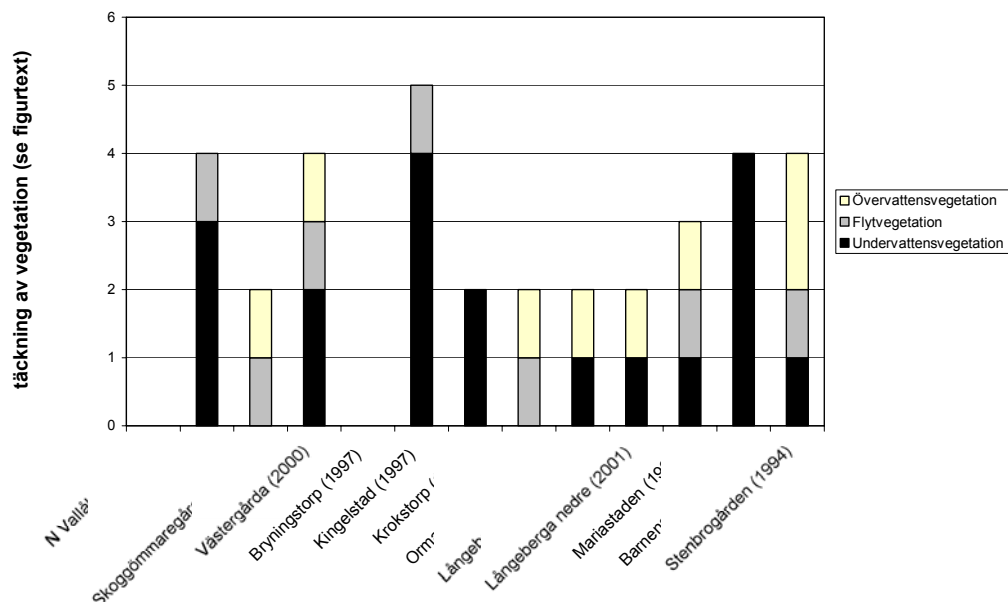
Inför analys av klorofyll lades GF/C-filterna i varsitt provrör med 10 ml 90-100% etanol (Kemetyl) och kördes i ultraljudsbad (Transsonic 470/H, Elma) i 20 minuter. Därefter låg filterna kvar i etanolen i 17 timmar i mörker för extraktion av klorofyll. För att få bort störande partiklar filtrerades etanolen genom Whatman GF/F-filter. Absorbansen vid $\lambda 750$ och $\lambda 665$ mättes i spektrofotometer (Beckman DU 650).

I djurplanktonproverna för augusti räknades och mättes hinnkräftor och hoppkräftor och deras biomassa räknades ut. I två fall fanns även andra djurplankton av betydande mängd, vilket noterades. 100 djur/prov alternativt hela provet räknades och 15 individ mättes av varje släkte (i de fall så många hittats). Av tidsskäl har inte djurplanktonproverna för juni och juli analyserats.

Växtplanktonförekomsten bedömdes med en tregradig skala där 1=släktet står för mindre än 1/3 av växtplanktonbiomassan, 2= en till två tredjedelar av växtplanktonbiomassan och 3= mer än två tredjedelar av växtplanktonbiomassan. Växtplankton som bedömdes stå för mindre än 5 % av växtplanktonbiomassan redovisas i appendix. Biomassan av potentiellt toxiska cyanobakterier bestämdes genom räkning av minst 100 individ/kolonier med diagonalmetoden (8).

Resultat

Vegetation



Figur 3: Vegetationen i dammarna uppskattades vid juli-provtagningen. Staplarnas höjd anger hur stor del av dammytan som täcks av vegetation. 1 enhet hög stapel = 1-10% täckning av den specifika vegetationstypen, 2 enheter = 10- 40%, 3 enheter = 40-70%, 4 enheter = 70-100% täckning. Dammens anläggningsår står inom parentes efter namnet på dammen. Enbart dammarna N Vallåkra och Stenbrogården beskuggades av omkringliggande buskar och träd. Beskuggningen var liten.

ÖVRIGA IAKTTAGELSER:	
N Vallåkra	
Lydestad	tarmtång (<i>Enteromorpha</i>) och fintrådiga grönalger dominerade vegetationen i mitten av juli
Skogömmaregården	anmärkningsvärt lite liv i bäck som leder till dammen
Västergårda	halmbal ilagd, vattenpest dominerade undervattensvegetationen
Bryningsstorp	halmbal ilagd
Kingelstad	kransalger dominerade undervattensvegetationen
Krokstorp	halmbal ilagd, fintrådiga grönalger dominerade undervattensvegetationen
Omärstorp N	mycket krusnate i dammen i juni, vilka var borta i juli (skördats?)
Långeberg övre	halmbal ilagd, enstaka fintrådiga grönalger
Långeberg nedre	halmbal ilagd, enstaka fintrådiga grönalger
Mariastaden	halmbalar ilagda, svart stoft virvlas upp från botten, illaluktande vatten vid juniprovtagningen, botten och slänt ner till dammen täckt av sten, undervattensvegetation domineras av fintrådiga grönalger, mkt organiskt material i vattnet
Barnens skog	halmbalar ilagda, stora mängder fintrådiga grönalger (främst <i>Spirogyra</i>), botten och strandkant täckt av sten
Stenbrogården	synlig algblomning med klumpar som flyter på vattnet i augusti, trolig oljeförorening flyter på vattnet fläckvis

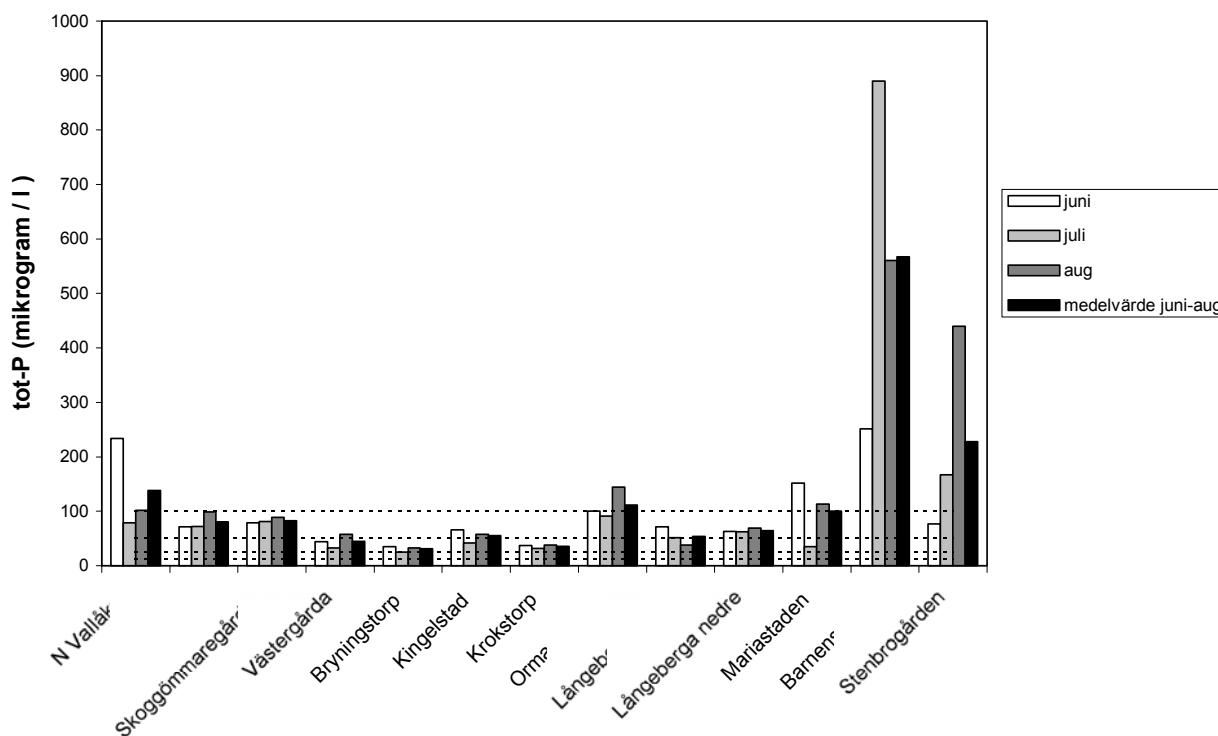
Tabell 2: Övriga iakttagelser vid besök till dammarna. Dominerande undervattensvegetation i dammarna är medtagen, men ej flytblads- och övervattensvegetation.

Data om dammarna

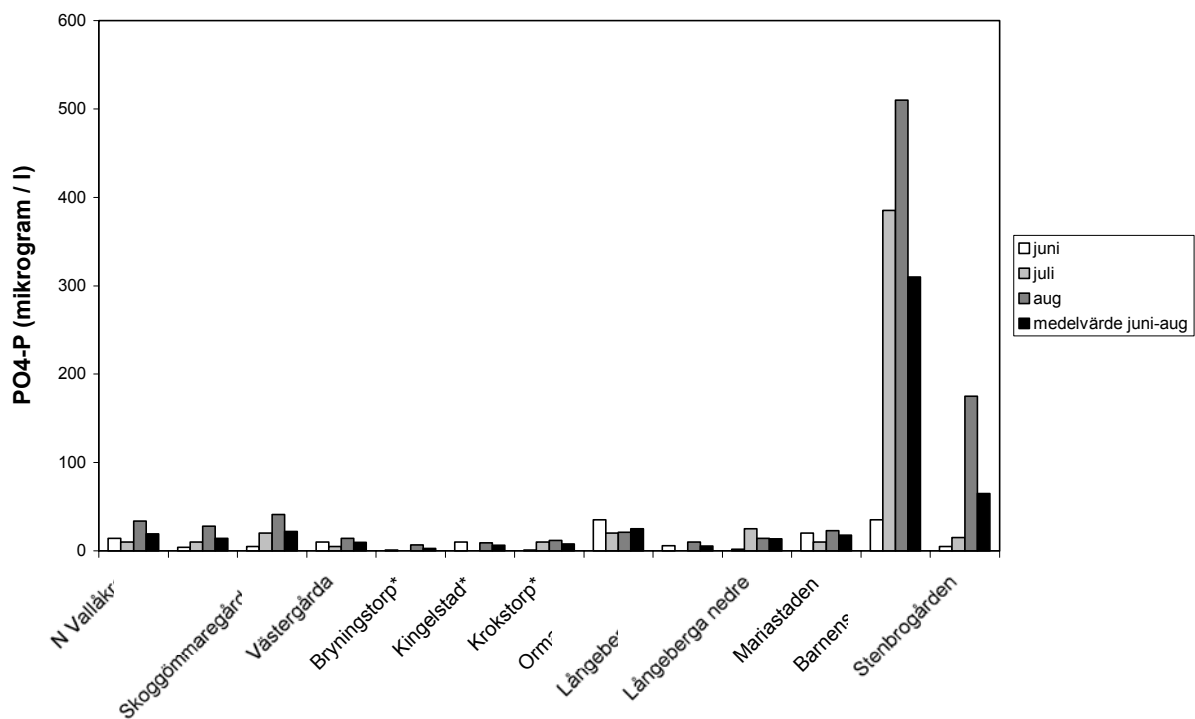
		Ålder	Dammvolym (m ³)	Avrinnings- område (ha)	Tillflöde	Uppehållstid (h)	Årsmedelflöde (m ³ /s)	Dy/avr (%)	Dy (ha)	Slänthlutning (0-4)/ bevuxen v.23 (%)
1	N Vallåkra	2001	1375	916	bäckvatten	10,3	0,0370	0,02	0,22	2 / 80
2	Lydestad	2001	2200	960	bäckvatten	34,0	0,0180	0,03	0,25	2 / 80
3	Skoggömmaregården	2000	6500	1736	bäckvatten	13,9	0,1299	0,03	0,47	3 / 50
4	Västergårda	2000	8400	1800	bäck+drän.	57,8	0,0404	0,02	0,36	3 / 90
5	Bryningstorp 1:6	1997	11000	105	drän.	388,8	0,0079	0,52	0,55	2 / 80
6	Kingelstad 26:1 (g)	1997	5000	40	drän.	387,2	0,0036	0,90	0,36	3 / 90
7	Krokstorp 2:1	1995	60000	100	drän.	1858,5	0,0090	1,97	1,97	2 / 100
8	Ormarstorp N	1993	12000	52	bäck+drän.	714,8	0,0047	2,12	1,1	2 / 100
9a	Långeberga övre	2001	*	31	dagvatten	*	*	5,16	1,6	2 / 30
9b	Långeberga nedre	2001	*	31	dagvatten	*	*	5,16	1,6	2 / 30
10	Mariastaden	1999	*	80	dagvatten	*	*	1,21	0,97	2 / 40
11	Barnens skog	1997	*	32	dagvatten	*	*	2,28	0,73	2 / 100
12	Stenbrogården	1994	*	147	dagvatten	*	*	0,33	0,48	1 / 100

Tabell 3: Data över dammarna som ingick i inventeringen. Källa: damm 1-8 se källförteckning (1,2), damm 9-12 Tekniska förvaltningen, Helsingborgs stad. *=ingen uppgift, drän.= dräneringsvatten från åkermark, dy=dammyta, dy/avr=% dammyta i förhållande till avrinningsområdets storlek.. Slänthlutningen är bedömd efter en skala 1-4 där 1=0-15% lutning, 2=15-30% lutning, 3=30-45% lutning, 4= >45% lutning. Hur stor del av slänten som var bevuxen bedömdes under vecka 23. För utförligare uppgift om dammarna samt karta med dammarna utsatta se rapport 1 och 2 i källhänvisningen. I Långeberga fanns två dammar på något olika nivå med en stängbar sluss emellan. Slussen var stängd vid samtliga provtagningar så därför behandlades dammarna som två separata.

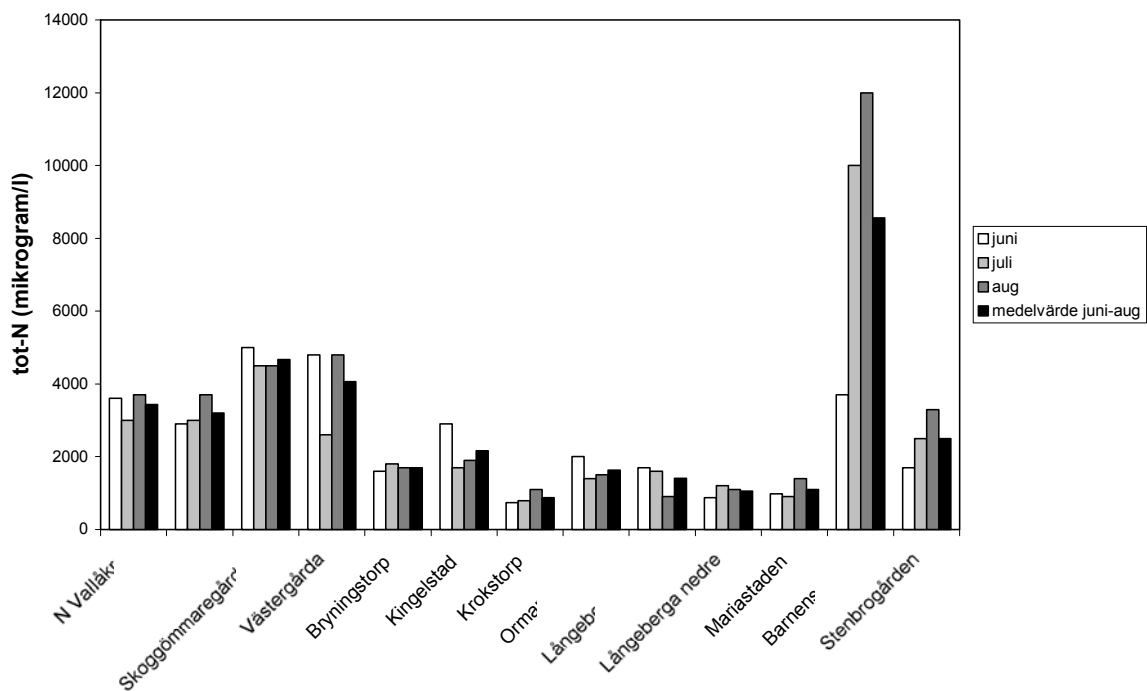
Närsalter



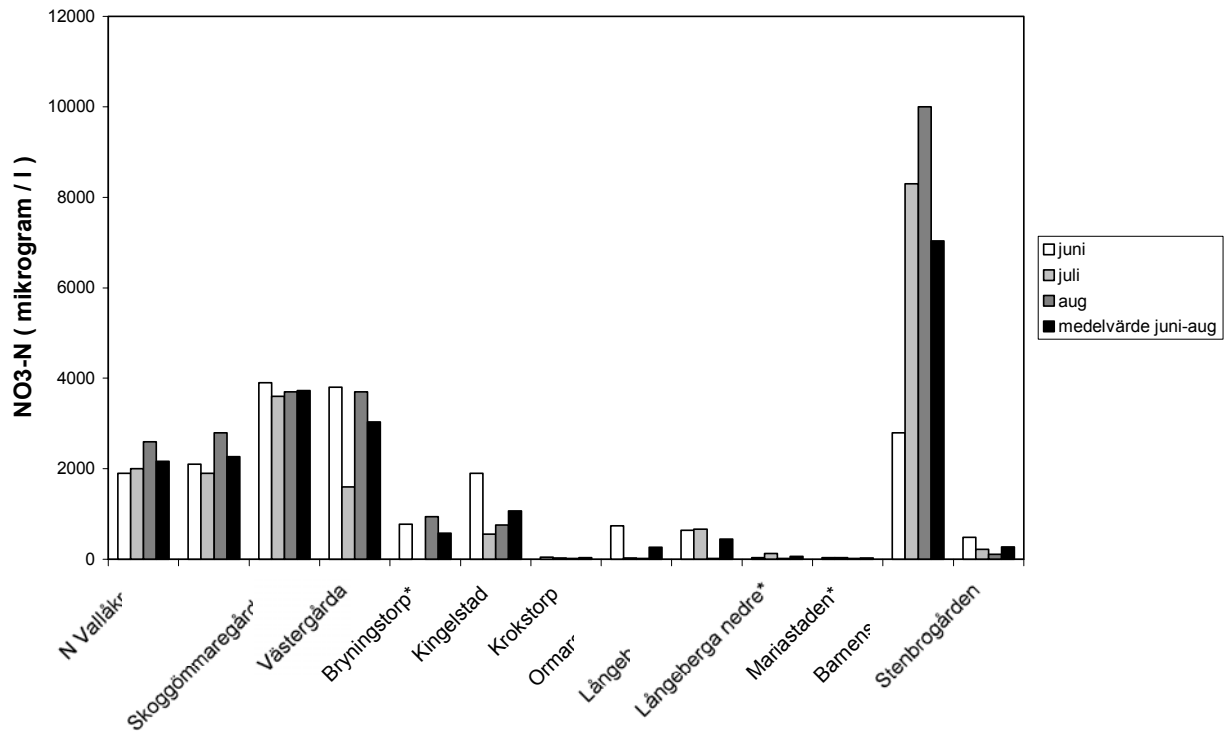
Figur 4: Total-fosforhalten i dammarna juni-augusti. Fintrådiga grönalger i provvattnet har troligtvis förhöjt värdena för Barnens Skog i juli och augusti. För förklaring av streckade linjer se tabell 4. Exakta värden ligger i appendix.



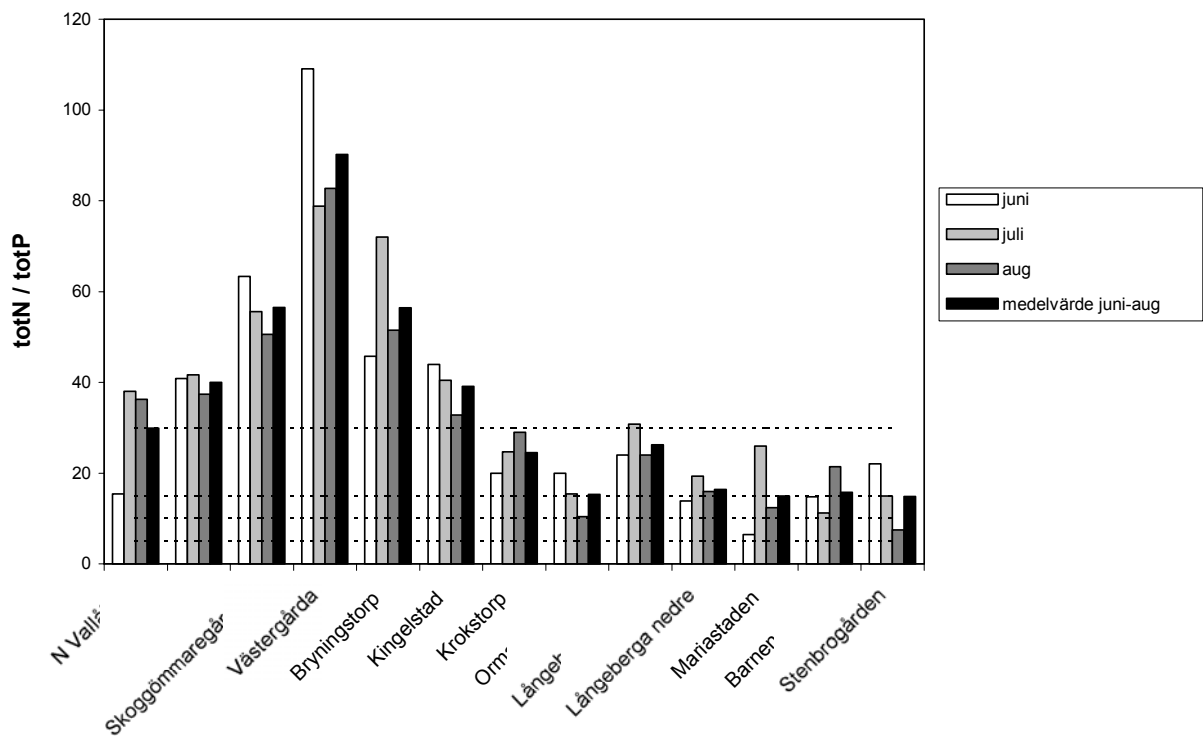
Figur 5: Fosfat-fosforvärdena i dammarna juni – augusti. * juni-värdena för Bryningstorp och Krokstorp var under detektionsgränsen (<1). Juli-värdena för Bryningstorp, Kingelstad och Långeberga övre saknas. Värdena för Barnens Skog har troligtvis förhöjts av fintrådiga grönalger i provvattnet. Exakta värden ligger i appendix.



Figur 6: Tot-N halterna i dammarna juni-aug. Värdena för Barnens Skog i juli och augusti har troligtvis förhöjts av fintrådiga grönalger i provvattnet. Exakta värden ligger i appendix.



Figur 7: Nitrat-kväve i dammarna juni-augusti. *juli-värdet för Bryningstorp saknas. Augusti-värdena för Ormarstorp N, Långeberga nedre och Mariastaden ligger under detektionsgränsen (<15). Värdena för Barnens Skog i juli och augusti kan ha förhöjts av fintrådiga grönalger i provvattnet. Exakta värden ligger i appendix.



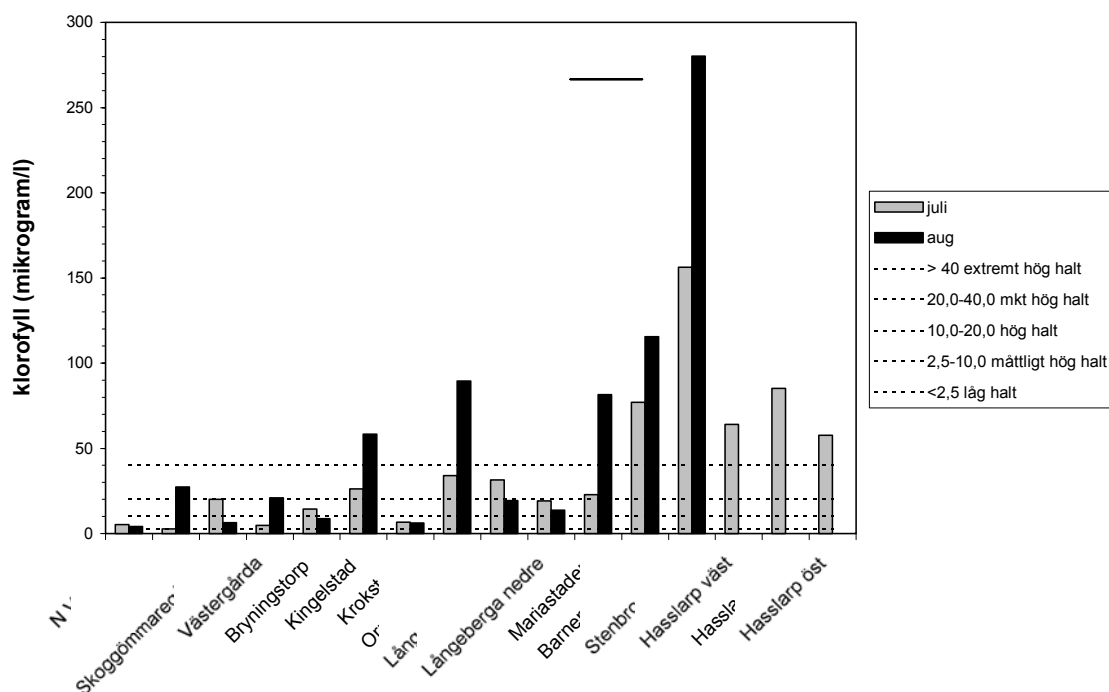
Figur 8: Totalkväve /totalfosfor i dammarna. Ju lägre kvot ju större risk för blomning av kvävefixerande cyanobakterier ner till en viss gräns. De streckade linjerna är en hjälp vid bedömningen av N/P-kvoten och förklaras i tabell 5. Exakta värden ligger i appendix.

klass	benämning	trofigrad	klorofyll	klorofyll	tot-P	tot-N
			maj-okt	augusti	maj-okt	maj-okt
1	låga halter	oligotrofi	<2,0	<2,5	<12,5	<300
2	måttligt höga halter	mesotrofi	2,0-5,0	2,5-10,0	12,5-25	300-625
3	höga halter	eutrofi	5,0-12,0	10,0-20,0	25-50	625-1250
4	mkt höga halter	eutrofi	12,0-25,0	20,0-40,0	50-100	1250-5000
5	extremt höga halter	hypertrofi	>25,0	>40	>100	>5000

klass	benämning	totN/totP	benämning	vattenblommande
		juni-sept		cyanobakterier
				augusti
1	kväveöverskott	>30	mkt liten biomassa	<0,5
2	kväve-fosforbalans	15-30	liten biomassa	0,5-1,0
3	måttligt kväveunderskott	10-15	måttligt stor biomassa	1,0-2,5
4	stort kväveunderskott	5-10	stor biomassa	2,5-5,0
5	extremt kväveunderskott	<5	mkt stor biomassa	>5,0

Tabell 4 och 5: Tabellerna visar naturvårdsverkets femgradiga skala för bedömning av miljöpåverkan på sjöar. För en säker bedömning ska ett medelvärde på flera månaders mätningar användas (se tabell) eller, när det gäller augustivärden, ska ett medelvärde på tre års mätningar användas. Observera att denna undersökning är en pilotstudie och för att få en tillförlitligare bedömning måste mätningarna upprepas, eftersom förhållandena varierar år från år. Klorofyll, totalfosfor och totalkväve i tabell 4 är i mikrogram/l och biomassan i tabell 5 mm³/l. Värdena förväntas också ligga högre än riktvärdena eftersom dammarnas uppgift är att ta hand om påverkat vatten. Dammar har dessutom normalt en högre näringsomsättning än större sjöar (se diskussion).

Klorofyll



Figur 9: Klorofyllhalterna i dammarna juli-augusti. De streckade linjerna anger bedömningsgrunder för sjöar i augusti (se tabell 4). I Hasslarps-dammarna togs prov för klorofyll enbart i juli. Damm vars namn är märkta med asterisk har förhöjda värden pga fintrådiga grönalger som kommit med i filtratet. I Lydestad silades ett prov genom 25 µm planktonhåv för att få bort fintrådiga grönalger. Det gav värdet 21 µg/l istället för 27 µg/l som osilat. Studier i mikroskop visade att dessa dammar endast hade mycket små mängder mikroskopiska växtplankton. Exakta värden ligger i appendix.

	biomassa växtplankton juni (1-3)
N Vallåkra	3
Lydestad	1
Skoggömmaregården	1
Västergårda	2
Bryningstorp	2
Kingelstad	2
Krokstorp	1
Ormarstorp N	1
Långeberga övre	2
Långeberga nedre	1
Mariastaden	1
Barnens skog	1
Stenbrogården	1

Tabell 6: Klorofyll mättes inte i juni, därför uppskattades istället biomassan på en skala 1-3 där
1 = låg biomassa
2 = måttligt hög biomassa
3 = hög biomassa

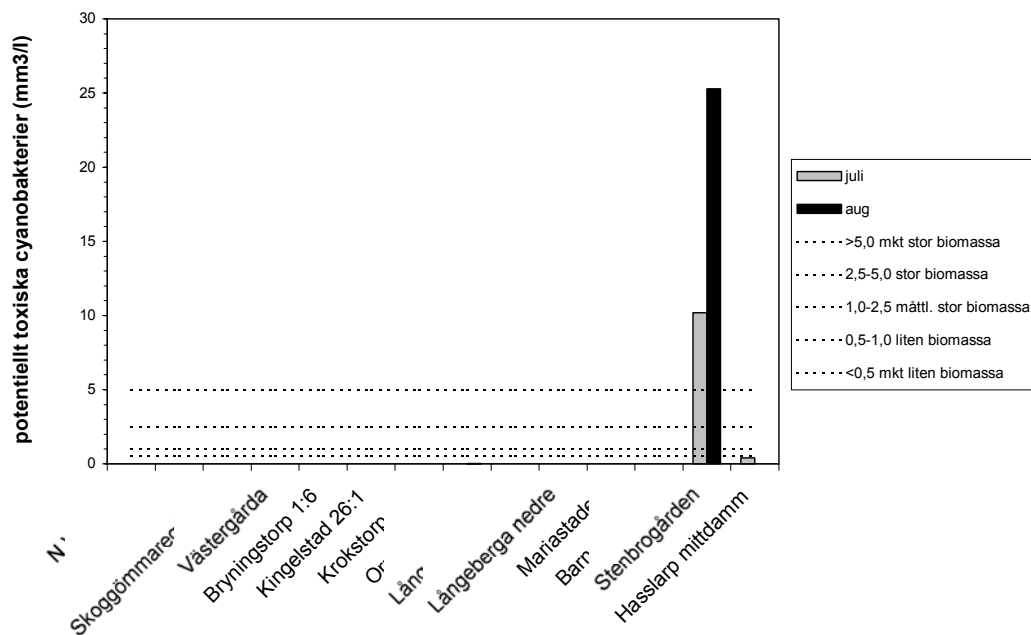
Växtplanktonförekomst

	N Vallåkra			Lydestad			Skogg.gården			Västergårda			Bryningstorp			Kingelstad			Krokstorp			Ormarstorp N			
	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	
BLÅGRÖNALGER Cyanophyceae																									
<i>Anabaena</i> sp																									1
<i>Cyanophyta</i> , cell 2-3 um, klot, solitär																	1								
<i>Oscillatoria</i> sp, bentisk, bredd ca 15 um									2																
<i>Snowella</i> cf																		1							
REKYLALGER Cryptophyceae																									
<i>Cryptomonas</i> sp	2	1	1	2	2					2	3	1	1					1	3	2	1	2	3	1	
<i>Katablepharis ovalis</i>										1															
<i>Rhodomonas</i> sp																								1	
PANSARFLAGELLATER Dinophyceae																									
<i>Ceratium</i> sp															3	3			1	2	3	2	1		
<i>Peridinales</i> cf					2																				
<i>Peridinales</i>									1	2							3	2	1				1		
GULDALGER Chrysophyceae																									
<i>Dinobryon</i> sp															1	1						1			
<i>Mallomonas</i> sp																									1
<i>Uroglena</i> sp															2										
Prymnesiophyceae																									
<i>Chrysochromulina parva</i> + <i>Uroglena</i> sp										1															
KISELALGER Diatomophyceae																									
Centrales	1								2																
<i>Fragilaria</i> sp	2																								
Pennales				2	2				3	2			1					1					1		2
ÖGONALGER Euglenophyceae																									
<i>Euglena</i> sp						1		2									1	2				3	1		2
<i>Strombomonas</i> cf																									1
<i>Trachelomonas</i> sp																		1							1
GRÖNALGER Chlorophyceae																									
<i>Actinastrum</i> sp	1																								
<i>Ankyra</i> sp				1									1												
<i>Carteria</i> sp												2					2	2							
<i>Chlamydomonas</i> sp							3																		
<i>Chlorococcales</i> , cell 3-12 um, solitär			3																						
<i>Koliella</i> cf											1														
<i>Pandorina</i> sp						1																			1
<i>Scenedesmus</i> sp	1	1								1							1						1		
<i>Tetraedron</i> sp																	1								
KONJUGATER Conjugatophyceae																									
<i>Cosmarium</i> sp																		1							

Tabell 7: Växtplanktonförekomst i dammarna. Siffrorna 1-3 anger hur stor del av växtplanktonbiomassan som algen upptar. 1 = mindre än en tredjedel av biomassan, 2 = en tredjedel till två tredjedelar av biomassan, 3 = mer än två tredjedelar av biomassan. Växtplankton som antas utgöra mindre än 5 % av biomassan finns i appendix.

	Längeberga ö			Längeberga n			Mariastaden			Barnens Skog			Stenbrogården			Haslarp väst			Haslarp mitt			Haslarp öst		
	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	X	JULI	X	X	JULI	X	X	JULI	X
BLÅGRÖNALGER Cyanophyceae																								
<i>Merismopedia</i> sp						2																		
<i>Oscillatoria</i> sp, bentisk, bredd ca 15 um													3	3										
<i>Oscillatoria</i> cf, bredd ca 7 um								1					1		1									
<i>Pseudoanabaena</i> sp																			1					
<i>Snowella</i> cf						3																		
REKYLALGER Cryptophyceae																								
<i>Cryptomonas</i> sp			1	2				1	2			3	1											1
<i>Rhodomonas</i> sp				1																				
PANSARFLAGELLATER Dinophyceae																								
Peridinales								3																
GULDALGER Chrysophyceae																								
<i>Dinobryon</i> sp								1	2															
KISELALGER Diatomophyceae																								
Pennales										1	1	3	1				1							
ÖGONALGER Euglenophyceae																								
<i>Euglena</i> sp			3	1			2	2	2	3			1				1							
<i>Phacus</i> sp								1																
<i>Strombomonas</i> cf								1																
<i>Trachelomonas</i> sp														1										
GRÖNALGER Chlorophyceae																								
<i>Ankyra</i> sp		3	1		3																			
<i>Ankyra</i> cf				1																				
<i>Chlamydomonas</i> sp / grönalgsflagellat																			1					
<i>Chlamydomonas</i> sp										1									2					
<i>Chlorococcales</i> , cell 3-12 um, klot, solitär	3			1																				
<i>Scenedesmus</i> sp			1			1	1						1				1							
<i>Sphaerocystis</i> cf																								3
KONJUGATER Conjugatophyceae																								
<i>Closterium</i> sp																	1		1					
<i>Cosmarium</i> sp																		1						
ÖVRIGT																								
okända monader														1										

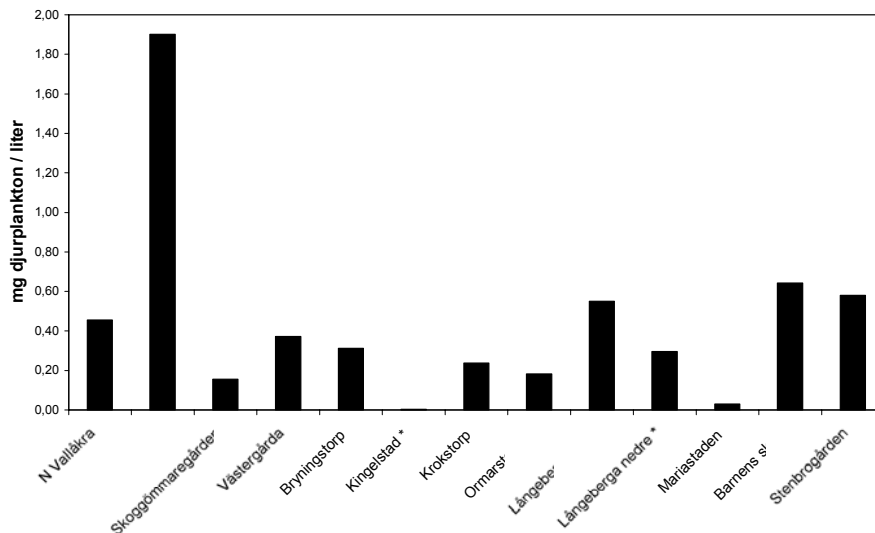
Tabell 8: Växtplanktonförekomst i dammarna. Siffrorna 1-3 anger hur stor del av växtplanktonbiomassan som algen upptar. 1 = mindre än en tredjedel av biomassan, 2 = en tredjedel till två tredjedelar av biomassan, 3 = mer än två tredjedelar av biomassan. Växtplankton som antas utgöra mindre än 5 % av biomassan finns i appendix.



Figur 10: Biomassan av potentiellt toxiska cyanobakterier juli-augusti. Se tabell 5 för utförligare information angående de streckade linjerna. Observera att de gäller för augusti månad i sjöar och bör användas på tre års medelvärde.

I Ormarstorp hittades de potentiellt toxiska släktena *Microcystis* och *Anabaena* (0,02 mm³/l), i Hasslarp *Pseudoanabaena* (0,4 mm³/l) och i Stenbrogården *Oscillatoria* (10 resp 25 mm³/l). Prov som bedöms ha mindre mängd potentiellt toxiska cyanobakterier än Ormarstorp räknades inte. Långeberga nedre hade 0,4 mm³/l av de ej funnet toxiska cyanobakteriesläktena *Merismopedia* och *Snowella*. Under juni månad hade alla dammar försumbara halter cyanobakterier.

Djurplankton



Figur 11: Förekomst av djurplankton i dammarna i augusti månad. Hinnkräftor och hoppkräftor är inräknade, men ej de mindre djurplanktonen rotatorer, ciliater, soldjur och amöbor. De sistnämnda var försumbara utom i dammarna Långeberga nedre och Kingelstad (markerade *).

Diskussion

Väderförhållandena under sommaren var gynnsamma för bildning av växtplankton. Samtliga provtagningsperioder föregicks av högtryck och utan regn, vilket annars snabbt spolat ut växtplankton ur dammarna med snabb vattengenomströmning.

Samtliga dammar är att beteckna som eutrofa eller hypereutrofa, dvs näringsrika eller extremt näringsrika med hänsyn till totalfosforhalten. Klorofyllhalten varierar från låga till extremt höga halter. Dammar med snabb genomströmning av vattnet (damm 1-4, tabell 3) tenderar ha lägre klorofyllhalt än dammar där vattnet har en längre uppehållstid (damm 5-8), men undersökningsmaterialet är inte tillräckligt för att säga säkert att så är fallet.

I de flesta dammarna var det en eller ett fåtal växtplanktonsläkten som dominerade, vilket är typiskt för näringsrika vatten med liten yta (8). Alger som är typiska för eutrofa vatten var de som dominerade i dammarna: guldalger, rekylalger, cyanobakterier, Chlorococcales-ordningens grönalger, euglenider och pansarflagellater.(8) Eftersom algerna är bestämda till släkte och inte till art är det svårt att göra en utförlig utvärdering av algsammansättningen, vilket inte heller var målet med undersökningen.

Nitratkväve och totalkväve var markant högre i damm 1-4 jämfört med övriga dammar, Barnens skog undantaget. Det kan ha flera orsaker, bl a ett snabbare inflöde av nytt kväverikt vatten till damm 1-4, högre kväveinnehåll i det inkommande vattnet, skillnad i denitrifikation och att den låga uppehållstiden av vattnet gör att näringen inte hinner förbrukas i lika hög grad som i dammar med långsammare genomströmning. Växtplankton upptar kväve i form av nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$) och ammonium ($\text{NH}_4\text{-N}$) och speciellt nitrathalten var mycket hög i damm 1-4. Vad gäller de extremt höga värdena i Barnens Skog kan det till viss del vara näring bundet i fintrådiga grönalger som mätts. Men denna näring är ändå näring som finns i dammen och som frigörs när de fintrådiga algerna bryts ner.

Vad gäller totalfosfor och fosfatfosfor är det svårt att se någon tydlig trend mellan dammarna 1-4, 5-8 och 9-12. Barnens skog och Stenbrogården ligger betydligt över snittet. Vad gäller Barnens skog kan en del av orsaken ligga i detsamma som gällde för kvävehalterna.

Stenbrogården hade en blomning av cyanobakteriesläktet *Oscillatoria* under sommaren. Det var en bentisk, dvs bottenlevande art som kan vara toxisk (Gertrud Cronberg, muntl.). Denna hade i stora mängder kommit upp till ytan, troligtvis genom att följa med gasbubblor som bildats nere på botten vid bakteriell nedbrytning av organiskt material. Dessa bubblor rör också upp och tar med sig stora mängder sediment från botten, som sprids i vattnet och ytterligare ökar algbloomingen. Detta har troligtvis bidragit till att öka totalfosfor och fosfatfosforvärdena i augusti månad, då algbloomingen var som störst.

Potentiellt toxiska cyanobakterier hittades i liten mängd även i mittendammen i Hasslarp och i Ormarstorp N. I Hasslarp togs prov enbart i juli månad. Provtagning bör göras även i augusti då cyanobakteriemängden vanligtvis är högre, speciellt med hänsyn till betesdjur som går i området. Ormarstorp N hade en mycket liten mängd potentiellt toxiska cyanobakterier. I Långeberga nedre damm hittades en liten mängd cyanobakterier av släkten som man ej tror kan vara toxiska (6).

N/P-kvoten, dvs hur mycket kväve det finns i förhållande till fosfor i dammen, ger en indikering av risken för blomning av kvävefixerande cyanobakterier. Dessa kan kompensera låg kvävehalt genom att ta kväve från luften, sk kvävefixering, och får då en konkurrensfördel. Bara vissa släkten av cyanobakterier är kvävefixerande. De dammar som ligger i farozonen för blomning av kvävefixerande cyanobakterier, med hänsyn tagen till N/P-kvoten, är dagvattendammarna Stenbrogården, Barnens Skog, Mariastaden och Långeberga samt Ormarstorp N som får bäckvatten samt dräneringsvatten från åkermark. Vid årets undersökning hittades bara kvävefixerande cyanobakterier, *Anabaena sp*, i liten mängd i Ormarstorp N.

Det var stora mängder djurplankton i de flesta dammarna. Mariastaden hade bara en liten mängd djurplankton, trots mycket organiskt material. Kingelstad går inte att bedöma eftersom det släkte som fanns där inte räknades med i undersökningen pga tidsbrist. Lydestad hade extremt mycket djurplankton, vilket skulle kunna bero på den stora mängd friflytande vegetationen i dammen som alstrar mycket föda åt djurplanktonen. Enbart augustivärdena har tyvärr analyserats pga tidsbrist. Detta tillsammans med att djurplankton fördelar sig ojämnt i dammen, gör värdena något osäkra. Även juni och julivärdena bör analyseras för säkrare bedömning.

Utifrån detta försök är det svårt att se något samband mellan ilagda halmbalar och mängden djurplankton och växtplankton i dammarna. Det är för många olika faktorer som påverkar för

att man ska kunna dra några slutsatser. Det är också svårt att dra några slutsatser om slänlutningens betydelse för de här dammarna. Generellt sett borde en brant slänt som inte är bevuxen ge en större risk för erosion än en slänt som är planare och beväxt med växter som håller fast jorden om slänterna har samma typ av jord.

Nedan kommer en utvärdering av resultaten damm för damm. Jämförelser av klorofyllvärde i augusti samt medelvärde på totalfosfor juni-augusti görs med naturvårdsverkets riktlinjer för bedömning av sjöar. Observera att detta är en pilotstudie och inte utgår från medelvärde från flera års mätningar. Detta gör att jämförelserna endast ger en indikation om var dammarna ligger. Dessutom saknas totalfosforvärdet för maj månad i mätningarna, vilket påverka resultatet. Riktlinjerna för totalkväve används inte här, eftersom kväve är mer varierande än totalfosfor under sommarmånaderna och uteblivna månader i medelvärdet får då en större betydelse. (4,6)

N Vallåkra hade måttligt hög halt klorofyll, trots ett extremt högt medelvärde på totalfosfor. Bidragande orsaker kan vara den snabba genomströmningen av vattnet som gör att näringen inte hinner förbrukas, samt en stor mängd djurplankton. I juni fanns en stor mängd växtplankton i dammen, vilket är rimligt med tanke på det mycket höga totalfosforvärdet som var då. Dammen hade endast lite etablerad vegetation, eftersom den anlagts året innan.

Lydestad hade små mängder växtplankton i juli, trots ett mycket högt medelvärde på totalfosfor. Det höga klorofyllvärdet i augusti har förhöjts något på grund av den stora mängd fintrådiga grönalger som fanns i dammen, av vilka vissa kom med i provvattnet. Den stora mängden friflytande vegetation i dammen konkurrerar med växtplanktonen om näringen och ljuset. Dammen hade också extremt mycket djurplankton, som håller nere växtplanktonbiomassan, samt en snabb genomströmning av vattnet. Fintrådiga grönalger i provvattnet kan även ha förhöjt närsalthalterna.

Skoggömmaregården hade ett mycket högt medelvärde på totalfosfor, vilket har gett en mycket hög halt klorofyll i juli och måttligt hög i augusti. Dammen hade inga stora mängder friflytande vegetation som skulle ha kunnat konkurrera med växtplanktonen och inte heller så mycket djurplankton. Att det inte var ännu mera växtplankton i dammen i augusti skulle kunna bero på den snabba genomströmningen av vatten och att nytt näringsrikt vatten kommer in snabbt i dammen. Det var anmärkningsvärt lite liv i bäcken som rinner till dammen. Orsaken borde eventuellt kontrolleras.

Västergårda hade en måttligt hög halt klorofyll i juli respektive hög halt i augusti, vilket var rimligt, eftersom medelvärdet på totalfosfor låg högt. Eftersom kvävevärdena ligger mycket högt så har det gett ett stort kväveöverskott i dammen. Dammen hade en varierad vegetation med både undervattens-, flytblads- och övervattensväxter. Det var inga stora mängder friflytande vegetation som kunde konkurrera med växtplanktonen om näringen. Däremot mycket djurplankton.

Bryningstorp hade måttligt hög halt klorofyll i juli och hög halt i augusti, vilket var rimligt eftersom medelvärdet på totalfosfor låg högt. Jämfört med övriga dammar låg den lågt, vilket skulle kunna bero på en lägre närsaltbelastning än övriga dammar. Den var i stort sett i avsaknad av vegetation som skulle kunnat konkurrera med växtplanktonen, trots att det var fem år sedan anläggningen. En stor mängd djurplankton bidrog till att hålla växtplanktonmängden nere.

Kingelstad hade måttligt hög halt klorofyll i juli respektive hög halt i augusti, vilket var rimligt eftersom medelvärdet på totalfosfor låg mycket högt. Dammen hade en väl etablerad vegetation av kransalger, vilka skulle vara intressanta att undersöka närmare, eftersom massvegetation av kransalger är en försvinnande vegetationstyp i sötvatten och flera av våra skånska arter troligtvis har försvunnit (7). Det var mycket rotatorier i dammen, vilket bidrar till att hålla nere växtplanktonmängden.

Krokstorp hade ett högt medelvärde på totalfosfor och måttligt hög halt klorofyll. Fintrådiga grönalger konkurrerade till viss del om näringen, men mängden var måttlig i förhållande till vattenvolymen i dammen. Det fanns mycket djurplankton i dammen som hjälper till att hålla nere växtplanktonbiomassan. Ingen nämnvärd vegetation utom de fintrådiga grönalgerna var etablerad i dammen som funnits i sju år.

Ormarstorp N hade mycket hög halt klorofyll i juli och extremt hög i augusti, vilket var rimligt eftersom medelvärdet på totalfosfor var extremt högt. Dammen hade även relativt mycket djurplankton. N/P-kvoten var låg, vilket ger en tendens till att kvävefixerande cyanobakterier kan bilda massförekomster. Trots detta hittades enbart en mycket låg biomassa av sådana i augusti. I juli fanns det viss övervattens- och flytbladsvegetation, men inga stora mängder friflytande vegetation som skulle konkurrerat med växtplankton om näringen i dammen. I juni fanns däremot stora mängder krusnate som var borta senare under sommaren. Troligen har de tagits bort ur dammen.

Långeberga hade hög halt klorofyll i augusti och mycket högt medelvärde på totalfosfor. Kvävehalten var något högre i den övre dammen än i den nedre, särskilt vad gäller nitratkväve. Damarna hade endast en liten mängd undervattens- och övervattensvegetation som inte bör ha konkurrerat nämnvärt med växtplankton. Däremot hade dammen stora mängder djurplankton som håller nere växtplanktonen i vattnet.

Mariastaden hade extremt hög halt klorofyll i augusti och högt medelvärde på totalfosfor. Dammen hade enbart en mindre mängd djurplankton som var mycket små till växten. Det skulle kunna tyda på dåliga förhållanden, eftersom det fanns mycket att äta i vattnet. Vattnet gav ett illaluktande och ofräscht intryck vid juniprovtagningen och ett svart stoft virvade upp från botten. En uppföljande undersökning av vattenkvalitet och bakterier bör göras i dammen, speciellt som den ligger nära bebyggt område. Dammen hade en mindre mängd övervattens-, flyt- och undervattensvegetation. Sten som lagts ut på slänten ner till dammen och på dammbotten minskar möjligheterna för ytterligare vegetation att etablera sig.

Barnens skog hade extremt höga klorofyllvärden, men låg växtplanktonbiomassa. Även närsaltvärdena var extremt höga (se diskussion ovan), vilket avspeglades i den stora mängden fintrådiga grönalger i dammen. Ett lager sten på botten minskar möjligheterna för annan vegetation att etablera sig. Konkurrens om näring och ljus från de fintrådiga grönalgerna, samt en stor mängd djurplankton i dammen bidrar till att hålla nere växtplanktonbiomassan. För diskussion om *Stenbrogården* och *Haslarps dammar* se ovan.

Det vore önskvärt att även göra en statistisk jämförelse av materialet, vilket inte har hunnits med nu på grund av begränsade medel för projektet. Undersökningen är en pilotstudie som bör följas upp, eftersom plankton och närsalthalter varierar mycket år från år och det krävs flera års mätningar för att kunna ge en säker utvärdering.

Källor

1. Boström, L. 1997. Våtmarksprojektet inom Rååns avrinningsområde – erfarenheter och sammanställning av anlagda våtmarker 1991-1997. Miljönämnden. Rååns vattendragsförbund.
2. Helsingborgs Stad. Miljönämnden. 2000. Redovisning av genomförda våtmarker inom lokalt investeringsprogram som ökar den ekologiska hållbarheten i samhället 1998-2000.
3. Horne, A. J., Goldman, C.R. 1994. Limnology. McGraw-Hill Book Co.
4. <http://www.ma.slu.se/> . Avsnittet om eutrofiering, författad av Gunnar Persson, Institutionen för miljöanalys, SLU
5. Lindholm, T. 1998. Algfenomen och algproblem. Åbo Akademi.
6. Naturvårdsverket. 2000. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet - Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
7. Skytte Christiansen, M., von Krusentjerna, E., Waern, M. 1999. Vår Flora kryptogamer. Prisma.
8. Tikkanen, T., Willén, T. 1992. Växtplanktonflora. Naturvårdsverket.

Appendix

	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	
BLÅGRÖNALGER Cyanophyceae																						
<i>Anabaena</i> sp			•															•				
<i>Cyanophyta</i> , trådlik bredd ca 2 um																						•
<i>Cyanophyta</i> , cell 1-2 um, solitär		•			•			•	•	•			•	•	•							•
<i>Cyanophyta</i> , cell 2-4 um, koloni oregelb 5-100 um	•													•	•		•					
<i>Cyanophyta</i> , cell 1-2 um, i koloni															•							
<i>Merismopedia</i> sp																		•				•
<i>Microcystis botrys</i>																						•
<i>Oscillatoria</i> sp. bredd ca 15 um																		•				•
<i>Pseudoanabaena</i> sp												•										•
<i>Snowella</i> cf																		•				
REKYLALGER Cryptophyceae																						
<i>Cryptomonas</i> sp						•									•			•	•			
<i>Katablepharis ovalis</i>															•							
<i>Rhodomonas</i> sp						•							•	•				•	•	•		•
PANSARFLAGELLATER Dinophyceae																						
Peridinales		•				•												•				•
GULDALGER Chrysochyceae																						
<i>Dinobryon</i> sp																						•
<i>Mallomonas</i> sp															•							
KISELALGER Diatomophyceae																						
<i>Asterionella</i> sp																						•
Centrales																						
Pennales			•			•	•			•					•	•		•	•			•
<i>Surirella</i> sp																						
ÖGONALGER Euglenophyceae																						
<i>Euglena</i> sp	•	•																				
<i>Phacus</i> sp																						•
<i>Strombomonas</i> cf																						•
<i>Trachelomonas</i> sp	•																					•
GRÖNALGER Chlorophyceae																						
<i>Ankistrodesmus</i> sp																						
<i>Ankyra</i> sp																						
<i>Ankyra</i> cf																						
<i>Chlamydomonas</i> sp / grönalgsflagellat																						
<i>Chlorococcales</i> , cell 3-12 um, solitär																						
<i>Chlorococcales</i> , koloniform																						
<i>Crucigenia</i> sp																						
<i>Golenkinia</i> sp																						•
<i>Monoraphidium</i> sp	•																					•
<i>Pediastrum</i> sp																						
<i>Scenedesmus</i> sp																						
<i>Schroederia/Monoraphidium/Keratococcus</i>																						
<i>Tetraedron</i> sp																						
<i>Treubaria</i> sp																						
KONJUGATER Conjugatophyceae																						
<i>Staurastrum</i> sp																						
<i>Staurodesmus</i> sp																						
ÖVRIGT																						
okända monader																						

Tabell 9: Funna växtplankton som uppskattades utgöra mindre än 1/20-del av den totala växtplanktonbiomassan. Fler växtplanktonsläkter kan finnas i proverna.

	Långeberga ö			Långeberga n			Mariastaden			Barnens Skog			Stenbrogården			Hasslarp v			Hasslarp m			Hasslarp ö		
	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	JUNI	JULI	AUG	X	JULI	X	X	JULI	X	X	JULI	X
BLÅGRÖNALGER Cyanophyceae																								
<i>Anabaena</i> sp																								
<i>Cyanophyta</i> , cell 1-2 um, solitär	•		•	•	•	•	•							•	•	•				•				
<i>Lyngbya</i> sp														•	•									
<i>Merismopedia</i> sp			•																	•				
<i>Oscillatoria</i> cf, bredd ca 7 um														•										
<i>Pseudoanabaena</i> sp												•		•	•	•								
REKYLALGER Cryptophyceae																								
<i>Cryptomonas</i> sp						•	•																	
<i>Rhodomonas</i> sp			•									•												•
GULDALGER Chrysophyceae																								
<i>Dinobryon</i> sp								•																
<i>Mallomonas</i> sp			•																					
KISELALGER Diatomophyceae																								
<i>Pennales</i>	•		•				•	•						•						•				
ÖGONALGER Euglenophyceae																								
<i>Euglena</i> sp	•																							
<i>Trachelomonas</i> sp				•			•							•										•
GRÖNALGER Chlorophyceae																								
<i>Ankistrodesmus</i> sp							•														•			
<i>Ankyra</i> sp							•						•											
<i>Ankyra</i> cf	•													•										
<i>Chlamydomonas</i> sp / grönalgsflagellat			•			•																		
<i>Chlamydomonas</i> sp			•																					
<i>Chlorococcales</i> , cell 3-12 um, solitär			•											•										
<i>Crucigenia</i> sp									•															
<i>Eudorina</i> sp																								
<i>Gonium</i> sp																								
<i>Koliella</i> cf																								
<i>Monoraphidium</i> sp			•			•	•	•																
<i>Pandorina</i> sp						•																		
<i>Pediastrum</i> sp																								•
<i>Scenedesmus</i> sp						•		•	•															•
<i>Schroederia</i> / <i>Monoraphidium</i> / <i>Keratococcus</i>													•											
KONJUGATER Conjugatophyceae																								
<i>Cosmarium</i> sp																								

Tabell 10: Funna växtplankton som uppskattades utgöra mindre än 1/20-del av den totala växtplanktonbiomassan. Fler växtplanktonsläkten kan finnas i proverna.

NÄRSALTER	tot-P	tot-P	tot-P	aug	tot-N	tot-N	tot-N	aug	tot-N/tot-P	tot-N/tot-P	tot-N/tot-P
	juni	juli	aug		juni	juli	aug		juni	juli	aug
N Vallåkra	234	79	102		3600	3000	3700		15	38	36
Lydestad	71	72	99		2900	3000	3700		41	42	37
Skoggömmaregården	79	81	89		5000	4500	4500		63	56	51
Västergårda	44	33	58		4800	2600	4800		109	79	83
Bryningstorp	35	25	33		1600	1800	1700		46	72	52
Kingelstad	66	42	58		2900	1700	1900		44	40	33
Krokstorp	37	32	38		740	790	1100		20	25	29
Ormarstorp N	100	91	144		2000	1400	1500		20	15	10
Långeberga övre	71	52	38		1700	1600	910		24	31	24
Långeberga nedre	63	62	69		870	1200	1100		14	19	16
Mariastaden	152	35	113		980	910	1400		6	26	12
Barnens skog	251	890	560		3700	10000	12000		15	11	21
Stenbrogården	77	167	440		1700	2500	3300		22	15	8

Tabell 11: Närsalthalter i dammarna juni-aug mätt i mikrogram/l.

NÄRSALTER	NO3-N	NO3-N juli	NO3-N aug	PO4-P	PO4-P	PO4-P
	juni	juli	aug	juni	juli	aug
N Vallåkra	1900	2000	2600	14	10	34
Lydestad	2100	1900	2800	4	10	28
Skoggömmaregården	3900	3600	3700	5	20	41
Västergårda	3800	1600	3700	10	5	14
Bryningstorp	780	ej gjort	940	<1	-	7
Kingelstad	1900	560	760	10	-	9
Krokstorp	50	30	20	<1	10	12
Ormarstorp N	740	30	<15	35	20	21
Långeberga övre	640	670	20	6	-	10
Långeberga nedre	40	130	<15	2	25	14
Mariastaden	40	40	<15	20	10	23
Barnens skog	2800	8300	10000	35	385	510
Stenbrogården	480	220	110	5	15	175

Tabell 12: Närsalthalter i dammarna juni-aug mätt i mikrogram/l.

KLOROFYLL/ ZOOPLANKTON	klorofyll	klorofyll	zooplankton
	(mikrogram/l)	(mikrogram/l)	(mg/l)
	juli	aug	aug
N Vallåkra	5	4	0,46
Lydestad	3	27	1,90
Skoggömmaregården	20	6	0,16
Västergårda	5	21	0,37
Bryningstorp	14	9	0,31
Kingelstad	26	58	0,00
Krokstorp	7	6	0,24
Ormarstorp N	34	90	0,18
Långeberga övre	32	19	0,55
Långeberga nedre	19	14	0,30
Mariastaden	23	82	0,03
Barnens skog	77	115	0,64
Stenbrogården	156	280	0,58
Hasslarp väst	64	-	-
Hasslarp mitt	85	-	-
Hasslarp öst	58	-	-

Tabell 13: Klorofyll och biomassa djurplankton i dammarna juni-augusti.