



ÖVF RAPPORT 2004:3

UNDERSÖKNINGAR I ÖRESUND 2003

BOTTENFAUNA OCH SEDIMENT

Rapporten är sammanställd av
Bo Leander, tekniskt sakkunnig i ÖVF

Författare:
Fredrik Lundgren, Toxicon

SWECO VIAK 2004-05-10, rev 2005-03-07
ÖVF 1240297

ISSN 1102-1454
Rapport 2004:3
Öresunds Vattenvårdsförbund

www.oresunds-vvf.se

INNEHÅLL

Förord	2
Orientering	2
Provtagningsstationer	2
Bottenfauna och sediment	6
Inledning	6
Metodik	6
Resultat	7
Sediment	7
Bottenfauna, djupa stationer	10
Station ÖVF1:3, utanför Höganäs	10
Station ÖVF2:3, utanför Helsingborg	14
Station ÖVF4:9, yttre Lommabukten	19
Djupa stationer, totalt	24
Bottenfauna, grunda stationer	25
Station ÖVF3:2, södra Lundåkrabukten.	25
Station ÖVF4:8, inre Lommabukten	29
Station ÖVF4:11, utanför Spillepengen	32
Station ÖVF5:2, utanför Klagshamn	35
Grunda stationer, totalt	39
Bottenfaunan i Öresund som helhet	41
Tillståndklassning	42
Djupa stationer	42
Grunda stationer	43
Diskussion	44
Sediment	44
Bottenfauna, djupa stationer	44
Bottenfauna, grunda stationer	46
Bottenfaunan i Öresund som helhet	47
Tillståndklassning	47
Sammanfattning	47
Referenser	48

Bilaga 1 Bottenfauna och sediment ÖVF 2004, Toxicon 2004



Förord

Denna delrapport för 2003 års undersökningar i Öresund inom ramen för ÖVFs verksamhet utgör del av den 19 årliga utgåvan av ÖVFs undersökningsrapporter. För första gången presenteras undersökningsresultaten på ÖVFs hemsida och blir därmed tillgängliga för en större krets av intresserade läsare.

Nytt för i år är även att de olika undersökningarna presenteras som separata rapporter. På detta sätt kommer de olika undersökningarna att så snart sammanställningarna är klara att bli tillgängliga på hemsidan. Avsikten är att kommande rapporter helt skall sammanställas av respektive undersökare. Förestående upphandlingar för 2005 års undersökningar förutsätter att så skall ske.

Det är liksom tidigare en förhoppning att läsaren, trots det nya presentationssättet, skall känna igen de olika rapporterna och kanske enklare kunna hitta efterfrågad information.

Ett tack framförs till samtliga som varit engagerade i undersökningen och rapporten.

Orientering

Öresunds Vattenvårdsförbund (ÖVF), som bildades den 9 november 1984, påbörjade under 1985 ett för den svenska Öresundskusten samordnat undersökningsprogram. Programmet för 2003-2004 fastställdes av ÖVFs årsstämma den 24 maj 2002.

ÖVF har som huvuduppgift att administrera och genomföra ett samordnat kontrollprogram för den svenska sidan av Öresund. Kontrollprogrammet har under åren anpassats till förutsättningarna.

Kontrollprogrammet för åren 2003-2004 innehåller delprogrammen; Hydrografi, Växtplankton, Ålgräs och Bottenfauna-Sediment samt Belastningskontroll. Undersökningarna omfattar provtagningar, analyseringar och rapporteringar.

Provtagningsstationer

Eftersom undersökningarna i första hand utgör en samordnad kustvattenkontroll längs den svenska Öresundskusten är flertalet av stationerna placerade i kustzonens bukter. I tabell 1 är positionerna för ÖVFs samtliga stationer samlade. De stationer i vilka prov tagits och under-

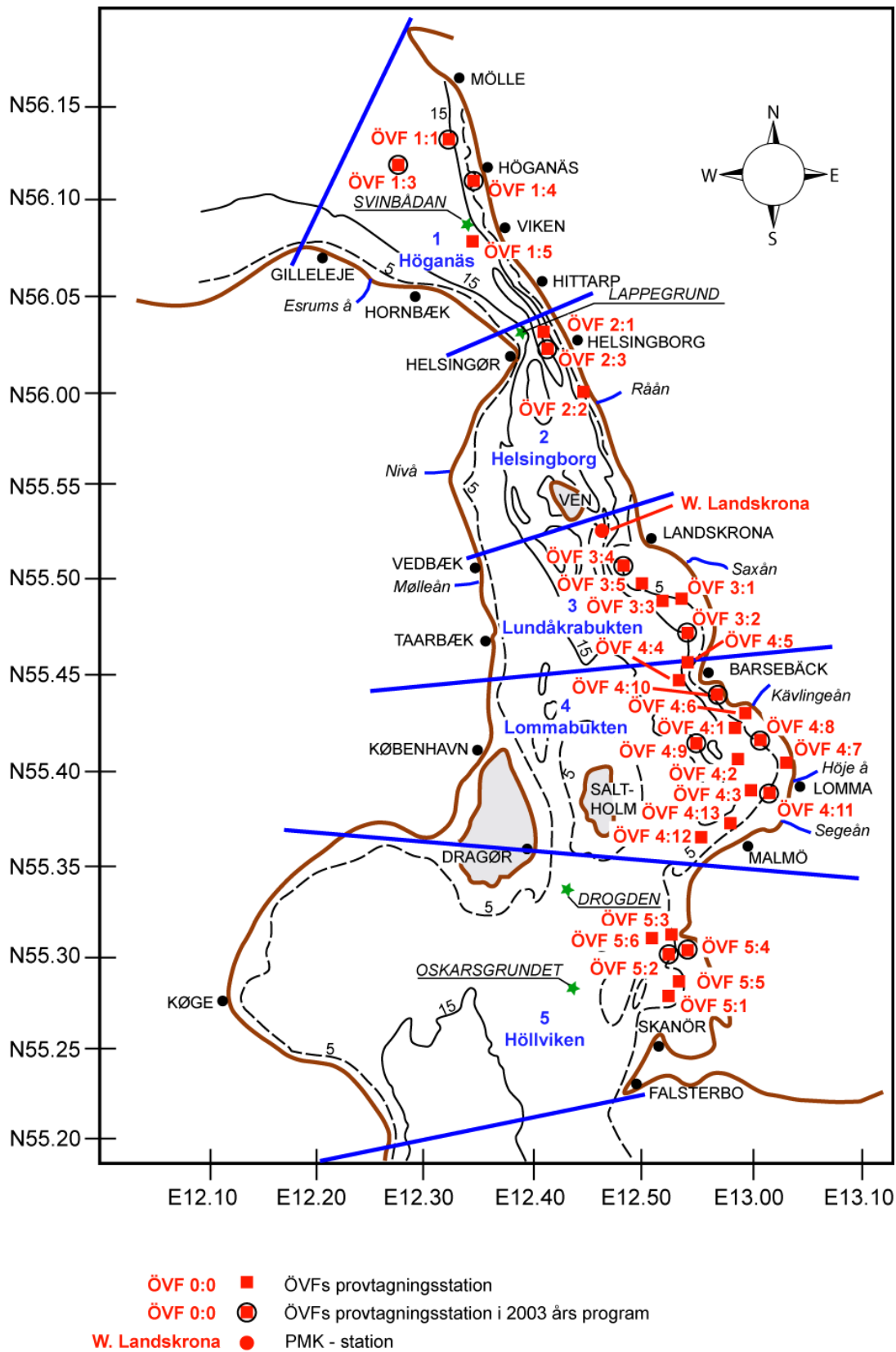
sökningar genomförts under 2003 inom ramen för Bottenfauna och Sedimentprogrammet är markerade med fet stil.

Tabell. ÖVFs provtagningsstationer

Delområde	Beteckning ^{*)}	Latitud N	Longitud E	Vattendjup, m
Höganäs	ÖVF 1:1	56 13 10	12 31 00	7
	ÖVF 1:3	56 12 07	12 28 47	23
	ÖVF 1:4	56 11 80	12 32 90	1,8
	ÖVF 1:5	56 07	12 35	
Helsingborg	ÖVF 2:1	56 01 70	12 41 20	27
	ÖVF 2:2	55 59 55	12 44 50	
	ÖVF 2:3	56 00 70	12 41 75	29
Lundåkrabukten	ÖVF 3:1	55 48 15	12 53 25	13
	ÖVF 3:2	55 47 10	12 54 40	7
	ÖVF 3:3	55 48 15	12 49 50	20
	ÖVF 3:4	55 50 18	12 49 95	1,8
	ÖVF 3:5	55 49	12 48	
Lommabukten	ÖVF 4:1	55 21 35	12 58 50	11,5
	ÖVF 4:2	55 40 00	12 58 35	12
	ÖVF 4:3	55 38 55	12 59 05	12
	ÖVF 4:4	55 44 80	12 53 30	20
	ÖVF 4:5	55 45 50	12 54 30	
	ÖVF 4:6	55 43 90	12 57 30	
	ÖVF 4:7	55 40 60	13 03 40	
	ÖVF 4:8	55 41 20	13 02 20	5
	ÖVF 4:9	55 42 10	12 54 40	15
	ÖVF 4:10	55 43 23	12 59 40	1,5
	ÖVF 4:11	55 39 05	13 02 10	3
	ÖVF 4:12	55 39	13 00	
	ÖVF 4:13	55 38 90	13 01 60	
Höllviken	ÖVF 5:1	55 28 85	12 43 15	6,5
	ÖVF 5:2	55 30 80	12 52 85	5
	ÖVF 5:3	55 31 50	12 53 60	
	ÖVF 5:4	55 30 95	12 53 86	1,8
	ÖVF 5:5	55 28	12 54	
	ÖVF 5:6	55 30 70	12 50 90	

^{*)} Fet text = station som ingått i 2003 års undersökning

Öresund har av länsstyrelsen indelats i fem delområden, som framgår av följande figur. De olika delområdena har delvis olika strömförhållanden, vattendjup och grad av utsläppspåverkan. I figuren är samtliga ÖVFs stationer markerad (även sådana som inte ingår varje år). Därtill är samtliga stationer, som ingått i de olika programmen 2003, speciellt markerade.



Figur. Öresund, delområden och provtagningsstationer.

Bo Leander
Teknisk sakkunnig i ÖVF

Bottenfaunaundersökningar i Öresund 2003

Öresunds Vattenvårdsförbund

Uppdragsgivare: SMHI

Utförare: Toxicon AB

Fältundersökningar:

Fredrik Lundgren och Per Olsson, Toxicon AB samt Sabella AB,
Helsingborg

Laboratoriearbete: Fredrik Lundgren

Utvärdering och rapportskrivning: Fredrik Lundgren

Toxicon rapport 067/03

LANDSKRONA DECEMBER 2003

Bottenfauna och sediment

Inledning

Undersökningar av makrobottenfauna i Öresund har genomförts i ÖVF:s regi i nuvarande utformning sedan 1997. Undersökningarna under perioden 1997-2002 genomfördes av PAG Miljöundersökningar och under år 2003 av Toxicon AB. Provtagningar utfördes, liksom tidigare år, på 7 stationer; ÖVF1:3, ÖVF2:3, ÖVF3:2, ÖVF4:8, ÖVF4:9, ÖVF4:11 (1999-2003) och ÖVF5:2. Stationernas positioner framgår av figur 1 och tabell 1.

Metodik

Provtagning

Provtagningarna genomfördes 7:e maj år 2003 med undersökningsfartyget Sabella. Vindarna var vid provtagningstillfället måttliga, vridande från SO till NV. Vid varje station togs fem replikat med hjälp av en modifierad Smith-McIntyre bottenhuggare (0,1 m² provtagningsyta). Proverna sållades försiktigt i 1 mm såll och konserverades i 95 %-ig etanol.

På varje station avskiktades ett ytsedimentprov (0-2 cm sedimentdjup) från en sedimentpropp tagen med Haps-corer. Dessa prover frystes omedelbart för senare analys.

Redoxpotentialen i sedimentet mättes i sedimentproppar tagna med Haps-corer. Redoxmätningarna utfördes enligt anvisningar från interkalibrering för västkusten 1994. Bottenbeskaffenheten på stationerna ÖVF3:2, ÖVF4:8, ÖVF4:11 och ÖVF5:2 var sådan att fullgoda sedimentproppar för redox-mätningar ej kunde erhållas.

Bearbetning

I laboratorium sorterades, räknades (abundans) och artbestämdes faunan under preparermikroskop. Genomlysningmikroskop användes vid behov. Faunans våtvikt (biomassa) bestämde efter torkning på absorberande papper. Mollusker vägdes med skal och skallängden på samtliga individer av musslan *Abra nitida* bestämde. Sjöborrar punkterades och tömdes på vätska innan vägning. Allt material delades upp per organismgrupp för slutförvaring på Zoologiska Museet i Lund.

Sedimentproverna (0-2 cm) analyserades med avseende på torrsbstans och glödförlust samt kornstorleksfördelning, som utfördes av AB LMI, Helsingborg.

All hantering och analys följde rekommendationer för provtagning och behandling av huggprover vid svenska västkusten (enligt PMK). Svårbestämda arter verifierades av Klaus Weile, Dansk Biologisk Laboratorium, Danmark.

Jämförelsedata

Som jämförelsedata bakåt i tiden användes ÖVF:s egna undersökningar från 1986 och framåt samt undersökningar gjorda av Sydlänens kustundersökningar (SKU) från 1970-talet på motsvarande lokaler. Endast medelvärdesdata fanns tillgängliga för perioden 1973-1996. Data har hämtats från ÖVF:s årsrapporter från 1986 och framåt, och SKU-data har hämtats från bilagor i ÖVF:s årsrapport 1996. Samtliga summeringar och uträkningar av index är dock omgjorda, varför smärre skillnader gentemot respektive årsrapport kan förekomma.

Statistisk bearbetning

Fullständig statistisk bearbetning genomfördes endast för perioden 1997-2003 då rådata på replikatnivå ej fanns tillgänglig för tidigare undersökningar (1973-1996).

Statistisk bearbetning innefattade MDS-analys (Multi Dimensional Scaling) av dubbelrotstransformerade värden där artförekomst sammanvägdes med abundans eller

biomassa genom Bray-Curtis likhetsindex. Som ett komplement till detta utfördes hierarkisk klusteranalys m.h.a. Bray-Curtis likhetsindex.

Medelvärden för biomassa och abundans jämfördes dels för huvudgrupperna (Annelida, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata och Varia) och dels för födogrupper (enligt Josephson, 1985 samt opubl. data). I vissa fall jämfördes även antal taxa per hugg. Variansanalys utfördes på total biomassa och abundans mellan olika år med gräns för statistisk signifikansnivå vid $p < 0,05$. Regressionsanalys utfördes för hela undersökningsperioden, och i vissa fall valda perioder inom denna, med signifikansgräns vid $p < 0,05$. Statistikmjukvaran SYSTAT har använts vid alla analyser.

Slutligen har de klassiska diversitetsindexen (Margalefs och Shannon-Wieners) och jämnhetsindex räknats fram för jämförelser med tidigare undersökningar.

Kvalitetssäkring

Följande kvalitetssäkringsarbete har utförts:

- upprättande av försöksprotokoll
- kontinuerlig kontroll och kalibrering av mätinstrument
- funktionskontroll av provtagningsutrustning inför provtagning
- intern kontroll av sortering, vägning, räkning och arbestämning
- extern kontroll av svårbestämda arter
- fortlöpande medverkan vid interkalibreringar
- flera korrekturläsningar/kontroller av data av olika personer

Vid inskrivning och beräkningar av data från provtagning och analysprotokoll har inledande kontroll gjorts. Vid överföring till databaslistor har nästa kontroll av data gjorts. Eventuellt avvikande data har kontrollerats mot rådata.

Resultat

Sediment

Sedimentets egenskaper

Sedimentdata från årets undersökningar presenteras i tabellerna 1-3. För jämförelse har data från tidigare år tagits med. På station ÖVF 4:11 kunde ej tillfredsställande mängder sediment erhållas varför sedimentdata från denna station saknas.

Årets resultat för torrsubstans och glödförlust låg i nivå med tidigare års undersökningar (tab 1 & 2). Typiskt uppvisade de djupare stationerna (ÖVF1:3, ÖVF2:3 och ÖVF4:9) en torrsubstans på ca 60 % och en glödförlust på 3-6 %. De grunda stationerna (ÖVF3:2, ÖVF4:8 och ÖVF5:2) låg på ca 80 % i torrsubstans och på ca 0,5 % i glödförlust. Andelen småpartiklar har under åren varit mer variabel, men relativt tydligt skilde sig de djupare stationerna från de grundare med en högre andel småpartiklar och en lägre medelkorndiameter (tab 3).

Tabell 1. Torrsubstans (TS) i % i sediment 1997-2003.

Station	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ÖVF 1:3	66,6	72,8	64,9	73,6	66,7	59,0	63,7
ÖVF 2:3	52,7	59,4	45,7	61,8	54,6	63,1	60,0
ÖVF 3:2	80,2	80,2	82,4	83,4	76,1	84,8	80,4
ÖVF 4:8	76,2	74,8	77,5	75,8	65,1	71,4	80,5
ÖVF 4:9	56,7	58,3	65,0	50,7	57,7	68,3	60,9
ÖVF 4:11	-	-	79,6	82,4	77,8	91,7	-
ÖVF 5:2	77,9	79,6	80,7	82,0	74,1	78,5	79,9

Tabell 2. Glödförlust (GF) i % av TS i sediment 1997-2003.

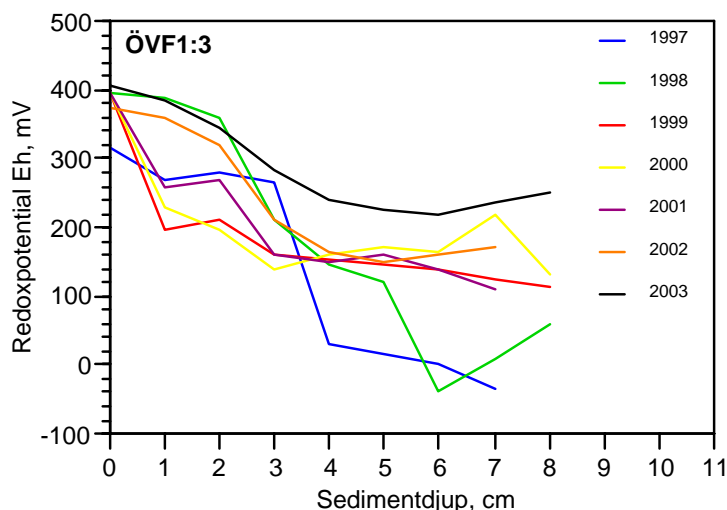
Station	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ÖVF 1:3	3,8	1,4	3,4	3,0	3,8	6,4	3,0
ÖVF 2:3	5,7	5,0	7,4	4,9	5,9	5,0	5,9
ÖVF 3:2	0,4	0,4	1,0	0,7	0,6	0,7	0,5
ÖVF 4:8	1,0	1,1	1,2	2,3	1,9	2,3	0,6
ÖVF 4:9	7,2	5,9	4,3	9,0	6,6	4,1	5,5
ÖVF 4:11	-	-	1,9	1,0	0,5	1,1	-
ÖVF 5:2	0,7	0,4	0,7	1,0	0,4	0,9	0,4

Tabell 3. Andelen partiklar <63 µm i % 1997-2003 samt medelkorndiametern i µm för år 2003 i sediment.

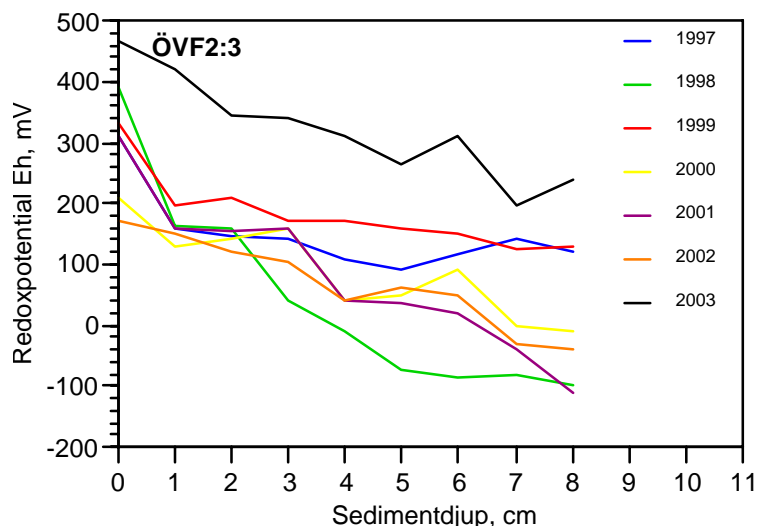
Station	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
							<63 µm	M ₅₀
ÖVF 1:3	27,5	17,8	18,0	19,3	18,3	39,0	21,4	85
ÖVF 2:3	37,1	3,5	47,7	13,5	20,2	42,0	37,4	98
ÖVF 3:2	3,9	0,0	1,6	1,0	2,2	0,7	2,8	263
ÖVF 4:8	9,4	3,5	2,6	22,4	7,4	15,4	6,4	128
ÖVF 4:9	52,7	47,8	10,1	28,7	14,9	54,5	41,0	72
ÖVF 4:11	-	-	1,8	1,1	1,6	2,6	-	-
ÖVF 5:2	3,7	0,0	0,5	1,6	2,0	2,7	3,1	221

Redoxpotential

Redoxpotentialen låg generellt något högre jämfört med tidigare års mätningar (fig 1-2). På samtliga uppmätta stationer (ÖVF1:3, ÖVF2:3 och ÖVF4:9) registrerades oxiderade förhållanden ner till minst 8 cm sedimentdjup.



Figur 1. Redoxpotentialen (Eh) på 0-8 cm sedimentdjup vid station ÖVF1:3 1997-2003.



Figur 2. Redoxpotentialen (Eh) på 0-8 cm sedimentdjup vid station ÖVF2:3 1997-2003.

Syresituationen i bottenvattnet

Det utförs inga syremätningar på djupare stationer inom ÖVFs kontrollprogram. Referensdata har därför hämtats från danska undersökningar, utförda av Fredriksborgs Amt och Köpenhamns Amt och Kommun, gjorda på stationer vilka motsvarade ÖVF:s djupa bottenfunastationer i region och botten djup (tab 4).

Tabell 4. Stationer på danska sidan av Öresund som använts som referensstationer för botten syre till djupa bottenfaunastationer inom ÖVF:s kontrollprogram. Positioner anges i WGS 84.

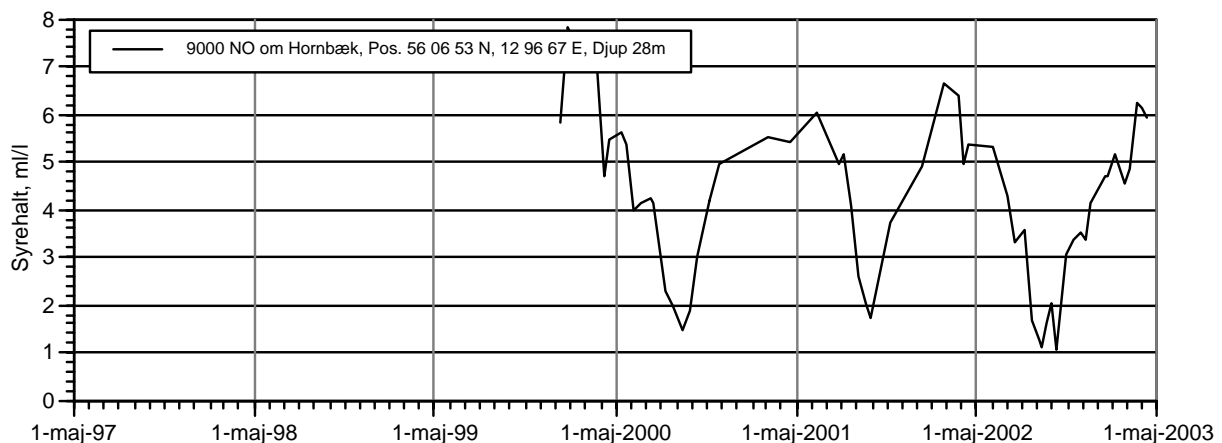
Referens till	Station	Läge	Position	Djup	Mätning utförd av
ÖVF1:3	9000	NO Hornbæk	56 06 53 N 12 29 67 E	29m	Fredriksborgs Amt
ÖVF2:3	2013	Espergærde	55 58 55 N 12 37 22 E	22m	Fredriksborgs Amt
ÖVF4:9	3005	Hollænderdybet	55 42 16 N 12 41 16 E	17m	Københavns Amt och Kommune

Syrehalterna i bottenvattnet spelar en avgörande roll för förekomst av fauna i och på sedimenten. Därför är det viktigt att bilda sig en uppfattning om hur syresituationen varit under hela året vid en given station. Detta är särskilt viktigt på de djupa stationerna, där syrebrist kan förekomma i betydligt större omfattning än på stationer som huvudsakligen befinner sig grundare än språngskiktet. Syresituationen för stationerna presenteras vid genomgång av faunan för respektive station.

Bottenfauna, djupa stationer

Station ÖVF1:3, utanför Höganäs

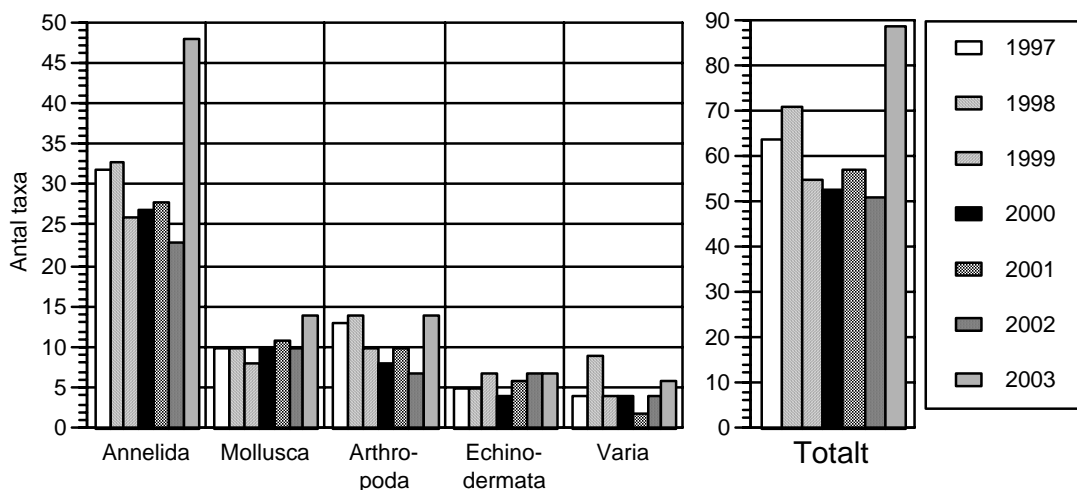
Syresituationen vid station 9000, NO Hornbæk (referensstation till ÖVF1:3), karakteriseras av återkommande syreminima på höstarna där halterna ofta understiger den kritiska gränsen (2 ml/l). Under perioden maj 2002 till maj 2003, dvs. året innan föreliggande undersökning, var syrehaltsminimat lägre och mer utbredd i tid än de två föregående åren (fig 4). Det bör noteras att syredata är hämtade från en station som ej ligger på den position där bottenfaunan är provtagen. Kopplingen mellan station 9000 och station ÖVF1:3 får anses som något ungefärliga, men ger en fingervisning om läget på station ÖVF1:3.



Figur 4. Syrehalter i ml/l i bottenvatten på station 9000, NO Hornbæk för perioden 2000-2003.

Taxa, ÖVF1:3

Det totala antalet taxa funna på station ÖVF1:3 var vid årets undersökning 89, vilket är klart högre än något annat år under perioden 1997-2003, där antalet varierade mellan 51 och 71 taxa (fig 5). Totalt har 145 taxa påträffats på stationen sedan 1997. Antalet taxa ökade jämfört med fjolåret inom samtliga huvudgrupper, förutom Echinodermata (tagghudingar) som var oförändrad, men var mest uttalad för Annelida (borstmaskar). Av totalt 102 påträffade taxa under åren 2002 och 2003 var 13 unika för år 2002, 51 unika för år 2003 och 38 taxa gemensamma för båda åren.



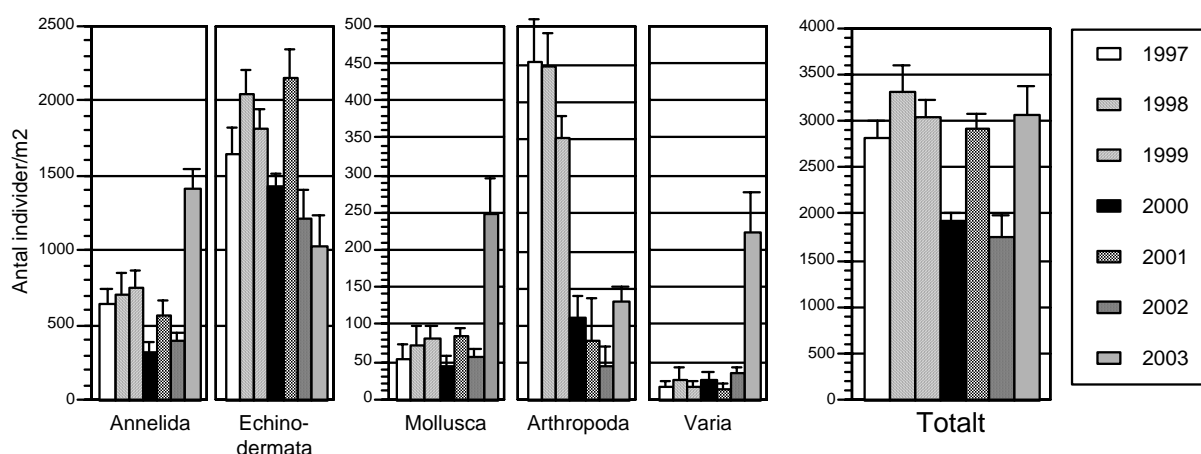
Figur 5. Totala antalet taxa funna på station ÖVF1:3, utanför Höganäs. Data från hela undersökningsperioden redovisas dels som huvudgrupper och dels som totala antalet taxa. Observera att skalorna varierar.

Abundans, ÖVF1:3

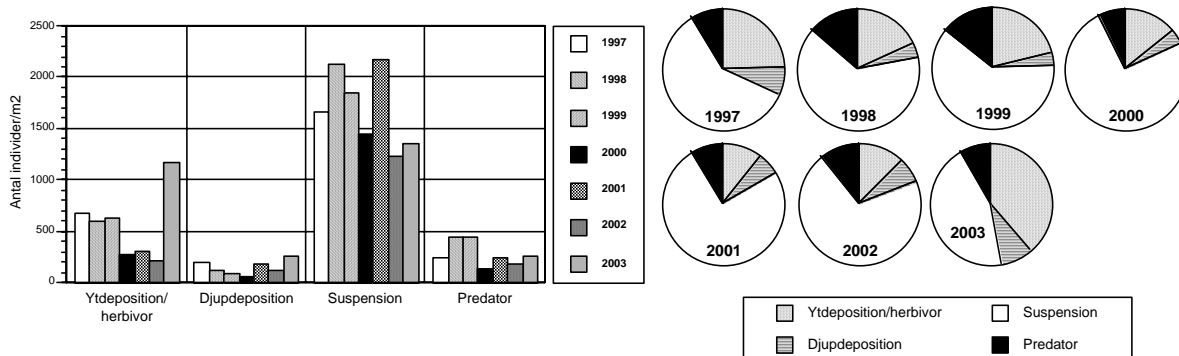
Den totala abundansen (individantalet) på ÖVF1:3 låg i nivå med data från år 1997-1999 samt år 2001 (fig 6). Abundansen för år 2003 var signifikant högre jämfört med den för år 2002 (ANOVA, $p < 0,01$). Abundansen för grupperna Annelida, Mollusca (musslor och snäckor) samt Varia (övriga) låg vid årets undersökning högre än samtliga tidigare år. Abundansen för grupp Echinodermata har minskat de tre senaste åren.

När organismerna indelades efter födoval visade sig ytdepositionsätare/herbivorer ha ökat tydligast i sin andel i den totala abundansen (fig 7). Tidigare år har suspensionsätare dominerat tydligt men vid årets undersökning uppvisade suspensionsätare och ytdepositionsätare/herbivorer likartade andelar av den totala abundansen. Även djupdepositionsätare ökade något i andel under 2003.

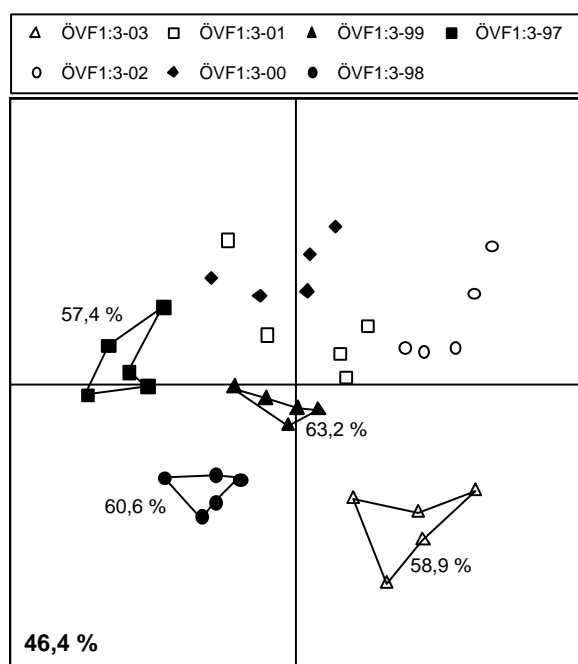
Klusteranalys av abundansen visade på måttlig likhet (46,4 %) för stationen över hela perioden (1997-2003) och högre likheter inom de enskilda åren, vilket bekräftades av MDS-analys där de olika årens replikat grupperade sig år för år på ett relativt tydligt sätt. (fig 8).



Figur 6. Abundans (individtäthet) på station ÖVF1:3, utanför Höganäs. Data från hela undersökningsperioden redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalabundans. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.



Figur 7. Abundans (individtäthet) på station ÖVF1:3, utanför Höganäs. Data redovisas som födogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där de födogruppernas relativa abundans (andel) återges.



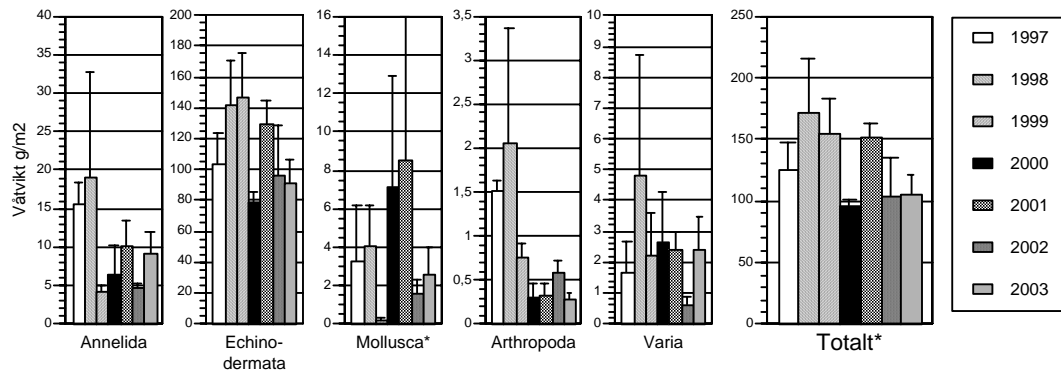
Figur 8. MDS-plot för station ÖVF1:3 som väger samman artsammansättningen med abundans. Linjerna som binder ihop punkterna visar hur klusteranalys har ordnat stationerna efter Bray-Curtis likhetsindex med angivna likheter i procent. Stationens totala likhet över hela perioden visas i nedre vänstra hörnet.

Biomassa, ÖVF1:3

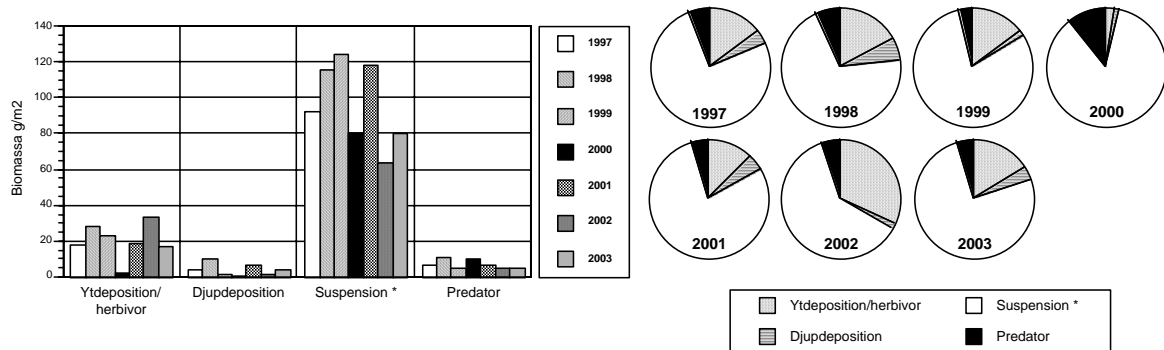
Den totala biomassan (exkl. *A. islandica*) på ÖVF1:3 låg på i stort sett oförändrad nivå jämfört med år 2002 (fig 9), och var lägre jämfört med åren 1997-99 samt 2001. Generellt sett låg de enskilda gruppernas biomassor inom ramen för tidigare undersökningar. En minskande trend kunde skönjas för grupp Arthropoda (kräftdjur) över hela perioden.

Biomassan, födogruppsmässigt sett, har dominerats av suspensionsätare över hela undersökningsperioden och fördelningen mellan de olika grupperna har varit relativt likartad (fig 10).

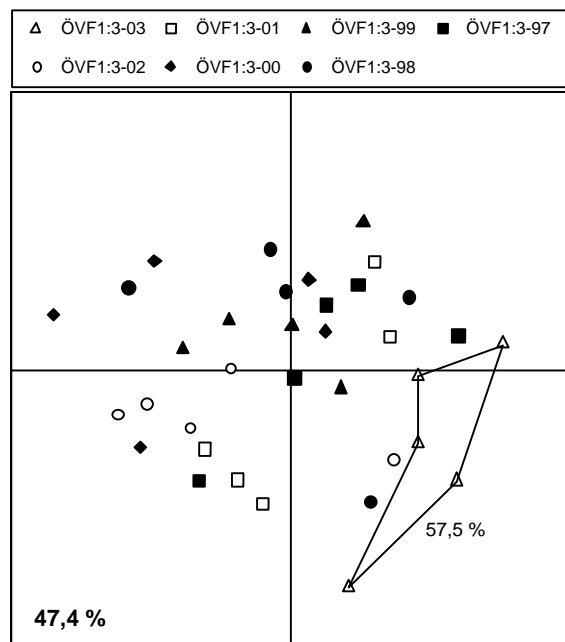
Kluster- och MDS-analys av den totala biomassan visade på måttlig likhet för hela perioden (47,4 %) och färre årsvisa grupperingar jämfört med abundansen (fig 11).



Figur 9. Biomassa på station ÖVF1:3, utanför Höganäs, exklusive musslan *Arctica islandica*(*). Data från hela undersökningsperioden redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalbiomassa. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.



Figur 10. Biomassa på station ÖVF1:3, utanför Höganäs, exklusive musslan *Arctica islandica* (*). Data redovisas som födogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där de födogruppernas relativa biomassa (andel) återges.



Figur 11. MDS-plot för station ÖVF1:3 som väger samman artsammansättningen med biomassa. Linjerna som binder ihop punkterna visar hur klusteranalys har ordnat stationerna

efter Bray-Curtis likhetsindex med angivna likheter i procent. Stationens totala likhet över hela perioden visas i nedre vänstra hörnet.

Index, ÖVF1:3

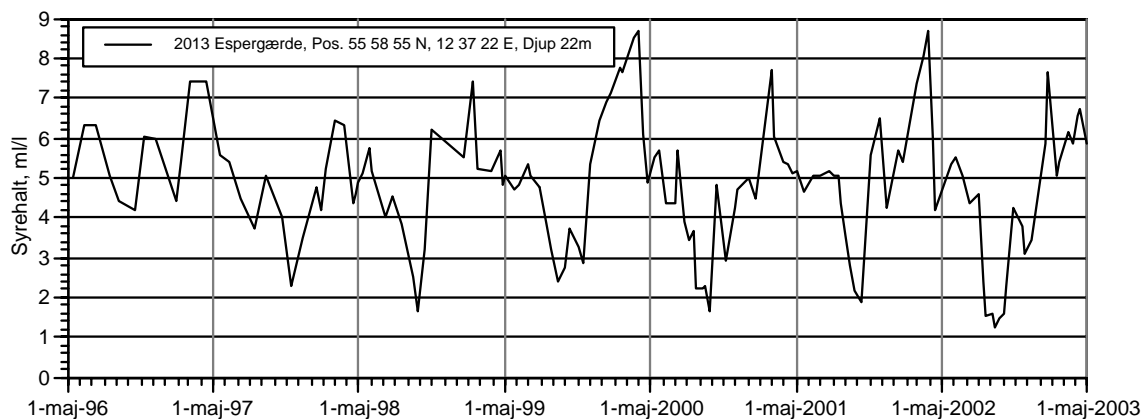
Alla tre index ökade jämfört med fjolårets index, och uppvisade toppnoteringar för hela perioden (tab 5). Ökningen var särskilt markant för Margalefs index där det högre artantalet vid årets undersökning gav utslag.

Tabell 5. Diversitets- och jämnhetsindex för station ÖVF1:3 under perioden 1997-2003.

ÖVF1:3	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Shannon-Wiener, H'	1,90	1,82	1,87	1,49	1,45	1,73	2,63
Margalefs index	7,93	8,64	6,73	6,87	7,02	6,69	10,96
Jämnhetsindex E	0,46	0,43	0,47	0,37	0,36	0,44	0,58

Station ÖVF2:3, utanför Helsingborg

Syresituationen för bottenvattnet vid station 2013, Espergærde, (referensstation till ÖVF2:3) var likartad den för ÖVF1:3, dvs. med återkommande syreminima under hösten, ofta med halter understigande 2 ml/l. Perioden mellan de två senaste provtagningarna (maj 2002-maj 2003) visade på sämre syreförhållanden jämfört med tidigare år (fig 12). En relativt utdragen period (ca 8 veckor) med bottenesyrehalter nära eller under den kritiska gränsen (2 ml/l) observerades i augusti-oktober vid den danska referensstationen (stn 2013, Espergærde). Denna station är alltså inte belägen exakt på positionen för station ÖVF2:3, utan antas ge en ungefärlig bild av tillståndet vid ÖVF:s bottenfaunastation.

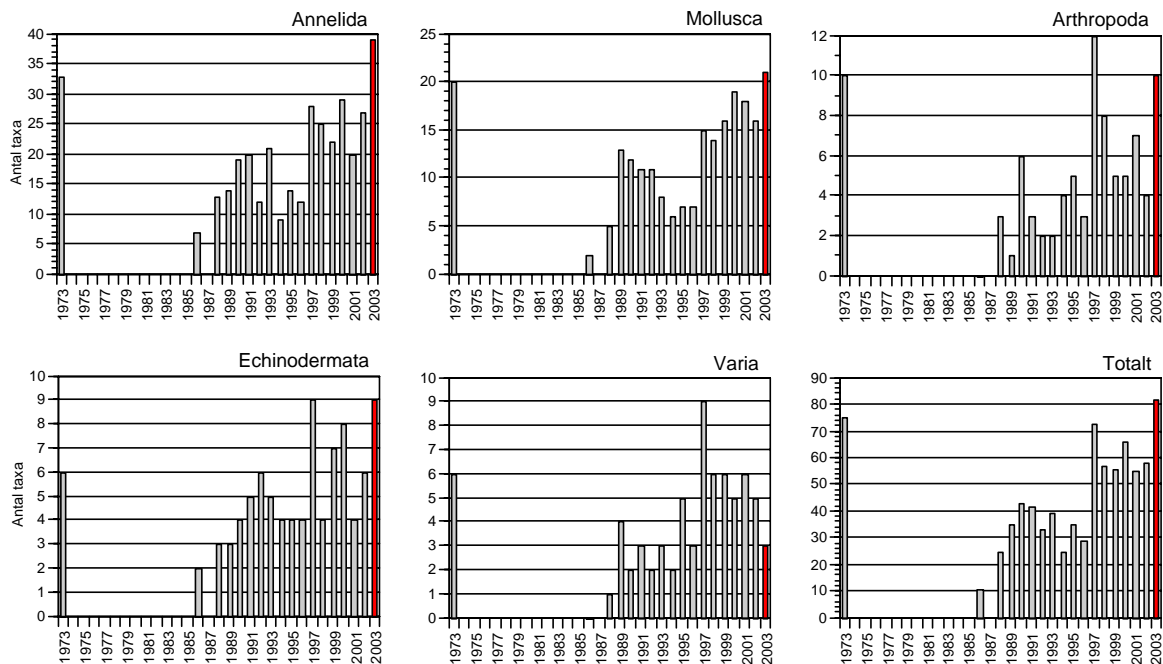


Figur 12. Syrehalter i ml/l i bottenvattnet på station 2013, Espergærde för perioden 1997-2003.

Taxa, ÖVF2:3

Totala antalet taxa på stationen hade ökat jämfört med fjolårets antal taxa och uppvisade det högsta antalet (82 taxa) under hela perioden (1973-2003) där antalet i övrigt låg mellan 11 och 75 taxa (fig 13). Det relativt stora antalet taxa vid 1973 års undersökning (75) kan bero på ett större antal replikat vid denna undersökning, vilket generellt genererar ett större antal funna taxa. Ökningarna var genomgående i alla huvudgrupper utom Varia, och mest markant inom gruppen Annelida. Av totalt 92 påträffade taxa under åren 2002 och 2003 var 10 unika för år 2002, 34 unika för år 2003 och 48 taxa gemensamma för båda åren. Över hela perioden 1973-

2003 har 194 taxa påträffats och av dessa har hela 73 taxa endast påträffats vid ett enstaka tillfälle under perioden.



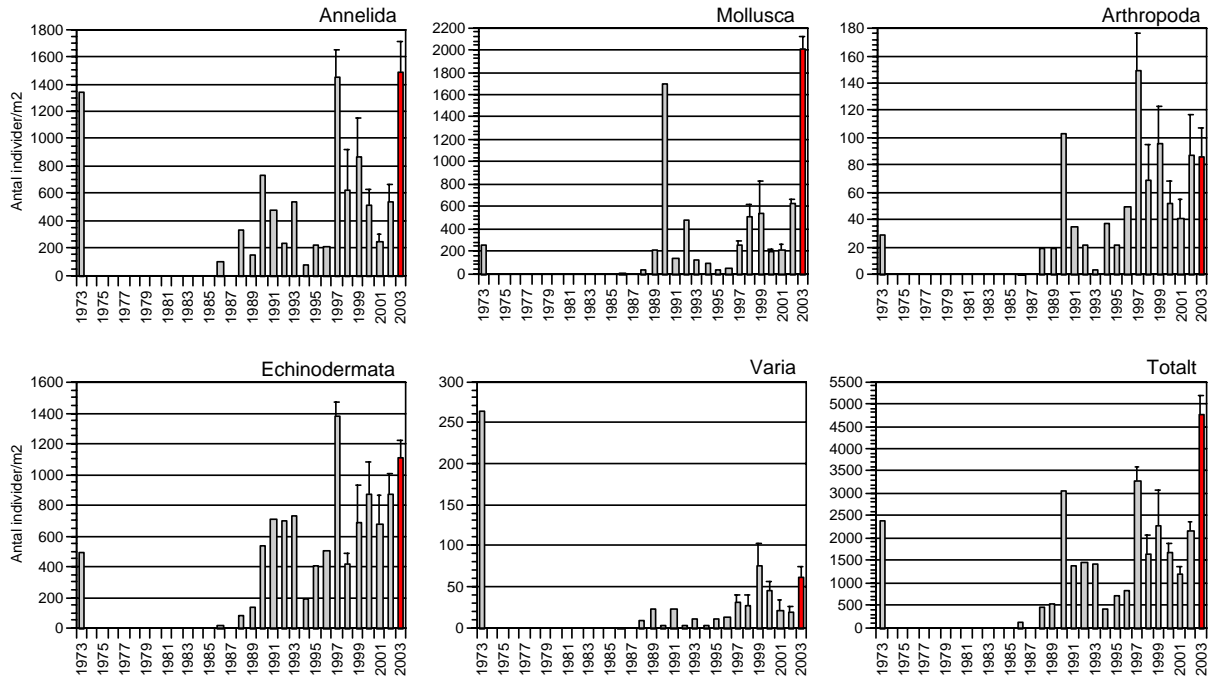
Figur 13. Totala antalet taxa funna på station ÖVF2:3, utanför Helsingborg. Data från 1973 till 2003 redovisas dels som huvudgrupper och dels som totala antalet taxa. Observera att skalorna varierar.

Abundans, ÖVF2:3

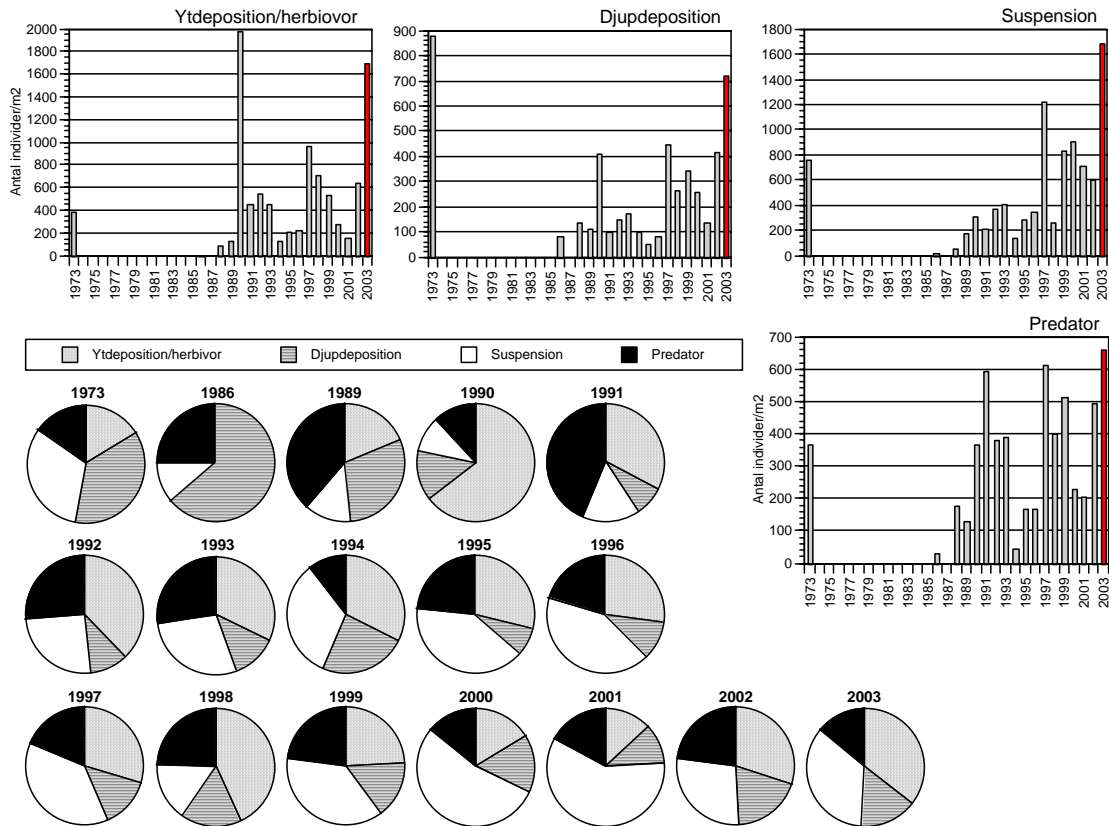
Abundansen på station ÖVF2:3 hade ökat markant jämfört med den för år 2002 och var signifikant högre gentemot 1998-2002 års undersökningar (ANOVA, $p < 0,01$) (fig 14). Den observerade ökningen vid årets undersökning orsakades till stor del av ökningen inom grupp Mollusca, och den enda huvudgrupp som minskat över det senaste året var Arthropoda.

Födogruppernas inbördes andelsförhållande varierade under perioden (1973-2003), men andelen djupdepositionsätare var generellt lägre på 1990- och 2000-talen jämfört med 1970- och 1980-talen. Samtliga födogrupperns abundans ökade i absolutvärden över det senaste året (fig 15).

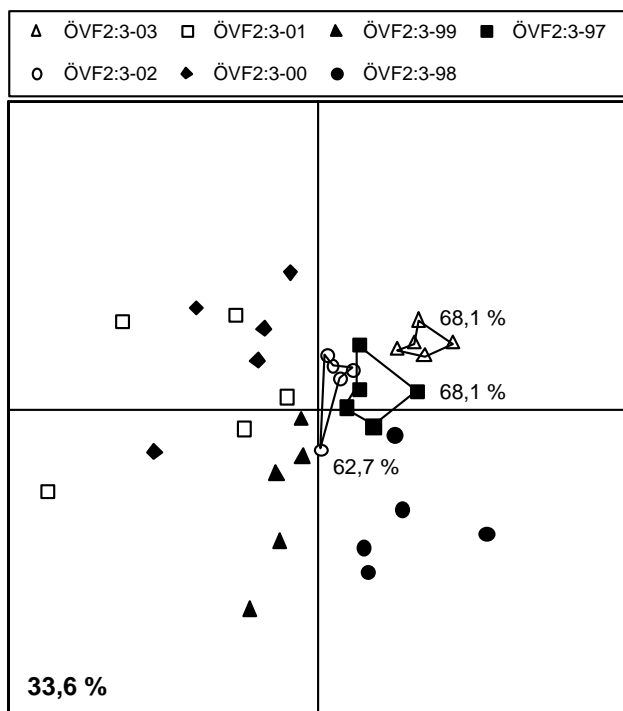
Stationen uppvisade relativt låg likhet över perioden 1997-2003, men med några enskilda års replikat med stor likhet (fig 16). Det var data från år 1997, 2002 och 2003 som inom respektive år visade på stor likhet vad gäller artsammansättningen med avseende på abundansen.



Figur 14. Abundans (individdensitet) på station ÖVF2:3, utanför Helsingborg. Data från 1973 till 2003 redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalabundans. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.



Figur 15. Abundans (individdensitet) på station ÖVF2:3, utanför Helsingborg. Data redovisas som födogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där de födogruppernas relativa abundans (andel) återges.



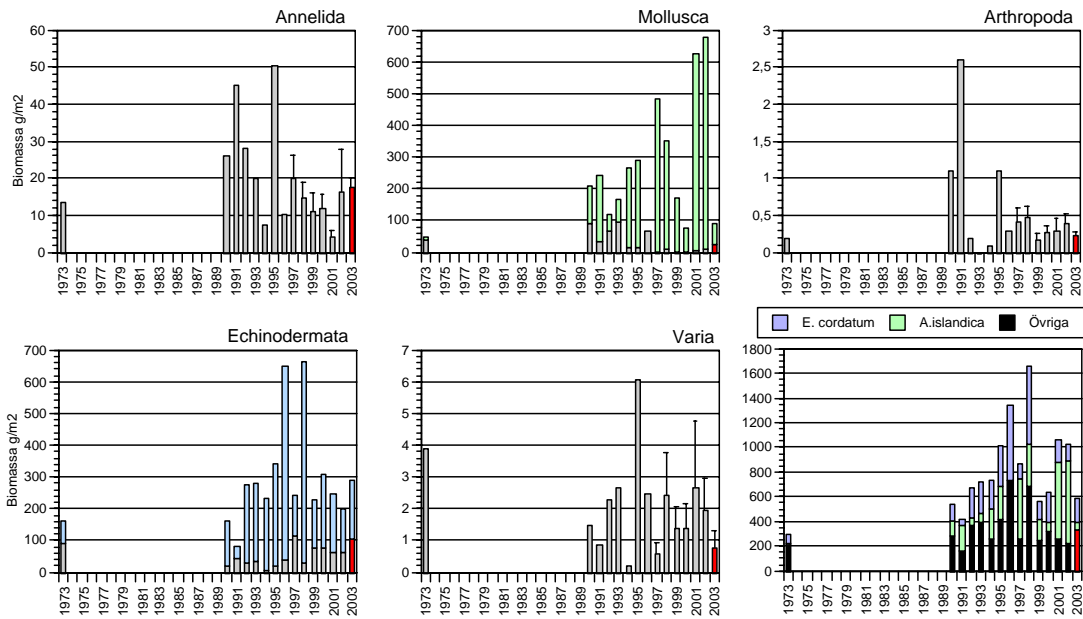
Figur 16. MDS-plot för station ÖVF2:3 som väger samman artsammansättningen med abundans. Linjerna som binder ihop punkterna visar hur klusteranalys har ordnat stationerna efter Bray-Curtis likhetsindex med angivna likheter i procent. Stationens totala likhet över hela perioden visas i nedre vänstra hörnet.

Biomassa, ÖVF2:3

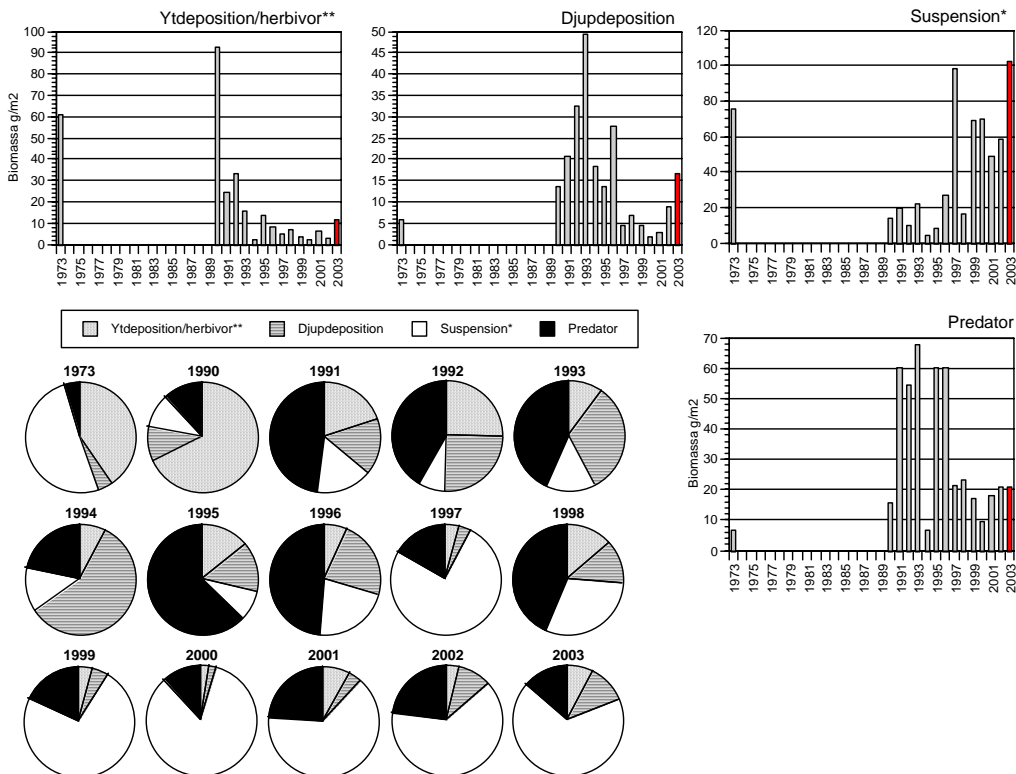
Den totala biomassan (exkl. *Arctica islandica* och *Echinocardium cordatum*) har, förutom år 1998, legat på en relativt jämn nivå under de senaste åren (1997-2003) (fig 17). Biomassan (exkl. *A. islandica* och *E. cordatum*) år 2003 låg något högre än de två föregående åren, men skillnaden var ej statistiskt signifikant. Två storväxta, och sporadiskt förekommande, arter (*A. islandica* och *E. cordatum*) dominerade helt biomassan och redovisades därför separat.

Dominerande födogrupp varierade under perioden 1973-1996 medan suspensionsätarna dominerade andelsmässigt (år 1998 undantaget) på station ÖVF2:3 under perioden 1997-2003 (fig 18). Samtliga födogrupper hade ökat 2003 i faktiska värden gentemot fjolårets biomassa, förutom predatorerna vars biomassa var oförändrad.

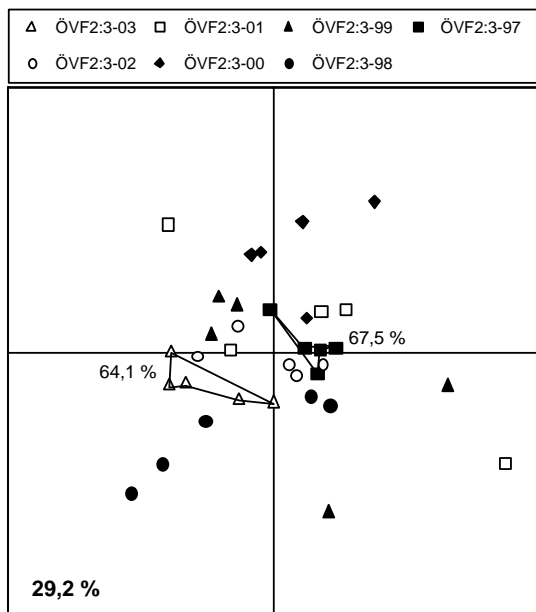
Artsammansättningen med avseende på biomassan visade på stor inbördes likhet för åren 1997 och 2003. I övrigt visade stationen liten likhet sett över hela perioden (fig 19).



Figur 17. Biomassa på station ÖVF2:3, utanför Helsingborg. Data från hela undersökningsperioden redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalbiomassa. Mollusca redovisas uppdelat på musslan *Arctica islandica* och övriga mollusker. Echinodermata redovisas uppdelat på sjöborren *Echinocardium cordatum* och övriga tagghudingar. Totalbiomassan delas upp i *A. islandica*, *E. cordatum* och övriga. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.



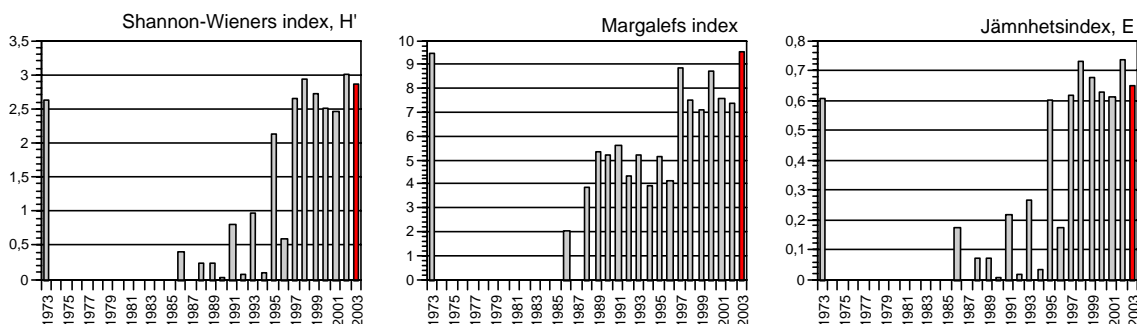
Figur 18. Biomassa på station ÖVF2:3, utanför Helsingborg, exklusive musslan *Arctica islandica* (*) och sjöborren *Echinocardium cordatum* (**). Data redovisas som födo grupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där födo gruppernas relativa biomassa (andel) återses.



Figur 19. MDS-plot för station ÖVF2:3 som väger samman artsammansättningen med biomassa. Linjerna som binder ihop punkterna visar hur klusteranalys har ordnat stationerna efter Bray-Curtis likhetsindex med angivna likheter i procent. Stationens totala likhet över hela perioden visas i nedre vänstra hörnet.

Index, ÖVF2:3

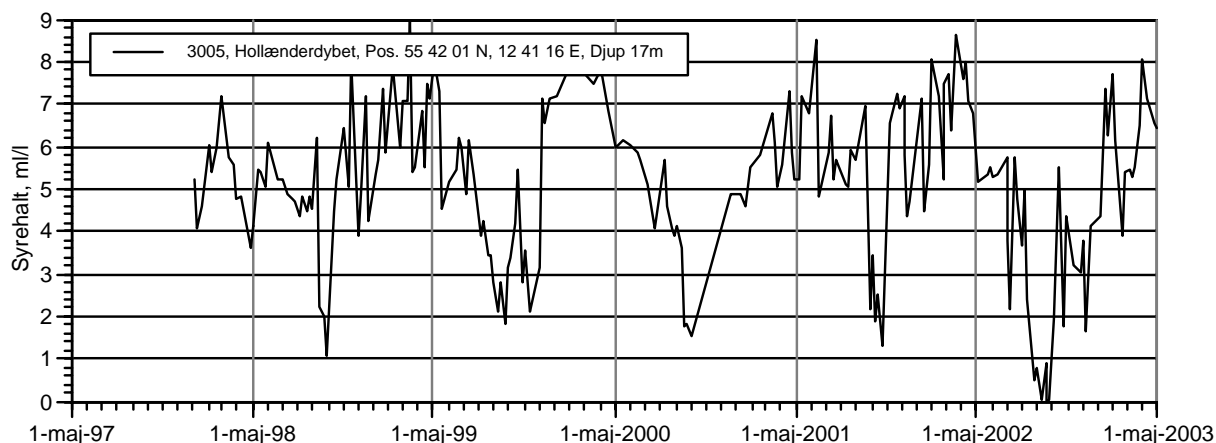
Både Shannon-Wieners index och jämnhetsindex minskade något gentemot 2002 års index, men låg inom ramen för hela undersökningsperiodens nivåer. Margalefs index ökade och var högst i hela undersökningsperioden (fig 20). Samtliga index visade på generella ökningar under perioden 1986-2003.



Tabell 20. Diversitets- och jämnhetsindex för station ÖVF2:3 under perioden 1973-2003.

Station ÖVF4:9, yttre Lommabukten

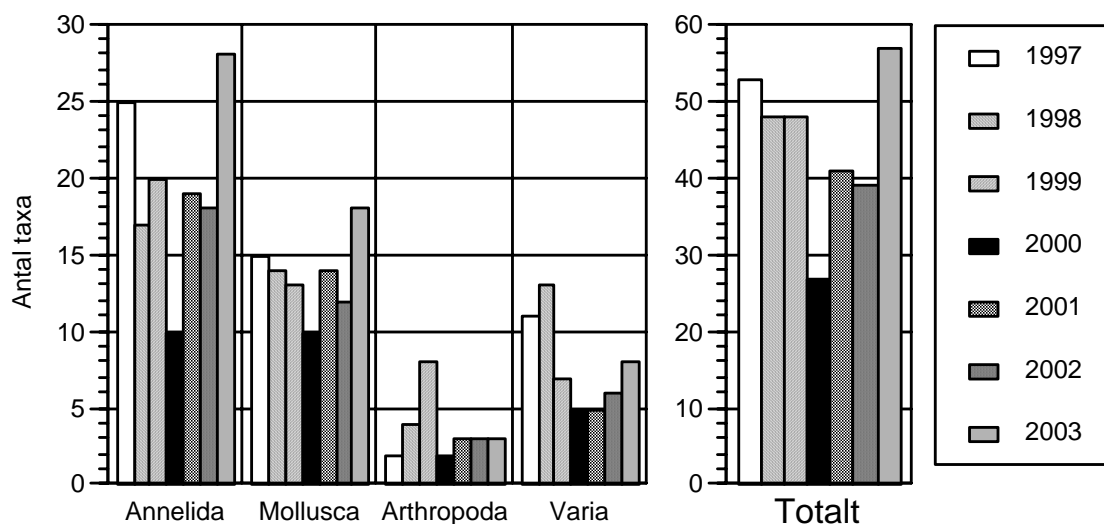
Syresituationen vid station 3005, Holländerdybet, (referensstation till ÖVF4:9) präglades av återkommande syrebrist, och perioden maj 2002 till maj 2003 har varit särskilt svårartad med långa perioder med låga syrehalter vid botten. Botten var vid några tillfällen praktiskt taget syrefri vid referensstationen (fig 21). Återigen bör det poängteras att situationsbeskrivningen får ses som en ungefärlig områdesbeskrivning för station ÖVF4:9.



Figur 21. Syrehalter i mg/l i bottenvatten på station 3005, Holländerdybet för perioden 1997-2003.

Taxa, ÖVF4:9

Totalt antal taxa visade på en ökning gentemot fjolåret och låg högst i hela undersökningsperioden med 57 taxa 1997-2003 (fig 22). Framför allt ökade grupperna Annelida och Mollusca över det senaste året. Av totalt 68 påträffade taxa under åren 2002 och 2003 var 11 unika för år 2002, 29 unika för år 2003 och 28 taxa gemensamma för båda åren. Över hela perioden 1997-2003 har 108 taxa påträffats.



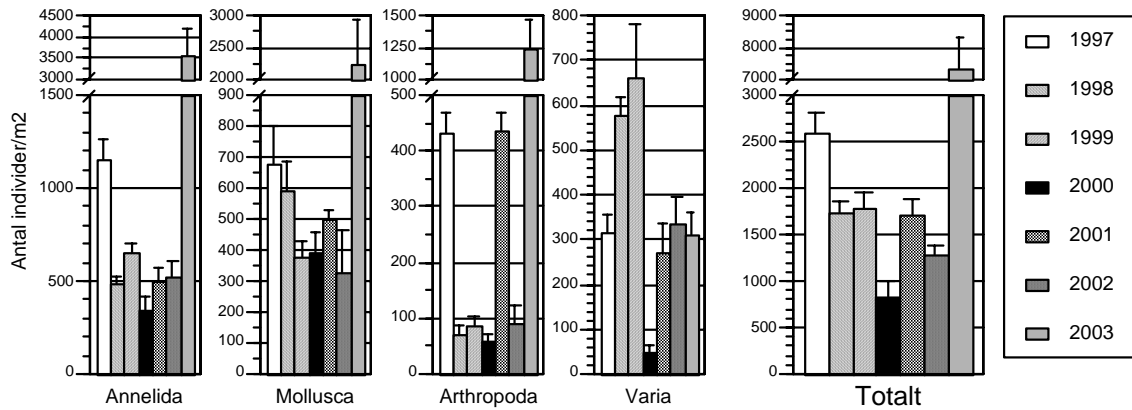
Figur 22. Totala antalet taxa funna på station ÖVF4:9, yttre Lommabukten. Data från hela undersökningsperioden redovisas dels som huvudgrupper och dels som totala antalet taxa. Observera att skalorna varierar.

Abundans, ÖVF4:9

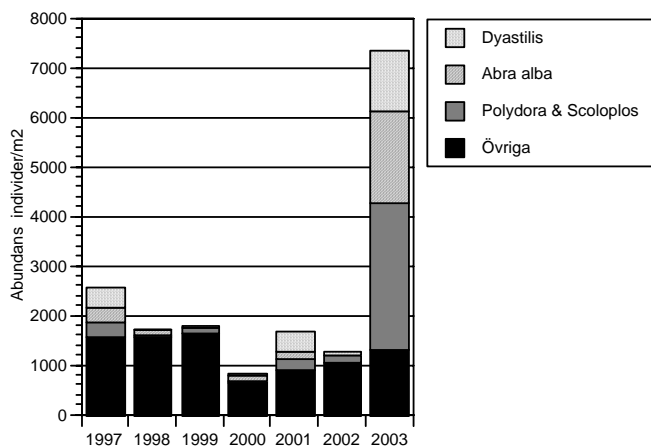
Den totala abundansen hade ökat kraftigt och signifikant (ANOVA, $p < 0,01$) jämfört med samtliga tidigare år under perioden (fig. 23). Ökningen kunde ses i samtliga grupper utom Varia och hade mer än fördubblats i vart och ett av fallen. Noterbart var att endast fyra arter dominerade abundansen totalt (fig 24) för år 2003. Detta tydliga dominansförhållande kunde inte noteras vid tidigare års undersökningar. Abundansen för övriga organismer, exklusive dessa 4 arter, låg år 2003 i nivå med tidigare års värden.

Födogruppernas inbördes förhållande visade på relativt oförändrad situation över hela perioden med vissa årsvisa förändringar utan synbart mönster (fig 25).

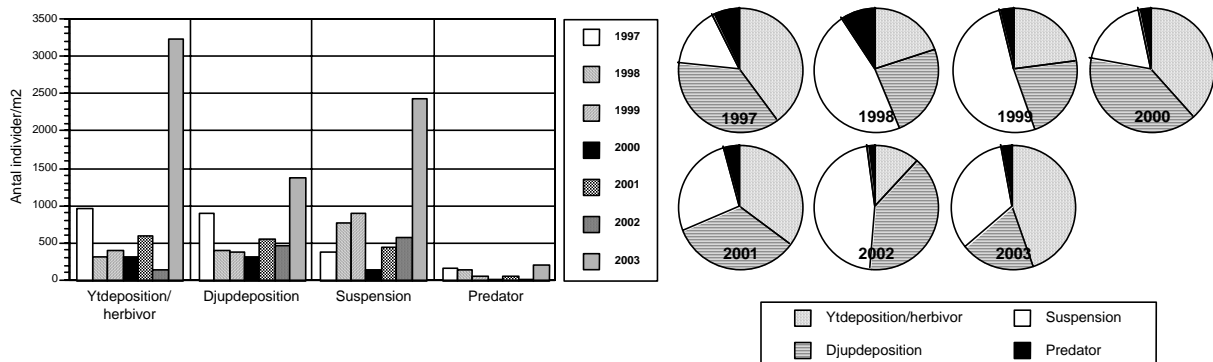
Klusteranalys visade på relativt låg likhet sett över hela perioden, men med betydligt högre årsvisa likheter i ett flertal fall. MDS-analysen återspeglade år 2003 års avvikande resultat väl genom att detta års replikat låg väl avskilda från övriga (fig 26).



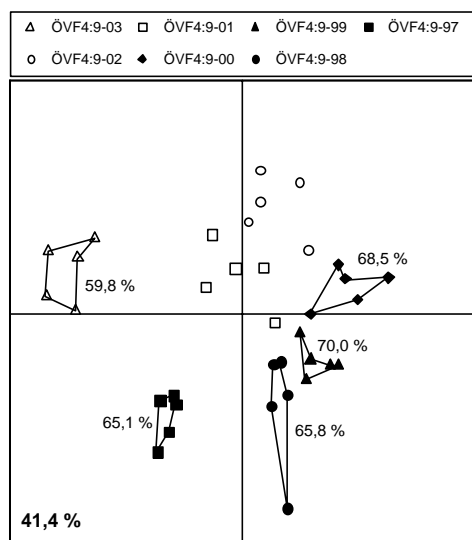
Figur 23. Abundans (individtäthet) på station ÖVF4:9, yttre Lommabukten. Data från hela undersökningsperioden redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalabundans. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.



Figur 24. Abundans (individtäthet) på station ÖVF4:9, yttre Lommabukten fördelat på de dominerande arterna *Dyastilis rathkei*, *Abra alba*, *Polydora caeca* och *Scoloplos armiger* samt övriga organismer.



Figur 25. Abundans (individtäthet) på station ÖVF4:9, yttre Lommabukten. Data redovisas som födogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där födogruppernas relativa abundans (andel) återges.



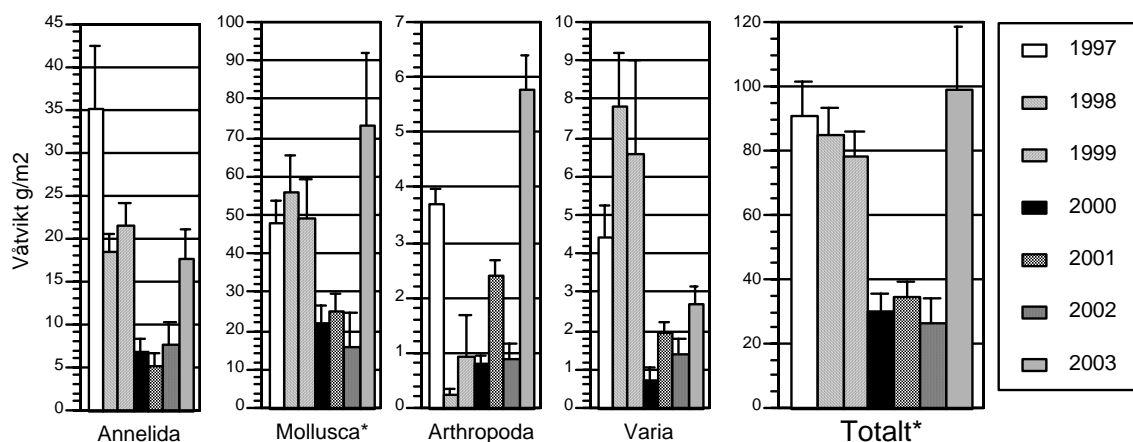
Figur 26. MDS-plot för station ÖVF4:9 som väger samman artsammansättningen med abundans. Linjerna som binder ihop punkterna visar hur klusteranalys har ordnat stationerna efter Bray-Curtis likhetsindex med angivna likheter i procent. Stationens totala likhet över hela perioden visas i nedre vänstra hörnet.

Biomassa, ÖVF4:9

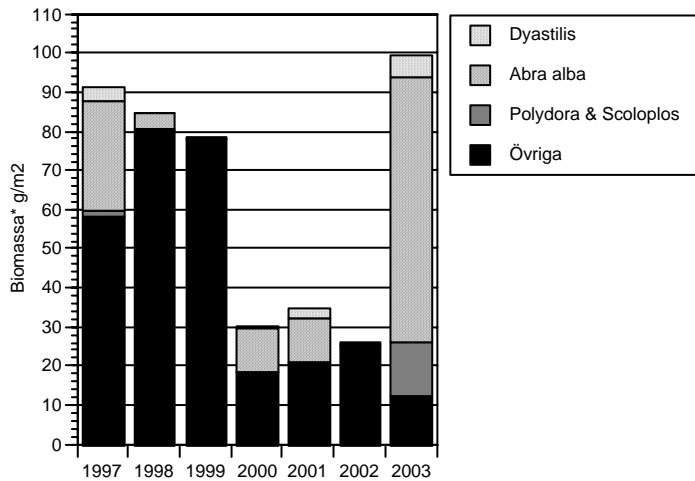
Också den totala biomassan (exkl. *A. islandica*) hade ökat kraftigt och signifikant (ANOVA, $p < 0,01$) jämfört med senare delen av undersökningsperioden (2000-2002), men låg bara något över biomassan från åren 1997-1999 (fig 27). Samtliga huvudgrupper visade på ökning jämfört med senare delen av undersökningsperioden (2000-2002) med tydligast ökning inom grupp Mollusca. Samma fyra arter som dominerade abundansen dominerade också biomassan på motsvarande sätt (fig 28). Biomassan för övriga organismer, exklusive de fyra dominerande arterna, hade däremot minskat år 2003 gentemot tidigare år.

Biomassans fördelning mellan födogrupperna var mer variabel sett över hela undersökningsperioden (1997-2003) (fig 29). Ytdepositionsätare/herbivorer dominerade tydligt vid årets undersökning jämfört med fjolårets där suspensionsätare dominerade.

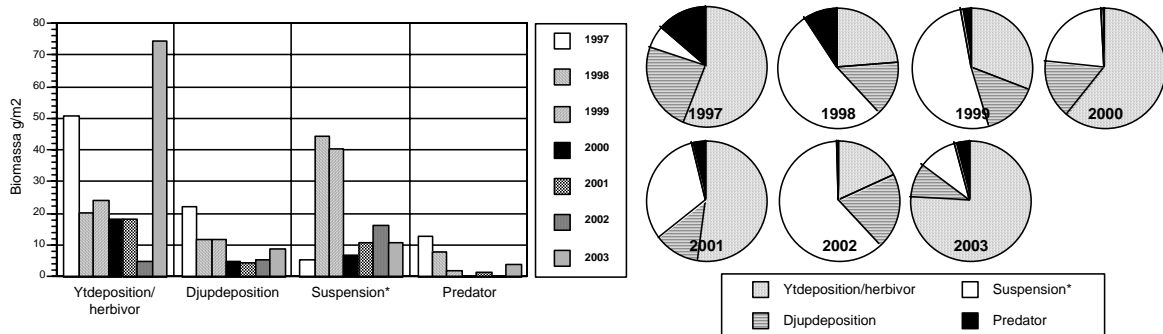
Relativt liten likhet över hela perioden noterades då biomassan och artsammansättningen sammanvägdes (fig 30). År 1997 och 2003 var tydligast avskilda från övriga års replikat även om åren 1998 och 1999 uppvisade större inbördes likheter.



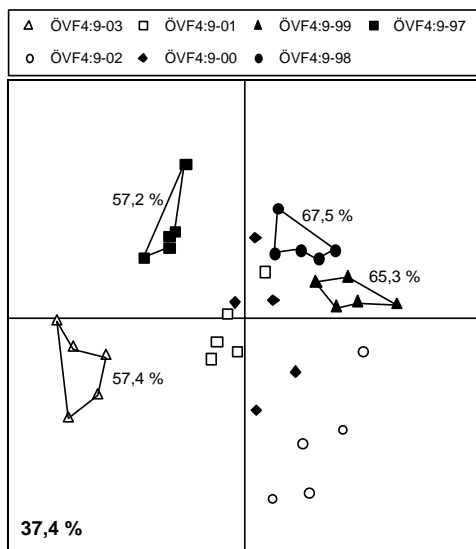
Figur 27. Biomassa på station ÖVF4:9, yttre Lommabukten, exklusive musslan *Arctica islandica*(*). Data från hela undersökningsperioden redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalbiomassa. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.



Figur 28. Biomassa (exkl. *A. islandica**) på station ÖVF4:9, yttre Lommabukten fördelat på de dominerande arterna *Dyastilis rathkei*, *Abra alba*, *Polydora caeca* och *Scoloplos armiger* samt övriga organismer.



Figur 29. Biomassa på station ÖVF4:9, yttre Lommabukten, exklusive musslan *Arctica islandica* (*). Data redovisas som födogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där födogruppernas relativa biomassa (andel) återges.



Figur 30. MDS-plot för station ÖVF4:9 som väger samman artsammansättningen med biomassa. Linjerna som binder ihop punkterna visar hur klusteranalys har ordnat stationerna efter Bray-Curtis likhetsindex med angivna likheter i procent. Stationens totala likhet över hela perioden visas i nedre vänstra hörnet.

Index, ÖVF4:9

Margalefs index ökade något över det senaste året, medan övriga index minskade och uppvisade bottenoteringar (tab 6).

Tabell 6. Diversitets- och jämnhetsindex för station ÖVF4:9 under perioden 1997-2003.

ÖVF4:9	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Shannon-Wiener, H'	2,85	3,01	2,76	2,49	2,50	2,57	2,10
Margalefs index	6,62	6,30	6,27	3,86	5,38	5,31	6,29
Jämnhetsindex E	0,72	0,78	0,71	0,67	0,67	0,70	0,52

För att undersöka om regionala mönster eller förändringar har skett på de undersökta stationerna har data från de djupa stationerna samgrupperats årsvis för perioden 1997-2003. Djupa stationer innefattas av stationerna ÖVF1:3, ÖVF2:3 och ÖVF4:9 vilka huvudsakligen befinner sig under språngskiktet. Då de djupa stationerna har så inbördes olika artsammansättning bedömdes det ej meningsfullt att göra en gemensam MDS-analys.

Taxa

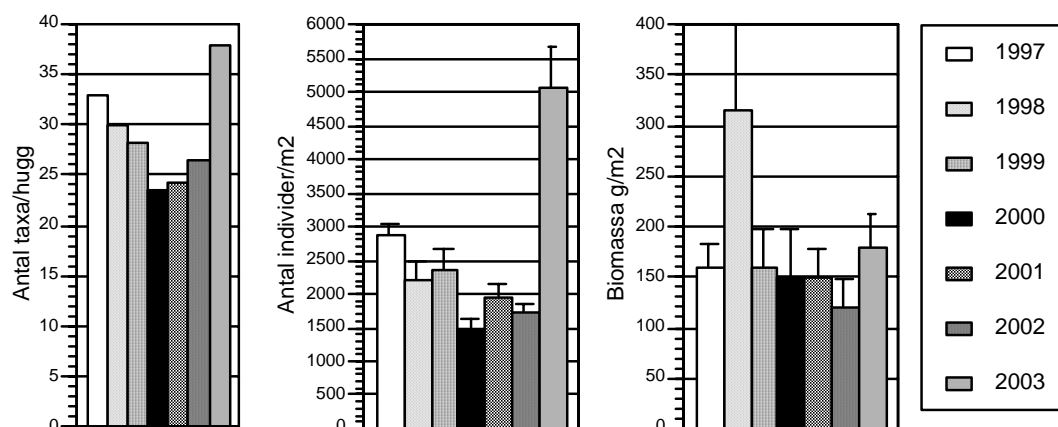
Antal taxa i medeltal per hugg låg vid årets undersökning klart högre jämfört med nivåerna för åren 1997-2002 (fig 31). Skillnaden var signifikant jämfört med samtliga tidigare år (ANOVA, $p < 0,05$).

Abundans

Abundansen på de djupa stationerna visade på en svag ($R=0,41$), men signifikant nedåtgående trend för perioden 1997-2002 (fig 31). Årets data avvek dock tydligt och låg markant över övriga års abundans (ANOVA, $p < 0,05$). År 2001 noterades för lägsta abundans under perioden.

Biomassa exkl. stora arter

1998 års biomassa låg högst under perioden, även om skillnaden ej var signifikant gentemot alla övriga års biomassor (fig 31). Årets biomassa var signifikant högre än fjolårets (ANOVA, $p < 0,05$).

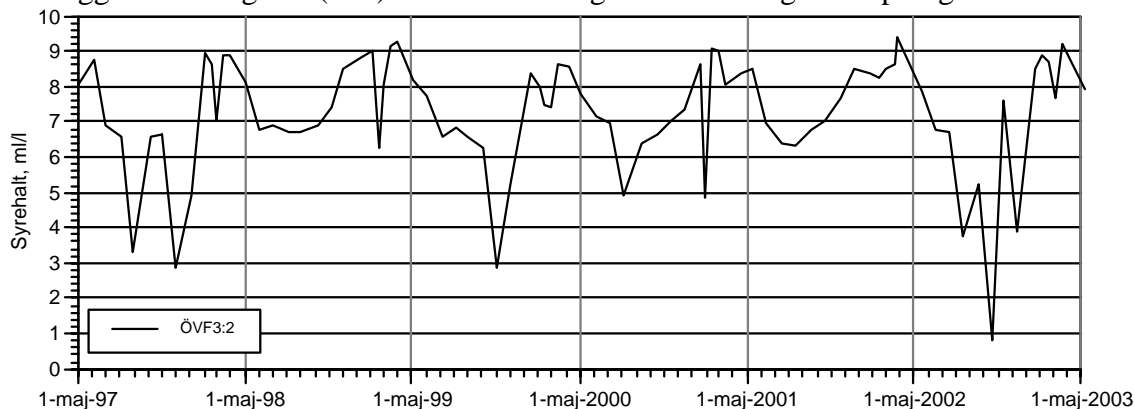


Figur 31. Antal taxa per hugg, abundans och biomassa (exkl. *A. islandica*) för djupa stationer totalt (ÖVF1:3, ÖVF2:3 och ÖVF4:9) under perioden 1997-2003. Felstaplar anger standardfel.

Bottenfauna, grunda stationer

Station ÖVF3:2, södra Lundåkrabukten.

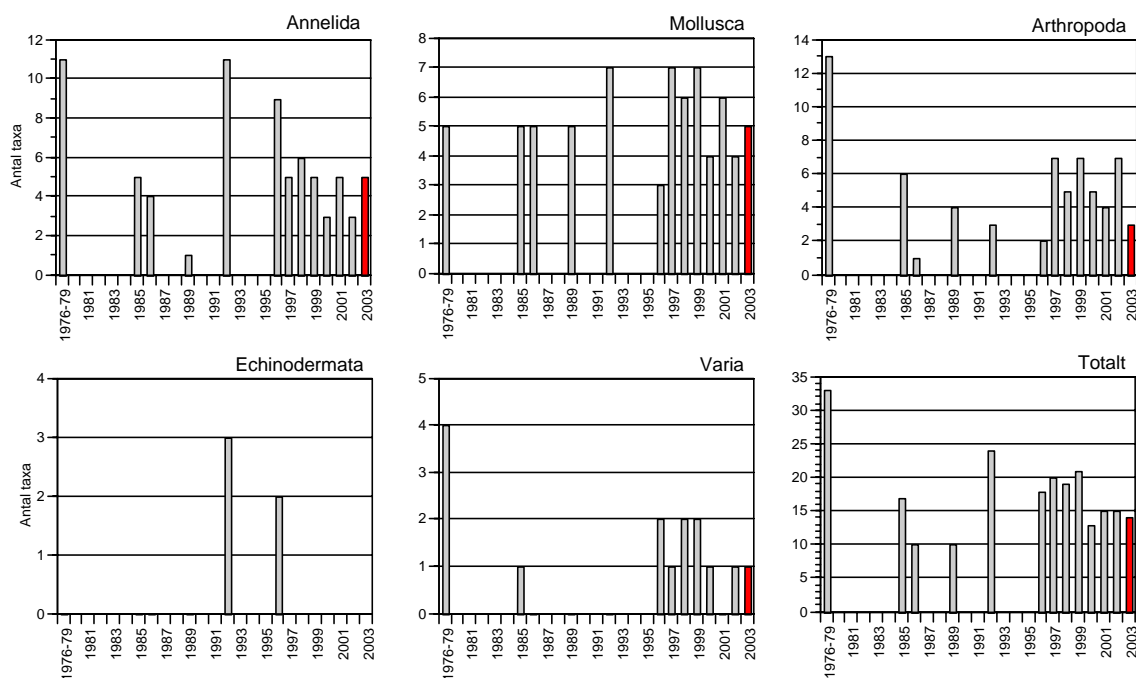
Ovanligt lågt syreminimum observerades under året som föregick 2003 års bottenfaunaprovtagning (fig 32). Station ÖVF3:2 drabbas normalt inte av kraftig syrebrist då den ligger relativt grunt (7 m) och huvudsakligen befinner sig över språngskiktet.



Figur 32. Syrehalter i ml/l i bottenvatten på station ÖVF3:2 för perioden 1997-2003.

Taxa, ÖVF3:2

Totala antalet taxa som observerades vid årets undersökning (14) ligger i nivå med de föregående fyra årens resultat, och lägre än antal funna taxa för perioden 1992-1999 (fig 33). Av totalt 19 påträffade taxa under åren 2002 och 2003 var 5 unika för år 2002, 4 unika för år 2003 och 10 taxa gemensamma för båda åren. Över hela perioden 1976-2003 har 76 taxa påträffats och av dessa har hela 32 taxa endast påträffats vid ett enstaka tillfälle under perioden.

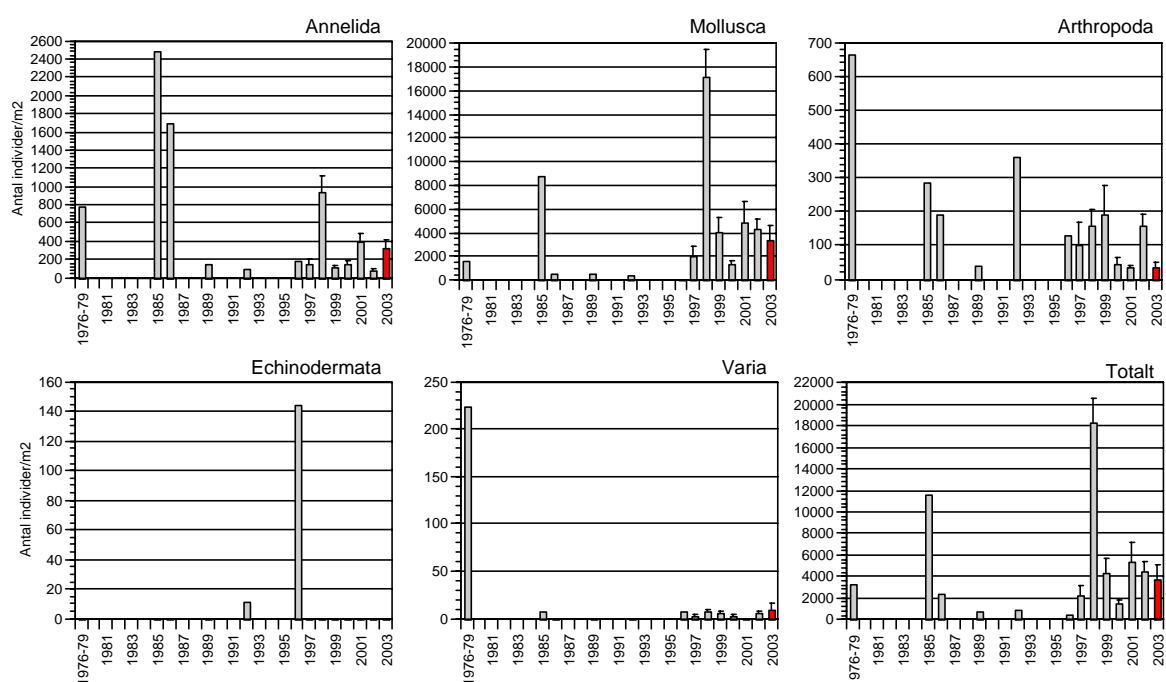


Figur 33. Totala antalet taxa funna på station ÖVF3:2, södra Lundåkrabukten. Data från 1976 till 2003 redovisas dels som huvudgrupper och dels som totala antalet taxa. Observera att skalorna varierar.

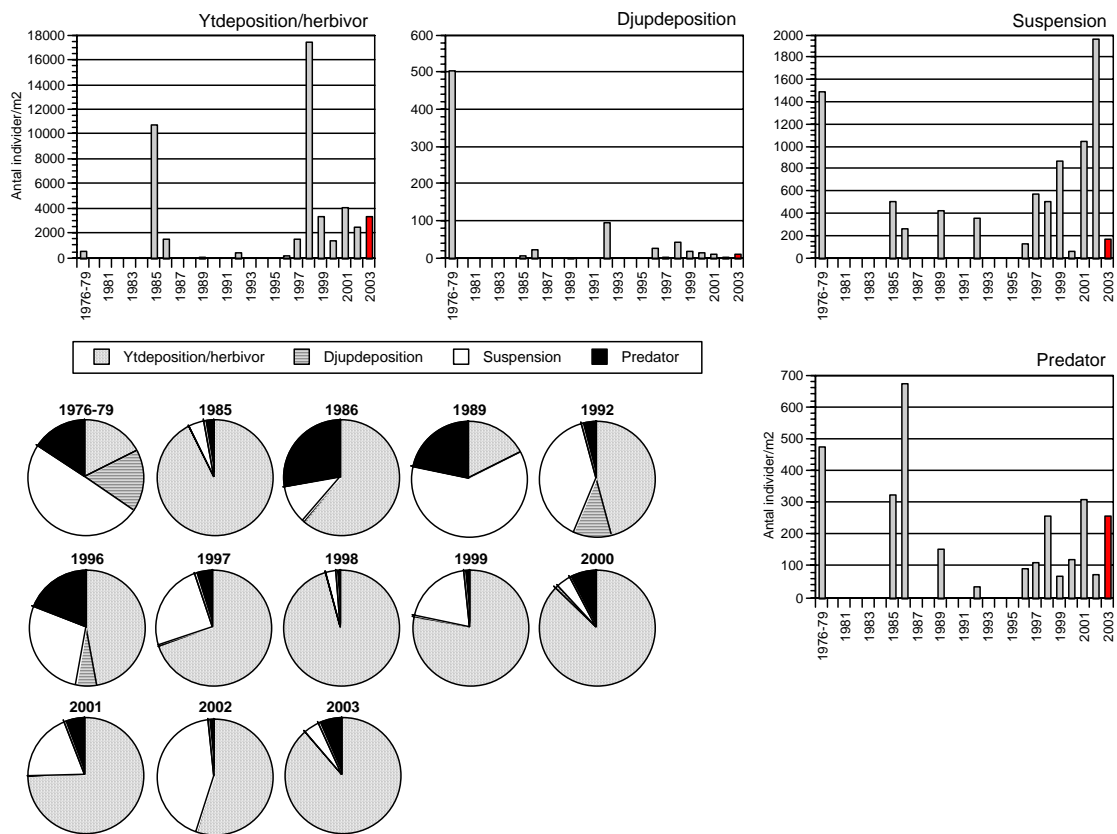
Abundans, ÖVF3:2

Den totala abundansen uppvisade en fortsatt minskning sedan år 2001 (fig 34). Dock låg värdena inom ramen för hela perioden (1976-2003) som generellt har varierat betydligt. Endast abundansen för år 1998 skilde sig signifikant från övriga års värden under perioden 1997-2003 (ANOVA, $p < 0,01$). Grupp Mollusca dominerade totalt abundansen (fr. a. en art; tusensnäckan *Hydrobia cf. ulvae*) och de förändringar som skett inom gruppen avspeglades tydligt i totalabundansen. I övrigt hade grupp Annelida ökat gentemot år 2002 medan Arthropoda uppvisade en bottennotering för hela perioden.

Födogrupsmissigt sett domineras station ÖVF3:2 av ytdepositionsätare/herbivorer (fig 35). Suspensionsätare minskade drastiskt från år 2002 till 2003, men dylika förändringar kunde noteras vid ett flertal tillfällen under hela perioden 1976-2003.



Figur 34. Abundans (individdensitet) på station ÖVF3:2, södra Lundåkrabukten. Data från 1976 till 2003 redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalabundans. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.

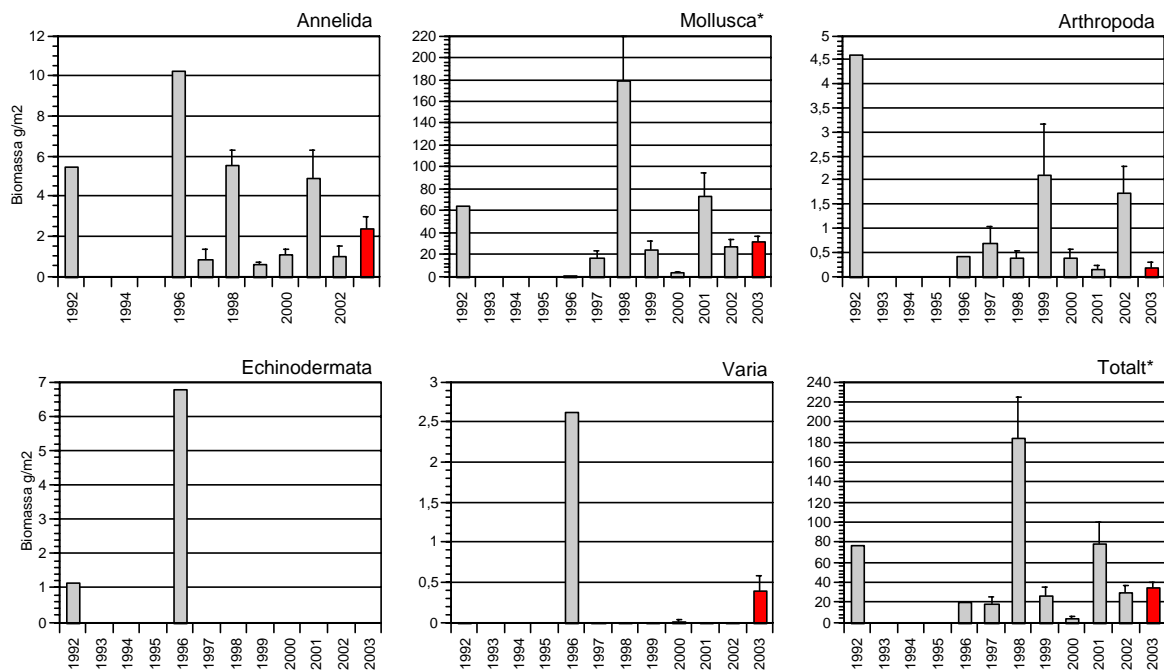


Figur 35. Abundans (individdensitet) på station ÖVF3:2, södra Lundåkrabukten. Data redovisas som födogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där födogruppernas relativa abundans (andel) återges.

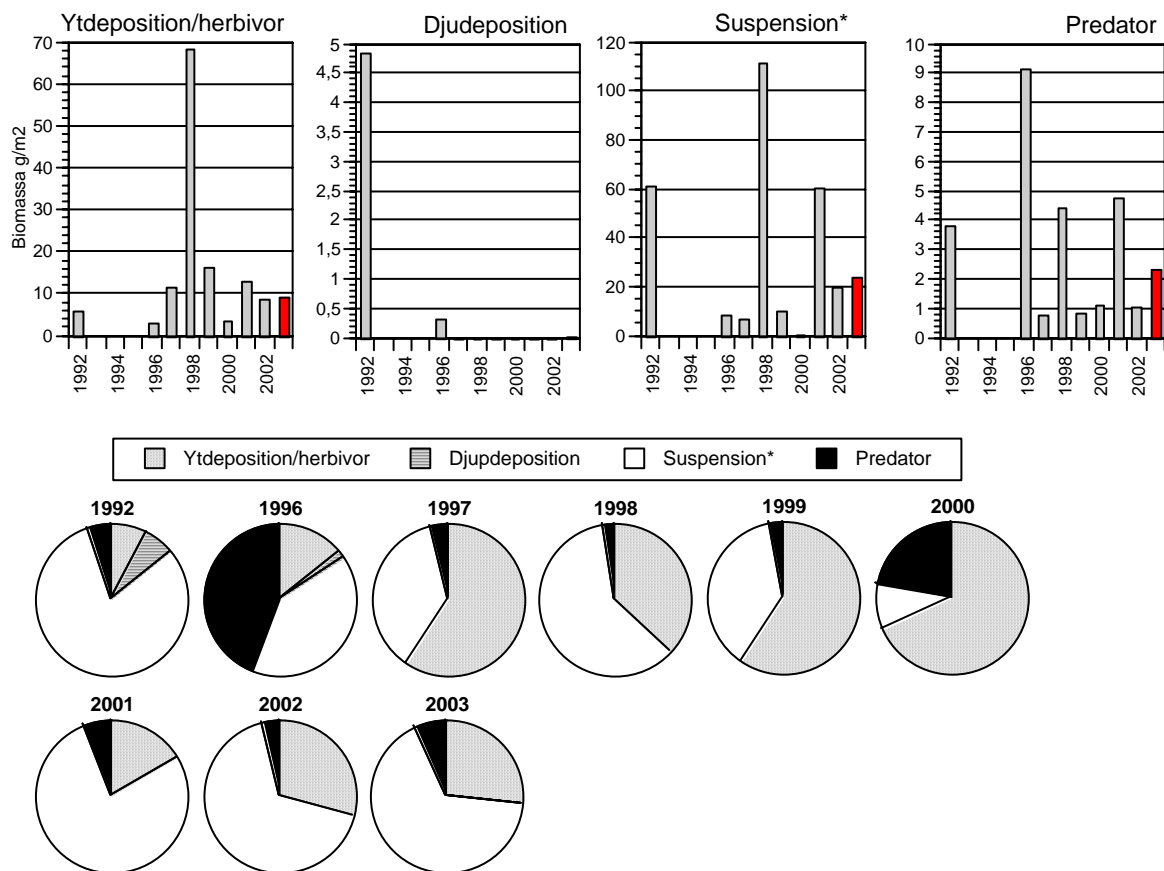
Biomassa, ÖVF3:2

Den totala biomassan (exkl. blåmussla, *Mytilus edulis*) hade ökat något (icke signifikant) gentemot fjolåret men låg i nivå med tidigare värden under perioden 1997-2003, undantaget åren 1998 och 2001 vilka uppvisade betydligt högre biomassor, huvudsakligen beroende på stor förekomst av den storväxta sandmusslan (*Mya arenaria*) (fig 36). I samband med hög förekomst av denna art noterades även högre biomassor av grupp Annelida. Samma samband kunde skönjas mellan biomassa av blåmussla och grupp Arthropoda.

En förskjutning i relativ biomassadominans hos födogrupperna från ytdepositionsätare/herbivorer mot suspensionsätare noterades över perioden 1997-2003 (fig 37).



Figur 36. Biomassa på station ÖVF3:2, södra Lundåkrabukten, exklusive musslan *Mytilus edulis* (*). Data från 1992 till 2003 redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalbiomassa. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.

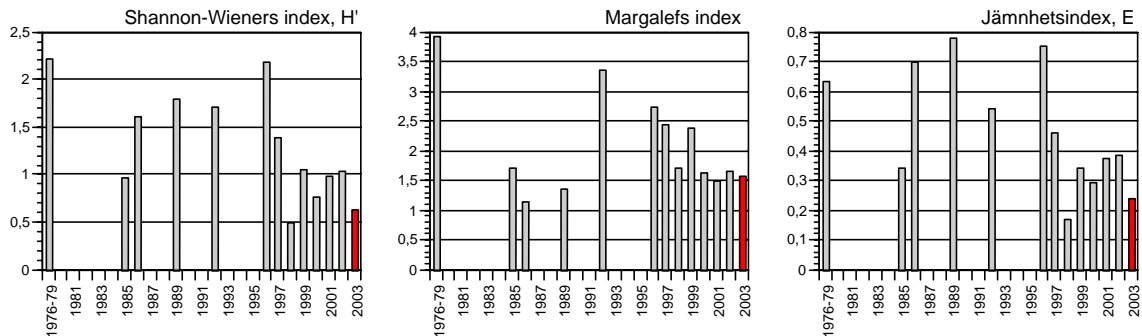


Figur 37. Biomassa på station ÖVF3:2, södra Lundåkrabukten, exklusive musslan *Mytilus edulis* (*). Data redovisas som födogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels

som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där de födogruppernas relativa biomassa (andel) återges.

Index, ÖVF3:2

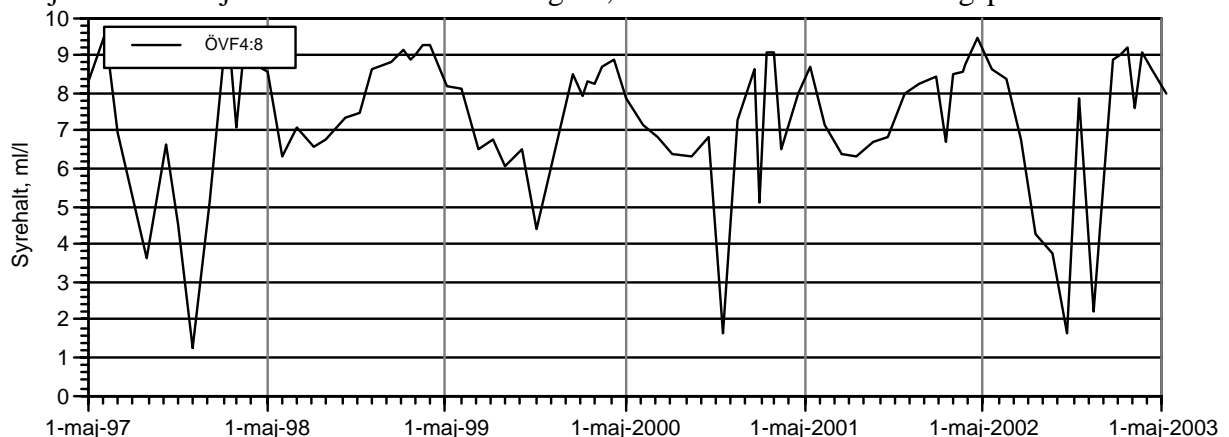
Samtliga beräknade index uppvisade minskningar gentemot fjolårets resultat (fig 38). Både Shannon-Wieners index och Jämnhetsindex låg vid årets undersökning på en låg nivå i förhållande till hela perioden 1976-2003.



Figur 38. Diversitets- och jämnhetsindex för station ÖVF3:2 under perioden 1976-2003.

Station ÖVF4:8, inre Lommabukten

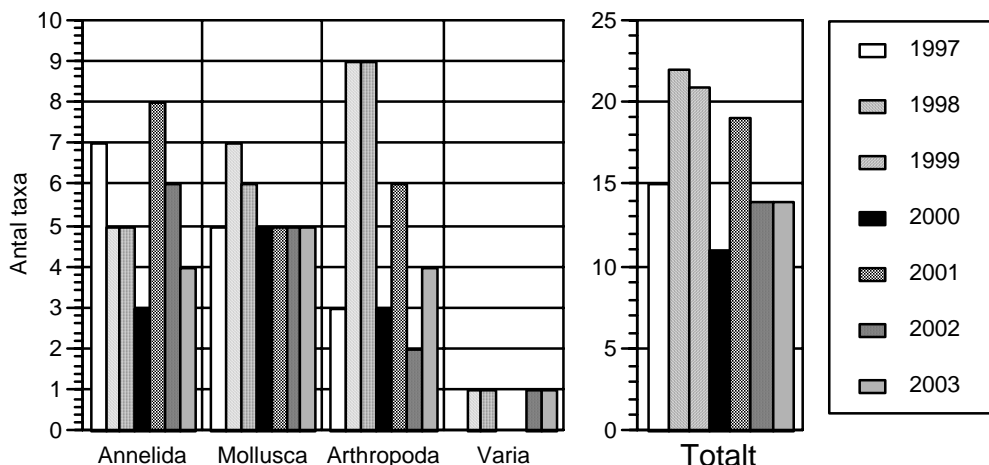
Trots det ringa vattendjupet på station ÖVF4:8 har kritiska syrehalter i bottenvattnet registrerats vid ett flertal tillfällen på senhösten under perioden 1997-2003 (fig 39). Perioden maj 2002 till maj 2003 var ett särskilt dåligt år, sett över hela undersökningsperioden.



Figur 39. Syrehalter i ml/l i bottenvattnet på station ÖVF4:8 för perioden 1997-2003.

Taxa, ÖVF4:8

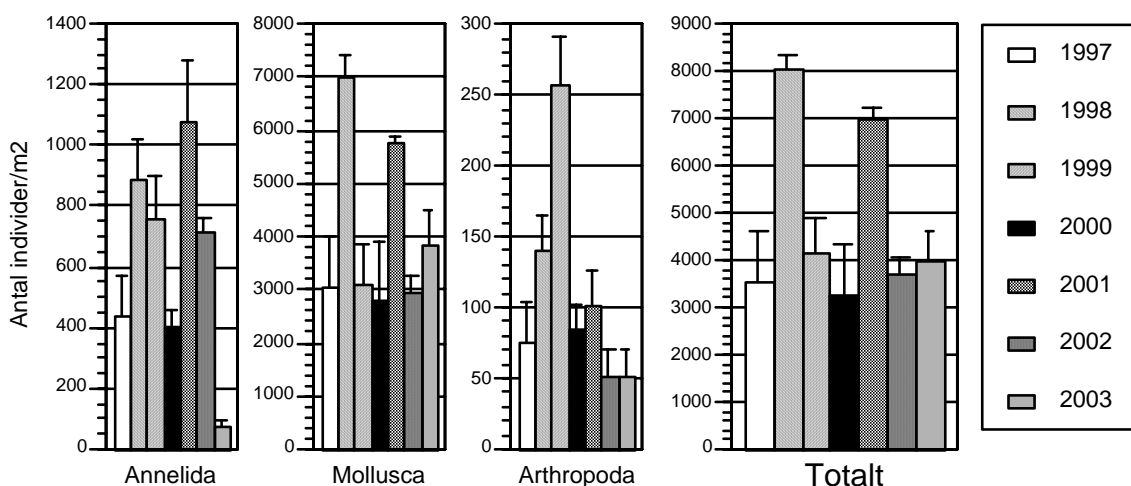
Totala antalet taxa på stationen var vid årets undersökning detsamma som vid fjolårets (14 taxa) och ligger klart under åren 1998, 1999 och 2001 (fig 40). Inga dramatiska förändringar observerades inom huvudgrupperna. Av totalt 18 påträffade taxa under åren 2002 och 2003 var 4 unika för år 2002, 4 unika för år 2003 och 10 taxa gemensamma för båda åren. Över hela perioden 1997-2003 har 33 taxa påträffats.



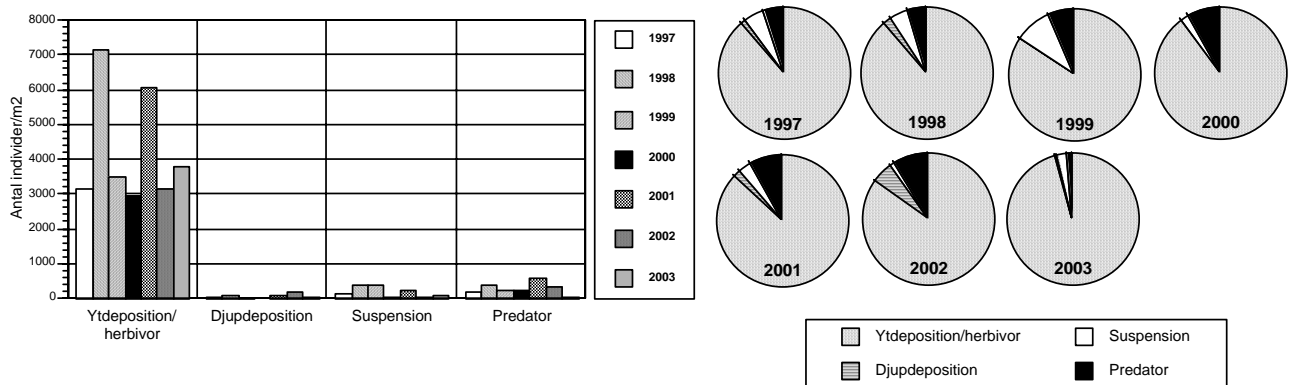
Figur 40. Totala antalet taxa funna på station ÖVF4:8, inre Lommabukten. Data från hela undersökningsperioden redovisas dels som huvudgrupper och dels som totala antalet taxa. Observera att skalorna varierar.

Abundans, ÖVF4:8

Den totala abundansen låg på en jämförbar nivå med tidigare år, undantaget åren 1998 och 2001 vilka ligger signifikant högre än övriga års abundanser (ANOVA, $p < 0,01$) (fig. 41). Grupp Mollusca dominerade helt abundansen, med tusensnäckan *Hydrobia cf. fulvae* som helt dominerande art. Arthropoda låg oförändrat kvar på en bottennotering sedan år 2002. Stationens abundans dominerades helt av ytdepositionsätare/herbivorer, vars dominans hade förstärkts över det senaste året (fig 42). Övriga födogrupper visade på en relativ tillbakagång under det senaste året.



Figur 41. Abundans (individtäthet) på station ÖVF4:8, inre Lommabukten. Data från hela undersökningsperioden redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalabundans. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.

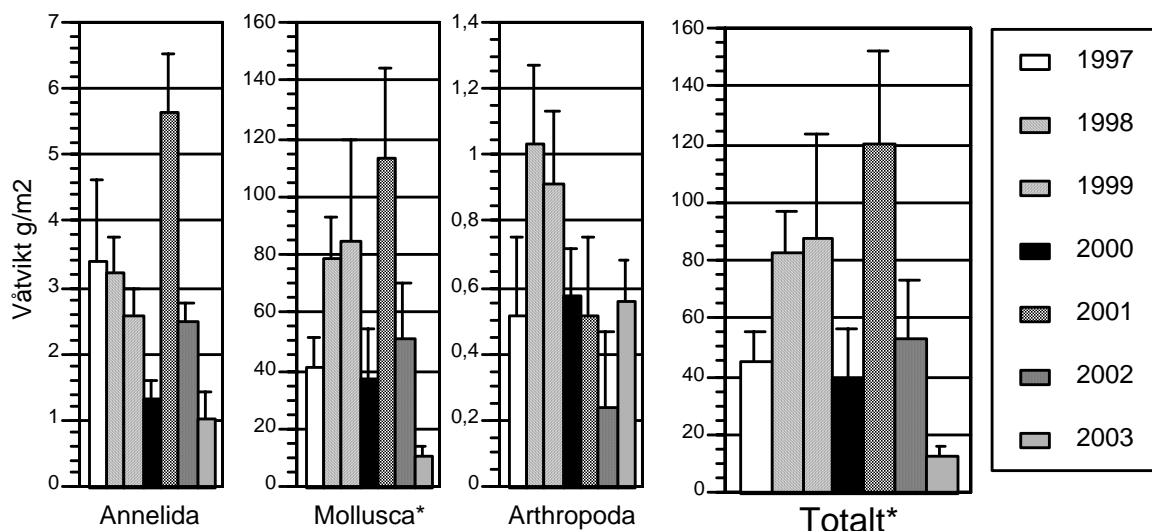


Figur 42. Abundans (individdensitet) på station ÖVF4:8, inre Lommabukten. Data redovisas som födogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där de födogruppernas relativa abundans (andel) återges.

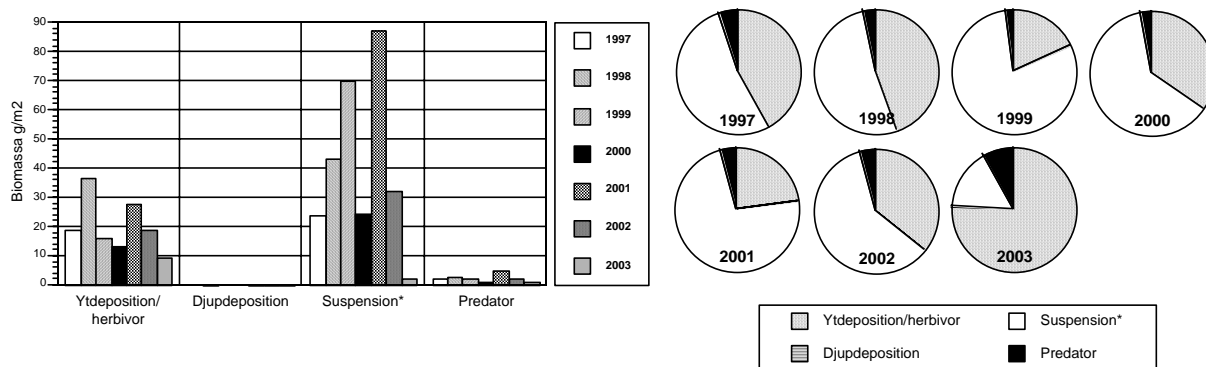
Biomassa, ÖVF4:8

Totalbiomassan (exkl. *Mytilus edulis*) var den lägsta under hela undersökningsperioden och visade på en tydlig minskning (fig 43), vilken var signifikant jämfört med biomassor från år 1999 och 2001 (ANOVA, $p < 0,01$). Minskningarna kunde ses inom de dominerande grupperna Annelida och Mollusca. Förvånansvärt nog hade kräftdjuren (Arthropoda) ökat i biomassa och var i paritet med tidigare år.

Suspensionsätare hade dominerat andelen biomassa fram till årets undersökning där ytdepositionsätare/herbivorer dominerade (fig 44). Regimskiftet orsakades inte av öknings inom ytdepositionsätare/herbivoer utan av att suspensionätarna minskade kraftigt.



Figur 43. Biomassa på station ÖVF4:8, inre Lommabukten, exklusive musslan *Mytilus edulis* (*). Data från hela undersökningsperioden redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalbiomassa. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.



Figur 44. Biomassa på station ÖVF4:8, inre Lommabukten, exklusive musslan *Mytilus edulis* (*). Data redovisas som födogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där de födogruppernas relativa biomassa (andel) återges.

Index, ÖVF4:8

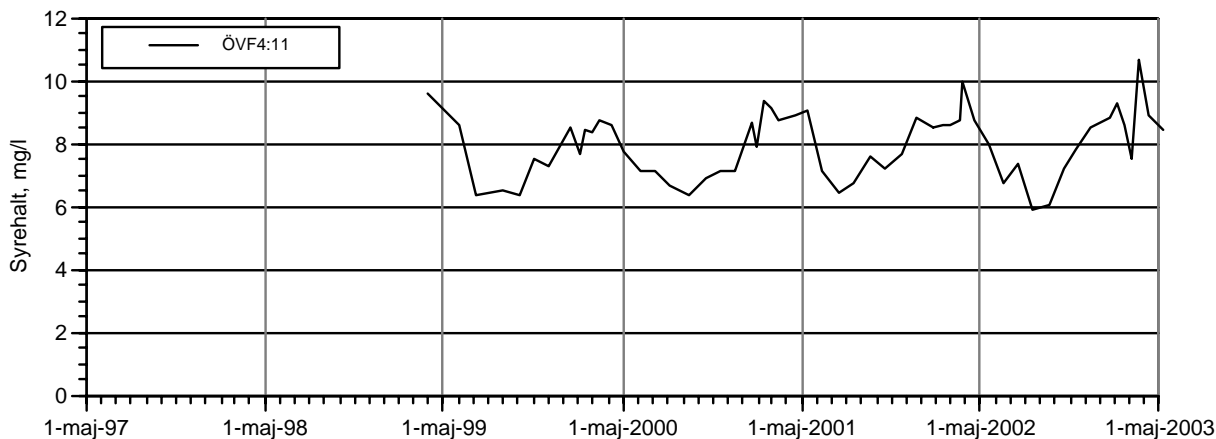
Både Shannon-Wieners index och Jämnhetsindex hade minskat drastiskt och Margalefs index låg oförändrat jämfört med fjolårets undersökningar (tab 7).

Tabell 7. Diversitets- och jämnhetsindex för station ÖVF4:8 under perioden 1997-2003.

ÖVF4:8	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Shannon-Wiener, H'	0,90	0,84	1,34	0,73	0,90	0,90	0,33
Margalefs index	1,71	2,34	2,40	1,23	2,03	1,58	1,57
Jämnhetsindex E	0,33	0,27	0,44	0,25	0,31	0,34	0,13

Station ÖVF4:11, utanför Spillepengen

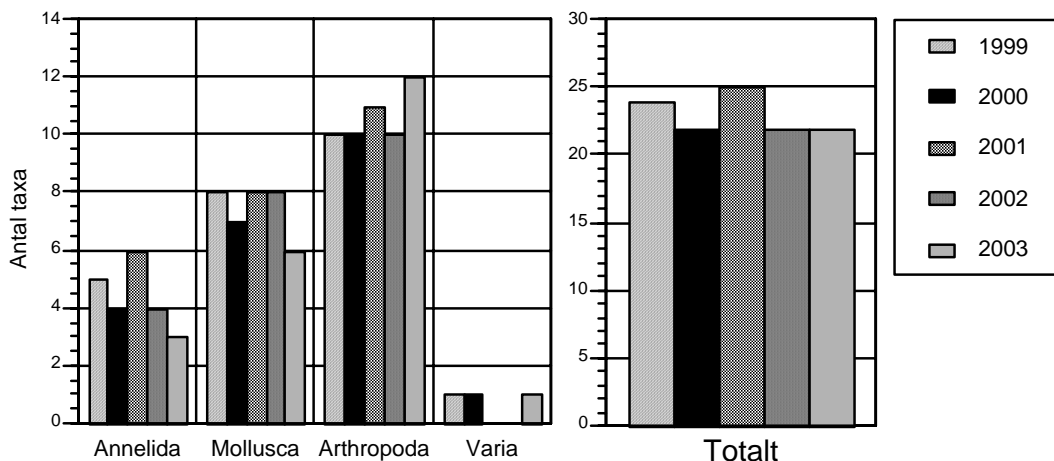
Syrehalterna vid station ÖVF4:11 tydde på goda förhållanden över hela undersökningsperioden (1999-2003), vilket ej förvånade med tanke på stationens ringa vattendjup (3 m) (fig 45).



Figur 45. Syrehalter i mg/l i bottenvatten på station ÖVF4:11 för perioden 1997-2003.

Taxa, ÖVF4:11

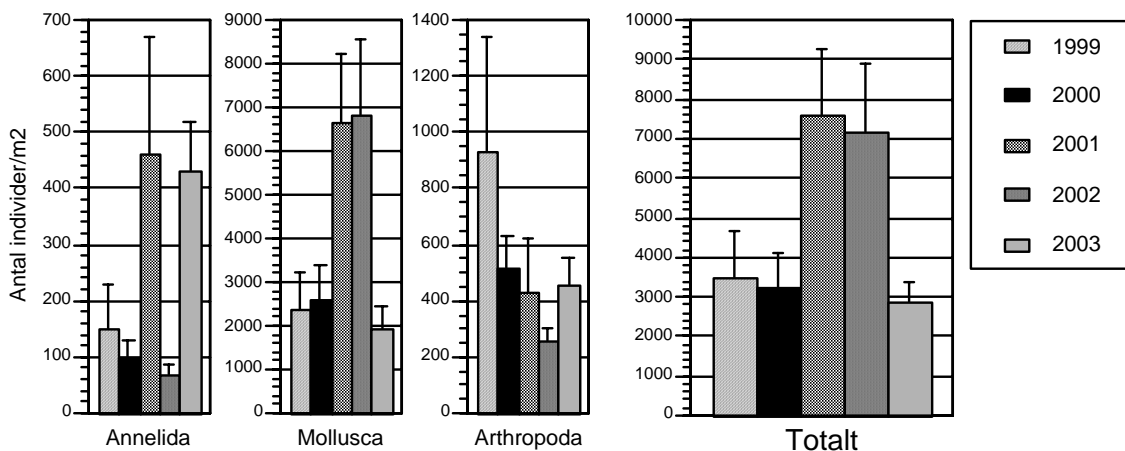
Totala antalet taxa har legat på en jämn nivå under hela perioden (1997-2003) med 20-25 taxa (fig 46). Endast smärre förändringar noterades vid årets undersökning jämfört med fjolårets. Grupperna Annelida och Mollusca minskade något och Arthropoda ökade. Av totalt 32 påträffade taxa under åren 2002 och 2003 var 4 unika för år 2002, 3 unika för år 2003 och 19 taxa gemensamma för båda åren. Över hela perioden 1999-2003 har 32 taxa påträffats.



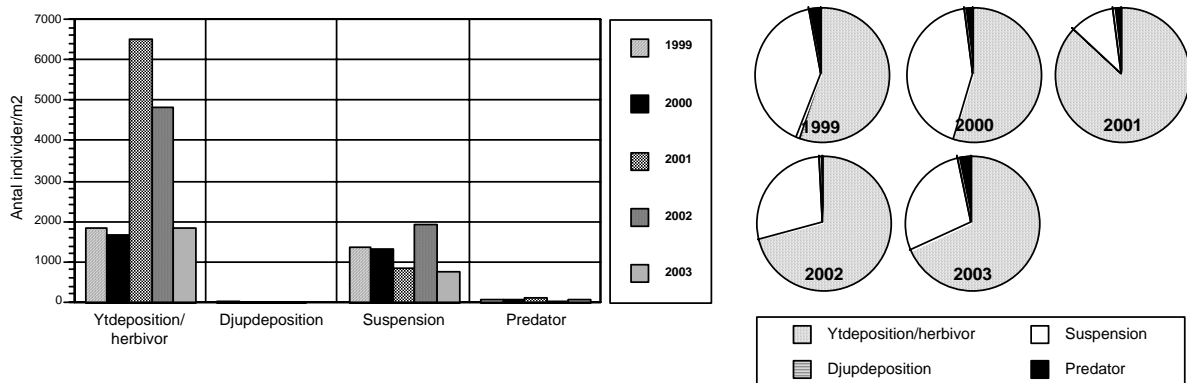
Figur 46. Totala antalet taxa funna på station ÖVF4:11, utanför Spillepengen. Data från hela undersökningsperioden (1999-2003) redovisas dels som huvudgrupper och dels som totala antalet taxa. Observera att skalorna varierar.

Abundans, ÖVF4:11

Abundansen hade mer än halverats jämfört med de två föregående åren, men låg i nivå med 1999 och 2000 års biomassor (fig 47). 2003 års abundans var dock bara signifikant lägre än den för år 2001 (ANOVA, $p < 0,01$). Den stora minskningen svarade grupp Mollusca för och då främst genom minskad förekomst av tusensnäcken *Hydrobia sp.* Både borstmaskar (Annelida) och kräftdjur (Arthropoda) visade på öknings i abundans över det senaste året. Stationen dominerades av födogruppen ytdepositionsätare/herbivorer vid årets undersökning och endast smärre förändringar hade skett över hela perioden (1997-2003) (fig 48).



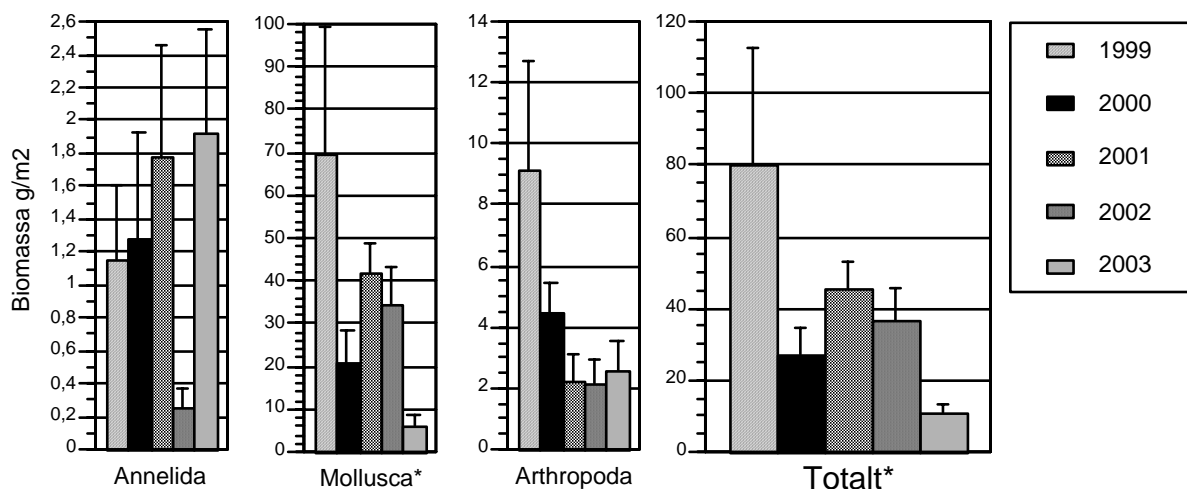
Figur 47. Abundans (individtäthet) på station ÖVF4:11, utanför Spillepengen. Data från hela undersökningsperioden (1999-2003) redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalabundans. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.



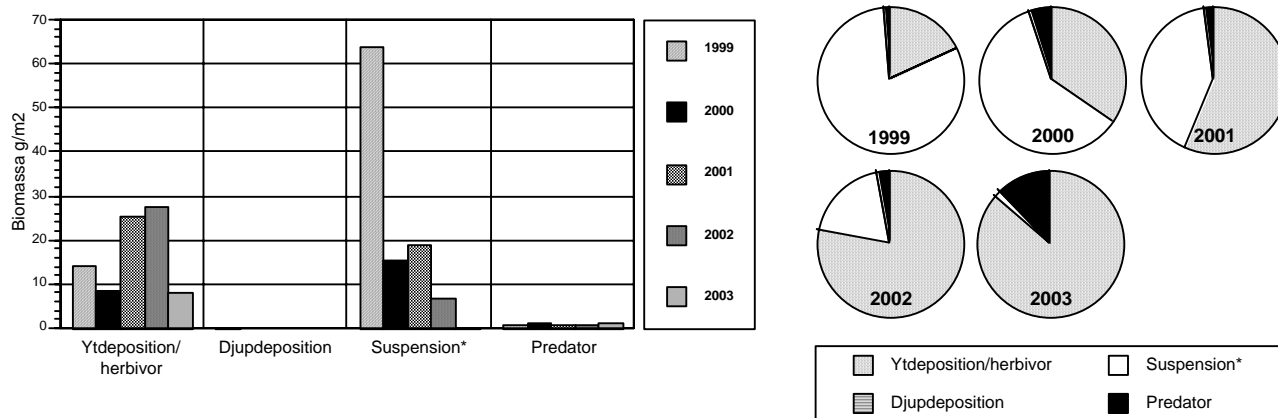
Figur 48. Abundans (individtäthet) på station ÖVF4:11, utanför Spillepengen. Data redovisas som födogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där de födogruppernas relativa abundans (andel) återges.

Biomassa, ÖVF4:11

Även den totala biomassan (exkl. *M. edulis*) uppvisade en minskning jämfört med föregående år (fig 49). Minskningen var signifikant gentemot biomassan för åren 1999 och 2001 (ANOVA, $p < 0,01$). Grupp Mollusca dominerade biomassanivåerna och svarade helt för den observerade nedgången. Övriga grupper (Annelida och Arthropoda) hade däremot ökat. Födogrupsfördelningen av biomassa (exkl. *M. edulis*) visade på en kontinuerlig ökning i andel av ytdepositionsätare/herbivorer över hela perioden (fig 50). Predatorer hade ökat tydligt i andel under det senaste året.



Figur 49. Biomassa på station ÖVF4:11, utanför Spillepengen, exklusive musslan *Mytilus edulis* (*). Data från hela undersökningsperioden (1999-2003) redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalbiomassa. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.



Figur 50. Biomassa (exkl. *M. edulis**) på station ÖVF4:11, utanför Spillepengen. Data redovisas som födoogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där de födoogruppernas relativa biomassa (andel) återses.

Index, ÖVF4:11

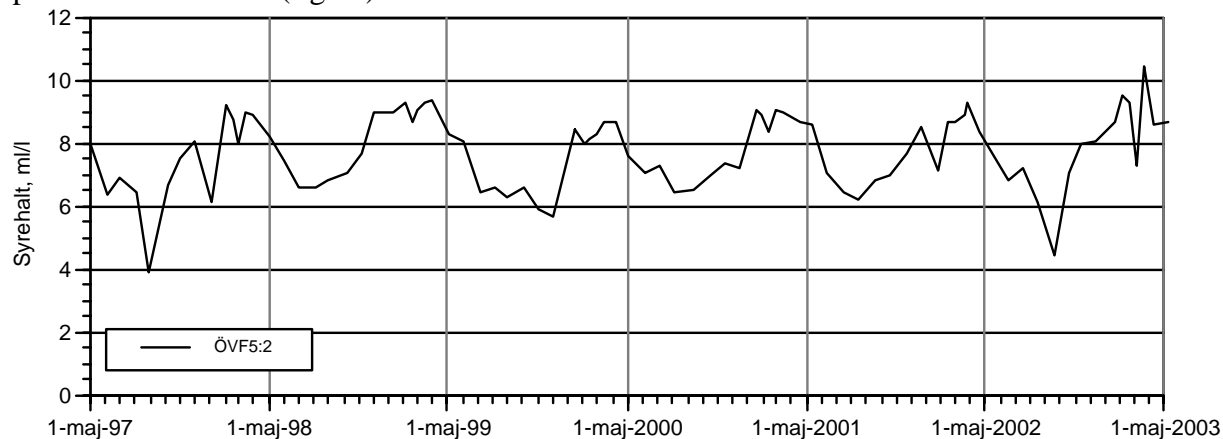
Samtliga index hade ökat vid årets undersökning jämfört med fjolåret och låg inom ramen för hela perioden (tab 8).

Tabell 8. Diversitets- och jämnhetsindex för station ÖVF4:11 under perioden 1999-2003.

ÖVF4:11	1999	2000	2001	2002	2003
Shannon-Wiener, H'	2,04	1,65	1,06	1,23	1,96
Margalefs index	2,82	2,60	2,69	2,48	2,64
Jämnhetsindex E	0,64	0,20	0,12	0,14	0,25

Station ÖVF5:2, utanför Klagshamn

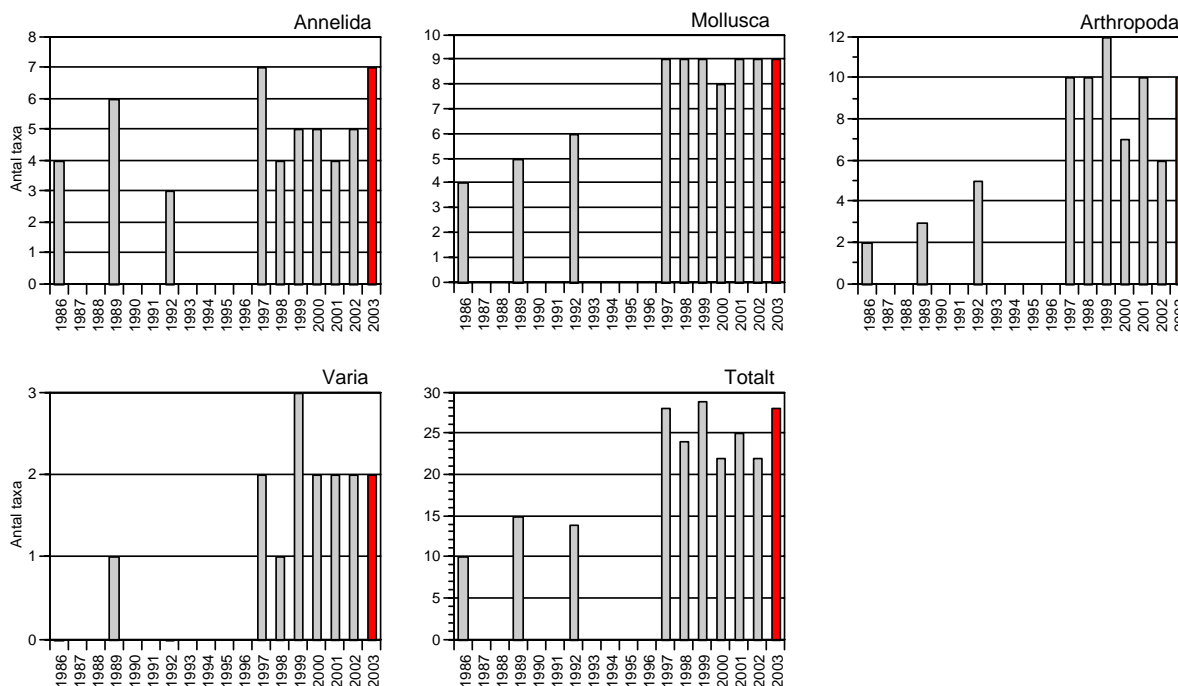
Station ÖVF5:2 uppvisade en relativt stabil syresituation utan kraftiga syreminima under perioden 1997-2003 (fig 51).



Figur 51. Syrehalter i mg/l i bottenvatten på station 5:2 för perioden 1997-2003.

Taxa, ÖVF5:2

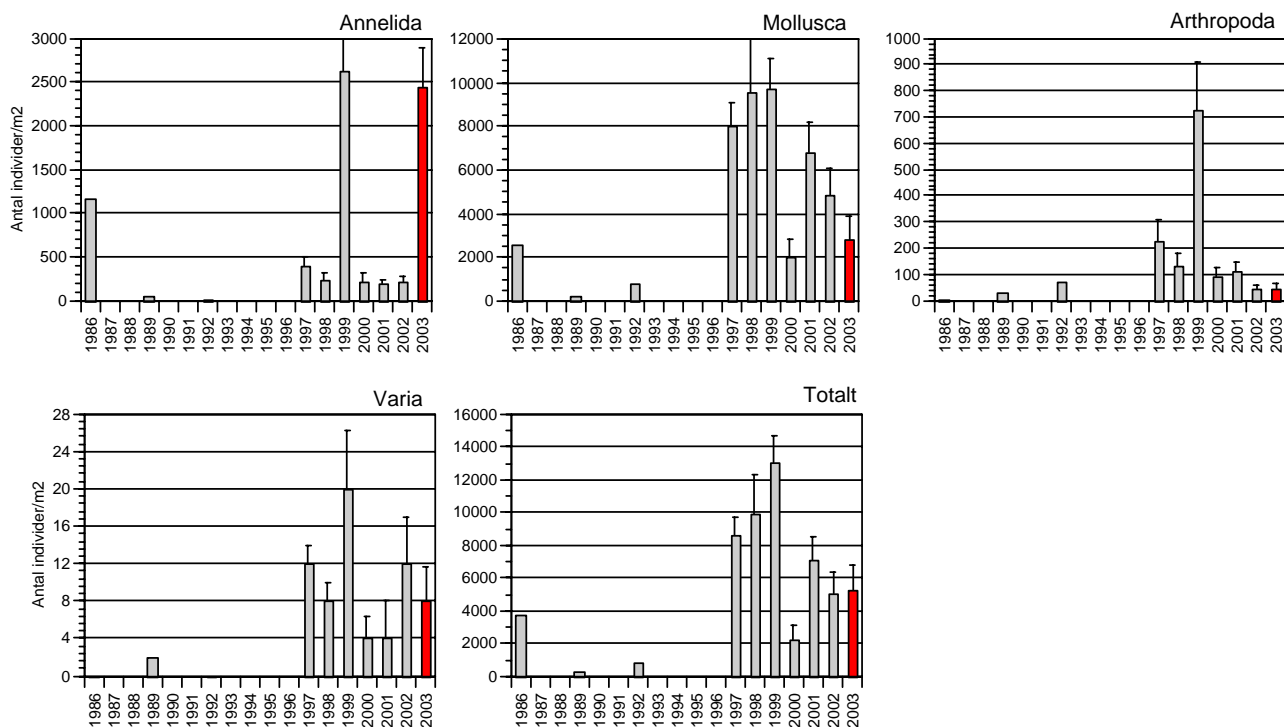
Totala antalet taxa hade ökat under det senaste året (28 taxa), inom grupperna Annelida och Arthropoda, och låg inom ramen för undersökningsperioden (fig 52). Av totalt 31 påträffade taxa under åren 2002 och 2003 var 3 unika för år 2002, 9 unika för år 2003 och 19 taxa gemensamma för båda åren. Över hela perioden 1986-2003 har 48 taxa påträffats och av dessa har 17 taxa endast påträffats vid ett enstaka tillfälle under perioden.



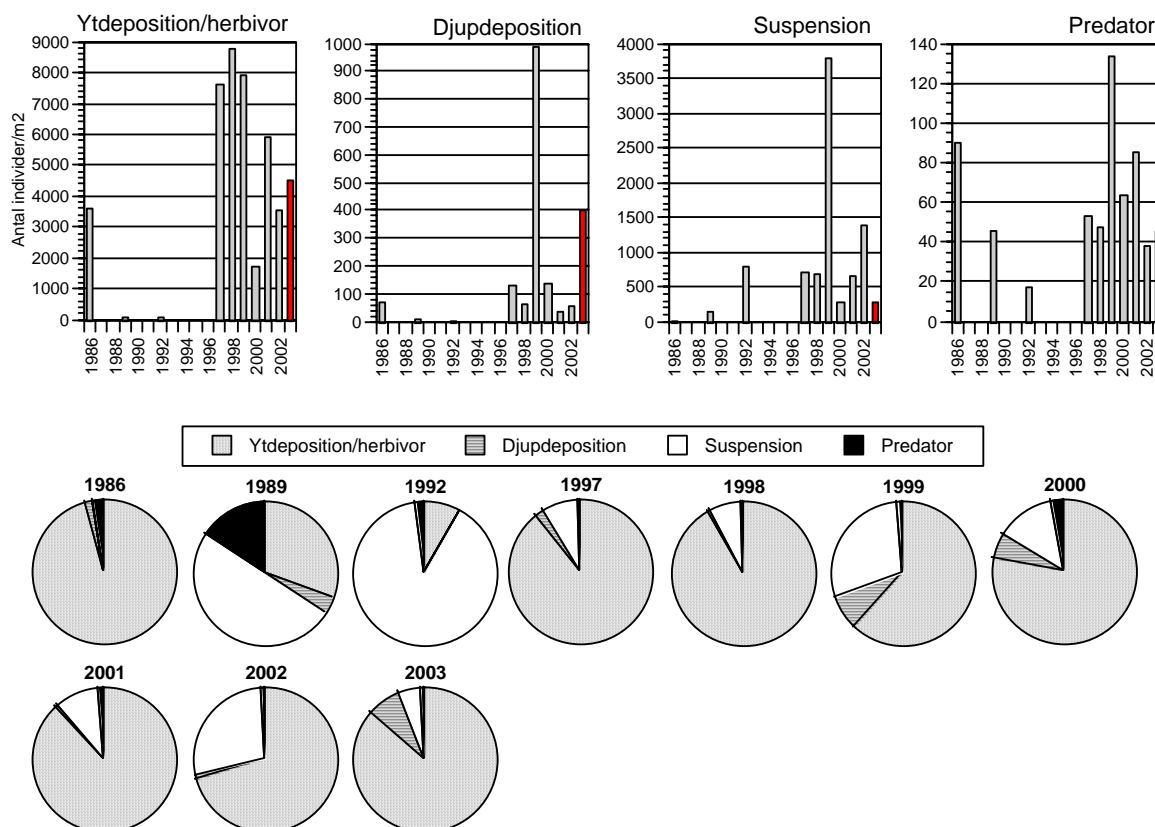
Figur 52. Totala antalet taxa funna på station ÖVF5:2, utanför Klagshamn. Data från 1986 till 2003 redovisas dels som huvudgrupper och dels som totala antalet taxa. Observera att skalorna varierar.

Abundans, ÖVF5:2

Abundansen låg på i stort sett samma nivå som fjolåret och inom ramen för hela perioden 1986-2003 men klart lägre jämfört med åren 1997-1999 (fig 53). Årets abundans var signifikant lägre än den för 1999 och signifikant högre än den för år 2000 (ANOVA, $p < 0,01$). Grupp Mollusca svarade för den observerade minskningen, medan Annelida hade ökat markant över det senaste året. Kräftdjuren (Arthropoda) har minskat över perioden 1997-2003 och låg på samma låga nivå som fjolåret. Ytdepositionsätare/herbivorer dominerade abundansen andelsmässigt år 2003 och har fluktuerat något över åren utan synbart mönster (fig 54).



Figur 53. Abundans (individdensitet) på station ÖVF5:2, utanför Klagshamn. Data från 1986 till 2003 redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalabundans. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.

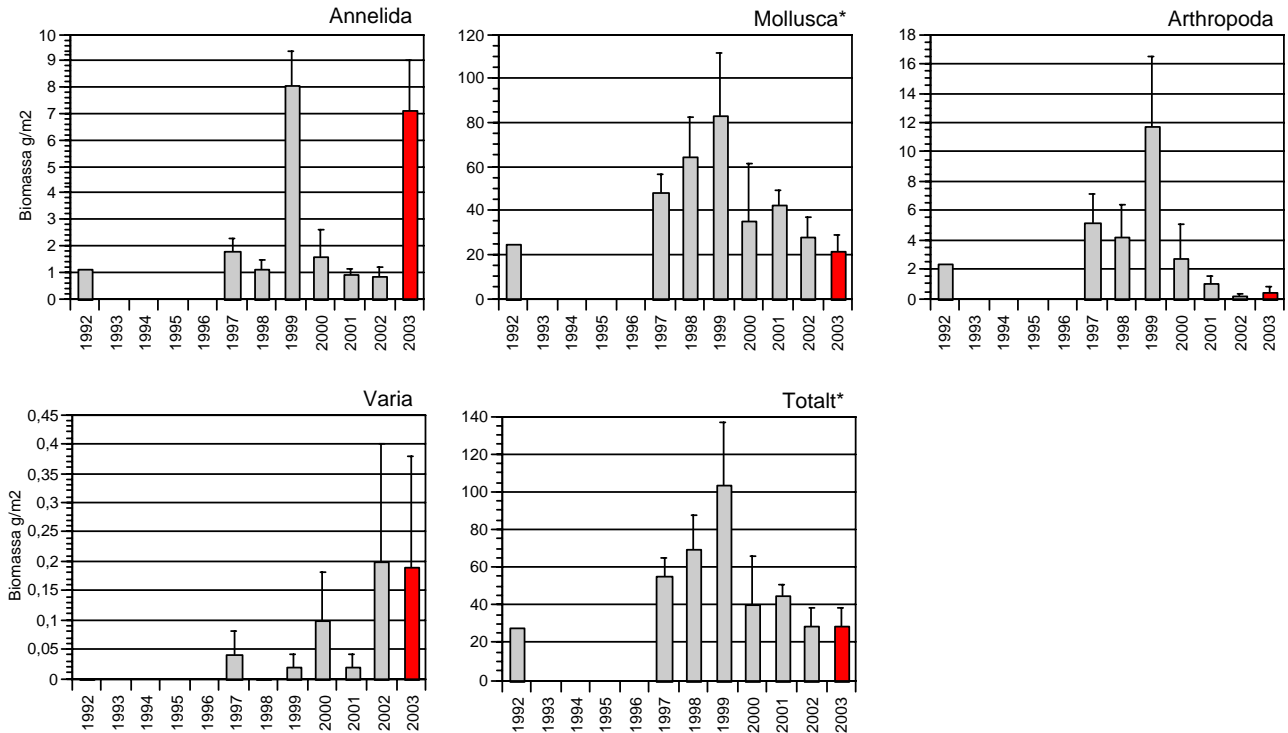


Figur 54. Abundans (individdensitet) på station ÖVF5:2, utanför Klagshamn. Data redovisas som födogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där de födogruppernas relativa abundans (andel) återges.

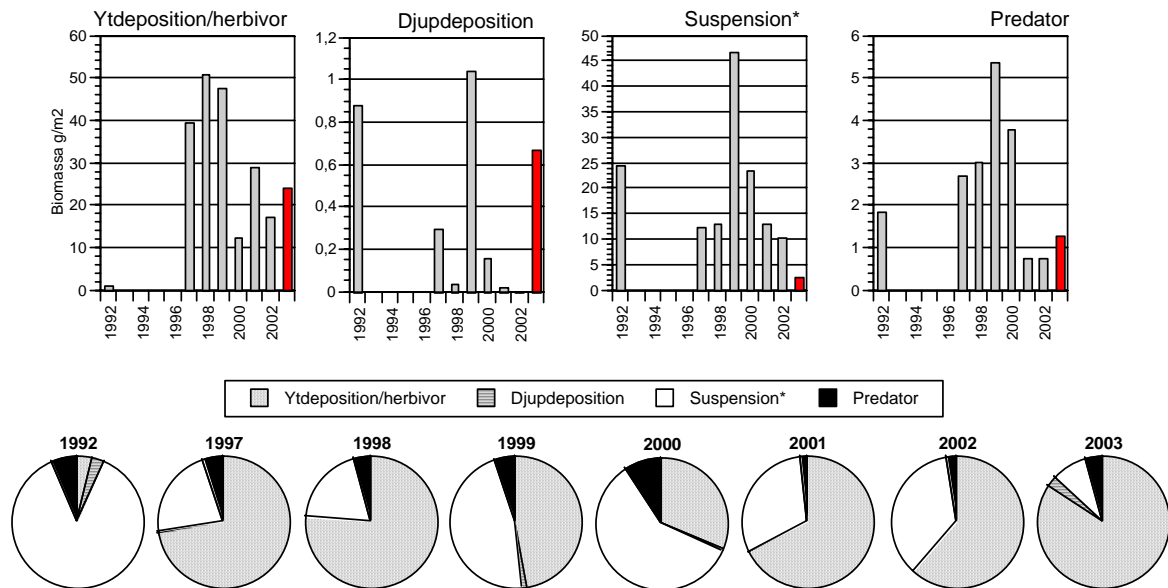
Biomassa, ÖVF5:2

Den totala biomassan (exkl. *M. edulis*) uppvisade ett liknande mönster som abundansen. Ökande värden fram till 1999 och sedan minskande värden som återgick till 1992 års nivå (fig 55). Åren 2000, 2002 och 2003 uppvisade signifikant lägre biomassa än år 1999 (ANOVA, $p < 0,01$). Grupp Annelida och Arthropoda hade ökat medan Mollusca hade minskat jämfört med 2002 års värden. Grupp Arthropoda låg trots sin ökning över det senaste året på fortsatt låg nivå.

Samma mönster som för abundans vad beträffar biomassans fördelning i födogrupper kunde observeras med ökande andel ytdepositionsätare/herbivorer under senare år och en minskning av suspensionsätare över det senaste året (fig 56).



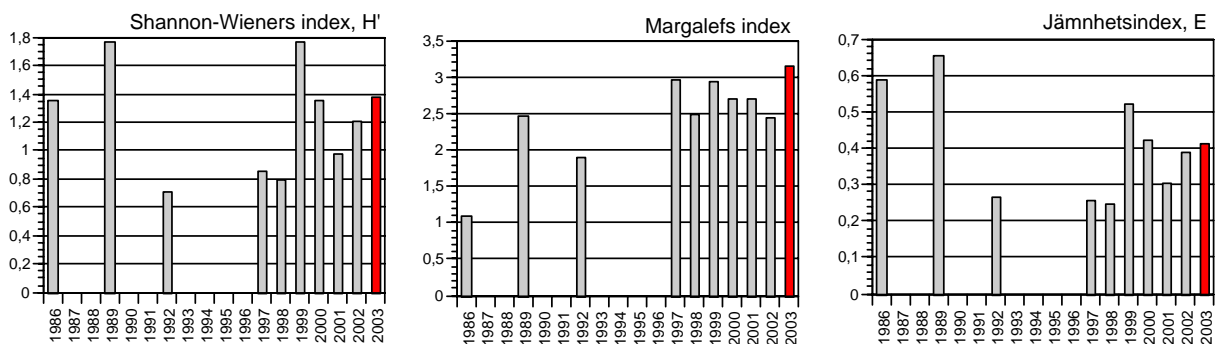
Figur 55. Biomassa på ÖVF5:2, utanför Klagshamn, exklusive musslan *Mytilus edulis* (*). Data från 1992 till 2003 redovisas, dels som huvudgrupper och dels som totalbiomassa. Observera att skalorna varierar. Felstaplar anger standardfel.



Figur 56. Biomassa på station ÖVF5:2, utanför Klagshamn, exklusive musslan *Mytilus edulis* (*). Data redovisas som födogrupper indelat efter födoval. Materialet redovisas dels som stapeldiagram och dels som cirkeldiagram där de födogruppernas relativa biomassa (andel) återses.

Index, ÖVF5:2

Samtliga index ökade något jämfört med år 2002, och låg inom ramen för perioden. Margalefs index var det högsta för hela perioden 1986-2003 (fig 57).



Figur 57. Diversitets- och jämnhetsindex för station ÖVF5:2 under perioden 1986-2003.

Grunda stationer, totalt

För att undersöka om regionala mönster eller förändringar har skett på de undersökta stationerna har de grunda stationerna bakats ihop årsvis för perioden 1997-2003. Gruppen "grunda stationer" innefattar stationerna ÖVF3:2, ÖVF4:8, ÖVF4:11 och ÖVF5:2 vilka ligger relativt grunt och befinner sig huvudsakligen ovan språngskiktet (haloklinen) och därmed i en mer brackvattenartad miljö.

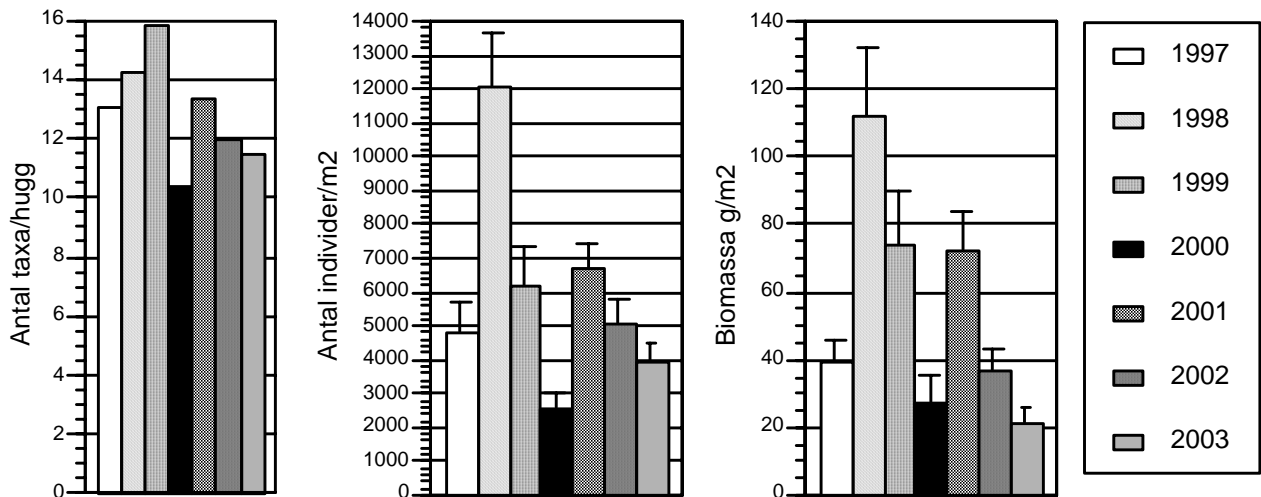
Taxa

Grunda stationer uppvisade smärre skillnader i antal taxa per hugg och låg på en relativt jämn nivå över hela perioden (fig 58).

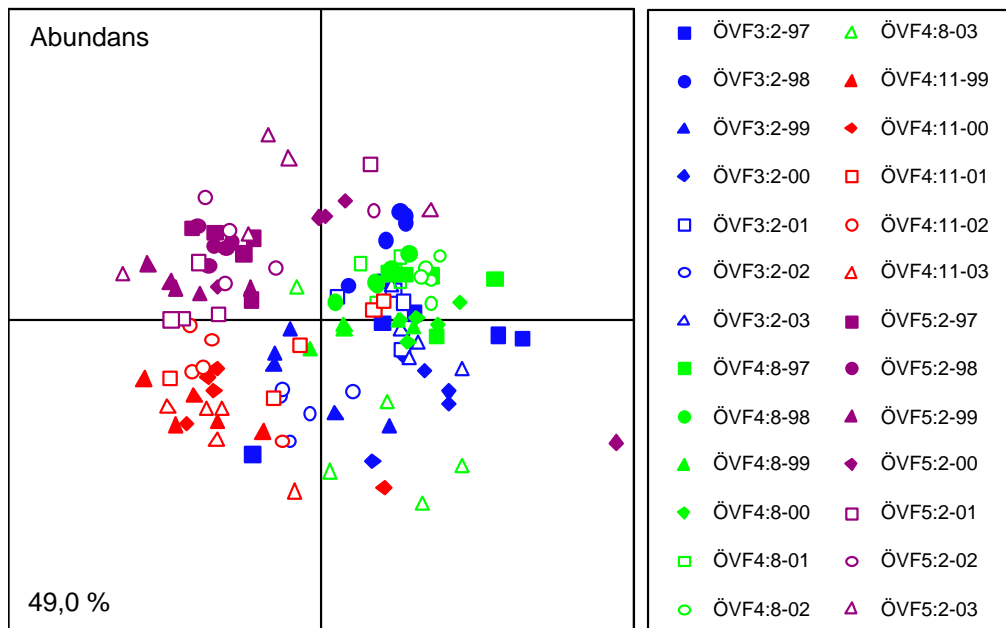
Abundans

På de grunda stationerna kunde en tendens till minskande abundans skönjas över hela perioden (1997-2003), och från år 2001 och framåt var trenden något starkare ($R=0,40$). Abundansen år 1998 och 2001 avvek signifikant gentemot övriga år med signifikant högre respektive lägre värden (ANOVA, $p<0,05$) (fig 58).

MDS-analys för samtliga grunda stationers abundansfördelning mellan arterna visade på en relativt stor likhet över hela perioden med relativt tydliga stationsvisa grupperingar (fig 59), och med "outliers" snarare som regel än som undantag. Inga tydliga årsvisa grupperingar över stationsgränserna tydliggjordes i plotten.



Figur 58. Antal taxa i medeltal per hugg, abundans och biomassa (exkl. *M. edulis*) för grunda stationer totalt (ÖVF3:2, ÖVF4:8, ÖVF4:11 och ÖVF5:2) under perioden 1997-2003. Felstaplar anger standardfel.

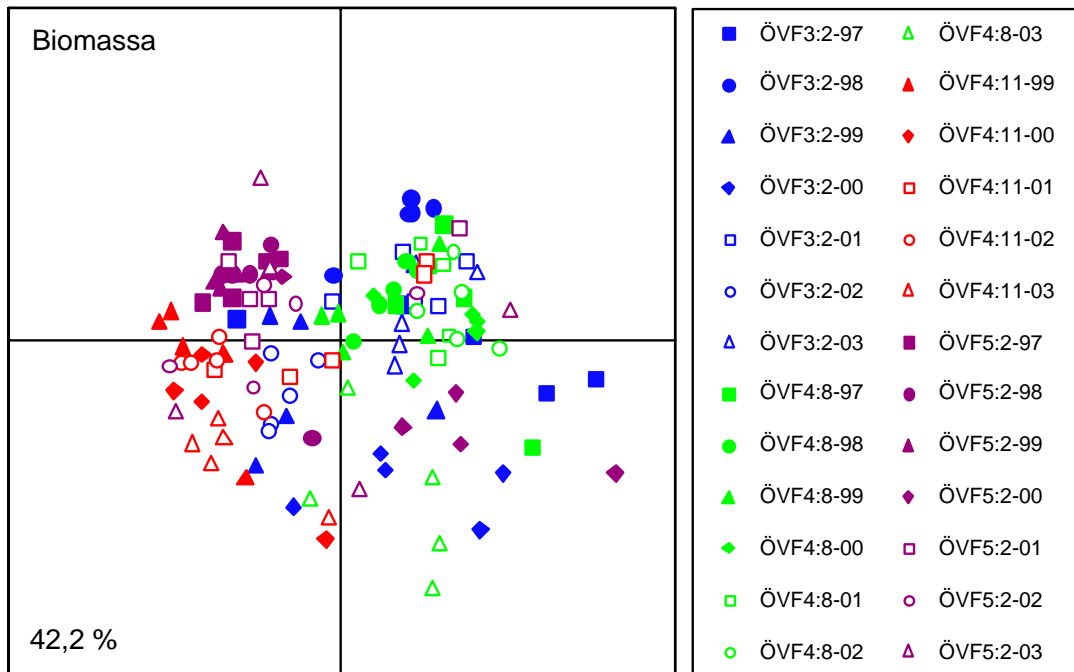


Figur 59. MDS-plot för "grunda stationer" som väger samman artsammansättningen med abundans. Varje station har separat färg. Stationens totala likhet över hela perioden visas i nedre vänstra hörnet.

Biomassa exkl. stora arter

Årets biomassa för grunda stationer låg lägst för hela perioden och skillnaden var signifikant gentemot åren 1998, 1999, 2001 och 2002 års totalbiomassor (ANOVA, $p < 0,05$). En signifikant, men svag ($R=0,28$), nedåtgående trend av biomassan på de grunda stationerna noterades (fig 58).

MDS-analys av biomassans fördelning bland förekommande arter visade på en något lägre likhet jämfört med motsvarande analys för abundans. Data grupperade sig otydligare men huvudsakligen stationsvis och inte årsvis (fig 60).



Figur 60. MDS-plot för "grunda stationer" som väger samman artsammansättningen med den totala biomassan. Varje station har separat färg. Stationens totala likhet över hela perioden visas i nedre vänstra hörnet.

Bottenfaunan i Öresund som helhet

För att undersöka om regionala mönster eller förändringar har skett på samtliga undersökta stationer har stationerna sammanslagits årsvis för perioden 1997-2003.

Taxa

Antal taxa i medeltal per hugg hade år 2003 totalt sett (alla stationer) återgått till samma nivå som för åren 1997-1999. Därmed låg nivåerna något lägre (fig 61).

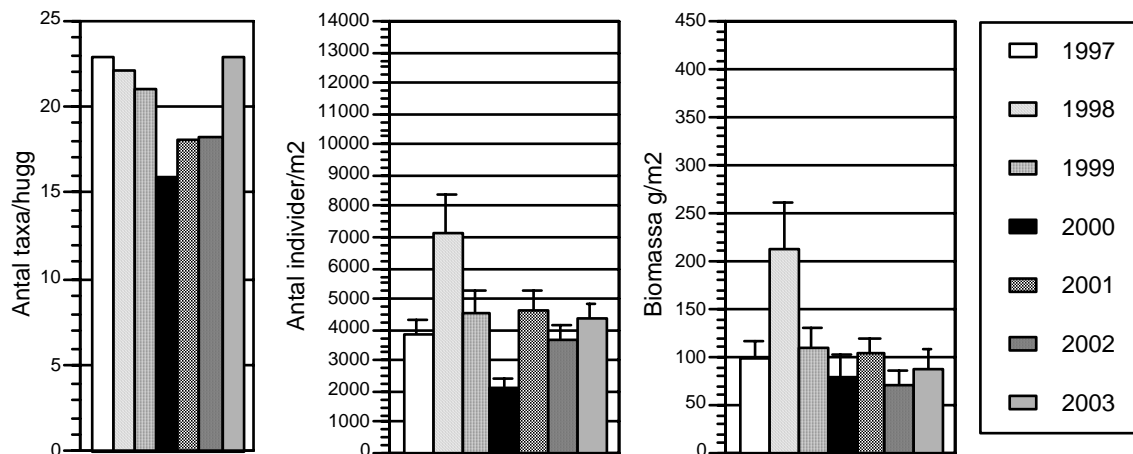
Abundans

Abundansen för alla stationer sammanslaget dominerades av de djupa stationerna och låg på en relativt jämn nivå förutom ett högre värde (år 1998) och ett lägre värde (år 2000) (fig 61). Abundansen år 2000 var signifikant lägre än övriga år (ANOVA, $p < 0,05$).

Biomassa exkl. stora arter

Medelbiomassan (exkl. stora arter) för alla stationer låg på en relativt jämn nivå, 1998 års biomassa undantagen (fig 61). 1998 års biomassa var signifikant högre jämfört med samtliga

övriga år (ANOVA, $p < 0,05$). Årets biomassa var signifikant lägre jämfört med den för åren 1998, 1999 och 2001 (ANOVA, $p < 0,05$).



Figur 61. Antal taxa i medeltal per hugg, abundans och biomassa (exkl. *A. islandica* och *M. edulis*) för samtliga stationer totalt under perioden 1997-2003. Felstaplar anger standardfel.

Tillståndklassning

I Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och Hav" anges kriterier för tillståndsklassning och påverkansgrad för mjukbottenfauna i Västerhavet samt i Östersjön. Bedömningsmodellen baseras dels på observationer gjorda med sedimentprofilkamera, dominerande arter och sedimentens oxiderade skikt. I föreliggande undersökning ingår ej fotografering med sedimentprofilkamera varför detta bedömningsmoment faller bort. Bedömningen blir således något ungefärlig. Ytterligare svårigheter med att passa in olika lokaler i modellen är Öresundsregionens läge på gränsen mellan område "Västerhavet" och område "Östersjön". Bedömningen har här gjorts att de djupa stationerna belägna under språngskiktet tillhör område "Västerhavet" (ÖVF1:3, ÖVF2:3 och ÖVF4:9). De grunda stationerna belägna i ett mindre salt vatten ovan språngskiktet passar bättre in under områdesbeskrivning "Östersjön" (ÖVF3:2, ÖVF4:8, ÖVF4:11 och ÖVF5:2). Som ett komplement till mjukbottenfaunaklassningen har klassning beträffande syreminima i bottenvattnet och vattenomsättning presenterats.

Djupa stationer

Både för station ÖVF1:3 och ÖVF2:3 blev klassningen densamma. Matchande dominerande organsimer hamnade i både klass 1 (opåverkat till obetydligt påverkat) och klass 3 (något påverkat) och redoxövergången hamnade i klass 1 (tab 9). Station ÖVF4:9 passade dåligt med modellen och hade väldigt få matchande dominerande organismer, men med redoxövergång i klass 1. Klassningen för samtliga tre stationer med avseende på mjukbottenfaunan bör ligga mellan 1 och 3, dvs obetydligt till något påverkat. Syresituationen var mer kritisk med klassningar vid samtliga stationer till "mycket låg syrehalt". Vattenomsättningen klassades vid samtliga stationer till klass 1.

Tabell 9. Djupa stationer inom ÖVF år 2003. Tillståndsklassning enligt Naturvårdverket av mjukbottenfaunan (Västerhavet), bottensyre och vattenomsättning. Organismernas respektive rangordning för abundans anges samt förekomst med lägre rang än 15 (*).

Tillstånd	ÖVF1:3	ÖVF2:3	ÖVF4:9
Klass 1, opåverkat till obetydligt påverkat			
Nucula	*	*	
Amphiura	1	2	
Terebellides	*	*	*
Rhodine	3	*	15
Echinocardium	14	8	
Nephrops			
Redoxövergång 20 mm	ja	ja	ja
Klass 3, något påverkat			
Labidoplax	*		
Corbula		*	*
Goniada		*	
Thyasira	*	4	
Pholoe	6	12	
Cheatozone	13	9	
Phyllodoce		*	*
Pectinaria		*	
Galathowenia	2	7	*
Ophiodromus	*	*	
Redoxövergång 10-20 mm			
Klass 4, tydligt påverkat			
Capitella	*	*	14
Scolelepis			
Redoxövergång 0-10 mm			

Tillståndsklassning	ÖVF1:3	ÖVF2:3	ÖVF4:9
– mjukbottenfauna	1–3	1–3	1–3
– syre i bottenvatten	mkt låg	mkt låg	mkt låg
– vattenomsättning	1	1	1

Grunda stationer

Resultatet av klassningen av de grunda stationerna var mera entydig. Dominerande organismer och AAB-index på eller nära maximala 3 gav klass 1 i bedömningen (tab 10). Syreklassningen resulterade i "mycket låg" för ÖVF3:2 och ÖVF4:8) och i "mindre hög" för ÖVF4:11 och ÖVF5:2. Vattenomsättningen gav klass 1.

Tabell 10. Grunda stationer inom ÖVF år 2003. Tillståndsklassning enligt Naturvårdverket av mjukbottenfaunan (Östersjön), botten syre och vattenomsättning. Organismernas respektive rangordning för abundans anges samt förekomst med lägre rang än 15 (*).

Tillstånd	ÖVF3:2	ÖVF4:8	ÖVF4:11	ÖVF5:2
Klass 1, opåverkat till obetydligt påverkat				
Macoma	9	8		6
Monoporeia				
Hydrobia	9	1	1	1
Hediste	2	3	6	8
Potamopyrgus				
Redoxövergång 6 mm	ja	ja	ja	ja
AAB >2	2,7	2,7	3	3
Klass 3, något påverkat				
Chironomider			*	
Macoma	9	8		
Redoxövergång 1-5 mm				
AAB 1-2				
Klass 4, tydligt påverkat				
Chironomider			*	
Redoxövergång 0 mm				
AAB 0-1				

Tillståndsklassning	ÖVF3:2	ÖVF4:8	ÖVF4:11	ÖVF5:2
– mjukbottenfauna	1	1	1	1
– syre i bottenvatten	mkt låg	mkt låg	mindre hög	mindre hög
– vattenomsättning	1	1	1	1

Diskussion

Sediment

Sedimentdata (tab 1-3) visade inte på några onormala värden. De djupare stationerna, med lägre torrsubstans, högre glödförlust och högre andel småpartiklar, skilde sig tydligt från de grundare, mer exponerade, stationerna. Redoxvärdena tydde på goda, oxiderade förhållanden i sedimenten och generellt låg redoxvärdena högre jämfört med tidigare år (fig 1-3). Detta trots den förvärrade syresituationen som observerades under det gångna året på flertalet stationer. En trolig förklaring var att redoxpotentialerna alltid mäts under den period på året då syrehalten är som högst. Tydligtvis hinner sedimenten återhämta sig från tidpunkten med syrebrist fram till de årliga bottenundersökningarna. Detta kan tolkas som att de dåliga syreförhållandena inte ger långvariga effekter i sedimenten.

Bottenfauna, djupa stationer

Station ÖVF1:3

Trots kraftiga syrebristsituationer under det gångna året verkade inte bottenfaunan ha påverkats negativt i någon större utsträckning. Både antal taxa och abundans hade ökat signifikant gentemot fjolåret medan biomassan låg på en oförändrad nivå (fig 5, 6 och 9). Detta tyder på generellt sett mindre individer på stationen. Artsammansättningen hade

förändrats ganska väsentligt över det senaste året, med relativt liten andel gemensamma arter över de två senaste åren (37 %). MDS-analyserna bekräftade detta faktum i det att stationerna var väl avgränsade årsvist (fig 8 och 11). Detta tyder på att flertalet arter hade slagits ut under året och ersatts av "nya" arter, vars individer var små/unga, men relativt talrika. Även de dominerande födoogrupperna växlade då andelen ytdepositionsätare/herbivorer hade ökat tydligt i abundans över det senaste året (fig 7).

Station ÖVF2:3

Situationen för station ÖVF2:3 liknade i stort den för station ÖVF1:3 med kraftig syrebrist under det gångna året, ökning i antal taxa och abundans (fr. a. Annelida) och en i stort sett oförändrad biomassa (fig 13, 14 och 17). Individstorleken totalt sett hade alltså minskat. Artsammansättningen hade också på denna station förändrats med 52 % gemensamma arter över de två senaste åren. Flertalet årsreplikat uppvisade höga årsvisa likheter medan stationen hade låg likhet sett över perioden 1997-2003 (fig 16 och 19). Artsammansättningen verkade variera mellan åren med troliga "nyetableringar" under året. Dock skedde inga stora förändringar andelsmässigt över det senaste året hos födoogrupperna trots skillnaden i artsammansättning. Suspensionätare verkade dock ha ökat i biomassaandel under senare delen av perioden 1973-2003 (fig 15 och 18).

Station ÖVF4:9

Syresituationen var under det gångna året extremt dålig med långa perioder med syrebrist hösten 2002 (fig 21). Trots detta hade i stort sett alla parametrar för bottenfaunan ökat. Antal taxa var det högsta noterade under perioden och abundans och biomassa hade ökat signifikant till toppnoteringar för hela perioden (fig 22, 23 och 27). Noterbart var även att grupp Arthropoda (kräftdjur) hade ökat, till skillnad från observerade minskningar för denna grupp på övriga djupa stationer. Endast fyra arter var dock ansvariga för huvuddelen av de observerade ökningarna i abundans och biomassa gentemot föregående år. Borstmaskarna *Polydora caeca* och *Scoloplos armiger* utgjorde tillsammans 83 % av abundansen och 77 % av biomassan inom grupp Annelida. Musslan *Abra alba* utgjorde 83 % av abundansen och 92 % av biomassan inom grupp Mollusca och kräftdjuret *Diastylis rathkei* utgjorde 99,7 % av både abundans och biomassa inom grupp Arthropoda. Totalt utgjorde dessa 4 arter 82 % av abundansen och 86 % av biomassan. Dessa arters dominans avspeglades även i dominerade födoogrupper där fr. a. ytdepositionsätare/herbivorer hade ökat sin andel (*A. alba* och *D. rathkei* tillhör denna födoogrupp) (fig 25 och 29). MDS- och klusteranalyserna visade på betydande årsvariation vad gällde artsammansättning med avseende på abundans och biomassa (fig 26 och 30). Även det faktum att endast 42 % av påträffade taxa var gemensamma för de två senaste åren, visade på betydande variationer mellan två olika år.

Djupa stationer, totalt

Trots det gångna årets kraftiga syrebristsituationer vid de tre lokalerna (fig 4, 12 och 21) visade de djupa stationerna, totalt sett, på en positiv utveckling över det senaste året med stigande antal taxa per hugg, abundans och biomassa (fig 31). Det tycktes inte finnas någon tydlig direkt koppling mellan uppmätta syrebristsituationer och de biologiska parametrarna då medelvärden för de djupa stationerna jämfördes årsvis under perioden 1997-2003. Utvecklingen för alla djupa stationer som helhet stämde väl överens med de individuella stationernas utveckling, möjligen med undantag för biomassa på station ÖVF1:3 som låg oförändrad över det senaste året.

MDS- och klusteranalyserna visade att de betydande variationerna i artsammansättning från år till år som observerats för samtliga djupa stationer ej var unika för perioden 2002-2003. Samtliga djupa stationer uppvisade årsvisa grupperingar under perioden 1997-2003, vilket

tyder på att denna artvariation från år till år kan vara ett naturligt mönster i området. Även om variationen i artsammansättning skulle kunna vara en effekt av syrebristsituationer verkar bottenfaunan på de djupa stationerna faktiskt inte uppvisa en negativ utveckling med utarmning av faunan som följd. Tvärtom ökade artantalet från 2002 till 2003, liksom abundans och biomassa.

Bottenfauna, grunda stationer

Station ÖVF3:2

Trots stationens ringa bottendjup observerades en kraftig syrebristsituation i oktober 2002 (fig 32). Antal taxa, abundans och biomassa visade endast på små minskningar/ökningar och låg alltså i nivå med tidigare observationer (fig 33, 34 och 36). Noterbart dock var att grupp Arthropoda hade minskat kraftigt både i abundans och biomassa över det senaste året. De funktionella gruppernas andelar visade inte på några för stationen onormala värden (fig 35 och 37). Stationens botten typ kan ge vissa indikationer på de variabla resultaten som observerats under åren. Fläckvis förekomst av blåmusselaggregat med hela dess associerade fauna har gett stora variationer i hela artsammansättningen beroende på om huggaren träffat dylika aggregat. Många arter samvarierade tydligt med stora förekomster av blåmussla i proven. Vid årets provtagning fanns en strävan att inte provta sådan ytor då de inte i egentlig mening representerar mjukbottenfauna och infauna. Detta kan ha bidragit till nedgångar år 2003 inom vissa djurgrupper vilka inte beror på försämrad livsmiljö.

Station ÖVF4:8

Även på station ÖVF4:8 observerades syrebristsituationer under det gångna året, vilka kan ha påverkat faunan negativt om de varit tillräckligt långvariga (fig 39). Antal taxa och abundans låg på en för stationen normal nivå, medan biomassan sjunkit kraftigt över det senaste året (fig 40, 41 och 43). Detta berodde främst på att sandmusslan *Mya arenaria* gått tillbaka. Detta avspeglades också i födogruppernas andelar för biomassa där suspensionsätare minskat tydligt (fig 42 och 44). Samtliga index hade minskat vilket tyder på tendenser till utarmning av faunan (tab 7).

Station ÖVF4:11

Stationen uppvisade en genomgående stabil syresituation (fig 45), och antal taxa i nivå med tidigare år (fig 46). Både abundans och biomassa hade dock minskat tydligt (fig 47 och 49). Abundansen låg dock i nivå med åren 1999-2000, men biomassan var avsevärt lägre jämfört med samtliga tidigare års biomassor. Minskningen berodde uteslutande på den dominerande gruppen Molluscas tillbakagång. Minskningarna sågs inte bara hos sandmusslan *Mya arenaria* utan var generell för majoriteten av arterna inom denna grupp. Grupperna Annelida och Arthropoda visade däremot på ökning eller oförändrad status. Födogruppsmässigt sett sågs bara smärre förändringar vad beträffar abundansen, men biomassans fördelning hos födogrupperna visade att suspensionsätarna nästan helt hade försvunnit (fig 48 och 50). Detta till stor del beroende på den storväxta sandmusslans tillbakagång. Att indexen hade ökat gentemot fjolåret berodde på att dominerande arter minskat med en jämnare fördelning som följd i kombination med bibehållet antal taxa (tab 8).

Station ÖVF5:2

Liksom ovan behandlade station uppvisade station ÖVF5:2 en någorlunda stabil syresituation utan observerade syrebrister (fig 51). Inga dramatiskt negativa förändringar sågs jämfört med fjolåret. Antal taxa hade ökat något och både abundans och biomassa låg i stort sett oförändrade (fig 52, 53 och 55). Nivåerna var dock låga jämfört med hela perioden. Både grupperna Arthropoda och Mollusca hade minskat, och även på denna station (se ÖVF4:11)

uppvisade sandmusslan *Mya arenaria* en tillbakagång 1997. Hos födogrupperna minskade suspensionsätarna över det senaste året, vilka biomassamässigt dominerades av sandmusslan (fig 54 och 56). Förekomsten av blåmussla, *Mytilus edulis*, var mer sparsam vid de senare årens provtagningar. Detta har säkerligen återspeglats på det övriga faunasamhället eftersom blåmusselsamhällets associerade fauna till stor del uteblir. Frågeställningen, vilken behandlades under station ÖVF3:2, blir åter aktuell huruvida detta är en provtagningsteknisk effekt eller en miljöbetingad sådan. Liksom för station ÖVF3:2 fanns det vid årets undersökning en strävan att inte ta prover i rena blåmusselsamhällen. Stationen uppvisade en något ökande indexstatus troligen orsakad av svagare dominansförhållanden av ett fåtal arter (fig 57).

Grunda stationer, totalt

De grunda stationerna uppvisade vikande trender, åtminstone sett över de tre senaste undersökningsåren, för samtliga tre parametrar (fig 58). Data för de grunda stationerna, totalt sett, stämde relativt väl överens med mönstret på respektive station separat. MDS-analyserna (1997-2003) tydliggjorde att likheter för abundans inom de grunda stationerna var störst stationsvis företrädesvis mot årsvist (fig 59). Enstaka replikat spretade rejält i MDS-plottarna vilket indikerade viss heterogenitet i materialet. Biomassalikheter var mer otydliga med större uppblandning mellan stationer (fig 60).

Bottenfaunan i Öresund som helhet

Utvecklingen av samtliga stationer som en helhet blev betydligt jämnare och med mindre förändringar jämfört med djupa resp. grunda stationer (fig 61). Då abundans och biomassa ökat över det senaste året på de djupa stationerna och minskat på de grunda stationerna blev totalsituationen mer stagnant. Dock hade antal taxa ökat tydligt sedan år 2000. En behandling av alla stationer som en helhet maskerar naturligtvis stationsvisa avvikelser och ska ses som en generell betraktelse som skulle kunna visa på mer storskaliga förändringar.

Tillståndklassning

Klassningen av stationerna skall betraktas med stor försiktighet då merparten av stationerna ej passar särskilt bra in i modellen, samt att vissa bedömningsparametrar saknas. Klassningarna av bottenfauna hamnade mellan 1 och 3 vilket ej stämmer väl överens med syreklassningen som i 5 av 7 fall blev "mycket låg" och "mindre hög" i de resterande fallen. Den ansträngda syrestatusen verkade ej korrelera med en relativt god status på bottenfaunan. Det är möjligt att den goda vattenomsättningen bidrar till att syrebristsituationerna aldrig blir tillräckligt långvariga, men tidsupplösningen i bottensyremätningarna är för låg för att detta skall kunna verifieras.

Sammanfattning

Sedimentdata visade på normala värden för regionen och god syresättning av sedimenten trots det gångna årets dåliga syresituation. Syreminima under hösten verkade ej ge långvariga effekter på sedimentens syresättning.

De djupa stationerna (ÖVF1:3, ÖVF2:3 och ÖVF4:9) uppvisade ökning i både antal taxa, abundans och diversitetsindex samt oförändrad eller något ökande biomassa (exkl. *A. islandica*). Station ÖVF4:9 avvek något från de övriga genom att biomassan också hade ökat kraftigt, samt att endast 4 arter här dominerade både vad gäller abundans (82%) och biomassa (86%). Den genomsnittliga individstorleken minskade och relativt få arter som påträffats vid fjolårets undersökning observerades vid årets undersökning. Detta indikerade att en utslagning följt av nyetableringar skett under det gångna året, vilket möjligen kan vara en effekt av syrebristsituationer. MDS- och klusteranalyser visade dock att årsvariationer i artsammansättningen har förekommit under hela undersökningsperioden på samtliga djupa stationer. Förväntade syrebristeffekter kunde inte påvisas då samtliga stationer uppvisade ökning över det senaste året för artantal, abundans och biomassa.

De grunda stationerna (ÖVF3:2, ÖVF4:8, ÖVF4:11 och ÖVF5:2) uppvisade ett annat utvecklingsmönster med svagt ökande eller oförändrat antal taxa och abundans samt minskande biomassa (exkl. *M. edulis*) över det senaste året. Framför allt sågs minskningarna i grupperna blötdjur (Mollusca) och kräftdjur (Arthropoda). På flera av stationerna förekommer större ytor med blåmusselaggregat. Vid årets provtagning fanns en strävan att inte provta sådan ytor då de inte i egentlig mening representerar mjukbottenfauna och infauna. Detta kan ha bidragit till nedgångar inom vissa djurgrupper vilka inte beror på försämrad livsmiljö. Enligt naturvårdsverkets tillståndsklassning för mjukbottenfauna bedömdes stationerna som "opåverkade" till "obetydligt påverkade". Denna klassning skall emellertid tolkas med stor försiktighet då alla kriterier för klassningen inte till fullo uppfylldes. Slutligen bedömdes situationen för bottenfaunan i Öresund vara god med tanke på rådande syreförhållanden, men att förändringar i faunan förekom i form av minskande individstorlek och stor omsättning i artförekomst som kan bero på ansträngda syreförhållanden.

Referenser

- Bondesen, P., 1975, "Danske havsnegle", Natur og Museum 16. årgang nr. 3-4.
- Bondesen, P., 1984, "Danske Havmuslinger", Natur og Museum 23. årgang nr. 2.
- Enckell, P.H., 1980 och 1998, "Kräftdjur", Knud Graphic Conult, Odense.
- Forssman, B., 1972, "Bestämningsschema för Östersjöns märlor. Komplement till Zoologisk revy 1972.", kompendium.
- Hansson, H.G., 1998, "Sydskandinaviska marina flercelliga evertebrater utgåva 2", Publikation 1998:4 Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Miljöavdelningen.
- Hayward, P.J. & Ryland, J.S. (eds.), "Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe", 1995, Oxford University Press.
- Josefson, A.B., 1986, "Temporal heterogeneity in deep-water soft-sediments benthos -an attempt to reveal temporal structure.", Estuarine, Coastal and Shelf Science 23: 147-169.
- Kirkegaard, J.B., 1992, "Havbørsteorme I", Danmarks Fauna nr. 83, Vinderup Bogtrykkeri A/S, Vinderup.
- Kirkegaard, J.B., 1996, "Havbørsteorme II", Danmarks Fauna nr. 86, Vinderup Bogtrykkeri A/S, Vinderup.
- Leander, B., 1986, "Undersökningar i Öresund 1985", ÖVF Rapport 1986:1, VBB L8432, ISBN 91-87282-00-3
- Leander, B., 1987, "Undersökningar i Öresund 1986", ÖVF Rapport 1987:1, VBB L8432, ISBN 91-87282-06-2

- Leander B., 1993, "Undersökningar i Öresund 1992", ÖVF Rapport 1993:1, ÖVF 90254, ISBN VBB-90254-R--93/1--SE
- Leander B., 1996, "Undersökningar i Öresund 1995", ÖVF Rapport 1996:1, ÖVF 12080005, ISBN VBB-12080005-R--96/1--SE
- Leander B., 1997, "Undersökningar i Öresund 1996", ÖVF Rapport 1997:1, ÖVF 12080005, ISBN VBB-12080005-R--97/1--SE
- Leander B., 1998, "Undersökningar i Öresund 1997", ÖVF Rapport 1998:1, ÖVF 1240005, ISBN VBB-1240005-R--98/1--SE
- Leander B., 1999, "Undersökningar i Öresund 1998", ÖVF Rapport 1999:1, ÖVF 1240005, ISBN VBB-1240005-R--99/1--SE
- Leander B., 2000, "Undersökningar i Öresund 1999", ÖVF Rapport 2000:1, ÖVF 1240005, ISBN VBB-1240005-R--00/1--SE
- Leander B., 2001, "Undersökningar i Öresund 2000", ÖVF Rapport 2001:1, ÖVF 1240216, ISBN VBB-1240216-R--01/1--SE
- Leander B., 2002, "Undersökningar i Öresund 2001", ÖVF Rapport 2002:1, ÖVF 1240235, ISBN VBB-1240235-R--01/1--SE
- Leander B., 2003, "Undersökningar i Öresund 2002", ÖVF Rapport 2003:1, ÖVF 1240235, ISBN VBB-1240235-R--02/1--SE
- Leander, B & Olsson, B., 1989, "Undersökningar i Öresund 1988", ÖVF Rapport 1989:1, VBB P7447 (L8432), ISBN 91-87282-20-8
- Leander, B & Olsson, B., 1990, "Undersökningar i Öresund 1989", ÖVF Rapport 1990:1, VBB P7446, ISBN 91-87282-26-7
- Leander, B & Olsson, B., 1991, "Undersökningar i Öresund 1990", ÖVF Rapport 1991:1, VBB R5537, ISBN VBB-R5537-R--91/1--SE
- Leander, B & Olsson, B., 1992, "Undersökningar i Öresund 1991", ÖVF Rapport 1992:1, ÖVF S2917, ISBN VBB-S2917-R--92/1--SE
- Mortensen, T.H., 1924, "Pighude (Echinodermer)", Danmarks Fauna nr. 27, G. E. C. Gads Forlag, København
- Naturvårdsverket, 1999, "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och Hav", Rapport 4914, Almqvist & Wiksell Tryckeri, Uppsala.
- Sokal, R.R. & Rohlf, F.J., 1987, "Introductions to Biostatistics", W.H. Freeman and Company, New York.
- Stephensen, K., 1910, "Storkrebs I. Skjoldkrebs", Danmarks Fauna nr. 9, G. E. C. Gads Forlag, København
- Stephensen, K., 1928, "Storkrebs II. Ringkrebs 1. Tanglopper (Amfipoder)", G. E. C. Gads Forlag, København

Bilaga 1

**Bottenfauna och sediment
ÖVF 2003**

TOXICON 2004

ÖVF 1:3, 23m, 2003														
Taxa	Individer/m2 per hugg					Biomassa g/m2 per hugg					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	Stdav	Medel	Stdav
CNIDARIA														
Dynamena pumila														
Edwardsia sp	10	0	0	0	0	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Halcampa chrysanthellum														
Virgularia mirabilis	10	10	10	30	0	1,68	0,56	0,01	4,15	0,00	12	10,95	1,28	1,74
PORIFERA														
Suberites cf ficus														
PLATHYHELMINTHES														
Turbellaria sp.	10	0	0	10	0	0,22	0,00	0,00	0,43	0,00	4	5,48	0,13	0,19
ASCHELMINTHES														
Nematoda indet														
NEMERTINI														
Nemertini indet	10	0	0	10	10	0,86	0,00	0,00	0,16	0,00	6	5,48	0,21	0,37
ANNELIDA														
Ampharete baltica	10	10	10	30	80	0,01	0,03	0,00	0,02	0,05	28	30,33	0,02	0,02
Ampharete finmarchica	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Ampharetidae sp.	10	10	0	0	0	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	4	5,48	0,00	0,01
Amphitrite cirrata														
Anobothrus gracilis	30	20	10	60	60	0,27	0,03	0,00	0,73	0,50	36	23,02	0,31	0,31
Antinoella sarsi														
Aphrodita aculeata														
Artacama proboscidea	10	0	0	0	0	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,16	0,36
Brada villosa														
Capitellidae sp.	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	2	4,47	0,00	0,00
Caulerliella killiarensis	20	10	10	20	20	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	16	5,48	0,01	0,01
Chaetozone setosa	10	30	60	20	50	0,01	0,04	0,06	0,01	0,07	34	20,74	0,04	0,03
Cirratulus cirratus	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	2	4,47	0,00	0,00
Diplocirrus glaucus	0	30	10	10	10	0,00	0,05	0,12	0,08	0,01	12	10,95	0,05	0,05
Eteone indet	10	0	0	0	0	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,01	0,02
Eteone foliosa														
Eteone longa	0	10	0	0	0	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Euchone papillosa														
Eumida bahusiensis	10	10	0	10	0	0,42	0,07	0,00	0,18	0,00	6	5,48	0,13	0,18
Eupolymnia nebulosa	10	0	0	0	0	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,03	0,07
Galathowenia oculata	1070	560	780	890	520	3,65	1,13	1,70	2,08	1,51	764	229,63	2,01	0,98
Gattyana amondseni														
Glycera alba	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,46	0,00	2	4,47	0,09	0,20
Glycera rouxi	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Goniada maculata	30	0	0	20	30	0,20	0,00	0,00	0,33	0,30	16	15,17	0,17	0,16
Heteromastus filiformis														
Laonome krøyeri	0	10	0	0	0	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Levinsenia gracilis	10	20	0	0	0	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	6	8,94	0,00	0,00
Maldane sarsi	0	10	0	10	10	0,00	0,16	0,00	0,07	0,11	6	5,48	0,07	0,07
Nephtys caeca	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	2	4,47	0,03	0,07
Nephtys ciliata	0	10	0	10	0	0,00	1,43	0,00	0,72	0,00	4	5,48	0,43	0,64
Nephtys hombergii	30	80	20	40	20	0,88	1,52	0,69	1,01	0,18	38	24,90	0,86	0,49
Nephtys incisa														
Nephtys longosetosa														
Oligochaeta indet	10	0	0	0	0	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Ophelina acuminata	0	10	0	0	0	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,02	0,04
Ophiodromus flexuosus	0	0	0	0	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	4	8,94	0,05	0,11
Owenia fusiformis	20	0	0	0	10	11,65	0,00	0,00	0,00	0,09	6	8,94	2,35	5,20
Pectinaria sp														
Pectinaria auricoma	10	20	20	20	70	0,28	0,09	0,21	0,76	2,79	28	23,87	0,83	1,13
Pectinaria belgica														
Pectinaria koreni														
Pholoe cf inornata	30	150	60	150	70	0,04	0,11	0,04	0,11	0,05	92	54,95	0,07	0,04
Pholoe pallida														
Phyllodoce groenlandica														
Phyllodoceidae indet														
Polydora caeca	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Polydora ciliata	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Polyphysia crassa	0	10	0	0	0	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,21	0,46
Praxillella praetermissa	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Praxillella sp.	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Praxillura longissima	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	2	4,47	0,02	0,05
Prionospio cirrifera														
Prionospio fallax	80	120	10	50	40	0,07	0,09	0,02	0,03	0,02	60	41,83	0,04	0,03
Prionospio sp.	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	2	4,47	0,01	0,02
Pseudopolydora antennata														
Rhodine gracilior	220	290	50	240	100	0,54	0,53	0,01	0,74	0,35	180	100,75	0,43	0,28
Sabellidae indet	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Scalibregma inflatum	0	0	0	10	10	0,00	0,00	0,00	0,38	2,85	4	5,48	0,65	1,24
Scoletoma fragilis														
Scoloplos armiger	0	20	0	20	0	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00	8	10,95	0,04	0,05
Sphaerodorum flavum	10	0	0	20	0	0,01	0,00	0,00	0,06	0,00	6	8,94	0,01	0,03
Spionidae indet	0	10	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Spiophanes bombyx	0	10	0	0	0	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,02	0,04
Spiophanes krøyeri	0	0	30	0	0	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	6	13,42	0,02	0,05
Terebellides stroemi	0	0	10	20	20	0,00	0,00	0,09	0,12	0,11	10	10,00	0,06	0,06
Trichobranchus roseus	0	0	0	20	0	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	4	8,94	0,03	0,07
Trochochaeta multisetosa														
SIPUNCULIDA														
Phascolion strombi														

ÖVF1:3, 2003 fortsättn.

PRIAPULIDA														
Priapulus caudatus														
MOLLUSCA														
Abra nitida	50	10	10	30	50	0,63	0,03	0,04	0,11	0,10	30	20,00	0,18	0,25
Acanthocardia echinata														
Arctica islandica	10	10	20	0	30	312,75	191,03	650,35	0,00	707,50	14	11,40	372,33	301,94
Chaetoderma nitidulum	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	2	4,47	0,00	0,01
Corbula gibba	0	0	30	30	10	0,00	0,00	0,22	1,55	0,19	14	15,17	0,39	0,66
Diaphana minuta	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Ennucula tenuis	0	0	0	30	0	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	6	13,42	0,07	0,16
Macoma calcarea														
Musculus niger	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Mysella bidentata	0	100	60	190	190	0,00	0,14	0,07	0,37	0,20	108	82,89	0,16	0,14
Mysia undata	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Neptunea antiqua														
Nucula nitidosa	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	2	4,47	0,01	0,02
Nucula sulcata														
Nuculana permula	10	0	0	0	0	7,34	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	1,47	3,28
Palliolium tigrinum														
Nudibranchia indet														
Parvicardium minimum	20	40	40	40	60	0,04	0,16	0,15	0,27	0,56	40	14,14	0,23	0,20
Phaxas pellucidus														
Philine aperta														
Philine scabra														
Tellimyia ferruginosa	120	0	0	0	0	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	24	53,67	0,04	0,09
Thyasira flexuosa	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	2	4,47	0,02	0,03
ARTHROPODA														
Acidostoma obesum														
Ampelisca brevicornis	10	10	10	30	0	0,07	0,06	0,03	0,19	0,00	12	10,95	0,07	0,07
Ampelisca macrocephala														
Ampelisca tenuicornis	40	30	40	40	50	0,13	0,13	0,03	0,09	0,06	40	7,07	0,09	0,04
Amphithoe rubricata	0	10	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Aoridae indet														
Balanus crenatus														
Cheirocratus sundevalli														
Corophium affine	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Crangon allmani														
Diastylis lucifera	20	10	20	10	10	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	14	5,48	0,00	0,00
Diastylis rathkei	10	0	10	20	20	0,06	0,00	0,02	0,08	0,02	12	8,37	0,04	0,03
Erichtonius hunteri														
Eudorella truncatula														
Haploops tenuis														
Haploops tubicola														
Harpinia antennaria														
Harpinia pectinata	0	0	10	10	0	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	4	5,48	0,01	0,01
Iphimedia obesa														
Leptocheirus hirsutimanus	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Leucon nasica														
Leucon sp.	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Leucothoe lilljeborgi	0	10	0	10	0	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	4	5,48	0,00	0,00
Liocarcinus depurator														
Microdeutopus c f anomalus														
Philomedes globosus	10	10	0	50	50	0,03	0,02	0,00	0,13	0,13	24	24,08	0,06	0,06
Philomedes lilljeborgi	0	20	0	0	0	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	4	8,94	0,01	0,02
Phoxocephalus holboelli														
Phthisica marina														
Protomeleia fasciata	0	0	10	0	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	8	13,04	0,00	0,01
Saccopsis steenstrupi	0	0	20	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	8,94	0,00	0,00
Westwoodilla caecula														
BRYOZOA														
Bryozoa indet														
Crisia eburnea														
PHORONIDA														
Phoronis muelleri	220	240	70	230	120	0,96	1,03	0,10	0,68	0,59	176	76,35	0,67	0,37
ECHINODERMATA														
Amphiura chiajei	10	0	0	0	0	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,01	0,02
Amphiura filiformis	310	1440	640	1120	1150	15,36	43,42	19,96	33,30	31,73	932	450,85	28,76	11,20
Amphiura sp., armar														
Cucumaria elongata														
Echinocardium cordatum	60	40	0	50	0	37,53	19,54	0,00	12,87	0,00	30	28,28	13,99	15,63
Labidoplax buskii	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	2	4,47	0,01	0,03
Ophiura affinis	0	0	0	30	0	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	6	13,42	0,04	0,09
Ophiura albida	90	60	0	50	40	4,50	3,85	0,00	0,23	4,36	48	32,71	2,59	2,27
Ophiura sp	0	10	50	0	0	0,00	0,04	0,27	0,00	0,00	12	21,68	0,06	0,12
CHORDATA														
Molgula sp.	0	10	0	110	0	0,00	0,08	0,00	0,48	0,00	24	48,27	0,11	0,21

ÖVF 1:3, 23m, 2003

	Individer/m2 per hugg					Biomassa g/m2 per hugg					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	SE	Medel	SE
Annelida	1640	1460	1120	1720	1180	19,1	6,6	3,1	8,4	9,3	1424	119,9	9,30	2,67
Mollusca	210	160	160	350	370	321,0	191,4	650,8	2,7	708,7	250	45,9	374,91	134,66
Arthropoda	90	100	130	190	160	0,3	0,3	0,1	0,5	0,2	134	18,6	0,29	0,06
Echinodermata	470	1550	690	1260	1190	81,0	136,7	51,1	100,2	90,8	1032	197,2	91,95	13,89
Varia	260	260	80	390	130	3,8	1,7	0,1	5,9	0,6	224	54,6	2,40	1,08
Totalt	2670	3530	2180	3910	3030	425,1	336,6	705,3	117,8	809,6	3064	305,8	478,85	125,33

ÖVF 2:3, 29m, 2003	Individer/m2 per hugg					Biomassa g/m2 per hugg					Abundans		Biomassa	
Taxa	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	Stdav	Medel	Stdav
PORIFERA														
Adocia cinerea														
Suberites ficus														
CNIDARIA														
Abietinaria abietina														
Anthozoa indet														
Cerianthus lloydii														
Dynamena pumila														
Edwardsia sp														
Edwardsidae indet														
Virgularia mirabilis														
PLATHYHELMINTHES														
Turbellaria indet														
ASCHELMINTHES														
Nematoda indet														
NEMERTINI														
Malacobdella grossa														
Nemertini indet	50	50	50	20	100	0,14	0,19	0,34	0,32	2,82	54	28,81	0,76	1,15
ANNELIDA														
Ampharete baltica	30	30	30	0	20	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	22	13,04	0,01	0,01
Amphitrite cirrata														
Anobothrus gracilis	160	80	60	130	80	2,59	1,63	0,48	1,90	0,80	102	41,47	1,48	0,85
Aphrodita aculeata														
Artacama proboscidea														
Brada inhabilis														
Brada villosa														
Capitellidae sp.	0	0	0	20	10	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	6	8,94	0,00	0,01
Caulerliella killiarensis	10	30	0	0	30	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	14	15,17	0,00	0,00
Chaetozone setosa	80	90	90	100	150	0,08	0,11	0,15	0,29	0,35	102	27,75	0,20	0,12
Diplocirrus glaucus	20	50	30	30	40	0,09	0,23	0,07	0,09	0,15	34	11,40	0,12	0,07
Eteone flava	10	0	0	0	0	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Eteone longa	0	0	10	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	4	5,48	0,00	0,01
Euchoe papillosa	0	10	0	0	0	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,01	0,01
Eumida sanguinea	0	0	0	30	0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	6	13,42	0,00	0,01
Galathowenia oculata	360	130	80	160	170	1,21	0,45	0,12	0,49	0,52	180	106,54	0,56	0,40
Gattyana amondseni														
Glycera alba	60	30	70	30	110	1,71	4,20	3,07	2,37	4,99	60	33,17	3,27	1,33
Glycera rouxi	0	20	0	0	0	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	4	8,94	0,01	0,01
Goniada maculata	0	20	10	30	40	0,00	0,01	0,07	1,42	2,78	20	15,81	0,85	1,23
Harmothoe cf elisabethae														
Hediste diversicolor	0	0	20	0	0	0,00	0,00	3,83	0,00	0,00	4	8,94	0,77	1,71
Heteromastus filiformis														
Lagisca propinqua														
Leanira tetragona														
Levinsenia gracilis	0	0	10	60	20	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	18	24,90	0,01	0,02
Lumbrineris fragilis	10	0	0	10	10	0,33	0,00	0,00	5,32	1,97	6	5,48	1,52	2,27
Lysilla loveni	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	2,17	0,00	2	4,47	0,43	0,97
Maldane sarsi	30	0	0	0	0	1,17	0,00	0,00	0,00	0,00	6	13,42	0,23	0,52
Neanthes virens														
Nephtys caeca														
Nephtys ciliata	0	0	10	0	0	0,00	0,00	9,88	0,00	0,00	2	4,47	1,98	4,42
Nephtys hombergii	0	10	0	0	0	0,00	3,22	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,64	1,44
Nephtys incisa	0	10	0	0	0	0,00	4,48	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,90	2,00
Nephtys sp.	0	10	0	0	0	0,00	1,59	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,32	0,71
Oligochaeta indet														
Ophelina acuminata	10	0	0	0	0	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,14	0,30
Ophiodromus flexuosus	10	0	10	0	0	0,14	0,00	0,21	0,00	0,00	4	5,48	0,07	0,10
Owenia fusiformis														
Pectinaria auricoma	10	0	0	0	10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,38	4	5,48	0,08	0,17
Pectinaria belgica														
Pherus plumosa	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	2	4,47	0,00	0,00
Pholoe c f inornata	30	20	60	160	120	0,02	0,05	0,04	0,24	0,11	78	60,17	0,09	0,09
Phyllodoce groenlandica														
Phyllodoce maculata	0	20	0	0	0	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	4	8,94	0,03	0,07
Pista cristata														
Polyphysia crassa														
Praxillella praetermissa	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00	2	4,47	0,08	0,19
Prionospio fallax	160	240	790	530	1280	0,23	0,25	1,08	0,57	1,62	600	454,59	0,75	0,59
Rhodine gracilior	10	10	20	20	0	0,13	0,06	0,14	0,04	0,00	12	8,37	0,07	0,06
Scalibregma inflatum	0	0	20	0	0	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00	4	8,94	0,24	0,54
Scoletoma fragilis														
Scoloplos armiger	10	60	10	0	20	0,00	0,08	0,01	0,00	0,01	20	23,45	0,02	0,03
Sphaerodorum flavum	50	50	110	60	120	0,14	0,06	0,27	0,21	0,44	78	34,21	0,22	0,14
Spiophanes bombyx	0	10	10	0	0	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	4	5,48	0,01	0,01
Spiophanes kröyeri	20	10	0	0	10	0,47	0,08	0,00	0,00	0,05	8	8,37	0,12	0,20
Terebellides stroemi	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	5,59	2	4,47	1,12	2,50
Trochochaeta multisetosa	60	140	100	20	30	1,04	1,72	2,32	0,27	1,06	70	50,00	1,28	0,77
PRIAPULIDA														
Priapulid caudatus	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	2	4,47	0,00	0,00
SIPUNCULIDA														
Phascolion strombi	0	10	0	20	0	0,00	0,06	0,00	0,03	0,00	6	8,94	0,02	0,03

ÖVF2:3, 2003, fortsättn.

MOLLUSCA															
Abra alba	30	20	0	0	0	0,13	0,17	0,00	0,00	0,00	10	14,14	0,06	0,08	
Abra nitida	510	390	340	220	160	7,84	6,33	6,35	2,92	2,73	324	138,67	5,23	2,28	
Acanthocardia echinata															
Arctica islandica	10	20	0	10	0	1,69	0,07	0,00	329,70	0,00	8	8,37	66,29	147,25	
Astarte montagui	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	2	4,47	0,03	0,07	
Buccinum undatum															
Chaetoderma nitidulum	10	0	0	10	20	0,81	0,00	0,00	0,14	0,41	8	8,37	0,27	0,34	
Corbula gibba	50	40	60	20	50	2,03	0,61	1,06	0,52	1,23	44	15,17	1,09	0,60	
Diaphana minuta															
Euspira pallida	0	10	0	0	0	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,08	0,17	
Hinia pygmaea	0	10	0	0	0	0,00	1,21	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,24	0,54	
Hyalia vitrea															
Hydrobia c f ulvae	50	0	0	0	0	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	10	22,36	0,04	0,10	
Jupitera minuta															
Macoma balthica	0	20	0	0	0	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	4	8,94	0,02	0,05	
Macoma calcarea															
Mangelia attenuata															
Modiolus modiolus	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00	
Mya arenaria															
Mya truncata															
Mysella bidentata	620	450	1070	1200	1250	1,18	0,71	1,70	1,94	2,37	918	360,79	1,58	0,65	
Mytilus edulis															
Neptunea antiqua															
Nucula nitidosa	50	0	110	30	60	2,47	0,00	5,30	1,53	1,50	50	40,62	2,16	1,97	
Nuculana pernula	90	50	20	50	40	14,16	0,24	10,50	5,21	0,16	50	25,50	6,05	6,22	
Nuculoma tenuis	90	30	160	90	90	3,28	2,70	4,32	5,52	0,95	92	46,04	3,36	1,72	
Parvicardium minimum	30	0	20	0	20	0,08	0,00	0,05	0,00	0,06	14	13,42	0,04	0,04	
Parvicardium ovale															
Phaxas pellucidus	0	20	0	0	0	0,00	2,32	0,00	0,00	0,00	4	8,94	0,46	1,04	
Philine aperta	10	0	0	10	0	0,27	0,00	0,00	0,41	0,00	4	5,48	0,14	0,19	
Philine scabra															
Polinices alderi															
Retusa umbilicata															
Spisula subtruncata	10	0	0	0	0	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,04	0,09	
Tellimya ferruginosa	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	2	4,47	0,05	0,11	
Thyasira flexuosa	430	580	360	370	550	5,33	4,55	2,77	2,43	5,40	458	101,83	4,10	1,41	
Thyasira sarsi															
ARTHROPODA															
Acidostoma obesum															
Ampelisca brevicornis	10	0	0	0	0	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,03	0,07	
Ampelisca macrocephala															
Ampelisca tenuicornis	10	20	20	0	20	0,01	0,06	0,03	0,00	0,04	14	8,94	0,03	0,02	
Amphilochoides serratipes															
Carcinus maenas															
Cheirocratus intemedius	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	2	4,47	0,01	0,02	
Cheirocratus sundevalli	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	2	4,47	0,01	0,02	
Corophium crassicornae															
Crangon allmani	0	10	0	0	0	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,03	0,06	
Crangon crangon															
Diastylis lucifera	110	30	10	10	30	0,12	0,02	0,01	0,01	0,02	38	41,47	0,04	0,05	
Diastylis rathkei	30	30	0	20	20	0,05	0,10	0,00	0,13	0,06	20	12,25	0,07	0,05	
Dulichia monocantha															
Erythroptus erythroptus															
Gammarus sp															
Haploops tenuis															
Leucothoe lilljeborgi	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	2	4,47	0,00	0,00	
Philocheles bispinosus	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	2	4,47	0,03	0,07	
Philomedes globosus															
Pleurogonium rubicundum															
Photis reinhardi															
Semibalanus balanoides	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00	
Westwoodilla caecula															
BRYOZOA															
Crisia eburnea															
ECHINODERMATA															
Amphiura chiajei	20	0	0	0	10	1,72	0,00	0,00	0,00	0,82	6	8,94	0,51	0,77	
Amphiura filiformis	590	400	720	860	860	31,87	11,24	40,32	44,16	5,40	686	195,40	26,60	17,39	
Amphiura sp. armar						63,39	41,40	75,38	90,78	90,90			72,37	20,81	
Cucumaria elongata	0	0	10	0	10	0,00	0,00	0,14	0,00	0,31	4	5,48	0,09	0,14	
Echinocardium cordatum	100	100	110	100	120	157,34	302,92	150,53	59,07	249,05	106	8,94	183,78	94,62	
Lapidoplax buskii	10	0	0	10	20	0,01	0,00	0,00	0,06	0,20	8	8,37	0,05	0,09	
Ophiura affinis	0	20	10	10	30	0,00	0,14	0,26	0,04	0,16	14	11,40	0,12	0,10	
Ophiura albida	370	220	280	270	280	11,35	8,49	5,77	10,94	7,56	284	54,13	8,82	2,34	
Ophiura robusta	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	2	4,47	0,06	0,13	
Ophiura sp	20	10	10	10	0	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	10	7,07	0,01	0,02	
CHORDATA															
Ascidiacea indet															

ÖVF 2:3, 29m, 2003

	Individer/m2 per hugg					Biomassa g/m2 per hugg					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	SE	Medel	SE
Annelida	1140	1080	1560	1400	2300	10,1	18,5	23,4	15,4	20,8	1496	219,0	17,64	2,30
Mollusca	1990	1640	2150	2010	2260	39,7	19,4	32,0	350,3	15,2	2010	104,7	91,33	64,89
Arthropoda	160	90	50	40	90	0,3	0,3	0,1	0,2	0,3	86	21,1	0,24	0,04
Echinodermata	1110	750	1150	1260	1330	265,7	364,2	272,8	205,1	354,4	1120	100,4	292,41	29,77
Varia	50	60	50	40	110	0,1	0,2	0,3	0,3	2,8	62	12,4	0,78	0,51
Totalt	4450	3620	4960	4750	6090	315,9	402,6	328,6	571,3	393,6	4774	400,2	402,41	45,57

ÖVF 4:9, 15m, 2003														
Taxa	Individer/m2 per hugg					Biomassa g/m2 per hugg					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	Stdav	Medel	Stdav
CNIDARIA														
Clava multicornis														
Dynamena pumila														
Edwardsia sp	130	280	110	100	160	1,43	2,13	0,77	0,91	1,20	156	73,01	1,29	0,54
Edwardsidae indet														
Halcampa chrysanthellum	10	10	0	10	0	0,07	0,04	0,00	0,04	0,00	6	5,48	0,03	0,03
Halcampa duodemcirrata														
PORIFERA														
Suberites cf ficus														
Haliclona urceolus														
PLATHYHELMINTHES														
Turbellaria sp.	0	20	0	0	0	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00	4	8,94	0,10	0,22
ASCHELMINTHES														
Nematoda indet														
Nematoda indet	140	60	0	90	80	0,05	0,02	0,00	0,02	0,02	74	50,79	0,02	0,02
NEMERTINI														
Nemertini indet	20	50	10	40	90	0,02	0,54	0,01	0,36	0,34	42	31,14	0,25	0,23
ANNELIDA														
Ampharete baltica	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Ampharetidae indet														
Amphitrite cirrata														
Antinoella sarsi														
Apistobranchus tullbergii														
Aricidea suecica	0	0	0	0	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	2	4,47	0,00	0,00
Capitellidae sp.	40	30	0	40	40	0,26	0,13	0,00	0,22	0,14	30	17,32	0,15	0,10
Cirratulidae indet														
Eteone flava	10	0	0	0	0	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Eteone longa	60	50	20	30	30	0,29	0,06	0,03	0,01	0,12	38	16,43	0,10	0,11
Euchoe papillosa	20	0	0	0	60	0,40	0,00	0,00	0,00	0,11	16	26,08	0,10	0,17
Eumida sanguinea	0	0	10	10	20	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	8	8,37	0,01	0,01
Galathowenia oculata	10	0	0	30	0	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	8	13,04	0,01	0,01
Gattyana amondseni	10	20	0	10	10	0,02	0,10	0,00	0,01	0,15	10	7,07	0,06	0,07
Glycera alba	70	60	20	90	60	0,15	0,07	0,02	0,22	0,23	60	25,50	0,14	0,09
Goniada maculata														
Harmothoe cf elisabethae														
Harmothoe sp.	10	0	0	0	0	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Heteromastus filiformis														
Laonome kröyeri	10	10	0	10	0	0,03	0,09	0,00	0,06	0,00	6	5,48	0,04	0,04
Levinsenia gracilis	10	0	0	0	0	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Maldane sarsi														
Maldanidae indet	0	0	20	0	0	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	4	8,94	0,03	0,06
Nephtys caeca	0	10	10	0	0	0,00	0,10	0,03	0,00	0,00	4	5,48	0,03	0,04
Nephtys ciliata														
Nephtys hombergii	30	30	20	0	20	4,31	1,05	0,32	0,00	1,31	20	12,25	1,40	1,71
Nephtys incisa														
Nephtys longosetosa														
Oligochaeta indet														
Ophelina acuminata														
Owenia fusiformis														
Paraoenis eliasoni	0	40	10	0	0	0,00	0,10	0,01	0,00	0,00	10	17,32	0,02	0,04
Pherusa plumosa														
Pectinariae indet														
Pholoe c f inornata	30	10	20	20	20	0,03	0,00	0,03	0,01	0,00	20	7,07	0,01	0,01
Phylodoce groenlandica	10	20	0	0	10	0,09	0,14	0,00	0,00	0,05	8	8,37	0,06	0,06
Polydora caeca	2790	1660	450	3040	1570	10,68	4,48	0,82	7,95	6,57	1902	1044,11	6,10	3,71
Polydora cornuta														
Polydora quadrilobata	880	0	0	300	200	2,24	0,00	0,00	0,48	0,26	276	361,77	0,60	0,94
Polyphysia crassa														
Pseudopolydora pulchra														
Pygospio elegans	40	0	0	50	110	0,02	0,00	0,00	0,08	0,09	40	45,28	0,04	0,04
Rhodine gracilior	10	20	0	10	80	0,06	0,41	0,00	0,62	3,62	24	32,09	0,94	1,52
Scalibregma inflatum	0	0	0	20	0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	4	8,94	0,00	0,00
Scoloplos armiger	1110	960	1070	970	1170	10,02	5,71	7,23	6,05	8,56	1056	90,44	7,51	1,79
Terebellides stroemi	10	10	20	0	0	0,72	0,17	0,17	0,00	0,00	8	8,37	0,21	0,30
Trochochaeta multisetosa	0	20	10	10	0	0,00	0,05	0,07	0,03	0,00	8	8,37	0,03	0,03
Tubificoides benedii	0	10	0	0	0	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,01
SIPUNCULIDA														
Phascolion strombi														
Phascolosoma margaritaceum	0	10	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
PRIAPULIDA														
Priapulid caudatus	0	10	0	0	0	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,14	0,31
MOLLUSCA														
Abra alba	550	3070	880	1280	3450	25,00	94,77	38,67	60,24	120,07	1846	1323,26	67,75	39,36
Acanthocardia echinata														
Arctica islandica	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	5,78	0,00	2	4,47	1,16	2,59
Corbula gibba	10	10	0	20	0	0,68	0,60	0,00	1,43	0,00	8	8,37	0,54	0,59
Hiatella arctica	20	10	0	0	0	0,13	0,08	0,00	0,00	0,00	6	8,94	0,04	0,06
Hinia pygmaea														
Hinia reticulata														
Hydrobia cf ulvae	0	40	0	40	10	0,00	0,07	0,00	0,10	0,03	18	20,49	0,04	0,04
Macoma balthica	0	10	0	0	0	0,00	2,99	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,60	1,33
Macoma calcarea	20	0	0	0	0	1,69	0,00	0,00	0,00	0,00	4	8,94	0,34	0,76
Modiolus modiolus	20	30	0	50	0	0,06	0,21	0,00	0,25	0,00	20	21,21	0,10	0,12
Musculus discors	0	0	0	30	10	0,00	0,00	0,00	0,87	0,67	8	13,04	0,31	0,43
Musculus niger														

ÖVF4:9, 2003 fortsättn.

Mya arenaria	0	0	10	0	10	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	4	5,48	0,02	0,02
Mysella bidentata	0	20	20	10	40	0,00	0,02	0,03	0,02	0,10	18	14,83	0,04	0,04
Mytilus edulis	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	1,32	0,00	2	4,47	0,26	0,59
Onoba aculeus	90	580	50	130	430	0,14	1,03	0,08	0,35	0,87	256	235,12	0,49	0,43
Parvicardium ovale	0	20	0	0	10	0,00	0,43	0,00	0,00	0,07	6	8,94	0,10	0,19
Pusillina sarsi														
Retusa obtusa	10	10	0	30	0	0,01	1,12	0,00	7,97	0,00	10	12,25	1,82	3,47
Rissoa sp.	0	10	0	0	0	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Spisula subtruncata	0	60	0	0	0	0,00	2,98	0,00	0,00	0,00	12	26,83	0,60	1,33
Tellimya ferruginosa														
Thyasira flexuosa														
Tridonta elliptica														
Tridonta montagui	0	10	0	0	0	0,00	2,63	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,53	1,18
ARTHROPODA														
Anoplodactylus petiolatus														
Atylidae indet														
cf Cheirocratus sundevalli	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Crangon crangon														
Cyathura carinata	0	10	0	0	0	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,01	0,03
Diastylis rathkei	1630	1000	630	1870	1070	5,16	5,74	3,98	7,02	7,07	1240	501,90	5,79	1,30
Gammarellus homari														
Gammarus sp														
Gastrosaccus spinifer														
Microdeutopus gryllotalpa														
Phoxocephalus holboelli														
PHORONIDA														
Phoronis muelleri	70	20	30	40	40	1,29	0,41	1,13	0,62	0,90	40	18,71	0,87	0,36
BRYOZOA														
Crisia eburnea														
Electra pilosa														
ECHINODERMATA														
Amphiura filiformis														
Asterias rubens														
Ophiura sp														
CHORDATA														
Ascidiacea indet														
cf Corella parallelogramma														
cf Dendrodoa grossularia														

ÖVF 4:9, 15m, 2003														
	Individer/m2 per hugg					Biomassa g/m2 per hugg					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	SE	Medel	SE
Annelida	5160	2960	1680	4650	3410	29,4	12,7	8,9	15,8	21,3	3572	619,0	17,59	3,57
Mollusca	720	3880	960	1610	3960	27,7	106,9	38,8	78,3	121,9	2226	706,8	74,72	18,40
Arthropoda	1630	1010	630	1880	1070	5,2	5,8	4,0	7,0	7,1	1244	225,3	5,81	0,58
Echinodermata	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0,00
Varia	370	460	150	280	370	2,9	4,3	1,9	1,9	2,5	326	52,4	2,70	0,44
Totalt	7880	8310	3420	8420	8810	65,1	129,7	53,6	103,1	152,6	7368	998,1	100,82	18,75

ÖVF 3:2, 5m, 2003														
Taxa	Individer/m2 per hugg					Biomassa g/m2 per hugg					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	Stdav	Medel	Stdav
CNIDARIA														
Edwardsidae sp.	30	0	10	0	10	1,08	0,00	0,47	0,00	0,39	10	12,25	0,39	0,44
Halcampa chrysanthellum														
ASCHELMINTHES														
Nematoda indet														
NEMERTINI														
Nemertini indet														
ANNELIDA														
Eteone longa														
Hediste diversicolor	330	230	180	70	470	2,86	2,10	2,21	0,48	3,94	256	151,92	2,32	1,26
Oligochaeta indet	0	20	0	0	30	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	10	14,14	0,01	0,01
Pholoe cf inornata	10	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Pygospio elegans	90	0	30	60	60	0,16	0,00	0,06	0,09	0,06	48	34,21	0,07	0,06
Scoloplos armiger														
Streblospio schrubbsoli	40	10	0	0	30	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	16	18,17	0,01	0,01
Terebellides stroemi														
MOLLUSCA														
Cerastoderma glaucum	0	10	10	10	10	0,00	12,98	13,59	13,24	13,04	8	4,47	10,57	5,91
Hydrobia c f ulvae	3360	2340	1090	2030	7500	9,02	6,30	3,25	5,77	19,30	3264	2502,78	8,73	6,25
Littorina littorea														
Littorina saxatilis														
Macoma balthica	10	0	0	0	20	0,51	0,00	0,00	0,00	1,45	6	8,94	0,39	0,63
Mya arenaria	170	80	80	90	170	18,72	7,53	10,14	11,92	15,03	118	47,64	12,67	4,35
Mytilus edulis	40	20	20	40	20	9,60	3,04	0,06	2,49	0,04	28	10,95	3,05	3,91
Phaxas pellucidus														
ARTHROPODA														
Bathyporeia pilosa														
Corophium insidiosum														
Crangon crangon														
Cyathura carinata	60	60	0	10	30	0,27	0,38	0,00	0,04	0,20	32	27,75	0,18	0,16
Gammarus sp														
Gastrosaccus spinifer														
Idotea baltica														
Idotea viridis														
Jaera albifrons														
Microdeutopus gryllotalpa	10	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Sphaeroma hookeri	10	0	0	0	0	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,02	0,04
Sphaeroma rugicauda														
BRYOZOA														
Electra crustulenta														

ÖVF 3:2, 5m, 2003														
	Individer/m2 per hugg					Biomassa g/m2 per hugg					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	SE	Medel	SE
Annélida	470	260	210	130	590	3,0	2,1	2,3	0,6	4,0	332	85,6	2,41	0,57
Mollusca	3580	2450	1200	2170	7720	37,8	29,8	27,0	33,4	48,9	3424	1139,0	35,40	3,82
Arthropoda	80	60	0	10	30	0,4	0,4	0,0	0,0	0,2	36	15,0	0,20	0,08
Varia	30	0	10	0	10	1,1	0,0	0,5	0,0	0,4	10	5,5	0,39	0,20
Totalt	4160	2770	1420	2310	8350	42,3	32,4	29,8	34,0	53,5	3802	1220,2	38,39	4,32

ÖVF 4:8, 8m, 2003														
Taxa	Individer/m2 per hugg					Biomassa g/m2 per hugg					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	Stdav	Medel	Stdav
CNIDARIA														
Edwardsia sp	0	10	0	0	0	0	1,747	0	0	0	2	4,47	0,35	0,78
ASCHELMINTHES														
Nematoda indet														
ANNELIDA														
Ampharete baltica														
Capitellidae sp.	0	20	10	0	30	0,00	0,02	0,00	0,00	0,05	12	13,04	0,01	0,02
Eteone longa														
Hediste diversicolor	80	20	80	20	60	1,87	0,19	1,75	0,22	1,09	52	30,33	1,02	0,80
Oligochaeta indet	0	10	20	10	20	0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	12	8,37	0,01	0,01
Polydora cornuta														
Pygospio elegans	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	2	4,47	0,01	0,01
Scoloplos armiger														
Streblospio schrubbsoli														
MOLLUSCA														
Cerastoderma glaucum														
Hydrobia c f ulvae	4020	2010	5160	2670	4890	8,28	4,93	11,48	5,67	11,31	3750	1374,28	8,33	3,06
Littorina saxatilis														
Macoma balthica	10	0	0	0	20	0,01	0,00	0,00	0,00	3,77	6	8,94	0,76	1,68
Musculus niger														
Mya arenaria	0	0	10	0	10	0,00	0,00	0,06	0,00	8,50	4	5,48	1,71	3,80
Mytilus edulis	210	40	50	10	130	13,66	0,09	0,19	0,94	13,56	88	81,36	5,69	7,24
Rissoa membranacea	0	0	0	0	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	4	8,94	0,02	0,05
ARTHROPODA														
Chironeminae indet														
Corophium insidiosum														
Crangon crangon														
Cyathura carinata														
Gammarus sp	30	0	0	0	0	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	6	13,42	0,08	0,18
Gastrosaccus spinifer														
Idotea baltica	10	10	10	0	10	0,14	0,18	0,15	0,00	0,33	8	4,47	0,16	0,12
Idotea viridis	20	0	0	0	10	0,13	0,00	0,00	0,00	0,08	6	8,94	0,04	0,06
Jaera albifrons														
Melita palmata														
Microdeutopus gryllotalpa														
Phoxocephalus holboelli														
Sphaeroma hookeri	60	10	40	40	10	0,35	0,12	0,36	0,40	0,15	32	21,68	0,27	0,13
BRYOZOA														
Electra crustulenta														

ÖVF 4:8, 8m, 2003														
	Individer/m2 per hugg					Biomassa g/m2 per hugg					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	SE	Medel	SE
Annelida	80	50	120	30	110	1,9	0,2	1,8	0,2	1,2	78	17,1	1,05	0,36
Mollusca	4240	2050	5220	2680	5070	21,9	5,0	11,7	6,6	37,2	3852	637,4	16,51	5,97
Arthropoda	120	20	50	40	30	1,0	0,3	0,5	0,4	0,6	52	17,7	0,56	0,12
Varia	0	10	0	0	0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	2	2,0	0,35	0,35
Totalt	4440	2130	5390	2750	5210	24,8	7,3	14,0	7,2	39,0	3984	657,6	18,47	6,05

ÖVF4:11, 3m, 2003														
Taxa	Individer/m ² och hugg					Biomassa g/m ² och hugg					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	Stdav	Medel	Stdav
ANNELIDA														
Ampharete baltica														
Eteone longa														
Hediste diversicolor	60	160	100	50	100	0,13	1,91	0,25	2,18	1,35	94	43,36	1,17	0,94
Oligochaeta indet														
Pisicolidae indet														
Pygospio elegans	100	260	210	530	490	0,22	0,41	0,35	1,23	1,59	318	185,12	0,76	0,61
Streblospio schrubbsoli	30	10	10	40	20	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	22	13,04	0,01	0,00
MOLLUSCA														
Cerastoderma glaucum														
Hydrobia c f ulvae	780	2290	1340	230	280	2,94	10,84	6,24	0,87	1,11	984	857,05	4,40	4,19
Littorina saxatilis	100	70	130	30	120	0,64	0,40	0,34	0,11	0,77	90	40,62	0,45	0,26
Macoma balthica														
Mya arenaria	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	2	4,47	0,12	0,28
Mytilus edulis	920	840	930	300	850	52,31	62,91	73,23	25,40	59,48	768	264,71	54,66	18,01
Parvicardium hauniense														
Rissoa membranacea	0	0	0	0	20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	4	8,94	0,02	0,05
Theodoxus fluviatilis	180	70	210	0	120	1,44	1,16	2,67	0,00	1,08	116	84,44	1,27	0,95
ARTHROPODA														
Amphitoe rubricata	0	20	10	10	30	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	14	11,40	0,01	0,01
Chironeminae indet	0	10	0	0	10	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	4	5,48	0,00	0,00
Corophium insidiosum	20	0	0	10	0	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	6	8,94	0,00	0,01
Crangon crangon														
Cyathura carinata	60	240	320	80	180	0,29	1,05	1,40	0,17	0,72	176	109,00	0,73	0,51
Gammarus sp	30	90	190	0	20	0,21	0,93	2,63	0,00	0,25	66	77,01	0,81	1,08
Heterotanais oerstedti														
Idotea baltica	10	30	40	0	20	0,21	1,03	1,05	0,00	0,52	20	15,81	0,56	0,47
Idotea viridis	0	0	10	0	20	0,00	0,00	0,04	0,00	0,08	6	8,94	0,02	0,03
Jaera albifrons	40	20	60	0	20	0,02	0,03	0,05	0,00	0,02	28	22,80	0,02	0,02
Melita palmata	70	20	80	70	10	0,06	0,02	0,07	0,04	0,01	50	32,40	0,04	0,03
Microdeutopus anomalus	0	0	10	0	0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Microdeutopus gryllotalpa	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Neomysis integer														
Sphaeroma hookeri	150	30	100	40	90	0,77	0,22	0,49	0,14	0,50	82	48,68	0,42	0,25
BRYOZOA														
Electra crustulenta	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,00

ÖVF4:11, 3m, 2003														
	Individer/m ² per hugg					Biomassa g/m ² per hugg					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	SE	Medel	SE
Annelida	190	430	320	620	610	0,4	2,3	0,6	3,4	2,9	434	83,1	1,93	0,62
Mollusca	1980	3270	2620	560	1390	57,3	75,3	83,1	26,4	62,5	1964	471,0	60,93	9,76
Arthropoda	380	460	820	220	400	1,6	3,3	5,8	0,4	2,1	456	99,3	2,63	0,91
Varia	0	0	0	10	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2	2,0	0,00	0,00
Totalt	2550	4160	3760	1410	2400	59,3	80,9	89,4	30,2	67,6	2856	495,5	65,49	10,25

ÖVF 5:2, 6m, 2003														
Taxa	Individer/m2					Biomassa g/m2					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	Stdav	Medel	Stdav
NEMERTINI														
Nemertini indet	0	20	0	0	0	0,00	0,95	0,00	0,00	0,00	4	8,94	0,19	0,43
ANNELIDA														
Arenicola marina														
Capitellidae sp.	0	390	0	270	170	0,00	0,56	0,00	0,40	0,25	166	170,38	0,24	0,25
Eteone longa	20	0	0	10	0	0,22	0,00	0,00	0,06	0,00	6	8,94	0,06	0,09
Fabricia stellaris	20	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	8,94	0,00	0,00
Hediste diversicolor	90	0	30	10	40	2,31	0,00	0,23	0,01	0,96	34	35,07	0,70	0,98
Oligochaeta indet	700	210	50	210	0	1,67	0,21	0,03	0,24	0,00	234	277,00	0,43	0,70
Pygospio elegans	2830	2770	1790	1180	1350	10,22	6,84	4,87	3,10	3,38	1984	777,74	5,68	2,94
Streblospio schrubsolei	0	20	10	0	10	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	8	8,37	0,00	0,00
MOLLUSCA														
Cerastoderma glaucum	0	0	10	0	0	0,00	0,00	2,96	0,00	0,00	2	4,47	0,59	1,32
Hydrobia c f ulvae	4990	5010	830	790	440	25,16	23,32	3,69	4,01	2,39	2412	2367,39	11,71	11,47
Littorina saxatilis	10	20	0	90	10	0,07	0,24	0,00	0,99	0,16	26	36,47	0,29	0,40
Macoma balthica	120	50	20	0	20	15,82	11,53	2,60	0,00	2,59	42	47,12	6,51	6,80
Mya arenaria	30	30	0	10	0	0,35	2,16	0,00	6,66	0,00	14	15,17	1,83	2,84
Mytilus edulis	320	280	40	530	130	35,55	16,78	1,09	50,25	9,21	260	188,55	22,58	20,05
Parvicardium hauniense	20	0	0	0	0	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	4	8,94	0,07	0,15
Rissoa membranacea	120	0	0	50	10	0,52	0,00	0,00	0,24	0,09	36	51,28	0,17	0,22
Theodoxus fluviatilis	10	10	0	10	0	0,17	0,32	0,00	0,04	0,00	6	5,48	0,11	0,14
ARTHROPODA														
Amphithoe rubricata	10	0	0	20	0	0,02	0,00	0,00	0,04	0,00	6	8,94	0,01	0,02
Bathyporeia pilosa														
Chironeminae indet														
Corophium volutator	0	0	0	10	0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	2	4,47	0,00	0,00
Crangon crangon	0	10	0	0	0	0,00	1,63	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,33	0,73
Cyathura carinata	10	0	0	0	0	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,02	0,03
Gammarus c f salinus														
Gammarus sp	0	0	0	20	0	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	4	8,94	0,06	0,14
Idotea baltica														
Idotea emarginata														
Idotea viridis	0	0	0	10	20	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	6	8,94	0,02	0,02
Jaera albifrons	20	0	10	40	0	0,02	0,00	0,01	0,04	0,00	14	16,73	0,01	0,02
Melita palmata	0	10	0	0	0	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	2	4,47	0,00	0,01
Microdeutopus gryllotalpa	20	0	0	0	0	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	4	8,94	0,01	0,02
Neomysis integer														
Praunus inermis														
Sphaeroma hookeri	10	10	0	0	0	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	4	5,48	0,01	0,02
BRYOZOA														
Electra crustulenta	0	0	0	10	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	5,48	0,00	0,00
Electra pilosa														

ÖVF 5:2, 6m, 2003														
	Individer/m2 per hugg					Biomassa g/m2 per hugg					Abundans		Biomassa	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Medel	SE	Medel	SE
Annélida	3660	3390	1880	1680	1570	14,4	7,6	5,1	3,8	4,6	2436	449,4	7,11	1,93
Mollusca	5620	5400	900	1480	610	78,0	54,3	10,3	62,2	14,4	2802	1114,9	43,86	13,42
Arthropoda	70	30	10	100	20	0,2	1,7	0,0	0,4	0,0	46	16,9	0,47	0,31
Varia	0	20	0	10	10	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	8	3,7	0,19	0,19
Totalt	9350	8840	2790	3270	2210	92,6	64,6	15,5	66,4	19,1	5292	1563,7	51,63	14,88