



0-
80003-
19

Rapport 210/86

Oppdragsgivere

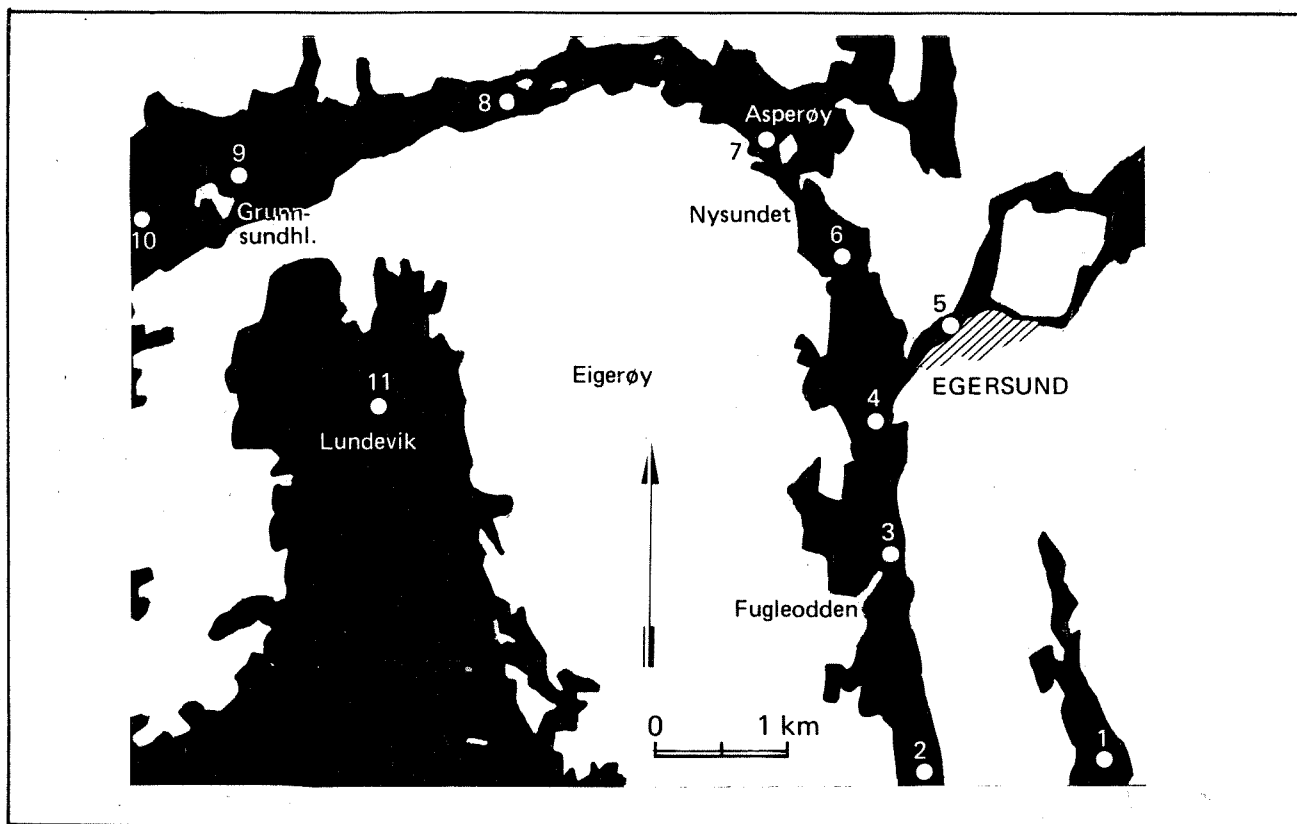
Statens forurensningstilsyn
Fylkesmannen i Rogaland

Deltakende institusjon

NIVA

Bløtbunnfauna-
undersøkelser 1983

Basisundersøkelse av fjordområdene ved EGERSUND





Statlig program for forurensningsovervåking

Det statlige programmet omfatter overvåking av forurensningsforholdene i

**luft og nedbør
grunnvann
vassdrag og fjorder
havområder**

Overvåkingen består i langsiktige undersøkelser av de fysiske, kjemiske og biologiske forhold.

Hovedmålsettingen med overvåkingsprogrammet er å dekke myndighetenes behov for informasjon om forurensningsforholdene med sikte på best mulig forvaltning av naturressursene.

Hovedmålet spenner over en rekke delmål der overvåkingen bl.a. skal:

gi informasjon om tilstand og utvikling av forurensningssituasjonen på kort og lang sikt.

registrere virkningen av iverksatte tiltak og danne grunnlag for vurdering av nye forurensningsbegrensende tiltak.

påvise eventuell uheldig utvikling i resipienten på et tidlig tidspunkt.

over tid gi bedre kunnskaper om de enkelte vannforekomsters naturlige forhold.

Sammen med overvåkingen vil det føres kontroll med forurensende utslipp og andre aktiviteter.

For å sikre den praktiske koordineringen av overvåkingen av luft, nedbør, grunnvann, vassdrag, fjorder og havområder og for å få en helhetlig tolkning av måleresultatene er det opprettet et arbeidsutvalg.

Følgende institusjoner deltar i arbeidsutvalget:

**Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk (DVF)
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt (FHI)
Norges Geologiske Undersøkelser (NGU)
Norsk institutt for luftforskning (NILU)
Norsk institutt for vannforskning (NIVA)
Statens forurensningstilsyn (SFT)**

Overvåkingsprogrammet finansieres i hovedsak over statsbudsjettet. Statens forurensningstilsyn er ansvarlig for gjennomføring av programmet.

Resultater fra de enkelte overvåkingsprosjekter vil bli publisert i årlige rapporter.

Henvendelser vedrørende programmet kan i tillegg til de aktuelle institutter rettes til Statens forurensningstilsyn, Postboks 8100, Dep. Oslo 1, tlf. 02 - 22 98 10.

NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Hovedkontor Sørlandsavdelingen Østlandsavdelingen Vestlandsavdelingen
Postboks 333 Grooseveien 36 Rute 866 Breiviken 2
0314 Oslo 3 4890 Grimstad 2312 Ottestad 5035 Bergen - Sandviken
Telefon (02)23 52 80 Telefon (041)43 033 Telefon (065)76 752 Telefon (05)25 53 20

Prosjektnr.:	0-8000319
Undernummer:	
Løpenummer:	1811
Begrenset distribusjon:	

Rapportens tittel: Basisundersøkelse av fjordområdene ved Egersund. Bløtbunnfaunaundersøkelser 1983. (Overvåkingsrapport 210/86).	Dato: 29. januar 1986
	Prosjektnummer: 0-8000319
Forfatter (e): Brage Rygg	Faggruppe: Hydroøkologisk
	Geografisk område: Rogaland
	Antall sider (inkl. bilag): 23

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn Fylkesmannen i Rogaland	Oppdragsg. ref. (evt. NTNF-nr.):
--	----------------------------------

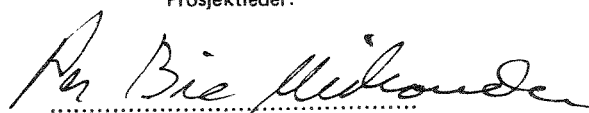
Ekstrakt:

I det indre fjordbassenget mellom Egersund og Eigerøya var bløtbunnfaunaen sterkt påvirket av den organiske forurensningen. De vesentligste utslippene går hit. Trange og grunne sund i nord og sør begrenser vannfornyelsen. I farvannet nord for Eigerøya fantes en betydelig forurensningspåvirket fauna innerst, men en normal fauna ytterst. Sør for det indre fjordbassenget var faunaen normal. For å få mer akseptable forhold i de indre fjordområdene, må belastningen med organisk stoff reduseres.


4 emneord, norske:
1. Egersund
2. Forurensningsovervåking
3. Bløtbunnfauna
4.

4 emneord, engelske:
1. Egersund, Norway
2. Pollution monitoring
3. Soft-bottom fauna
4.

Prosjektleder:


Per Wikander

For administrasjonen:


Jon Knutzen

ISBN 82-577-1010-5

BASISUNDERSØKELSE AV FJORDOMRÅDENE
VED EGRSUND

Bløtbunnsfaunaundersøkelser 1983

Oslo, 29. januar 1986

Forfatter: Brage Rygg

Prosjektleder: Per Wikander

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
FORORD	3
1. SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	4
2. BAKGRUNN	6
3. UNDERSØKELSESOPPLEGG	7
4. RESULTATER OG DISKUSJON	8
4.1. Stasjonsbeskrivelser	8
4.2. Artssammensetning	8
4.3. Likhet i faunaen fra stasjon til stasjon	11
4.4. Artsmangfold	14
5. HENVISNINGER	18
VEDLEGG	19

FORORD

I 1983 ble fjordområdene ved Egersund inkludert i det statlige programmet for forurensningsovervåking. Det ble bevilget penger av Statens forurensningstilsyn til planlegging og innledende feltarbeid. Prøver ble samlet inn i juni 1983. Det ble senere klart at Rogaland var ett av de såkalte prøvefylkene som ikke ville få tildelinger fra SFT til bestemte prosjekter, men selv kunne foreslå prioriteringer innenfor rammen av en samlet bevilgning fra SFT/MD.

I foreliggende rapport gjengis og diskuteres resultatene fra undersøkelsen i 1983. Ved prøvetakingen ble båten "Fåborg" benyttet. Feltarbeidet er utført av Per Wikander og Rolf Høgberget, NIVAs Sørlandsavdeling. Artsbestemmelsene er gjort av Pirkko Rygg, Brage Rygg og Per Wikander.

1. SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Formålet med undersøkelsen i 1983 var å fastslå forurensningsgraden i området på grunnlag av bløtbunnfaunastudier på bunnen, utbredelsen for påvirkninger, og hvor raskt de avtok med avstanden fra kildene.

Forurensningspåvirkning er klassifisert etter følgende skala: (1) liten (2) moderat (3) betydelig (4) sterk.

Mengden av prøvemateriale fra de fleste stasjonene (særlig de ytre) var mindre enn ønskelig for å gi en presis bedømmelse av forurensningsgraden. De bratte gradientene innenfor undersøkelsesområdet bidro til at influensområdet for forurensningene likevel kunne anslås noenlunde (figur 1 og 6).

Lavt artsmangfold og markert dominans av opportunistiske forurensningstolerante arter og fravær av forurensningsømfintlige arter på stasjon 3, 4, 5 og 6 gjør at området mellom Nysundet (ved Asperøy) og Fugleodden må klassifiseres som sterkt forurensningspåvirket. En mindre markert dominans av forurensningsopportuniste på stasjon 7 tydet på at påvirkningen var noe mindre der. Artsmangfoldet var noe høyere enn på stasjon 3-6, men fremdeles lavt, og slektskapet med faunatypen på stasjon 3 var tydelig. Også denne lokaliteten (stasjon 7) kan derfor klassifiseres som betydelig forurenset.

På stasjon 9 like innenfor Grunnsundholmen i sundet nord for Eigerøya var faunaen betydelig mindre forurensningspåvirket enn på stasjon 7. Artsmangfoldet nærmet seg normalt nivå. Artene som dominerte er typiske representanter for lokaliteter med moderat organisk belastning. Stasjon 9 kan klassifiseres som moderat til lite forurenset. Stasjon 10 utenfor Grunnsundholmen, 11 i Lundeveika og 2 sør for Fugleodden hadde normalt eller høyt artsmangfold. Den vanligste arten på stasjon 2 er kjent for å være forurensningsømfintlig. Stasjon 2, 10 og 11 må klassifiseres som lite forurensningspåvirket.

De viktigste forurensningene i Egersundområdet er organisk stoff og næringssalter. De vesentligste utslippene går til bassenget mellom Eigerøya og Egersund. Bassenget synes dårlig egnet til å motta forurensningene som inntil nå har gått dit.

I et videre overvåkingsprogram bør bløtbunnfaunaundersøkelser inngå som hovedelement, da de synes godt egnet til å beskrive forurensningsgraden. Resultatene fra 1983 vil være et godt utgangspunkt for å påvise eventuelle endringer over tid. På strekningen mellom stasjon 7 og 9 nord for Eigerøya er det en tydelig gradient fra betydelig til moderat eller liten forurensningspåvirkning. Det er ønskelig med minst en stasjon mellom disse to for å anslå hvor langt ut den betydelige forurensningen strekker seg. Stasjon 2, 3, 6, 7, 9 og 10 bør også følges videre. Det vil også være viktig å få undersøkt organismesamfunn i fjæra, slik at forurensningssituasjonen i overflatelaget kan anslås.

For å få mer akseptable forhold i de indre fjordområdene, må forurensningen med organisk stoff til det indre fjordbassenget reduseres.

2. BAKGRUNN

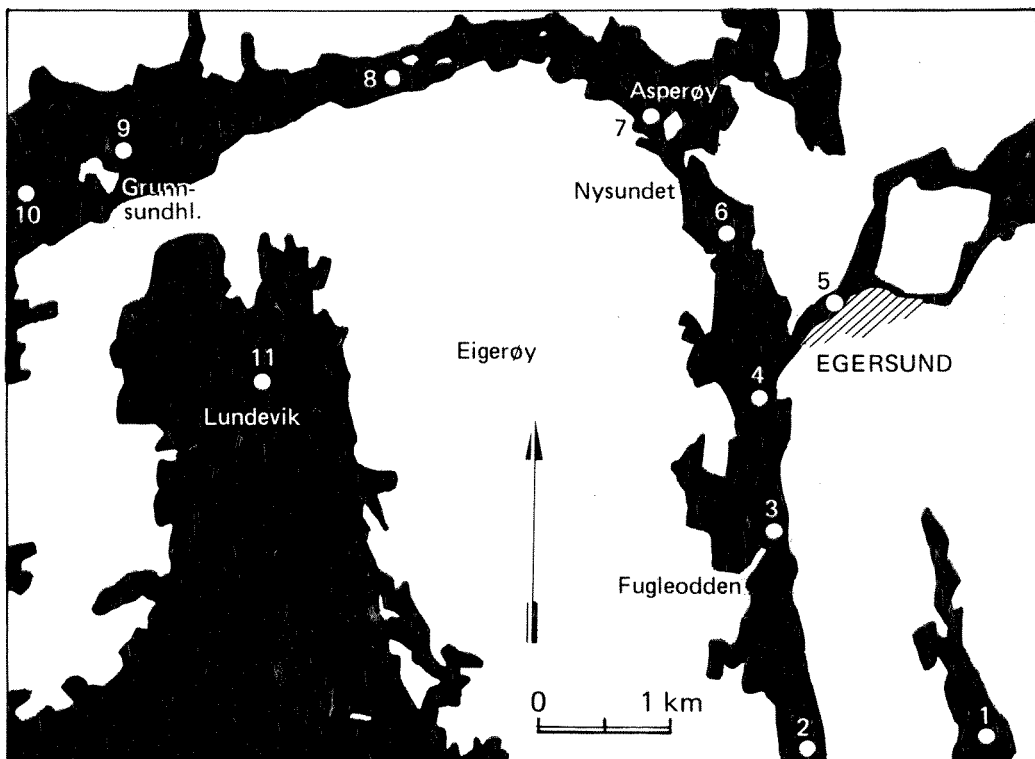
Farvannet ved Egersund mottar kloakkvann fra 10-12000 innbyggere. I området er det sildoljefabrikk, fiskeforedling, slakteri og meieri. De viktigste forurensningene er organisk stoff og næringsalter. De vesentligste utslippene går til hovedbassenget mellom Eigerøya og Egersund. Bassenget er avgrenset ved trange og grunne sund i nord og sør. Farvannet videre nordvestover danner et langstrakt ytre basseng begrenset av et grunnområde ved Grunnsundholmen (figur 1). Sør for det indre bassenget (sør for Fugleodden) munner sundet ut i åpent farvann med gradvis økende dyp uten terskel.

Vurdert ut fra forurensningskildenes beliggenhet og fjordtopografien i området, kunne en forvente at forurensningsvirkningene var sterkest i det indre bassenget, svakere i farvannet nord for Eigerøya, og minst tydelig vest for Grunnsundholmen og sør for Fugleodden. I bassenget ved Lygre kunne en forvente oksygenmangel i dypvannet på grunn av det trange og grunne sundet.

3. UNDERSØKELSESOPPLEGG

Det ble valgt å foreta undersøkelser av dyresamfunn på bunnen, idet forskningsresultater har vist at dette gir meget god påvisning av forurensningstilstanden. Stasjonsplassering (figur 1) ble bestemt med tanke på å kunne kartlegge forskjeller i forurensningspåvirkning av de enkelte områdene omtalt ovenfor.

Prøvene ble tatt 17.-18. juni 1983 med en $0,1 \text{ m}^2$ bunngrabb (Petersen-grabb). Det ble tatt en prøve på hver av ti stasjoner (stasjon 1-11, stasjon 8 ble ikke tatt). Prøvene ble vasket gjennom siler med 1 mm hull (Hovgaard, 1973), og det gjenværende materiale konservert. Identifisering og telling av dyrene ble senere gjort i laboratoriet. På grunnlag av artslistene for hver stasjon ble forskjellige statistiske parametre beregnet og resultatene vurdert for å gi en klassifisering av forurensningsgraden.



Figur 1. Stasjoner for innsamling av bløtbunnfaunaprøver.

4. RESULTATER OG DISKUSJON

4.1. Stasjonsbeskrivelser

Beskrivelser av sedimentet ble gjort på grunnlag av materialet i grabb-prøvene (tabell 1).

Tabell 1. Beskrivelse av stasjoner og sediment (stasjonenes plassering er vist i figur 1).

Stasjon	Dyp (m)	Sediment	H ₂ S	Øvrig beskrivelse
1	27	Brunsvart mudder	+++	Dødt
2	27	Grus, stein	-	
3	25	Svart mudder	+++	Tomme muslingskall
4	10	Silt, fin sand	+	
5	6	Brun, fast silt	-	
6	11	Silt, fin sand	++	
7	13	Mudder, plantefragmenter	+	
9	18	Silt, fin sand	-	
10	18	Skjellsand, sukkertare	-	
11	20	Fin mineralsand	-	

Stasjon 8 er ikke tatt

+++ Sterkt lukt av hydrogensulfid (H₂S i sedimentet)

++ Moderat " " "

+ Svak " " "

- Ingen " " "

4.2. Artssammensetning

Hvilke arter som er vanlige på en lokalitet er i stor grad bestemt av miljøforholdene.

De enkelte artenes individantall på hver stasjon er vist i tabell I (Vedlegg). Artsantall og samlet individantall er vist i tabell 2. De totale individantall var svært høye på stasjon 4 og 6. På stasjon 1 var sedimentet råttent og dyr fantes ikke. Mangebørstemark (Capitella capitata) og fåbørstemark (antagelig av slekten Tubificoides) dominerte på stasjonene i indre basseng (stasjon 3-6). Også på stasjon 7 lenger nord dominerte disse artene. På stasjon 4-6 var Capitella capitata tallrikere enn fåbørstemarkene. Det var omvendt på stasjon 3 og 7. På de ytre stasjonene (2, 9-11) var de nevnte artene sjeldne eller manglet helt, og de totale individantall var mye lavere. Både Capitella og Tubificoides er forurensningstolerante opportunister som kan øke enormt i mengde ved stor organisk belastning (Pearson og Rosenberg, 1978).

Andre vanlige arter på noen av de indre stasjonene var muslingene Abra alba, Corbula gibba og Mysella bidentata, amfipoden Ampelisca sp. og mangebørstemarkene Anaitides sp., Glycera alba, Pholoe minuta, Polydora sp. og Prionospio malmgreni. På stasjon 7 var mangebørstemarken Tharyx marioni tallrik. Alle disse artene, unntatt Mysella bidentata, er kjent for å være svært forurensningstolerante (Bagge, 1969; Rygg, 1985). På stasjon 9 var mangebørstemarken Pectinaria koreni og muslingen Thyasira flexuosa/sarsi dominerende. Disse artene er kjent for å kunne øke i mengde ved moderat organisk forurensning (Gray og Mirza, 1979). Den vanligste arten på stasjon 2, mangebørstemarken Paraonis lyra, er en typisk forurensningsømfintlig art (Rygg, 1985).

Tabell 2. Individantall (N), artsantall (S) og artsmangfold i prøvene. $E(S_{n=100})$ er forventet artsantall pr. 100 individer; H er Shannon-Wieners diversitetsindeks.

	Stasjoner										
	2	3	4	5	6	7	9	10	11		
Individantall (N)	98	103	4237	334	1683	186	78	42	26		
Artsantall (S)	38	5	15	14	16	13	15	16	17		
$E(S_{n=100})$	39,0	4,9	2,8	8,2	5,0	11,2	17,6*	25,0*	35,0*		
H	4,67	0,69	0,37	1,22	1,05	2,64	2,41	3,38	3,95		

* Anslått ved ekstrapolering av diversitetskurvene (figur 4).

$E(S_{n=100})$: Se fotnote til figur 4.

H Diversitetsindeksen $H = \sum_{i=1}^s P_i \log_2 P_i$ (Shannon & Weaver 1963), hvor P_i er andelen av art i av det totale individantall, s er artsantall.

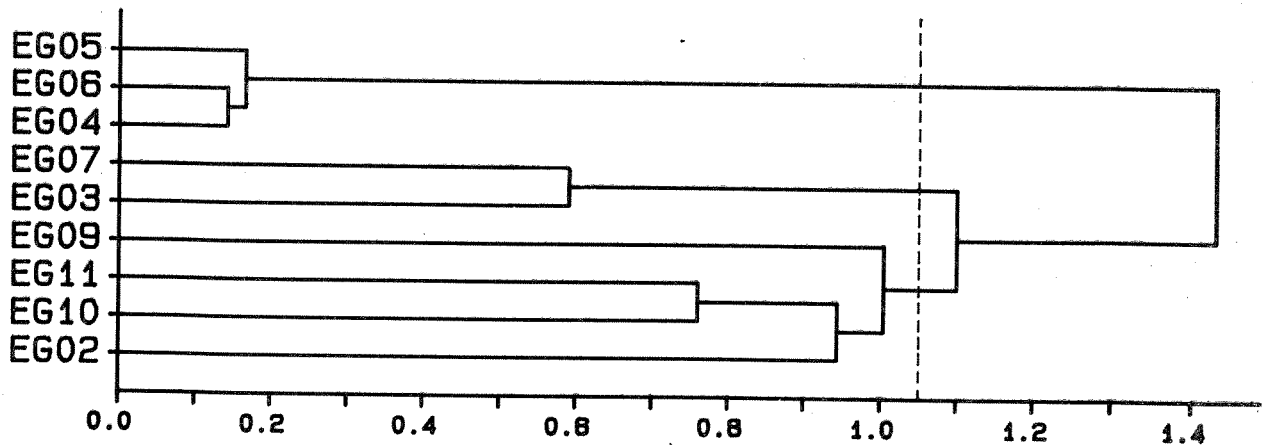
4.3. Likhet i faunaen fra stasjon til stasjon

Det er beregnet innbyrdes likhet for alle par av stasjoner. Det er brukt en kvantitativ beregningsmåte som tar hensyn til de enkelte artenes individantall som prosent av alle individer på stasjonen (tabell 3).

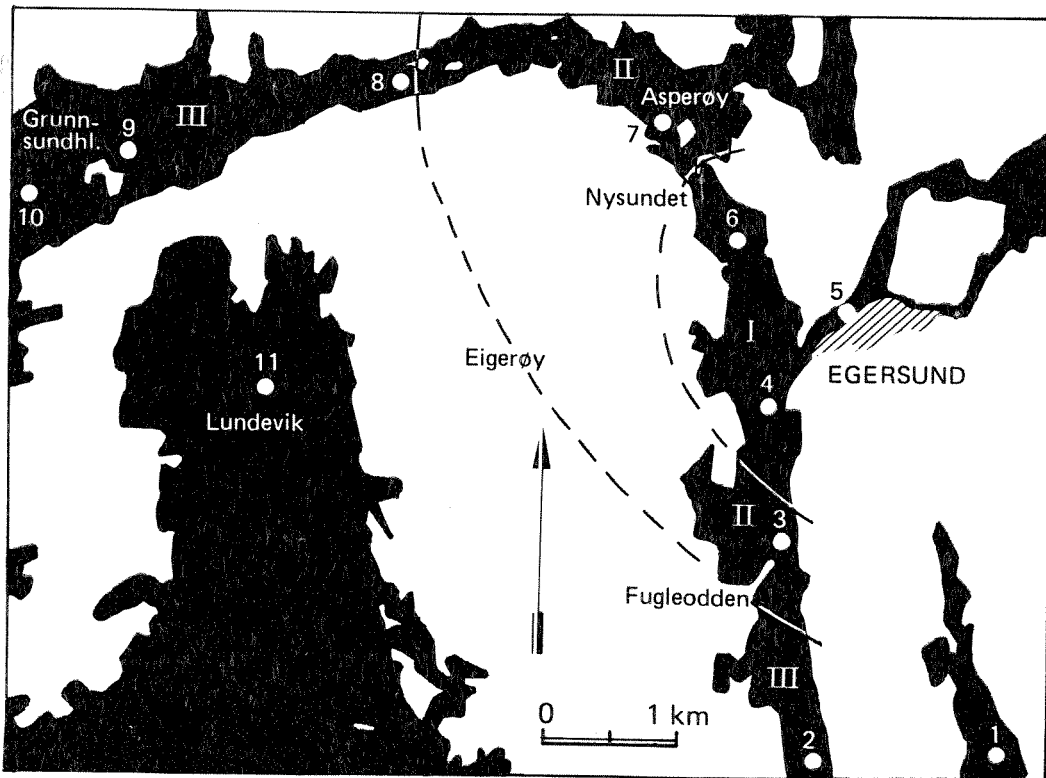
På grunnlag av likhetsverdiene for alle par av stasjoner er det foretatt en gruppering ved hjelp av klaseanalyse (clusteranalyse). Resultatet fra klaseanalysen er fremstilt som et dendrogram på figur 2. Dendrogrammet skiller stasjoner som er forskjellige, og grupperer dermed også stasjoner som er innbyrdes mer like. Like stasjoner grupperes tidligst sammen i dendrogrammet, dvs. lengst til venstre. Skalaen viser en ulikhetsindeks, basert på likhetsverdiene.

Stasjon 4-6 viste høy innbyrdes likhet i faunaen (ulikhetsindeks lavere enn 0,20). Også stasjon 3 og 7 viste høy likhet med hverandre. Ved en ulikhetsindeks på 1,05 fordelte stasjonene seg på tre grupper. Grupperingen er vist på kartet på figur 3. Den ene gruppen omfatter stasjonene nærmest Egersund. Den andre gruppen består av stasjoner nord og sør for området for den første gruppen. Den tredje gruppen omfatter de fjernere stasjonene.

Egersund 1983



Figur 2. Dendrogram som beskriver grupperinger av stasjoner basert på likhet i faunaen mellom stasjoner (se tabell 3). Like stasjoner grupperes tidligst sammen i dendrogrammet, dvs. lengst til venstre. Skalaen angir en ulikhetsindeks.



Figur 3. Plassering av stasjonene i 3 grupper (I, II, III) med hensyn til likhet i faunaen.

Tabell 3. Likhetsverdier for alle par av stasjoner. Størst likhet var det mellom stasjon 4, 5 og 6.

	Stasjon							
	3	4	5	6	7	9	10	11
4	14							
5	14	84						
6	22	86	83					
7	41	14	12	27				
9	3	7	3	4	12			
10	2	2	3	3	3	7		
11	2	0	7	0	1	1	14	
2	2	0	2	1	2	3	9	12

Likhetsverdien PS (percent similarity) regnes ut ved:

$$PS = \sum_{i=1}^S \min(P_{ai}, P_{bi})$$

(Renkonen 1938), hvor P_{ai} er prosentandelen av art i av det totale individantall på stasjon a , P_{bi} er tilsvarende for stasjon b , og $\min(P_{ai}, P_{bi})$ er den minste av de to prosentandelene for art i . Ved total likhet er PS lik 100. Ved total ulikhet er den lik 0.

4.4. Artsmangfold

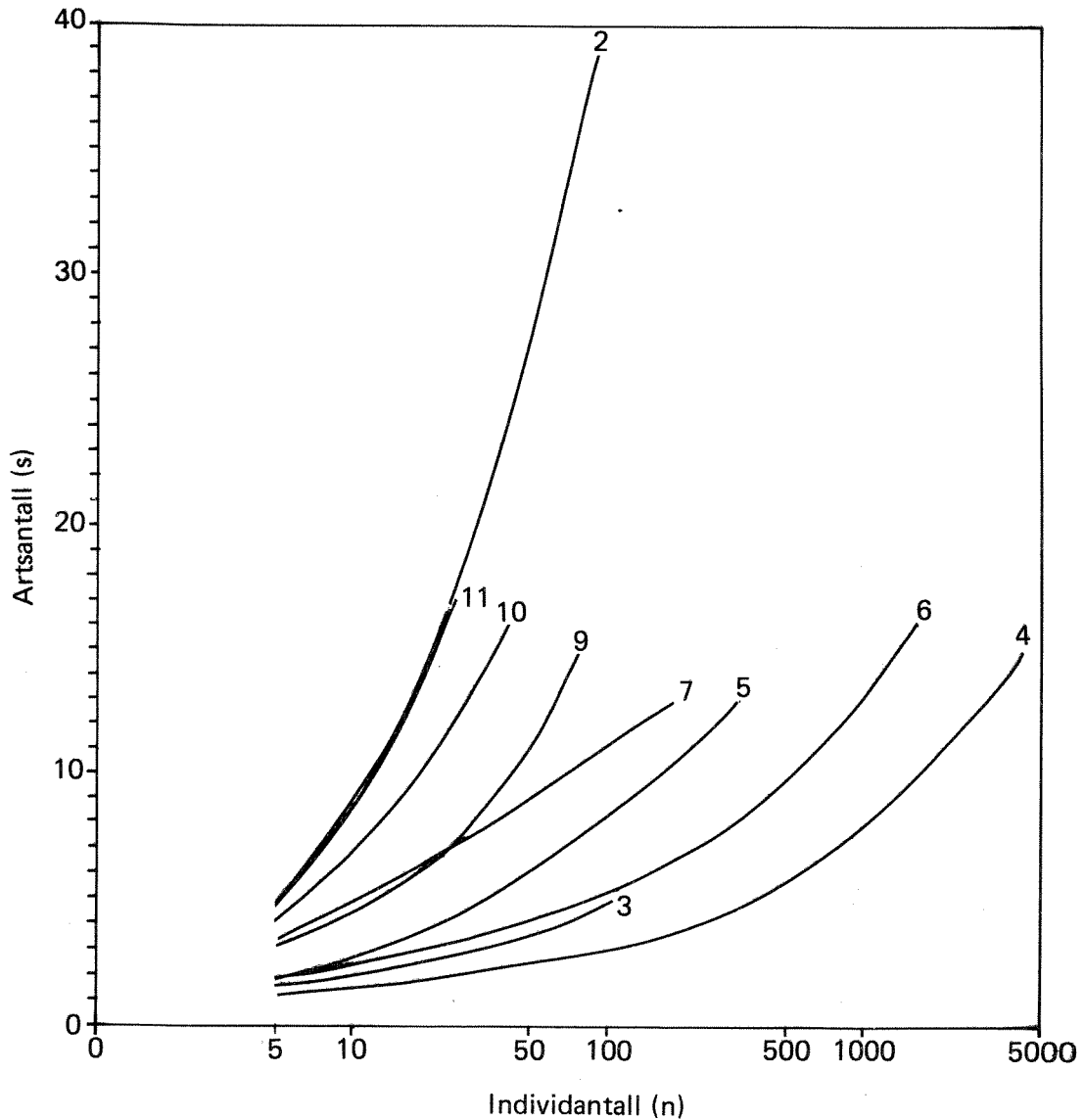
Høyt artsomangfold (diversitet) henger bl.a. sammen med normale miljøforhold. Organisk belastning og fysiske og kjemiske stressfaktorer fører til at opportunistiske arter øker sine individantall og blir dominerende i samfunnet, mens mer ømfintlige arter slås ut. Resultatet er at artsomangfoldet blir lavere.

Artsomangfoldet er definert som artsantall som funksjon av individantall og kan fremstilles som en kurve i et diagram med individantallet langs x-aksen og artsantallet langs y-aksen (figur 4). Individantallet i prøvene øker i takt med prøvestørrelsen, mens artsantallet ikke øker i samme grad. Stigningen på kurven avtar derfor etter hvert som individantallet øker. Høyt artsantall i forhold til individantall betyr høyt artsomangfold. Dette gir brattere kurve enn lavt artsomangfold. Vi bruker en logaritmisk x-akse for å få en god fremstilling av kurven.

Klassifisering av artsomangfoldet etter et system foreslått av Rygg (1984) for å gradere forurensningspåvirkning er vist i figur 5.

En annen vanlig brukt indeks for å uttrykke artsomangfoldet er Shannon-Wieners diversitetsindeks (H).

I tabell 2 er artsomangfoldet i de aktuelle prøvene, uttrykket både ved forventet artsantall pr. 100 individer, og ved indeksen H, vist. Lavest artsomangfold viste prøvene fra stasjon 3-7 og 9. Stasjon 2, 10 og 11 hadde høyere artsomangfold.



Figur 4. Kurver for artsantall som funksjon av individantall (arts-mangfold).

Kurvene er beregnet ved:

$$E(S_n) = \sum_i \left[1 - \frac{\binom{N-N_i}{n}}{\binom{N}{n}} \right] \quad (\text{Hurlbert 1971})$$

Teller og nevner uttrykker permutasjoner, eks.: $\binom{N}{n} = \frac{N!}{n!(N-n)!}$

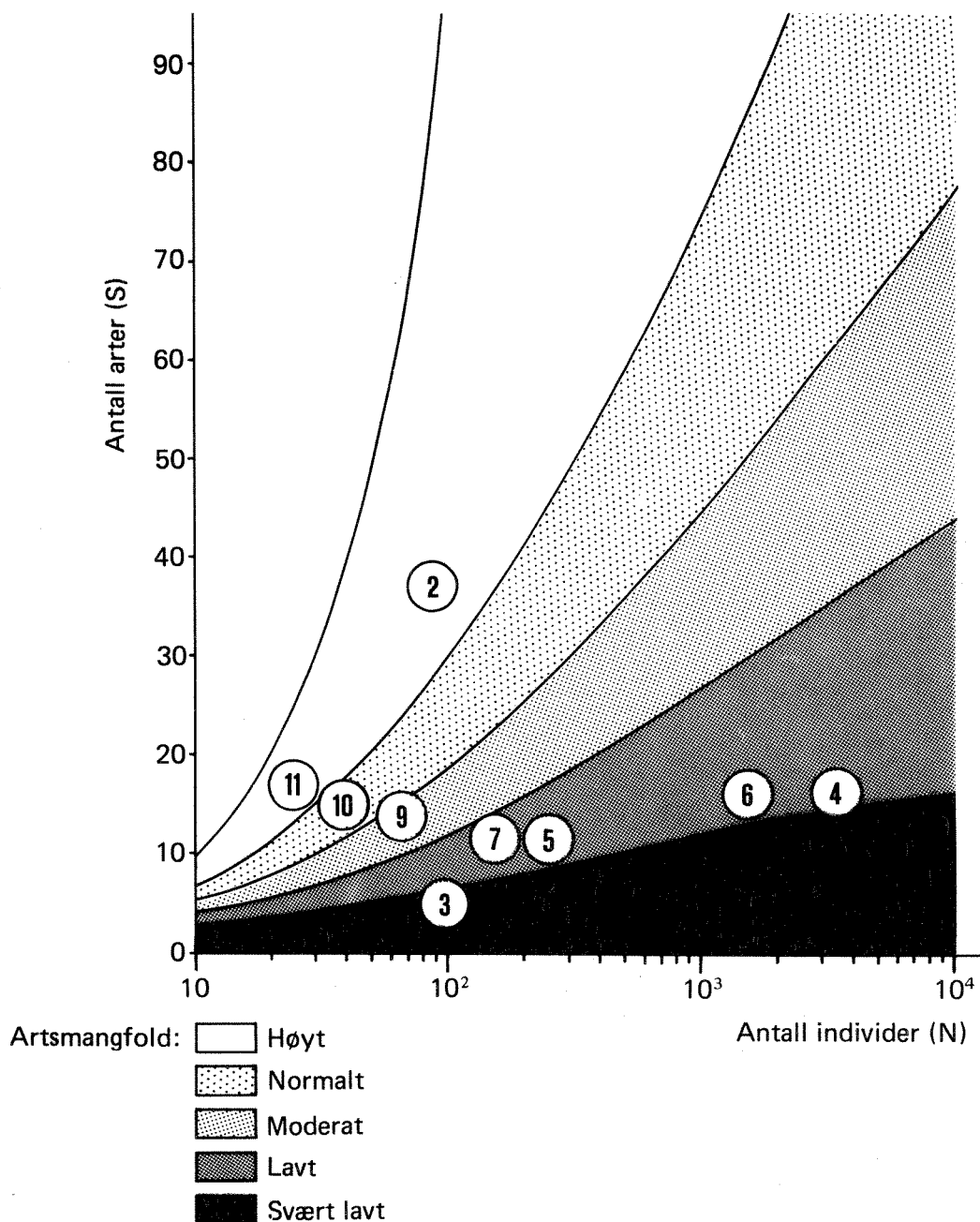
N_i = individtall av i-te art

N = det samlede individantall i prøven

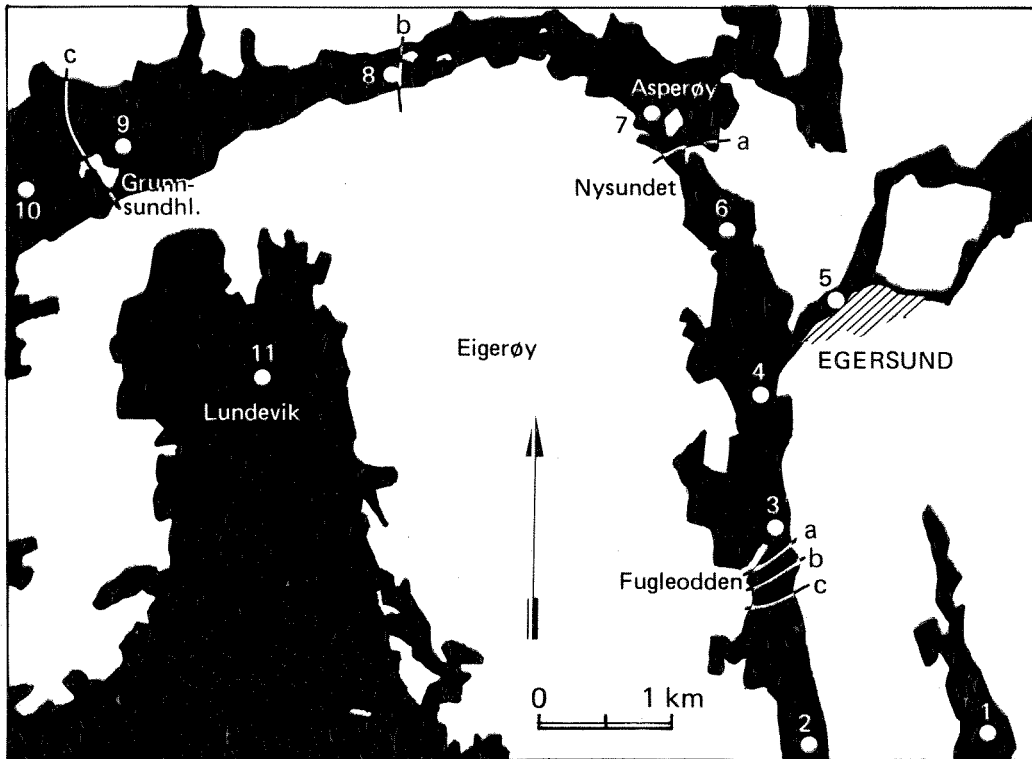
n = det samlede individantall i en prøve $\frac{n}{N}$ så stor som hovedprøven

$E(S_n)$ = Det forventede antall arter i en delprøve på n individer fra en prøve som inneholder N individer, S arter og N_i individer av i-te art.

$E(S_n)$ kan beregnes for alle prøvestørrelser hvor $n < N$. Artsantallet vil da fremstå som en kurve. Kurven beskriver artsantallet i prøven som funksjon av individantallet. For å få ett enkelt tall for diversiteten, kan prøvenes individantall reduseres til en felles størrelse, f.eks. 100. $E(S_{n=100})$ er forventet artsantall pr. 100 individer (se tabell 2).



Figur 5. Plotting av artsantall mot individantall i et generelt klassifiseringssystem (Rygg, 1984) for artsmangfold i bløtbunnfaunasamfunn.



Figur 6. Helhetlig bedømmelse av influensområde for forurensningspå-
virkning av bløtbunnfauna i farvannene ved Egersund. Figu-
ren viser yttergrenser for (a) sterke (b) betydelige (c)
moderate forurensningspåvirkninger.

6. HENVISNINGER

- Bagge, P. (1969). Effects of pollution on estuarine ecosystems. I. Effects of effluents from wood-processing industries on the hydrography, bottom and fauna of Saltkallefjord (W. Sweden). *Meerentutkimuslait. julk.*, 228, 3-118.
- Gray, J.S., Mirza, F.B. (1979). A possible method for the detection of pollution-induced disturbance on marine benthic communities. *Mar. Pollut. Bull.*, 10, 142-146.
- Hovgaard, P. (1973). A new system of sieves for benthic samples. *Sarsia*, 53, 15-18.
- Hurlbert, S.N. (1971). The non-concept of species diversity. *Ecology*, 53, 577-586.
- Pearson, T.H., Rosenberg, R. (1978). Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 16, 229-311.
- Renkonen, O. (1938). Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. *An Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo*, 6, 1-231.
- Rygg, B. (1984). Bløtbunnfaunaundersøkelser. Et godt verktøy ved marine resipientvurderinger. *Norsk Inst. Vannforskning, Oslo*, 29 s.
- Rygg, B. (1985). Sammenheng mellom forurensningsgrad og forekomst av utvalgte arter av marin bløtbunnfauna. Bruk av indikatorarter ved vurdering av forurensningstilstand. Statlig program for forurensningsovervåking, rapport 184/85. *SFT/NIVA, Oslo*, 36 s.
- Shannon, C.E., Weaver, W. (1963). *The Mathematical Theory of Communication*. University Illinois Press, Urbana.

VEDLEGG

RYG/WIK/LIS
24.6.85
DISK:DIVI
Jn:ryg-8000319

Tabell I. Antall individer pr. stasjon av de enkelte artene. Bak selve tabellen finnes en oversettelse av kodene til fulle taxonnavn.

	STASJON								
	2	3	4	5	6	7	9	10	11
ABRA.ALB	0	0	4	0	94	52	0	0	0
AMPELISZ	7	0	2	0	0	5	0	0	0
AMPH.RUB	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AMPHIPOD	1	1	0	1	0	0	0	0	0
AMPHITRY	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ANAT.GRO	0	0	2	0	0	0	0	0	0
ANAITIDZ	1	1	0	23	0	0	0	0	2
AREN.MAR	0	0	0	4	0	0	0	0	0
ASTA.MON	6	0	0	0	0	0	0	0	0
ASTA.SUL	2	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPL.CAP	0	10	4000	272	1350	16	2	1	0
CAPRELLZ	0	0	0	0	0	0	0	3	0
CHAE.SET	2	0	0	0	0	0	0	4	0
CIRRATUX	1	0	0	0	0	0	0	0	2
CORB.GIB	0	0	10	0	6	5	1	0	0
COROPHIZ	0	0	0	1	0	0	0	0	0
DEXA.SPI	2	0	0	0	0	0	1	0	0
DIAS.ROS	0	0	1	0	0	0	1	0	0
DIPL.GLA	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ECHI.FUS	0	0	0	0	0	0	0	0	1
EDWARDSX	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ETEONE.Z	1	0	0	0	0	0	0	0	1
EUCLYMEY	0	0	0	0	0	2	0	0	0
EUDORELZ	1	0	0	0	0	0	0	0	0
EULA.VIR	0	0	0	3	0	0	0	0	0
EUMIDA.Z	0	0	0	0	0	0	0	1	1
EXOGONEZ	0	0	0	0	0	0	0	1	0
FLABELLZ	0	0	0	0	0	0	0	1	0
GAMM.LOC	0	0	0	0	0	0	0	0	2
GATT.CIR	1	0	1	0	0	0	0	0	2
GLYC.ALB	1	0	5	0	4	0	0	0	0
GLYCERAZ	2	0	0	0	0	0	0	0	0
HETE.FIL	0	0	1	0	0	0	2	1	0
HIAT.ARC	0	0	0	0	1	0	0	0	0
IDOT.BAL	0	0	0	0	0	0	1	0	0
IDOT.VIR	0	1	0	1	0	0	0	0	2
JASM.ELE	6	0	0	0	0	0	0	0	1
KEFE.CIR	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LEPT.ASE	1	0	0	0	0	0	0	0	0
MACO.CAL	0	0	0	0	2	0	0	0	0
MANG.ATT	1	0	0	0	0	0	0	0	0
MODI.PHA	2	0	0	0	0	0	0	0	0
MYA....Z	0	0	0	3	2	0	0	0	0
MYSE.BID	0	0	2	0	11	12	6	0	0
NEMERTIN	3	0	0	0	0	0	0	0	0
NEPH.CIL	1	0	0	0	0	0	0	0	0
NERE.VIR	0	0	0	3	0	0	0	0	0
NOTO.SWA	0	0	0	0	0	0	1	4	0
NUCU.NIT	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Tab. forts.

1	ABRA.ALB	ABRA ALBA (W.WOOD 1802)
2	AMPELISZ	AMPELISCA
3	AMPH.RUB	AMPHITHOE RUBRICATA (MONTAGU)
4	AMPHIPOD	AMPHIPODA
5	AMPHITRY	AMPHITRITINAE
6	ANAI.GRO	ANAITIDES GROENLANDICA (OERSTED 1842)
7	ANAITIDZ	ANAITIDES
8	AREN.MAR	ARENICOLA MARINA (LINNE 1758)
9	ASTA.MON	ASTARTE MONTAGUI DILLWYN 1817
10	ASTA.SUL	ASTARTE SULCATA (DA COSTA 1778)
11	CAP1.CAP	CAPITELLA CAPITATA (FABRICIUS 1780)
12	CAPRELLZ	CAPRELLA
13	CHAE.SET	CHAETOZONE SETOSA MALMGREN 1867
14	CIRRATUX	CIRRATULIDAE
15	CORB.GIB	CORBULA GIBBA (OLIVI 1792)
16	COROPHIZ	COROPHIUM
17	DEXA.SPI	DEXAMINE SPINOSA (MONTAGU)
18	DIAS.ROS	DIASTYLIS ROSTRATA SARS
19	DIPL.GLA	DIPLOCIRRUS GLAUCUS (MALMGREN 1867)
20	ECHI.PUS	ECHINOCYAMUS PUSILLUS (O.F.MUELLER)
21	EDWARDSX	EDWARDSIIDAE
22	ETEONE.Z	ETEONE
23	EUCLYMEY	EUCLYMENINAE
24	EUDORELZ	EUDORELLA
25	EULA.VIR	EULALIA VIRIDIS (LINNE 1767)
26	EUMIDA.Z	EUMIDA
27	EXOGONEZ	EXOGONE
28	FLABELLZ	FLABELLIGERA
29	GAMM.LOC	GAMMARUS LOCUSTA (LINNAEUS)
30	GATT.CIR	GATTYANA CIRROSA (PALLAS 1766)
31	GLYC.ALB	GLYCERA ALBA (O.F.MUELLER 1776)
32	GLYCERAZ	GLYCERA
33	HETE.FIL	HETEROMASTUS FILIFORMIS (CLAPAREDE 1864)
34	HIAT.ARC	HIATELLA ARCTICA (LINNE 1767)
35	IDOT.BAL	IDOTEA BALTICA (PALLAS)
36	IDOT.VIR	IDOTEA VIRIDIS (SLABBER)
37	JASM.ELE	JASMINEIRA ELEGANS SAINT-JOSEPH 1894
38	KEFE.CIR	KEFERSTEINIA CIRRATA (KEFERSTEIN 1862)
39	LEPT.ASE	LEPTOCHITON ASELLUS (SPENGLER)
40	MACO.CAL	MACOMA CALCAREA (GMELIN 1790)
41	MANG.ATT	MANGELIA ATTENUATA (MONTAGUI)
42	MODI.PHA	MODIOLUS PHASEOLINUS (PHILIPPI)
43	MYA....Z	MYA
44	MYSE.BID	MYSELLA BIDENTATA (MONTAGU 1803)
45	NEMERTIN	NEMERTINEA
46	NEPH.CIL	NEPHTYS CILIATA (O.F.MUELLER 1776)
47	NERE.VIR	NEREIS VIRENS SARS 1835
48	NOTO.SWA	NOTOTROPIS SWAMMERDAMI (MILNE-EDWARDS)
49	NUCU.NIT	NUCULA NITIDOSA (WINCKWORTH)
50	NUCU.NUC	NUCULA NUCLEUS (LINNAEUS)

Tab. forts.

51 OPHE.ACUC	OPHELINA ACUMINATA OERSTED 1843
52 OPHI.ACUC	OPHIOPHOLIS ACULEATA (O.F.MUELLER)
53 OPHI.ALB	OPHIURA ALBIDA FORBES
54 OPHI.FLE	OPHIODROMUS FLEXUOSUS (DELLE CHIAJE 1822)
55 OPHIUROL	OPHIUROIDEA SP 1
56 OPHIURO2	OPHIUROIDEA SP 2
57 OSTRACOD	OSTRACODA
58 OWENIIDX	OWENIIDAE
59 PAGURIDX	PAGURIDAE
60 PARA.LYR	PARAONIS LYRA (SOUTHERN 1914)
61 PECT.KOR	PECTINARIA KORENI MALMGREN 1865
62 PHOL.MIN	PHOLOE MINUTA (FABRICIUS 1780)
63 PHOX.HOL	PHOXOCEPHALUS HOLBOLLI (KROEYER)
64 PHYLLODY	PHYLLODOCINAE
65 PISTA..Z	PISTA
66 PODO.NIT	PODOCEROPSIS NITIDA (STIMPSON)
67 POLY.CAU	POLYDORA CAULLERYI MESNIL 1897
68 POLY.SOC	POLYDORA SOCIALIS (SCHMARDA 1861)
69 POLYCHAE	POLYCHAETA
70 POLYDORZ	POLYDORA
71 PRIO.MAL	PRIONOSPION MALMGRENI CLAPAREDE 1868
72 PROT.KEF	PROTODORVILLEA KEFERSTEINI (MCINTOSH 1869)
73 SCAL.INF	SCALIBREGMA INFLATUM RATHKE 1843
74 SCOL.ARM	SCOLOPLOS ARMIGER (O.F.MUELLER 1776)
75 SERP.VER	SERPULA VERMICULARIS LINNE 1767
76 SPIO...Z	SPIO
77 SPIO.KRO	SPIOPHANES KROEYERI GRUBE 1860
78 SPIO.MUL	SPIO MULTIOCULATA
79 SPIONIDX	SPIONIDAE
80 TELL.FAB	TELLINA FABULA GMELIN
81 TELL.PYG	TELLINA PYGMAEA LOVEN
82 THAR.MAR	THARYX MARIONI (SAINT-JOSEPH 1894)
83 THYA.SAR	THYASIRA SARSI (PHILIPPI 1845)
84 TRICHOBZ	TRICHOBRANCHUS
85 TUBIFICZ	TUBIFICOIDES
86 TYPO.COR	TYPOSYLLIS CORNUTA (RATHKE 1843)