

**Marinbiologischer
Kurs
Calvi**



1992

Inhaltsangabe

Phytal des Felslitorals	1
Blockfeld	
a) quantitative Betrachtung	6
b) faunistische Betrachtung	10
Posidonia	16
Sand-Meiofauna	21
Schattenphytal und Coralligène	28
Plankton	37

Phytal des Felslitorals

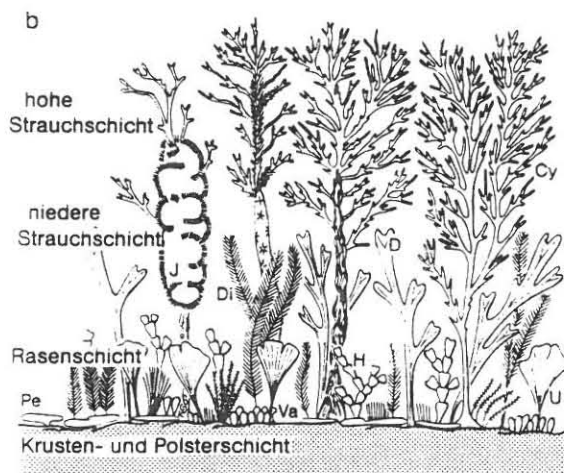
Brugger Karin und Prem Caroline

Das Phytal des Felslitorals ist einer der artenreichsten Lebensräume des Meeres. Neben den Bestandsbildnern, die die Struktur und Prozesse des Lebensraumes bestimmen (LAMINARIALES, FUCALES: Fucaceae, Cystoseiraceae, Sargassaceae) sind eine große Anzahl an Algenarten aus allen größeren Gruppen im Unterwuchs und als Epiphyten vertreten.

Wesentlich für die Besiedelung dieses Lebensraumes sind hier vor allem die Gefälle des Lichts und die Lichtzonen mit ihren verschiedenen Lebensbedingungen:

- STARKLICHTZONE mit hohen Brauntangen (bei klarem Küstenwasser bis in eine Tiefe von 20 m)
- SCHWACHLICHTZONE (Niederwuchs von Grün- und Rotalgen)
- RESTLICHTZONE (Krustenalgen, Schwämme)

Ein weiteres Lichtgefälle liegt in den Algenwäldern selbst vor. So findet man im Unterwuchs viele der niederwüchsigen Algen der Schwachlicht- und Restlichtzone.



SCHICHTENBAU IN PHYTALBESTÄNDEN DES
FELSLITORALS

CYSTOSEIRA-BESTAND IM MITTELMEER

Bestimmend für die Ausbildung des Phytals sind neben dem Licht die mit der Wasserbewegung verbundenen Faktoren

- SUBSTRATSTABILITÄT (Algen bilden keine echten Wurzeln aus; Anheftungsorgane brauchen festes Substrat)
- in geschützten Zonen genügen Geröll oder sogar Kies
- hochwüchsige Algen sind im allgemeinen auf primäre Felsböden oder große Blöcke beschränkt

- kleine Blöcke mit großer Wendehäufigkeit sind phytalfrei oder tragen nur kurzlebige, kleine Algen
- SEDIMENTATION: hohe Sedimentationsraten sind für die Algenbesiedlung ein Hindernis (besonders für das Ansiedeln von Sporen)
- NÄHRSTOFFVERSORGUNG: im Inneren der Bestände geringere Strömung (Stickstoff: limitierender Faktor für das Tangwachstum)

Untersucht man nun ein Algenbüschel auf seine vagile Fauna, so macht man die Erfahrung, daß die Anzahl der gefundenen Tiere von der Art der untersuchten Alge abhängt.

Im gleichen Gebiet beherbergt eine grobstängige Alge (z.B. *Fucus serratus*), eine geringere Anzahl als eine feinstängige (z.B. *Ceramium rubrum*).

Diese Differenz hängt mit der verschiedenen Gestalt der beiden Algen zusammen, denn die Tiere leben auf der Oberfläche der Algen bzw. in den kapillaren Räumen. Der Tierreichtum einer Alge wird also von 2 Faktorenkomplexen bestimmt:

- wie bereits erwähnt von der ALGENGESTALT
- und von zahlreichen ökologischen Bedingungen des Mediums und der Umgebung (z.B. Sauerstoffreichtum).

CHARAKTERISTISCHE ORGANISMEN DES PHYTALS DER FELSBÖDEN

SUSPENSIONSFRESSER

am Boden: PORIFERA, BIVALVIA, DENDROCHIROTE HOLOTHURIEN, ASCIDIEN
 an den Thalli: FORAMINIFEREN, HYDROIDEN, SEDENTÄRE POLYCHÄETEN (besonders SABELLIDAE und SERPULIDAE), BRYOZOEN, SYNASCIDIEN
 Zonierung: kurzlebige Formen an allen Thallusteilen
 mehrjährige nur an perennierenden Teilen

VAGILE FORMEN

Weidegänger, die direkt von den Algen leben: REGULÄRE SEEIGEL (PARACENTROTUS), GASTROPODEN (HALIOTIS, LITTORINA und ACMAEA), OSTEICHTHYES (LABRIDAE und SPARIDAE)
 Die meisten Vagilformen sind jedoch mit dem vielfältigen pflanzlichen und tierischen Aufwuchs der Algen assoziiert oder benützen die reiche Raumstruktur als Versteck.

Makrofauna: ERRANTE POLYCHAETEN, DEKAPODE KREBSE, ISOPODEN, AMPHIPODEN (CAPRELLIDAE) GASTROPODEN, PANTOPODEN,

Meiofauna: TURBELLARIEN, NEMATODEN, NEMERTINEN, COPEPODEN, MILBEN

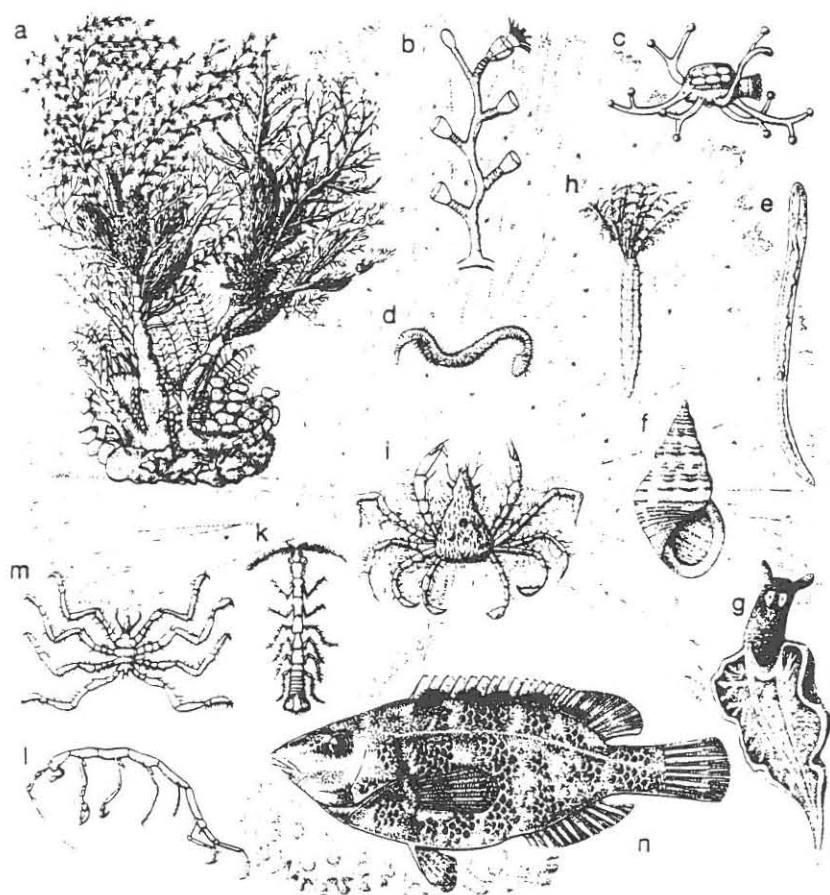


Abb. 70. Charakteristische Organismen des Phytals der Felsböden. a) *Cystoseira* (Brauntange, 25 cm) mit pflanzlichem und tierischem Aufwuchs; b) *Obelia* (Hydrozoa, 1,5 cm); c) *Eleutheria* (Hydromedusen, 4 mm); d) *Drepanonema* (Nemertoda-Draconematidae, 1,2 mm); e) *Tetrastemma* (Nemertinen, 13 mm); f) *Rissoa* (Gastropoda, 8 mm); g) *Elysia* (Gastropoda-Saccoglossa, 2 cm); h) *Fabricia* (Polychaeta-Sabellidae, 3 mm); i) *Achaeus* (Decapoda-Maiidae, 1 cm); k) *Anthura* (Isopoda, 8 mm); l) *Phthisica* (Amphipoda-Caprellidae, 1,4 cm); m) *Achelia* (Pantopoden, 1,5 cm); n) *Crenilabrus* (Lipptische, 7 cm). Hintergrund: *Saccorniza* (Brauntange, 1,5 m).

METHODIK UND MATERIAL

Das Material sammelten wir in einer Tiefe von 2-4m an drei verschiedenen Stellen (Molo, besonnte Felswand, große Felsblöcke). Die Arbeit wurde freitauchend durchgeführt und dabei die Proben (Algen) entnommen.

Material:

PHAEOPHYCEAE: Halopteris scoparia

Morphologie: unten stammig, oben büschelig, bis 15cm, Stämmchen mit Rhizoidenfilz, Büschel aus niedrig verzweigten Fäden

Vorkommen: auf Felsen und Algen in etwas ruhigeren und besonnten Lokalitäten nahe der Oberfläche bis etwa 5m sehr häufig

Dictyota dichotoma

Morphologie: aufrecht, bandförmig, mehrmals dichotom verzweigt olivgrün bis braungelb

Vorkommen: auf Steinen und Cystosiren, an ruhigen Stellen nahe der Oberfläche sehr häufig, oft mit Dictyopteris allein bestandsbildend.

CHLOROPHYCEAE: Cladophora prolifera

Morphologie: braungrün, mehrmals di-, tri- bis polychotom verzweigt im Alter massiv und gedrängte Büschel bildend

Vorkommen: auf Steinen und Cystosirenstämmen in ruhigen oder wenig exponierten und beschatteten Standorten, etwa bis 20m

Methodik: Klimaverschlechterung

Verfahren zur Gewinnung der beweglichen Kleinf fauna frische, ungespülte Proben werden in einer Glaswanne so abgestellt, daß die gleichmäßig dicht liegenden Materialproben von einigen cm Seewasser überstanden werden und eine Ecke des Beckens zum Tageslicht weist. Die Verschlechterung des Wasserklimas zwingt die Tiere zur Oberfläche und läßt sie meist die Lichtseite gewinnen. Man sammelt die Tiere mit der Pipette von der Lichtecke, von den Wasserkanten und später von den tiefen Scheibenflächen auf.

ARTENLISTE

PHYCOPHYTA

PHAEOPHYCEAE: Halopteris scoparia, Dictyota dichotoma
CHLOROPHYCEAE: Cladophora prolifera

CILIATA

CNIDARIA

HYDROZOA: Anthomedusae, Hydroidpolyp
ANTHOZOA: Hexacorallia

PLATHELMINTHES

TURBELLARIA: ACOELOMORPHA-ACOELA: Convolutidae
RHABDITOPHORA-RHABDOCOELA: Typhloplanoidea
-PROLECITOPHORA: Separata, Combinata
-EUKALYPTORHYNCHIA: Polycystididae

NEMERTINI

HOPLONEMERTINI: Tetrastemma

ASCHELMINTHES

KINORHYNCHA: Echinoderes
NEMATODA

MOLLUSCA

GASTROPODA: Runcina, Calliostoma

ANNELIDA

POLYCHAETA: Syllidae(Exogoninae)
Sabellidae(Amphiglena)

ARTHROPODA

CRUSTACEA: COPEPODA-HARPACTICIDAE: Ancorabolidae(Laophontodes)
OSTRACODA-Nauplius-Larven
MALACOSTRACA-ANISOPODA: Paratanaidae
-ISOPODA: Janiridae
-AMPHIPODA: Dexaminidae
Caprellidae(Caprella sp.)

ARACHNIDA-ACARI

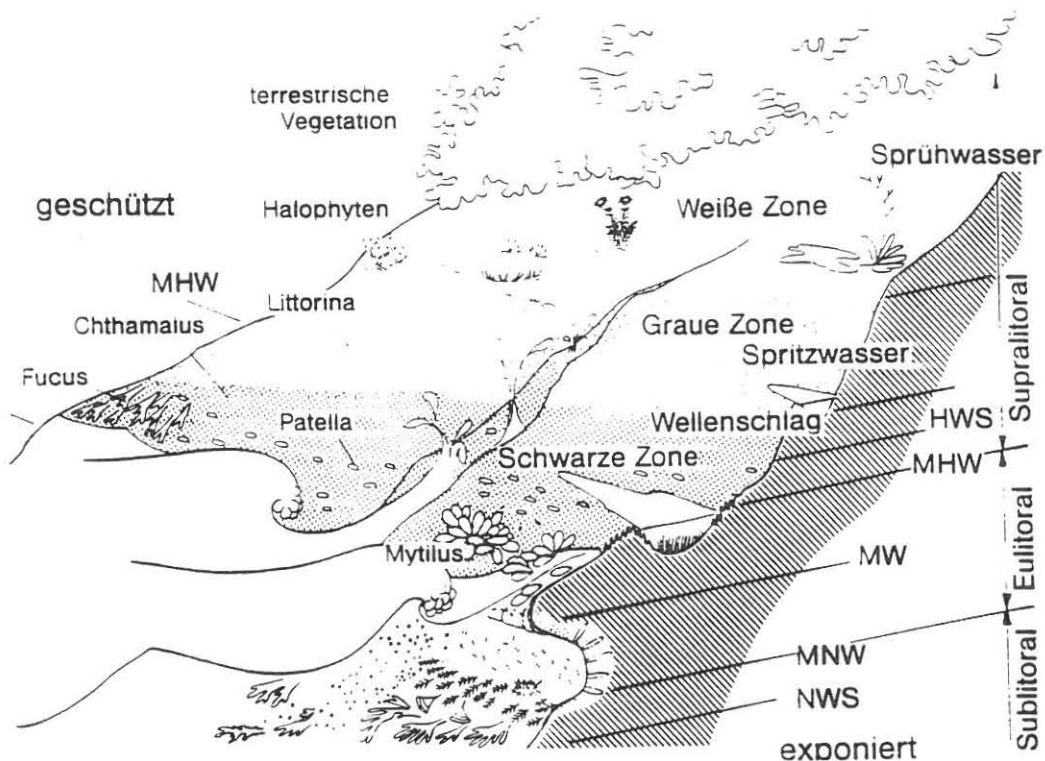
PANTOPODA: CALLIPALLENIDAE(Callipallene)

CHAETOGNATHA

Spadella

PROTOKOLL: Blockfeld-groß

Die Felsküste wird in **Supra-**, **Eu-** und **Sublitoral** eingeteilt, wobei deren jeweilige Ausdehnung stark von der Amplitude der Gezeiten und der Neigung und Exposition der Küste abhängt.



Als **Supralitoral** bezeichnet man den Bereich zwischen der geschlossenen Humusdecke und der mittleren Hochwasserlinie (MHW). Es wird für gewöhnlich nur von Wellenschlag, Spritz- und Sprühwasser erreicht. Zwischen der mittleren Hochwasserlinie und der mittleren Niederwasserlinie (MNW) befindet sich das **Eulitoral**, das durch regelmäßige und häufige Wasserbedeckung gekennzeichnet ist. Daran schließt das **Sublitoral** an, der Bereich, der ständig vom Wasser überdeckt bleibt. Je nach Neigung der Felsküste ist der primäre Hartboden des Dekliviums im Sublitoral mehr oder weniger mit Geröll und Kies bedeckt - an dieses **Blockfeld** schließt in größerer Tiefe der Sedimentboden mit den typischen Seegraswiesen an.

Das **Benthal** des Blockfeldes ist dadurch gekennzeichnet, daß nicht nur die meisten Pflanzen, sondern ein großer Teil der Tiere fest mit dem Substrat verbunden oder nur in recht beschränktem Maße beweglich ist. Damit spielt die Substratstabilität eine entscheidende Rolle - sie hängt direkt von der Größe der Felsbrocken und der jeweiligen Wassertiefe (Beeinflussung durch die Wellenbewegung) ab.

An der Oberseite der Blöcke dominiert für gewöhnlich das vom Licht abhängige Phytal, während die Unterseite rein tierisch besiedelt ist.

Im Blockfeld der ersten Bucht südwestlich im Anschluß an das Hafenbecken der STARESO wurden insgesamt 4 Stellen in einer Tiefe zwischen 1,1 und 1,7 m mit einer Fläche von 1/16 bzw. 1 m² beprobt. Dabei wurden alle Steine des abgesteckten Bereichs bis zum darunterliegenden Felsboden entnommen, am Ufer in Größenklassen eingeteilt und rein makroskopisch auf ihre Besiedlung (v.a. Makrofauna) untersucht. Es konnte beobachtet werden, daß es eine deutliche vertikale Verteilung der Korngrößen gibt, mit größeren Steinen an der Oberfläche und einer Abnahme der Größen mit zunehmender Substrattiefe.

Zusätzlich wurden noch 4 Quadrate mit 25 cm Seitenlänge am Litoralhang der gegenüberliegenden Hafemole auf die selbe Art und Weise untersucht. Diese Probenstellen unterscheiden sich von den ersten v.a. durch ihre größere Tiefe (Zwischen 2,7 und 4,8 m).

Verteilung der Korngröße:

Korngröße in cm	relative Häufigkeit (%)	
	BUCHT	MOLE
< 1	viele ☉)	viele ☉)
1-5	55	29
5-10	28	38
10-20	13	25
20-30	3	6
> 30	1	2

☉) Sedimente mit einer Korngröße < 1 wurden nicht weiter aufgetrennt.

Artenliste und Abundanzen (Ind/m²):

Die Algen des Phytals wurden rein qualitativ erfaßt; die reiche Meiofauna dieses Lebensraumes ist Thema einer eigenen Untersuchung.

PHYTAL: Phaeophyceen: Cystoseira sp.
 Dictyota dichotoma
 Padina pavonia
 Colpomaenia sinuosa
 Rhodophyceen: Lithophyllum sp.
 Peyssonellia squamaria
 Corallina mediterranea
 Amphiroa rigida
 Chlorophyceen: Udotea petiolata
 Halimeda tuna

SESSILE FAUNA:

B...Bucht, M....Mole; ohne Zahl:nur vereinzelt; xxx...sehr häufig

PROTISTA: FORAMINIFERA: Miniacina miniacea (M xxx)

PORIFERA: CALCISPONGIAE: Calcaronea: Sycon sp.

Clathrina sp.

DEMOSPONGIAE: Hadromerida: Chondrosia sp. *uniformis* S. 136

Spirastrella cunctatrix S. 137

Poecilosclerida: Crambe crambe (B xx) S. 143

Haplosclerida: Petrosia ficiformis S. 145

Dictyoceratida: Ircinia ssp. (3 Arten) S. 148

Verongia aerophoba (M xxx)

(auch an der Oberseite)

Gesamt: B 30, M 2100

CNIDARIA: ANTHOZOA: Actinia equina (B 2) S. 187

Parazoanthus axinellae (M) S. 188

Leptopsammia pruvoti (M 16) S. 187

Conularia cornu copiae (M) S. 188

HYDROZOA: Eudendrium racemosum (M) S. 155

Aglaophenia sp. (M) S. 158

ECHIURIDA: Bonellia viridis (B/M)

SIPUNCULIDA: Phascolosoma granulatum (M) S. 247

MOLLUSCA: GASTROPODA: Prosobranchier: Vermetus sp. (B 6, M 120)

ANNELIDA:

POLYCHAETA: SEDENTARIA: Eupolyornia nebulosa (B 64)

Spirorbis pagenstecheri (faunenbestimmendes Element, B xxx; wurde aufgrund der großen Häufigkeit nicht ausgezählt)

Serpula sp. (M 80)

Pomatoceros triqueter (B 3800, M xxx)

TENTACULATA: BRYOZOA: Cheilostomata: Callopora lineata (B 976, M) S. 64

Micropora coriacea (B 384, M) S. 65

Sertella beaniana (M) S. 70

Margaretta cereoides (M) S. 68

Myriopora truncata (M) S. 71

Cyclostomata: Lichenopora radiata (B 256, M) S. 72

3-4 weitere unbestimmte Arten (M)

Gesamt: B 1616, M 2560

TUNICATA: ASCIDIACEA: Microcosmus sulcatus (B 1, M 72) 641

VAGILE FAUNA:

B...Bucht, M....Mole; ohne Zahl:nur vereinzelt; xxx...sehr häufig

PLATHELMINTHES: TURBELLARIA: Thysanozoon ^{brocchi} (B 2) S. 213

NEMERTINI: HETERONEMERTINI: Lineus geniculatus (M 10) 222

MOLLUSCA:

POLYPLACOPHORA: Chiton olivaceus (B 4, M 50)

GASTROPODA: PROSOBRANCHIA: Bittium reticulatum (B 940, M xxx)

Diodora ^{sp.} (B 16, M 25)

Gibbula varia (B 112)

Monodonta turbinata (B 48)

Rissoa sp. (B 80) ^{rufus lewis}

Vexillum littoralis (B 22) S. 211

Fusinus sp. (B 2) 217

Cerithium rupestris (B 16, M 45) S. 280

Jujubinus sp. (B 2, M 8)

Haliotis tuberculata (B, M) 261

Columbella rustica (M 7) 217

Emarginula sp. (M 7) 265

Luria lurida (B) 285

OPISTHOBRANCHIA: Runcina sp. (B) 301

Thuridilla hopei (B) 317

Flabellina sp. (B) 326

BIVALVIA:

Arca noae (M)

Barbatia barbata (M 210)

Chlamys sp. (M)

Chama sp. (M)

Tetrarca tetragonia (M) 351

ANNELIDA:

POLYCHAETA: Errantia: Harmothoe sp. (M 10) 317, 318
4 weitere Arten (M 50)

ARTHROPODA:

CRUSTACEA: DECAPODA: Natantia: Alpheus dentipes (M 40) 475

Palaemon elegans (B 4) 472

Anomura: Cliburnarius erythropus (B 32)

Calcinus ornatus (B 2, M 16)

Galathea sp. (M 15) 488, 489

Brachyura: Achaeus cranchi (B) 484

Acanthonyx sp. (B 6, M 7) 483

Xantho poressa (B 32, M 8) 501

Pachygrapsus sp. (B) 505

ISOPODA: Cymodoce sp. (B 32, M 14) 524

AMPHIPODA: Gammaridae: Gammarus sp. (B 140, M 190)

ECHINODERMATA: ECHINOIDEA: Arbacia lixula (B, M)

ASTEROIDEA: Asterina gibbosa (B 48) 610

OPHIUROIDEA: Ophiomyxa pentagona (B 2) 614

Ophioderma sp. (B, M)

Blockfeld quantitativ

Reinhold Hanel und Birgit Auer

I. Allgemeines:

Die Zonen des Supra- und Eulitoral sind geprägt durch den Wechsel mariner und atmosphärischer Einflüsse. Trotz der Unterschiede, die sich durch die regelmäßige und häufige Wasserbedeckung des Eulitoral (des kustennahen, im Bereich der Gezeiten liegenden Teils des Meeresbodens) im Gezeitenrhythmus im Gegensatz zu der unregelmäßigen und oft seltenen Benetzung des Supralitoral durch Wellenschlag und Spritzwasser ergeben, sind diese beiden Zonen durch die Verbreitung einer Reihe charakteristischer Organismen verbunden. Die Tatsache, daß diese Zone nur von wenigen Arten, häufig aber mit hoher Individuenzahl, besiedelt wird, verweist auf die Extreme dieses Lebensraumes. Ein erfolgreiches Überleben setzt hier Anpassungen an zeitweise subaerische Existenz voraus.

Die bestimmenden Faktoren für organismische Besiedlung hängen alle eng mit der Periodik der Wasserbedeckung und Wasserbewegung zusammen. Feuchtigkeit durch Sprüh- und Spritzwasser bestimmt die Bedingungen im oberen Supralitoral. Durch starke Verdunstung kann es hier zum Auskristallisieren von Salz an der Gesteinsoberfläche und in Spritzwassertumpeln kommen. Bei Regenfällen hingegen können diese innerhalb weniger Minuten ausgesüßt werden. Starke Fluktuationen der Temperatur ($\pm 20^\circ \text{C}$) können im Tagesgang auftreten.

Im Eulitoral und in der über die Hochwasserlinie hinausgehende Wellenschlagzone ist die Zeit der Wasserbedeckung als mögliche Aktivitätsperiode (Wasseraustausch, Fressen, Hauten, Reproduzieren) kritisch. Bei Niedrigwasser können auch hier extreme Temperaturen und bei starkem Regen niedrigen Salinitäten auftreten, diese Bedingungen sind aber nur von kurzer Dauer. Neben der Befeuchtung des oberhalb der Hochwasserlinie liegenden Strandbereiches bewirkt der Wellenschlag auch eine starke mechanische Belastung durch Staudrucke und Scherkräfte an exponierten Küsten. Die steilen Gradienten der Faktoren normal zur Küstenlinie führen zu einer deutlichen Zonierung der Organismenbesiedlung.

Im folgenden soll anhand von 5 dominanten, systematisch relativ leicht ansprechbaren Arten eine für die Granitküste Korsikas typische Zonierung des Bereiches 25 cm unterhalb bis 50 cm oberhalb der Mittelwasserlinie dargestellt werden.

2. Material und Methodik:

Am 13 bzw. 14.9.1992 untersuchten 4 Gruppen in der im Lageplan mit einem Pfeil markierten Bucht südlich der "Stareso-Station" die Vertikalverteilung der Arten *Patella rustica*, *Patella caerulea*, *Monodonta turbinata*, *Littorina neritoides* und *Chthamalus depressus*.

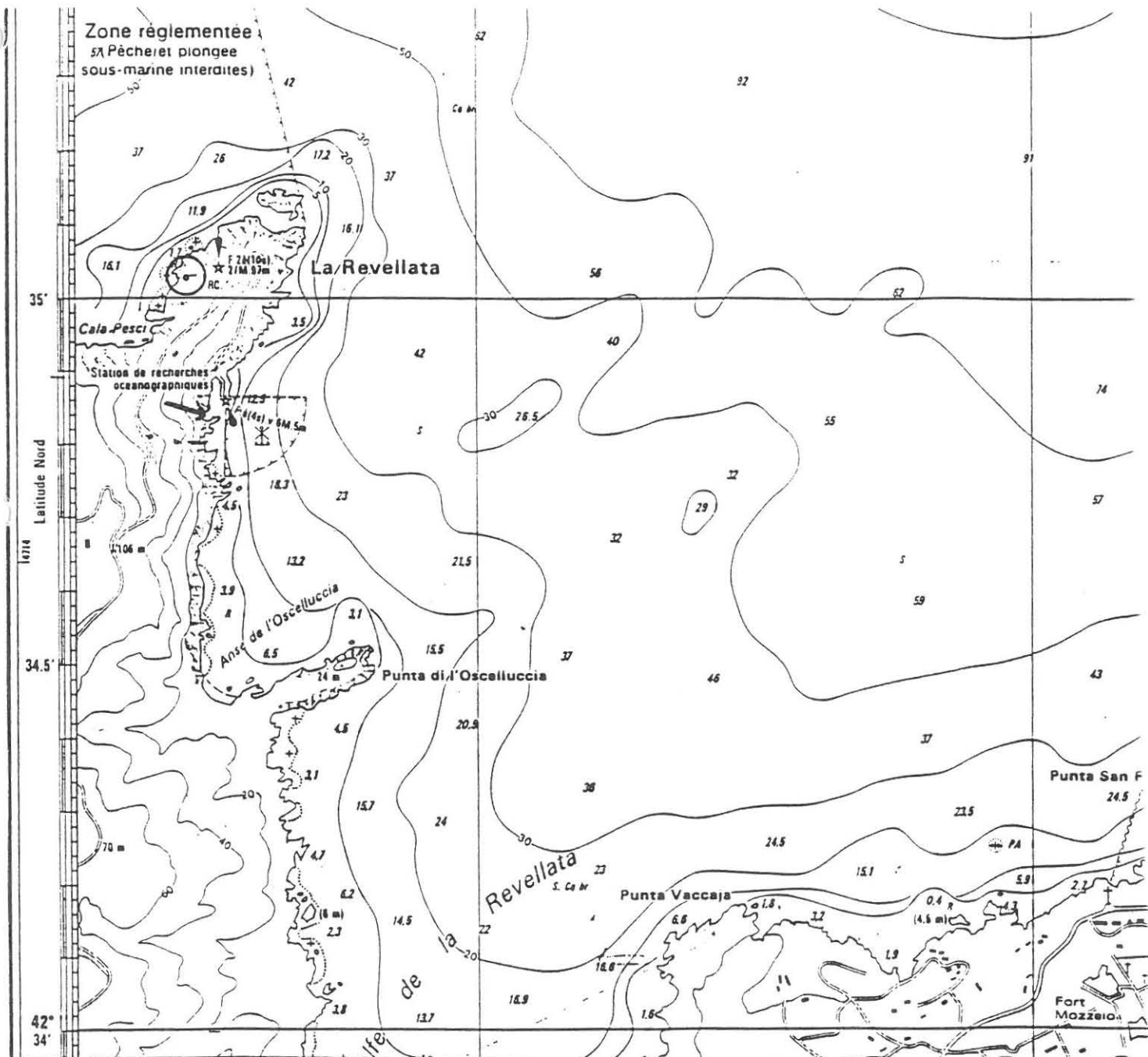


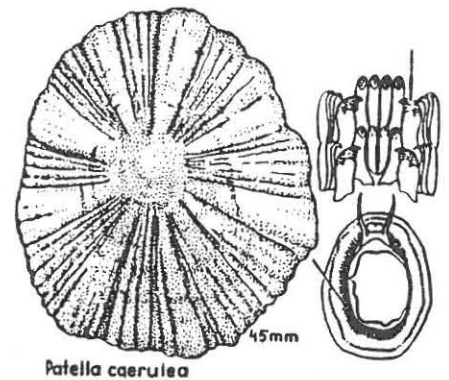
Abb. 1. Teilbereich einer geographischen Skizze des "Golfe de la Revellata"

Mittels eines Beprobungsquadrates (eines Metallrahmens mit den Maßen 25x25 cm) wurden pro Gruppe 5 zufällig gewählte Stellen auf aus dem Wasser ragenden Steinen hinsichtlich ihrer Besiedelung durch die erwähnten Arten untersucht, indem der Rahmen dreimal (1-25-0 cm; 0-25 cm und 25-50 cm bezogen auf die gedachte Mittelwasserlinie) auf das Substrat aufgelegt und die Anzahl der sich auf dieser Fläche befindlichen Individuen der einzelnen Arten gezählt wurde.

Beschreibung der fünf ausgewählten Arten:

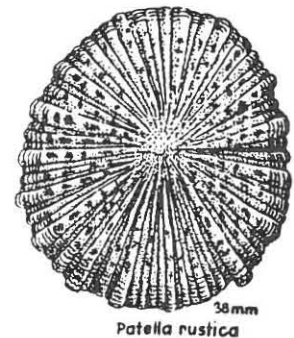
Patella caerulea

Art mit **flacher**, vorn etwas verschmälerter **Schale**; zahlreiche ungleich starke und leicht gewellte Radiarrippen und schwache konzentrische Zuwachsstreifen. Rotlichbraun bis grau **innen irisierend bläulich-gelb** mit durchscheinenden Bändern, sehr variabel in Form und Färbung. Regelmäßig und sehr häufig in der **Gezeitenzone** der Felsküste.



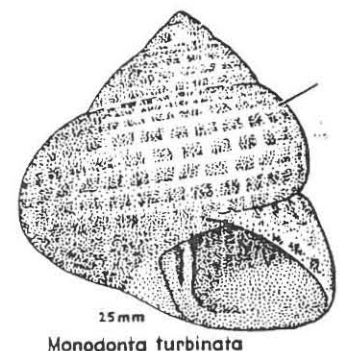
Patella rustica

Schale erhoben, zahlreiche gleichstarke Radiarrippen und konzentrische Zuwachsstreifen. Schmutzig-grau; **innen irisierend-gelblich** mit braunlichen Radialbändern. **In der Gezeitenzone und etwas darüber**, örtlich häufig.



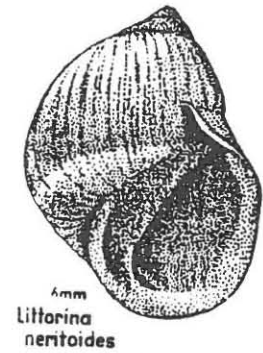
Monodonta turbinata

Schale abgerundet, kegelförmig, sehr festwandig; **Umgänge stark gewölbt**, Spindelbasis stark gezahnt, **ungenabelt**. Regelmäßig und sehr häufig im Felsitoral **knapp unterhalb der Gezeitenzone**

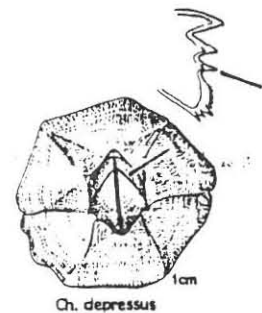


Littorina neritoides

Art mit festwandiger und **ungenabelter** aber kleiner Schale mit weniger **leicht gewölbten Umgängen**, der letzte groß und bauchig. Regelmäßig und sehr häufig **in der Spritzwasserzone** der Felsküste, meist in **Trupps in kleinen Spalträumen**

*Chthamalus depressus*

Balanomorpha mit dünner und sehr flacher Mauerkrone. Ziemlich regelmäßig in stark beschatteten Nischen, manchmal massenhaft unter Blöcken und Steinen **in der unteren Spritzwasserzone**.

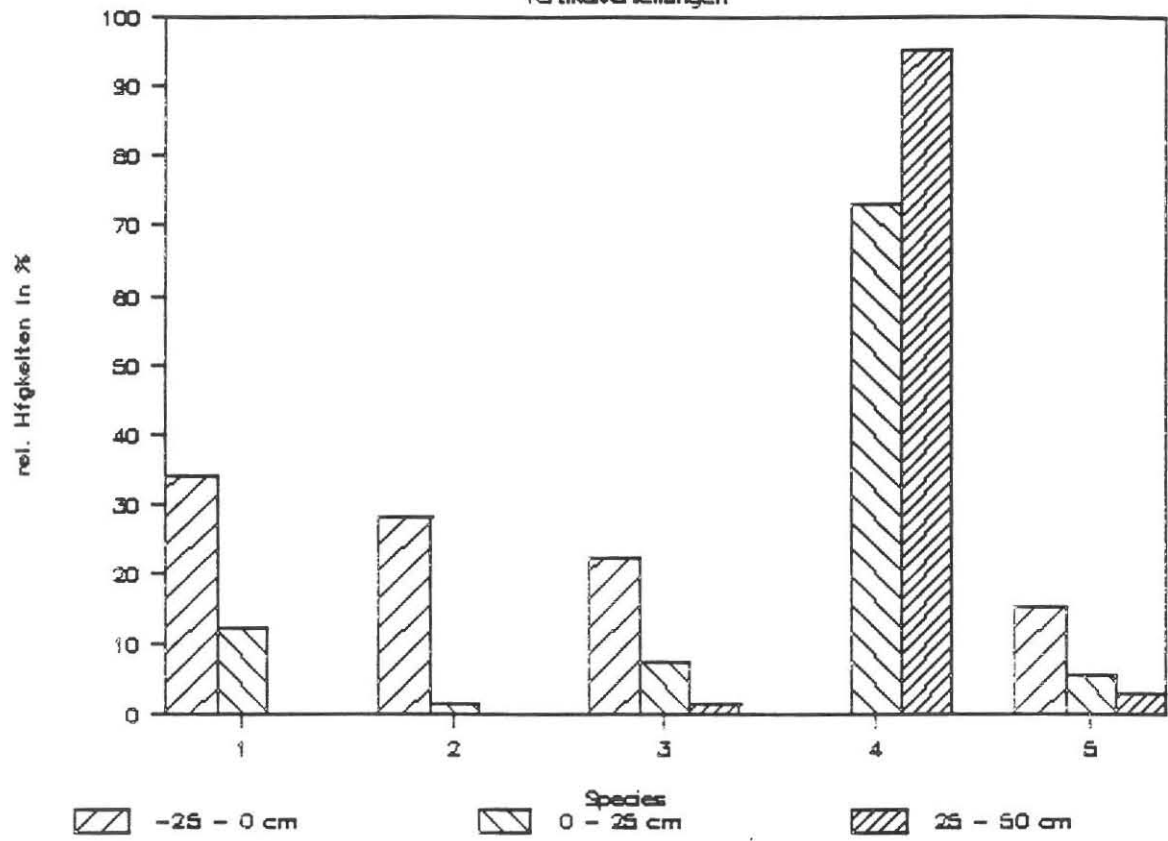


Sukzessionen

Art	-25 - 0 cm		0 - 25 cm		25 - 50 cm	
	abs (Ind./m2)	rel (%)	abs (Ind./m2)	rel (%)	abs (Ind./m2)	rel (%)
1 Patella rustica	26	19	83	75	0	0
2 Patella coerulea	80	58	6	5	0	0
3 Monodonta	29	21	0	0	0	0
4 Littorina	0	0	16	14	205	100
5 Chthamalus	3	2	6	5	0	0
1 Patella rustica	58	34	48	12	0	0
2 Patella coerulea	48	28	6	2	0	0
3 Monodonta	38	22	29	7	3	2
4 Littorina	0	0	288	73	186	95
5 Chthamalus	26	15	22	6	6	3
1 Patella rustica	16	6	32	13	0	0
2 Patella coerulea	96	38	32	13	0	0
3 Monodonta	128	50	58	23	0	0
4 Littorina	10	4	35	14	397	98
5 Chthamalus	6	2	99	39	10	2
1 Patella rustica	80	44	32	30	0	0
2 Patella coerulea	69	38	20	19	0	0
3 Monodonta	32	18	32	30	0	0
4 Littorina	0	0	8	7	176	100
5 Chthamalus	0	0	16	15	0	0

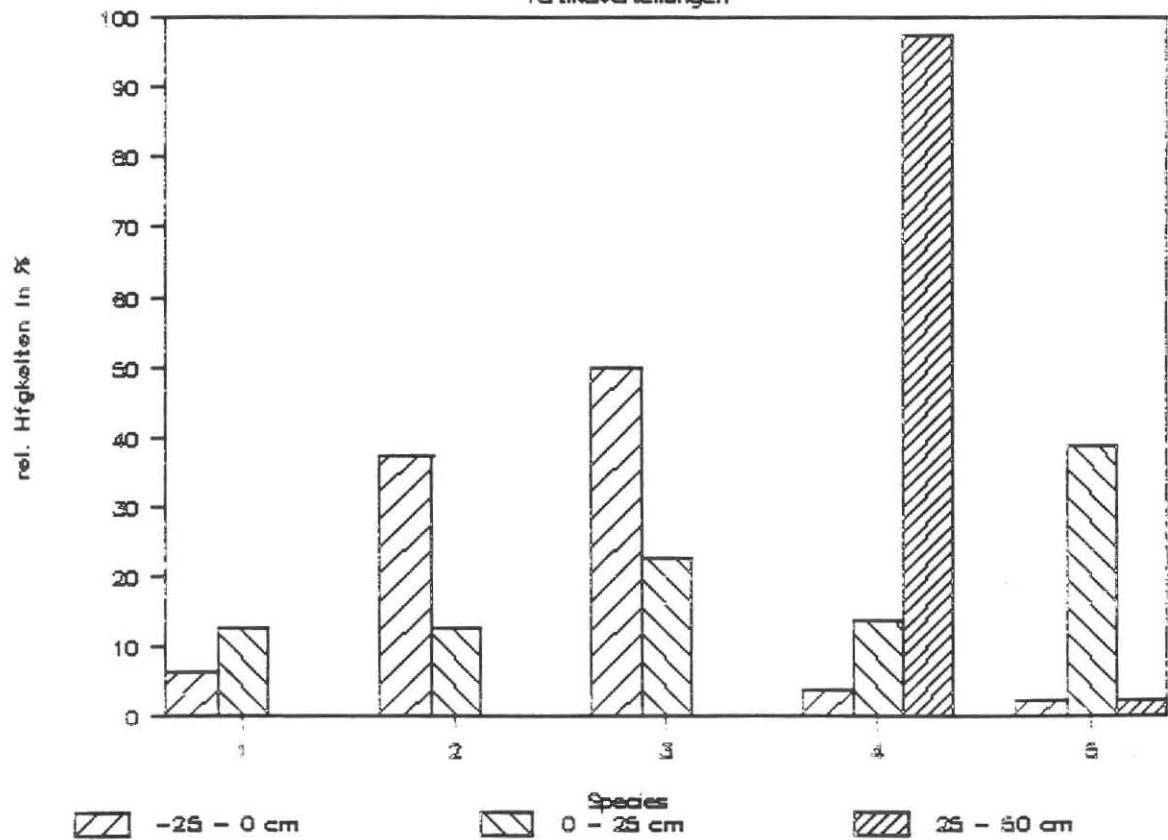
Sukzession im Blockfeld

Vertikalverteilungen



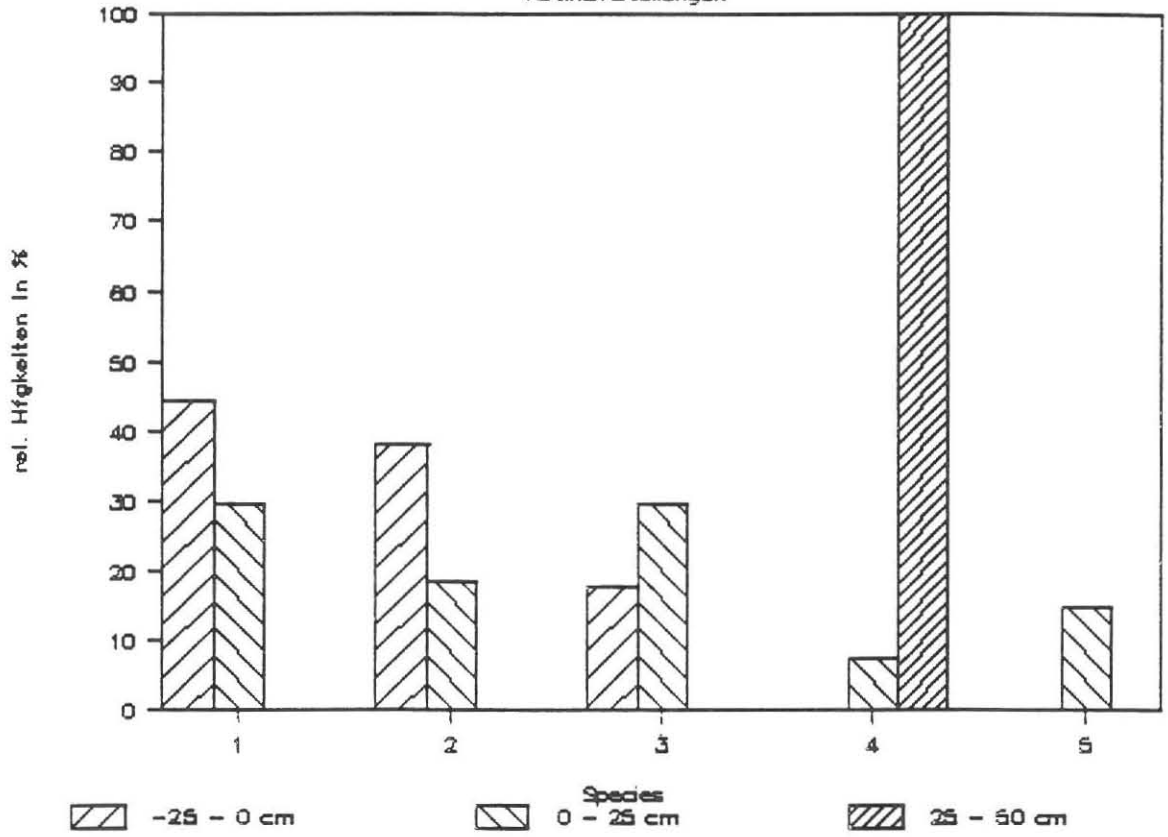
Sukzession im Blockfeld

Vertikalverteilungen



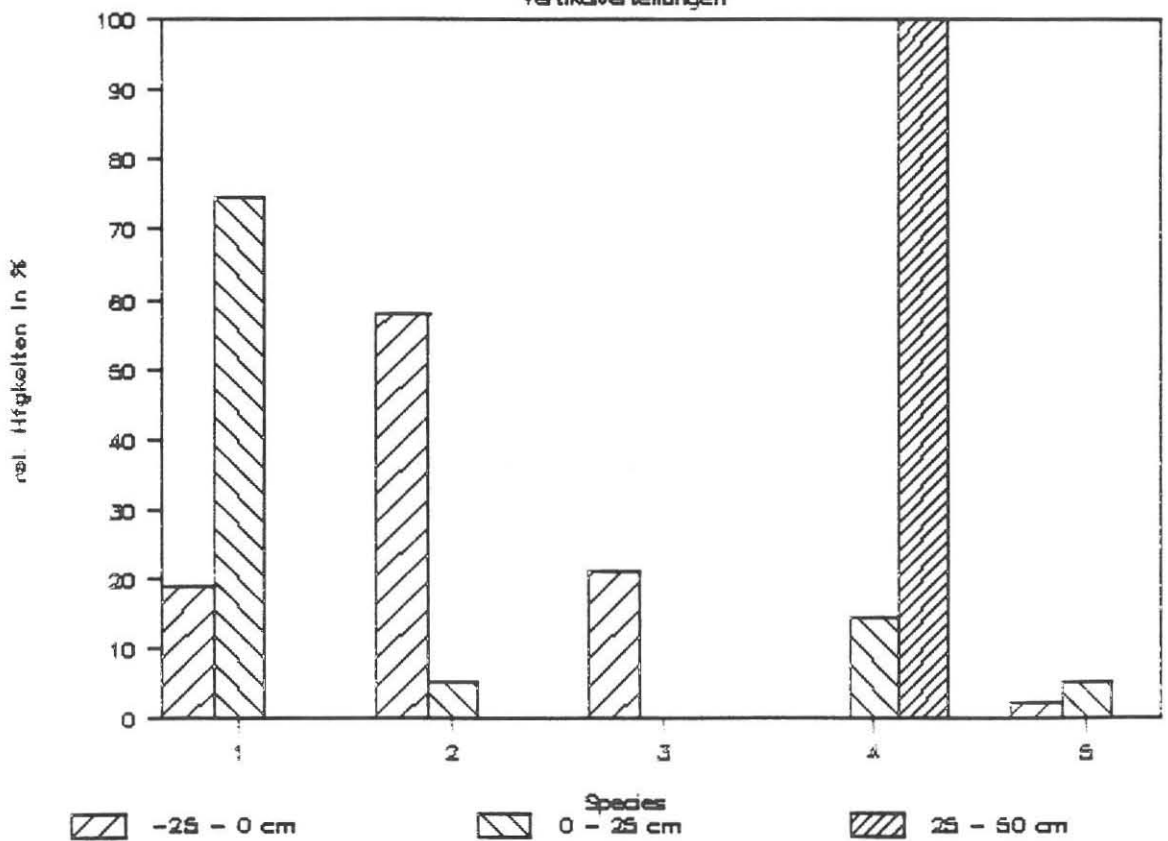
Sukzession im Blockfeld

Vertikalverteilungen



Sukzession im Blockfeld

Vertikalverteilungen



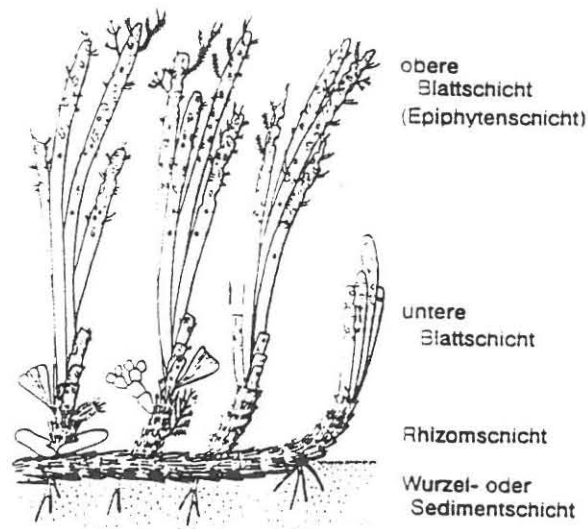
BLÄTTER UND RHIZOM VON POSIDONIA OCEANICA

Andreas Jedinger und Irene Schubert

1. ALLGEMEINES:

Seegräser gibt es aus zwei Blütenpflanzenfamilien: Hydrocharitaceae und Potamogetonaceae (Posidonia).

Schichtenbau eines Seegrasbestandes: Abb. 1

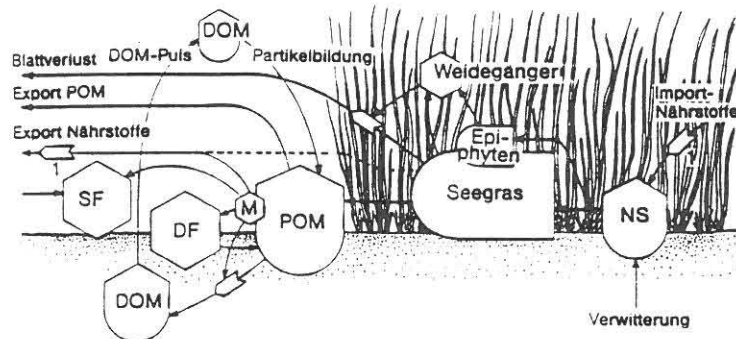


Zu finden sind sie zwischen unterem Eulitoral und der Untergrenze der Starklichtzone auf allen sedimentären Substraten (Kies bis Schlick). Innerhalb des Seegrasbestandes entsteht ein Faktorengefälle für Lichtintensität und Wasserbewegung, so daß beim Rhizom eine lichtschwache Zone mit Stillwasser vorkommt. Durch das Wachstum wird die Raumstruktur der ansonsten strukturarmen Sedimentböden erhöht, und es entstehen Lebensraum, Versteck und Laichplatz für viele vagile Tiere. Auch sedentäre Organismen können die Seegräser als Substrat nützen, und den Endofaunaorganismen wird Schutz vor Räubern geboten.

Wachstumsstrategie der Seegräser: Sie haben sich an das schnelle Überwachsen der Blattflächen durch Epiphyten angepaßt. Durch das "Förderbandwachstum" wird am basalen Meristem ständig neue photosynthetische Fläche hervorgebracht, während an der Spitze unter dem Bewuchs Gewebe aufgegeben wird. Jüngere Blätter stehen im Schutz der älteren und überholen diese dann. Der ganze

Rhythmus wird endogen gesteuert, wodurch unnötige Energieverluste vermieden werden. Die sedentären Organismen haben sich an diese Strategie angepaßt.

Nährstofffluß durch Seegräser: Über 50% der Nettoproduktion werden als POM in angrenzende Lebensräume exportiert. Abb. 2



DF...Depositfresser, DOM...Dissolved Organic Matter, M...Mikroorganismen, NS...Nährstoffe, POM...Particulate Organic Matter, SF...Suspensionsfresser.

2. METHODE:

Vollständige Blätter mit Rhizomen von *Posidonia oceanica* wurden aus der Mitte eines dichten Seegrasbestandes in ca. 10m Tiefe heraufgetaucht.

Zur Untersuchung der Aufwuchssukzession wurden die Blätter in jeweils 5cm lange Stücke geschnitten, und die Dichte der sie bewachsenden Organismen abgeschätzt.

3.1. POSIDONIA - BLATT:

PHYCOPHYTA: Rhodophyceae *Fosliella farinosa* R-83
 Chlorophyceae *Acetabularia* sp. (*acetabulum*) R47
 Da eine weitere Bestimmung mit "Riedl R.: Flora und Fauna des Mittelmeers" nicht möglich war, wurden nur 5 andere wichtige Formen unterschieden.
 Siehe Abb. 3 (Beilage!).

PROTOZOA: Rhizopoda Foraminifera *Miniacea miniacina* R113

- PORIFERA:** Demospongiae Chondrosiidae
 Calcispongiae Clathrina calcavea
- CNIDARIA:** Athecata Bougainvillidae Podocoryne carnea R 153
 Thecata Monothecca sp. R 137
 Dynamena sp. R 157
- BRYOZOA:** Cheilostomata Anasca Electra posidoniae R 564
 Electra monostactys
 Electra pilosa
 Aetea truncata R 563
 Collarina balzaci R 567
 Ascophora Celleporina carinata (lem! R 570!)
 Ctenostomata sp.
 Cyclostomata Lychnophoridae
- ANNELIDA:** Polychaeta Serpuilidae Spirorbis pagenstecheri und sp.

Anmerkungen zur Sukzession des Bewuchses:

FORAMINIFERA: am Anfang häufiger, aber am ganzen Blatt vorhanden

PORIFERA: nur ganz unten vorkommend

CNIDARIA: als Einzelfälle, selten

ALGEN: Fosliella farinosa²⁸³ an der Spitze fast flächendeckend.

"Verzweigte" treten als erste auf, bald darauf "Schachtelhalme", die schnell häufig werden; "Büschel" nur an der Spitze, "Keulen" am seltensten

BRYOZOA: Electra posidoniae dominant auf der Blattoberseite, Electra pilosa auf der Unterseite; Aetea truncata nur auf der Unterseite vorhanden

3.2. POSIDONIA - RHIZOM:

SESSIL:

PROTOZOA: Rhizopoda Foraminifera Miniacea miniacina p. 113

PORIFERA: Calcispongiae Sycon sp.

Clathrina sp.

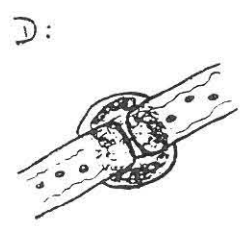
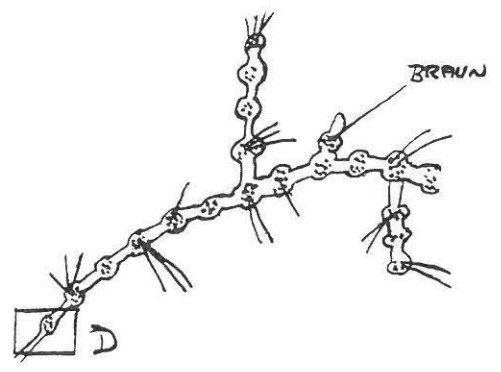
- mirabilis*? R565
BRYOZOA: Cheilostomata Anasca Beania magellanica R565
 Beania hirtissima R565
 Ascophora Margaretta cereoides R569
 Sertella beaneana R569
 Fenestrulina malusi R569
 Schizobrachiella sanguinea R569
 Cyclostomata Lichenopora radiata R572
 Crisia sp. R571
 sowie eine schwarze unbestimmte Bryozoenart
ANNELIDA: Polychaeta Serpulidae *Serpula* ^{*Serpula*} *vermicularis* R420
Serpula ^{*Serpula*} *vermicularis* R419
MOLLUSCA: Bivalvia Cardium sp. R363-4
 Barbatia barbata R351
 Modiolus barbatus R348
 Polyplacophora Chiton sp. R258
BRACHIOPODEN: Argurotheca cordata R580
ARTHROPODA: Crustacea Cirripedia Verruca stromia R455

VAGIL:

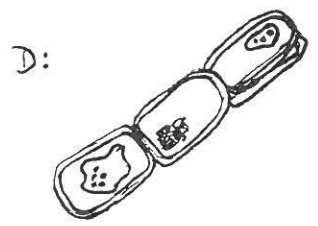
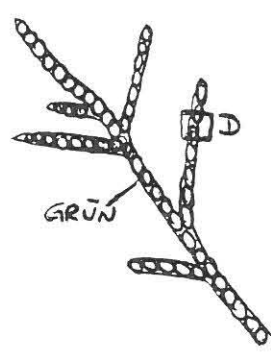
- PLATHYHELMINTES:** Turbellaria Polycladida Thysanozoon R213
 Acoela Vorticeros (nicht in Stiel)
- ANNELIDA:** Polychaeta Errantia einige sp.
- ARTHROPODA:** Chelicerata Pantopoda
 Crustacea Copepoda Harpacticoida
 Ostracoda Cypridina mediterranea R447
 Decapoda Xantho poressa R501
 Achaeus cranchi R493
 Pisa sp. R493, 495
 Galathea sp. R497, 498
 Calcinus ornatus Gölhel 175
 Amphipoda Gammarus sp. R249
 Caprella sp. R532
Phytisica minima R532
 Isopoda Anthura sp.
- MOLLUSCA:** Gastropoda Hypselodoris gracilis R335
 Runcina sp. R309
 Triphora perversa R279
 Bittium sp. R280
 Haliotis sp. R285 (265)

Abb. 3:

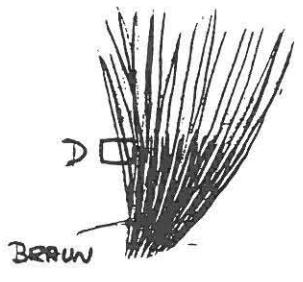
"Schachtelhalm"



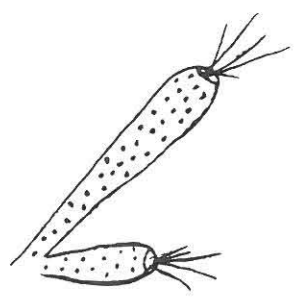
"Verzweigte"



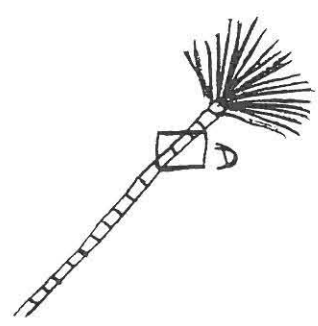
"Büschel"



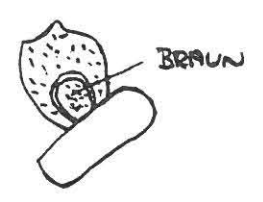
"Keule"



"Bäumchen"



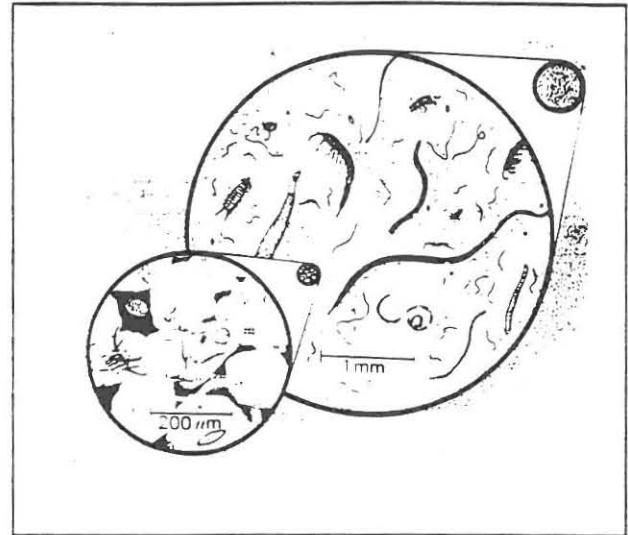
D: FRUCHTKÖRPER



Sand-Meiofauna

P. Jaffré
P. Ladurner

Der Ausdruck Meiofauna wurde von Mare 1942 eingeführt, um jene benthischen Metazoen zusammenzufassen, die durch ein Sieb mit einer Maschenweite von 1 mm nicht mehr zurückgehalten werden. Heute beschreibt man Meiofauna als jene Tiere, die Siebe mit einer Maschenweite zwischen 0,5 - 2 mm passieren, sich aber bei einer Maschenweite zwischen 0,1 - 0,04 mm im Sieb ansammeln.



Damit werden alle Organismen

beschrieben, die sich in der Größe zwischen Makrobenthos und Mikrobenthos befinden, aber nicht dem Plankton angehören, das traditionell eine eigene Kategorie bildet und mit anderen Methoden untersucht wird.

Sand ist als Habitat vor allem durch zwei Faktoren gekennzeichnet: die Korngröße und der Beschaffenheit des Sediments sowie der Wasserbewegung. Beide Faktoren stehen in gegenseitiger Wechselwirkung.

Die Korngröße und die Packung bestimmt die Größe des Raumes zwischen den Körnern. Je größer der Sand, desto größer ist der Interstitialraum. Im Sand bewegen sich die Tiere zwischen den Sandkörnern und werden als *interstitial fauna* bezeichnet. Im sehr feinen Sediment (Schlamm) geschieht die Fortbewegung durch die Verdrängung des Sediments und die Organismen werden als *burrowing fauna* zusammengefaßt.

Sandböden, besonders an Stränden mit starker Wellenbewegung, sind äußerst dynamische Habitate. Trotzdem zeichnet sich der Interstitialraum durch eine hohe Diversität und Dichte an Organismen aus, die den verschiedensten Tiergruppen zuzuordnen sind.

Die ökologische Bedeutung der Meiofauna wurde erst in den letzten Jahren erkannt, z.B. als Nahrungsquelle für höhere trophische Ebenen oder der Zusammenhang zwischen Verteilung von Meiofauna und der Struktur des Habitats. Der Grad der Verschmutzung eines Gebietes und die Zusammensetzung der Meiofauna steht in direkter Beziehung und läßt sich auch experimentell bestimmen.

Material und Methoden

Probennahme:

Material:

- kleine Schaufel
- Eimer
- Taucherbrille, Schnorchel, Flossen

Die für die Untersuchung verwendeten Proben wurden an vier verschiedenen Orten entnommen:

- an der Wasserlinie in der Bucht von Calvi
- in zwei Meter Tiefe in der Bucht bei Calvi
- zwei Proben im 10 m Tiefe im Gebiet zwischen Calvi und der Station

Von einer homogen aussehenden Sandfläche wurde jeweils nur die oberste Sandschichte für die Proben verwendet.

Extraktion der Tiere:

Material:

Eimer

Erlenmeyerkolben (a), Sieb (b), Petrischale (c), Trichter (d)

MgCl₂ - Lösung 7,14 %



Extraktionsmethoden:

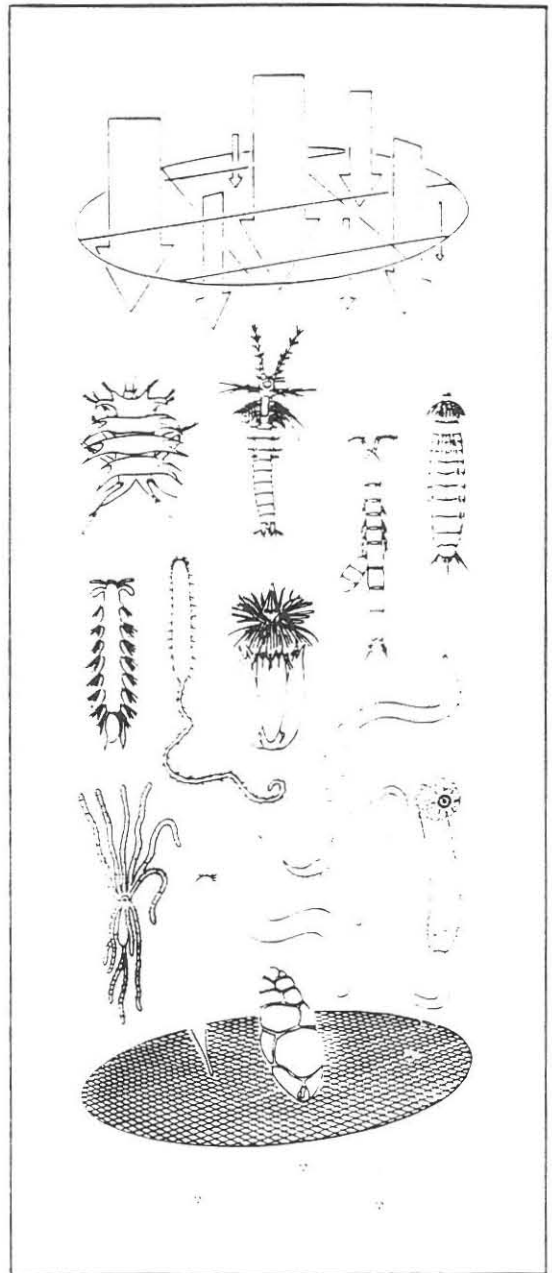
Klimaverschlechterung:

Die frisch entnommenen Proben werden im Eimer aufbewahrt. Durch den Einfluß des Lichtes und dem am Boden des Eimers entstehenden Sauerstoffmangel (Bakterienatmung), wandern die Tiere an die Oberfläche. Mit einer Pipette können Tiere von der Wasseroberfläche entnommen und in verschiedenen Zeitabständen untersucht werden (bis zu drei Tagen).

Betäubungsmethode:

Hier werden vorwiegend die haptischen Vertreter der Kleinfafauna des Sandlückensystems gewonnen. Man bereitet eine zum örtlichen Meerwasser isotonische $MgCl_2$ -Lösung vor. Die oberste Schichte eines Eimers mit klimaverschlechertem Material wird in einen Erlenmeyerkolben gegeben, mit der $MgCl_2$ -Lösung vermischt und mehrmals kräftig geschüttelt. Nach 10 - 15 Minuten wird die Probe nochmals geschüttelt und nach dem Absetzen des Grobsediments vorsichtig durch ein Nylongazesieb gegossen. Das Sieb wird nun mit Seewasser gespült und in eine Petrischale mit wenig Seewasser gegeben.

Die meisten Tiere erwachen aus ihrer Betäubung und kriechen durch die Maschen in das Petrischälchen. Zwei verschiedene Maschenweiten wurden verwendet (100 μm und 64 μm)

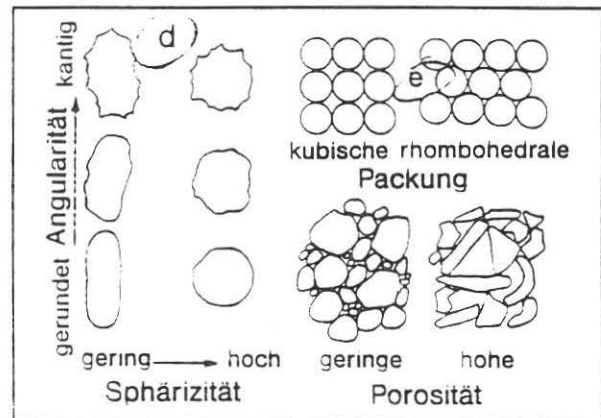


Das Habitat:

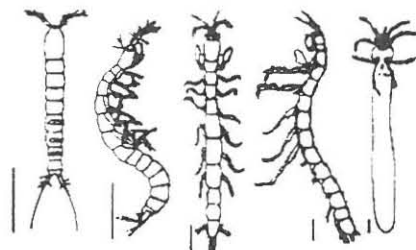
Um verschiedene Untersuchungen zu vergleichen, ist es notwendig das analysierte Gebiet zu charakterisieren. Einer allgemeinen Beschreibung (Geographie, Geologie, Physiographie, Hydrographie und Licht) folgt die Darstellung der in-situ-Parameter (Korngröße, Sortierung, Angularität, Packung u.v.m).

Das Gebiet um Calvi nordwestlich von Korsika liegt ca 8°50' östlicher Länge v.G und 42°30' südlicher Breite. Nördlich von Calvi zieht sich ein 3-4 km langer Sandstrand (Probe 1 + 2), zwischen Calvi und dem Punta di a Revellata herrscht Felsküste vor, unterbrochen von kleinen sandigen Buchten. Proben 3 und 4 wurden aus ca 10 m Tiefe, ca. 200 m von der Küste entfernt, aus relativ kleinen unterschiedlichen Grobsandflächen entnommen. Geringer Tidenhub (20 cm), eine Wassertemperatur zwischen 22°-24° und schönes Wetter kennzeichnen das Gebiet am 21.9.1992, dem Tag der Probenentnahme.

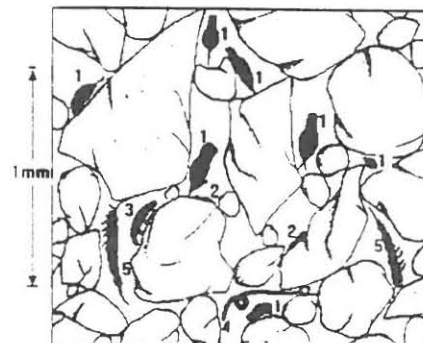
Zur Beschreibung der Struktur des Sediments werden Größe und Gestalt der Teile sowie ihre Zusammensetzung herangezogen. Die Korngrößenverteilung zeigt die einzelnen Größenklassen auf, der Sortierungsgrad, graphisch dargestellt die Uniformität des Sediments. Die Angularität ist ein Maß für die Rundung der Kanten der Körner, die Sphärizität beschreibt die Abweichung von der



Kugelform. Diese Parameter sind von biologischer Bedeutung, da sie die räumliche Anordnung der Körner bestimmen. Die Packung, sie beschreibt die Lage der Körner zueinander, bestimmt die Porosität, den Anteil des Porenraumes. Dieser Porenraum wird beim Aufschlagen von Wellen mit Wasser durchspült. Miteingeschleust wird auch Plankton und andere nicht spezifisch interstitielle Fauna. Zu unterscheiden sind permanente und temporäre Bewohner dieses Habitats. Temporär besiedeln ca. 70 % aller Evertebraten diesen Lebensraum, zum Teil im Larvenstadium oder angepassten Jugendstadien.



Lebensform-Typus v.l.: Harpacticoida
Syncarida, Isopoda, Amphipoda, Hydrachnella



1. Rotifera 2. Gastrotricha 3. Tardigrada
4. Nematoda 5. Harpacticoida

Artenliste:

Prallhang

Tiergruppe	Häufigkeit	Größe
Ciliata	x	
Otoplanidae	x	0,5 mm
Nematoda	x	1 mm
Harpacticida	xxx	
Hesionidae	x	
Protodrilidae	xx	2 mm

5 m davor:

Tiergruppe	Häufigkeit	Größe
Otoplanidae	xx	1 mm
Nematoda	x	
Concolutidae	(x)	
Harpacticidae	x	
Hesionidae	xx	0,5 1 mm
Pisionidae	xx	2 mm

10 m fein:

Tiergruppe	Häufigkeit	Größe
Ciliata	x	
Turbellaria	x	
Typhloplanida	x	0,5 mm
Acoela		
Gastrotricha		0,5 mm
Mesodasys		
Nematoda	xxx	
Nemertini	xx	3 mm
Harpacticida	xx	
Annelida		
Hesionida	xxx	

10 m grob:

Tiergruppe	Häufigkeit	Größe
Ciliata	x	
Turbellaria	x	
Convolutidae	x	0,5 mm
Haploposthiidae		
Mesodasys	(x)	
Nematoda	x	
Harpacticida	xx	
Nauplien	xxx	
Mikrohedyle	x	
Annelida	xx	
Ostracoda		

Alphabetisch:

- Acoela
- Annelida
- Ciliata
- Copepoda
- Diplodasys
- Gastrotricha
- Haploposthiida
- Harpacticida
- Hesionida
- Mesodasys
- Mikrohedyle
- Nauplien
- Nematoda
- Nemertini
- Nerillidae
- Ostracoda
- Otoplanidae
- Pisionidae
- Protodrillidae
- Turbellaria
- Typhloplanida

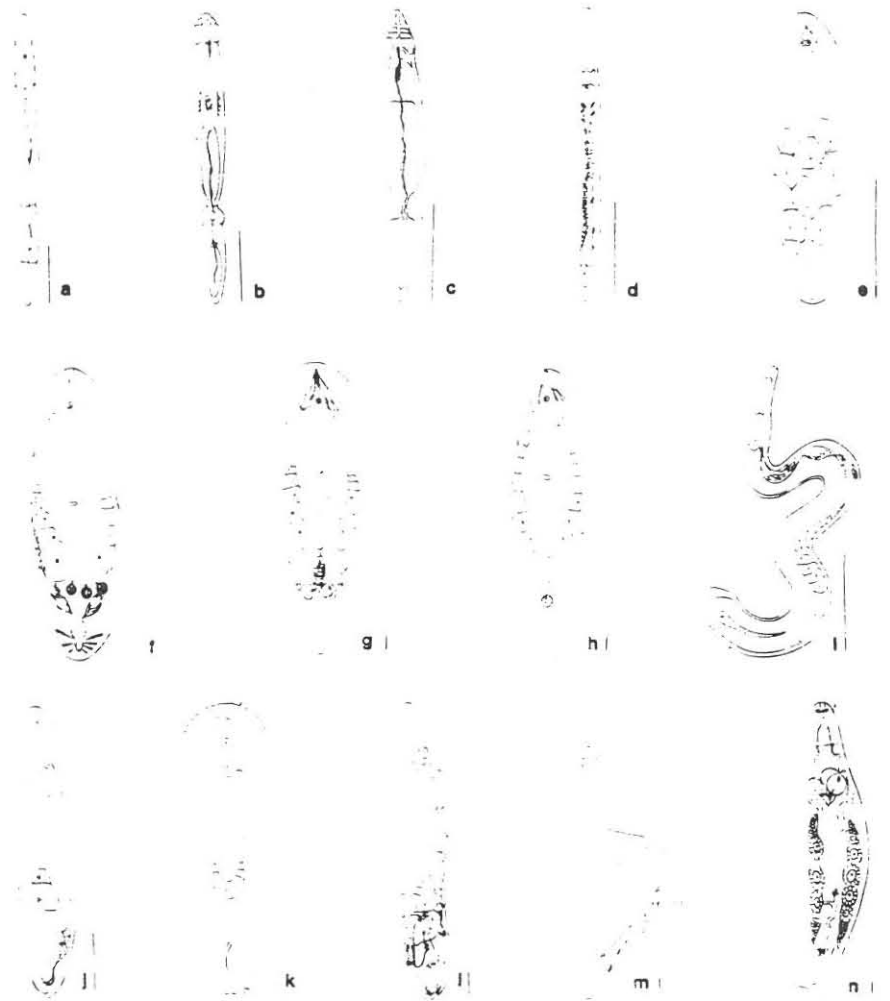


Figure 20.1.—Turbellaria: a-d, Catenulida; e, Nemertodermatida; f-h, Acoela; i, Haplopharyngida; j-m, Macrostomida; n, Lecithobdellata. (Scale: a-n and j-n = 100 µm; i = 1mm.)

Hesionida:

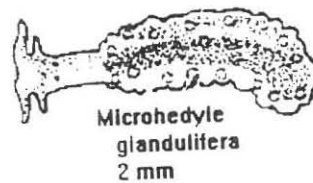
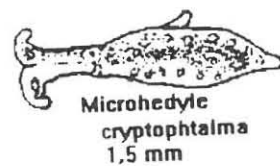
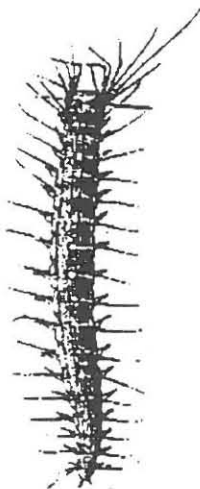




Figure 23.1.—Nematoda

Rhynorhynchus Calvicius

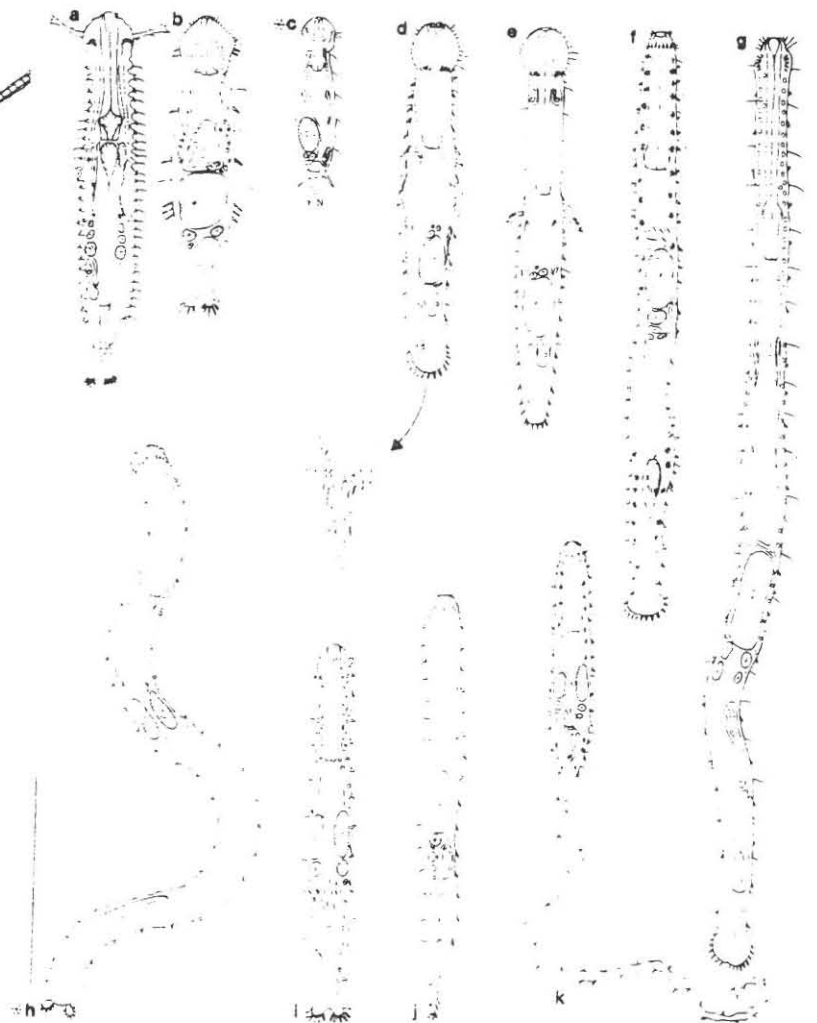
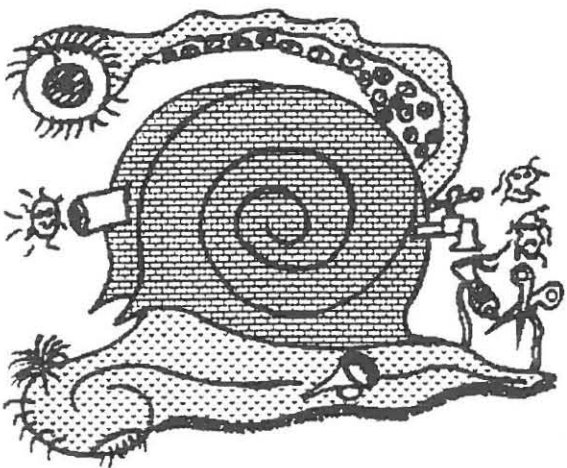


Figure 24.1.—Gastrotricha: a. *Xenodasys*; b. *Dactyloboala*; c. *Denarodasys*; d. *Cephalodasys*; e. *Pleurodasys*; f. *Mesodasys*; g. *Meroasys*; h. *Planodasys*; i. *Crasiella*; j. *Macrodasys*; k. *Urodasys*. (See special note in text for further explanation of illustrations; scale = 100 μ m.)

MEERESBIOLOGISCHE EXKURSION SS 1992

CALVI - REVELLATA

(BÜCHELE Susanne, HILKERBERGER Lisa, LAICH Andreas)

SCHATTENPHYTAL und CORALLIGENE

★ ALLGEMEINES ÜBER PHYTALSCHATTENGEBIETE ★

WO SIND SOLCHE ZU FINDEN ?

- Im Seichtwasser: an der Unterseite von Blöcken und Überhängen;
- Höhleneingänge bzw. die Höhlen selbst;
- Gegen die Tiefe- in der Schwachlichtzone: auf freien Felswänden und schwach geneigten Flächen:

In unserem Kurs waren vor allem zwei Ausprägungsformen der Schattengebiete von Interesse:

Bestände schattenliebender (sciaphiler) Algen, in denen die Vagilfauna dominiert und sedentäre Tiere nur geringe Flächendeckung aufweisen, und das Coralligene, vielschichtige, krustide Kalkrotalgen, mit vielen sessilen Organismen.

CO₂-bohrende Bivalvia (z.B.: *Lithophaga lithophaga*) und Porifera bilden ein kompliziertes Lückenraumsystem, das auch einer reichen erranten Makro- und Mikrofauna Lebensraum bietet.

TYPISCHE ORGANISMEN DER SCHATTENGEBIETE sind unter den Pflanzen verschiedene Schattengrünalgen (z.B.: *Udotea sp.*), Rotalgen (z.B.: *Peyssonellia squamaria*) und v.a. krustide Rotalgen (z.B.: *Pseudolithophyllum expansum*).

Bei den Sedentariern sind die Schwämme der Biomasse nach die wichtigste Gruppe, aber auch die Cnidaria spielen eine große Rolle. Ein Grund für die starke Präsenz der Porifera in lichtarmen Regionen ist, daß sie hier am wenigsten gefährdet sind, von anderen Organismen überwachsen zu werden. Sie sind zudem in der Lage, ihren eigenen Wasserstrom zu erzeugen und sind so von starker Wasserbewegung unabhängig.

Unter den Bivalven sind die Gattungen *Chlamys* und *Arca* häufig vertreten. Formenreich sind die Bryozoen mit krustenbildenden und strauchförmigen Cheilostomata: unter den Tentaculaten fanden wir auch erstaunlich viele Brachiopoden.

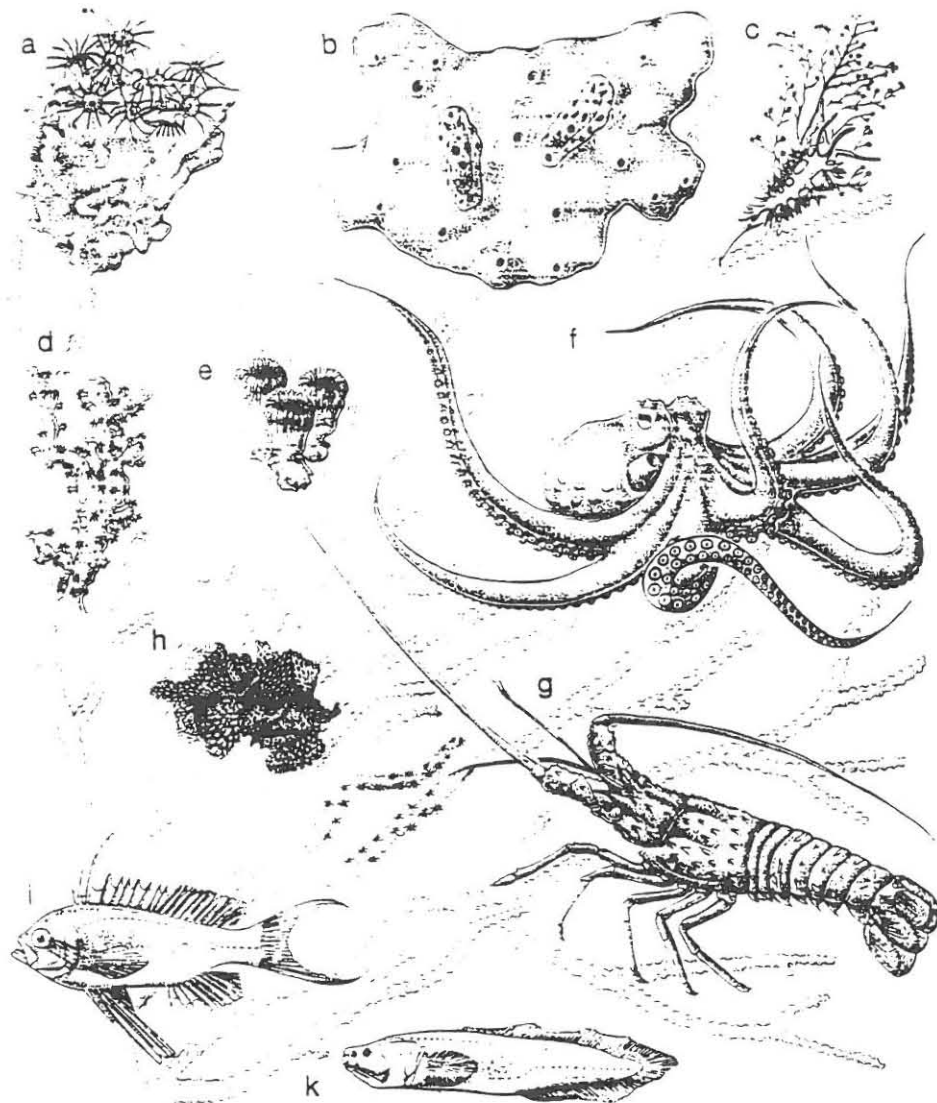


Abb. 75. Charakteristische Organismen des tiefen Felslitorals und der Meereshöhlen. a) Fingerschwamm (*Axineilla*, 4 cm) mit Krustenanemonen (*Parazoanus*) bewachsen; b) *Petrosia* (Porifera, 15 cm) mit zwei Exemplaren von *Peltodoris atomaculata* (Gastropoda-Dorididae, 5 cm); c) *Eudenarium* (Hydrozoen) wird von einer *Hervia* (Gastropoda-Aeolidioidea, 3 cm) geressen; d) Edelkoralle (*Corallium rubrum*, 6 cm); e) Kreisekorallen (*Carvophyllia*, Madreporaria, 1,5 cm); f) Krake (*Octopus*, 80 cm); g) Languste (*Palinurus*, 50 cm); h) *Sertella* (Bryozoa, 3 cm); i) Fahnenbarsch (*Anthias*, 15 cm); k) *Oligopus* (Brotuioidea, 10 cm). Hintergrund: Hornkoralle (*Eunicella cavolinii*, 15 cm Ausschnitt eines Fächers).

☞ siehe auch Artenlisten !

DIE AUFFÄLLIGSTEN ANPASSUNGEN AN DAS LEBEN IN HÖHLEN (an dieser Stelle sei auf das Buch: BIOLOGIE DER MEERESHÖHLEN von R. RIEDL verwiesen) UND IM TIEFEN FELSLITORAL stehen im Zusammenhang mit der Reduktion der Wasserbewegung.

Filtrierer müssen bei geringer Wasserbewegung immer optimal ausgerichtet sein. Aufrechte Wuchsformen, wie etwa bei den Gorgonien oder den Fingerschwämmen (Axinellidae), ermöglichen es, in den turbulenten Wasserkörper vorzuzugeln und so ein größeres Nahrungsangebot zu nutzen.

Über die PRODUKTIONSVERHÄLTNISSE in den Schattengebieten ist noch wenig bekannt. Man findet alle Abstufungen von Primärproduktionsüberschuß bis zu reinen Konsumentenzonen. Obwohl lichtschwache Regionen mehr organisches Material verbrauchen als sie erzeugen, sind sie doch wichtige Produktionsgebiete biogener Sedimente. Auch kann starke Bohrtätigkeit diverser Organismen zu Durchbrüchen in Felswänden führen, wodurch die Wasserbewegungs- und besonders die Lichtverhältnisse zugunsten der Arten von Schattengebieten geändert werden.

WOHER STAMMTEN UNSERE PROBEN ?

Alle Proben wurden in einer Tiefe von 20m bis 25m gesammelt. Dabei wurden einige Stücke aus dem Bewuchs einer Schattenwand und verschieden große Blöcke vom Coralligene (eine "Mauer", 5m bis 6m lang, 3m breit und 10cm bis 50cm tief) abgeschlagen und mitgenommen. Die Probennahmen erfolgten an verschiedenen Standorten:

1. am Kap von Reveillata
2. bei der "Bibliothek"

Die Proben wurden dann in zwei Schritten bearbeitet. Zunächst bestimmten wir den Aufwuchs- also die sessile Fauna. In einem zweiten Schritt - nach einer Klimaverschlechterung (O₂-Knappheit als Folge von Erwärmung durch starke Sonneneinstrahlung) - die vagile Fauna.

In den Artenlisten wurde dies durch die Kürzel "s" (sessil) und "v" (vagil) gekennzeichnet. Teilweise wurden auch die Häufigkeiten einiger Organismen berücksichtigt (*).

Artenliste: SCHATTENPHYTAL

ALGEN:	PHAEOPHYCEAE:	Dictyota dichotoma (***)
	CHLOROPHYCEAE:	Udotea sp. (***)
	RHODOPHYCEAE:	Preudolithophyllum expansum (***)
		Peysoneillia squamaria (***)
PROTOZOA:		
	RHIZOPODA:	
	FORAMINIFERA:	Miniacina miniacea (s , ***)
PORIFERA:		
	DEMOSPONGIAE:	
	AXINELLIDA:	Axinella damicornis (s)
	ASTROPHORIDA:	Geodia sp. (s , **)
	HALICHONDRIDA:	Hemimycale columella (s)
	HADROMERIDA:	Spirastrella sp. (s)
	DICTYOCERATIDA:	Ircinia variabilis (s)
	CALCISPONGIAE:	
	CALCARONEA:	Sycon sp. (2 Arten) (s , **), Leucosolenia sp. (s)
	CALCINEA:	Clathrina clathrus (s , **)
CHNIDARIA:		
	ANTHOZOA:	
	HEXACORALLIA:	
	MADREPORARIA:	Leptopsammnia pruvoti (s , *), Caryophyllia smithi (s , *)
	ZOANTHARIA:	Parazoanthus axinellae (s , **)

OCTOCORALLIA:

GORGONACEA:

Eunicella cavolinii (s , **)

ALCYONACEA:

Parerythropodium coralloides(s)

STOLONIFERA:

Rolandia rosea (s , *)

HYDROZOA:

THECAPHORA:

Aglaophenia sp. (s),

Sertularella sp. (s),

Hebella parasitica (s)

NEMERTINI:

HETERONEMERTINI (v)

MOLLUSCA:

GASTROPODA:

NEOGASTROPODA:

Trophonopsis muricaty (v),

Triphora perversa (v),

Bittium sp. (v , *),

Eulimidae (v)

BIVALVIA:

AUTOBRANCHIA:

PTERIMORPHA:

Chlamys varia (v , *),

Arca noae (v , *)

ANNELIDA:

POLYCHAETA:

SEDENTARIA:

SERPULIMORPHA:

Salmacina incrustans (s)

mehrere Arten (s)

ERRANTIA:

mehrere Arten (v)

ARTHROPODA:

CRUSTACEA:

MALACOSTRACA:

AMPHIPODA: Caprella acanthifera (v , **)

DECAPODA:

BRACHYURA: Pisa sp.(v)

ANOMURA: GALATHEIDEA:

Munida sp. (v)

NATANTIA (v)

PANTOPODA: Anopliodactylus pygmaeus (v)

TENTACULATA:

BRYOZOA:

CHEILOSTOMATA:

ASCOPHORA: Myriapora truncata (s , ***),
Hippodiplosia foliacea (s , ***)

BRACHIOPODA:

ARTICULATA: Megathiris detruncata (s , *)

ECHINODERMATA:

ASTEROIDEA (v)

OPHIUROIDEA (v)

ARTENLISTE: CORALLIGENE

ALGEN:	RHODOPHYCEAE:	<i>Peyssonellia squamaria</i> (***) <i>Bornetia</i> sp., <i>Botryocladia</i> sp., <i>Corallina mediterrane</i> (**)
PROTISTA:	RHIZOPODA:	
	FORAMINIFERA:	<i>Miniacina miniae</i> (s, **)
PORIFERA:	DEMOSPONGIAE:	
	HADROMERIDA:	<i>Spirastrella</i> sp. (s)
	ASTROPHORIDA:	<i>Geodia</i> sp. (s, **)
CNIDARIA:	ANTHOZOA:	
	HEXACORALLIA:	
	MADREPORARIA:	<i>Cladocora cespitosa</i> (s,***), <i>Leptopsamnia pruvoti</i> (s), <i>Caryophyllia inorata</i> (s)
	OCTOCORALLIA:	
	STOLONIFERA:	<i>Rolandia rosea</i> (s, **)
	ACTINARIA:	<i>Bunodactis verrucosa</i> (s)
PLATHELMINTHES:	TURBELLARIA:	
	POLYCLADIDA:	<i>Leptoplana</i> sp. (v, *)
NEMERTINI:	HETERONEMERTINI:	<i>Lineus</i> sp. (v, **) + 4 weitere Arten (v, *)
SIPUNCULIDA:		<i>Physcosoma granulatum</i> (v, *)

MOLLUSCA:

PLACOPHORA:

LEPIDOPLEURIDA:

Lepidopleurus cajetanus (v)

CHITONIDA:

Callochiton laevis (v)

ACANTHOCHITONIDA:

Achantochiton sp. (v, *)

GASTROPODA:

OPISTOBRANCHIA:

Runcina sp. (v, *)

PROSOBRANCHIA:

Trivia sp. (v),

Raphitoma sp. (v),

Mitra sp. (v),

Fasciolaria lignaria (v)

Bittium sp. (v, *)

BIVALVIA:

Mantellum sp. (v),

Barbatia barbata (v),

CO₂-Bohrer :

Lithophaga lithophaga (v, **),

Lima lima (v, *),

Chlamys sp. (v),

Arca sp. (v, *),

Modiolus barbatus (v, **)

ANNELIDA:

POLYCHAETA

ERRANTIA:

Aphrodita aculeata (v, *),

Eunice torquata (v, **)

+ 8 weitere Arten (v)

SEDENTARIA:

TEREBELLOMORPHA:

Eupolymnia nebulosa (s)

SERPULIMORPHA:

SABELLIDAE (s, *)

SERPULIDAE:

Serpula vermicularis (s),

Pomatoceros sp. (s, *),

Spirorbis sp. (s, *)

ARTHROPODA:

CRUSTACEA:

COPEPODA (v)

DECAPODA:

ANOMURA: PAGURIDAE (v, *)

GALATHEIDAE:

Munida tenuimana

NATANTIA:

Alpheus dentipes (v),

+ eine weitere Art

ISOPODA:	Gnathia phallonajopsis (v) Cymodoce (v, *)
AMPHIPODA: CAPRELLIDAE:	Pseudoprotella phasma (v), Gammarus sp. (v, ***)
TENTACULATA:	
BRYOZOA:	
CHEILOSTOMATA:	
ASCOPHORA:	Hippodiplosia foliacea (s), Sertulla beaniana (s), Cellephora sp. (s), Myriapora truncata (s), Porella cervicornis (s), Scrupocellaria reptans (s), Savynella lafontii (s)
BRACHIOPODA (s,*)	
ECHINODERMATA:	
OPHIUROIDEA:	Amphiura chiajei (v, **), Amphipholis squamata (v, *)
TUNICATA:	
ASCIDIACAEA:	Microcosmus sp. (s), Halocynthia papillosa (s)

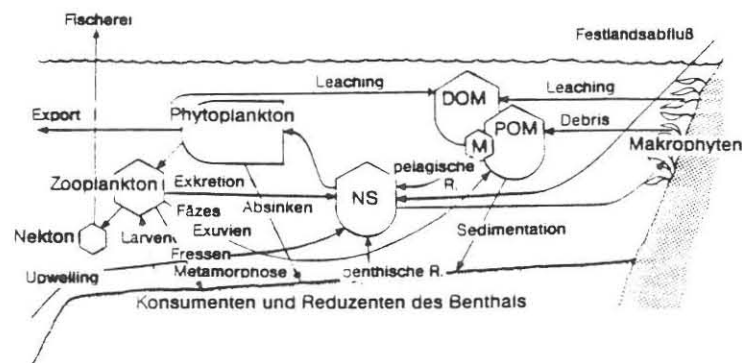
PLANKTON

Alessandra Sarti und Elisabeth Rack

1. ALLGEMEINES:

Zum Begriff des Planktons (wörtlich übersetzt: Umhergetriebene) gehört die passive Verdriftung mit dem jeweiligen Wasserkörper. Die Lebewesen des Planktons werden einerseits in holopelagisch, d.h. sie verbringen ihren gesamten Lebenszyklus in der Wassersäule, und andererseits in meropelagisch, d.h. sie sind während einer gewissen Zeit ihrer Entwicklung bodenlebend, eingeteilt. Viele der Planktonorganismen haben zwar Fortbewegungsorgane, aber sie sind oft klein und ihr Einfluß ist gering. Oft zeigen die Organismen eine Reihe von Einrichtungen zur Verbesserung des Auftriebs, wie eingeschlossene Gasblasen oder winzige Flotationskörper aus Ölen oder Fetten. In anderen Fällen vermindern lange Fortsätze die Sinkgeschwindigkeit, indem sie das Verhältnis von Oberfläche zu Körpermasse erhöhen.

Neben Sonnenlicht, das zur Assimilation und somit für die Primärproduktion unumgänglich ist, benötigt das Phytoplankton auch eine Reihe von Mineralien. Es bildet den Ausgangspunkt für viele Nahrungsketten im Meer (siehe Abb.). In vielen Teilen des Mittelmeeres ist die Versorgung mit Nährstoffen an der Oberfläche gering, dadurch erscheint das Wasser besonders klar, was aber gleichzeitig bedeutet, daß es darin nur wenig Leben gibt.



2. PROBENSAMMLUNG:

Die Probennahme erfolgte mit Hilfe eines trichterförmigen Planktonnetzes, das am Ende in einen gazebespannten Eimer mit Spund und Kupplung mündete. Zusätzlich wurde über den Eimer ein Netz mit einer Maschenweite von 250 μ gespannt. Diese Vorrichtung wurde einmal 25 bis 30m über sandigem Grund und ein zweites Mal 150m über einer Posidonia-Wiese für jeweils 15 min. hinter einem Boot langsam durch die Wassersäule gezogen. An Land wurde der Eimer ausgewaschen, die verschiedenen Organismen im Binokular beobachtet und zum größten Teil bestimmt, wobei von einigen Quetschpräparate angefertigt wurden. Dieser Vorgang wurde an 2 aufeinanderfolgenden Tagen durchgeführt und die Ergebnisse verglichen.

3. ARTENLISTE:

An beiden Tagen wurden gefunden:

PHYCOPHYTA: Kl. Pyrrhophyceae- *Ceratium massiliense*
Kl. Diatomeae

PROTOZOA: RHIZOPODA: Radiolaria, solitär und kolonial
CILIATA: Oligotricha, Tintinnidae: *Tintinnopsis* sp.

CNIDARIA: HYDROZOA: O. Siphonophora
Diphyidae: *Chelophyes* sp.

MOLLUSCA: verschiedene Veligerlarven



GASTROPODA: Opisthobranchia

Thecosomata: *Creseis acicula*

ANNELIDA: Nectochaeta eines Polychaeten

ARTHROPODA: CRUSTACEA:

Ukl. Phyllozoa: Polyphemidae,

Podon sp.

Ukl. Copepoda: Calanoidea,

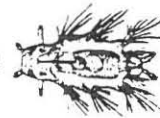
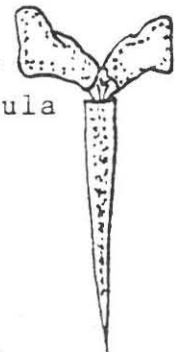
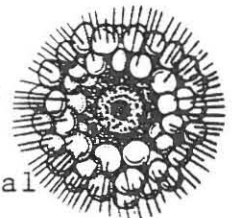
Calanidae

Harpacticoida

Ukl. Cirripedia: versch. Metanauplien

Ukl. Malacostraca: O. Decapoda

Zoöa-Larven (*Natantia* u. *Brachiura*)



CHAETOGNATHA: Sagittoidea, Sagitta sp.



TUNICATA: APPENDICULARIA:

Oikopleuridae, Oikopleura sp.

VERTEBRATA: OSTEICHTHYES: Teleostei, versch. Larven

Da das Netz am ersten Tag der Probennahme defekt war, wurden am zweiten Tag zusätzliche Arten bestimmt, außerdem waren die Häufigkeiten der einzelnen Arten höher.

3.1 ZUSÄTZLICHE ARTEN UND BESONDERHEITEN:

SIPUNCULIDA: Pelagosphaera-Larve

ARTHROPODA: CRUSTACEA: Copepoda,

Cyclopodida

MOLLUSCA: GASTROPODA: Prosobranchier,

Atlantoidea, Atlanta peroni

ECHINODERMATA: ECHINOIDEA: Echinopluteus



Es konnte festgestellt werden, daß das Plankton von Crustaceen (Phyllopora, Copepoda) und Radiolarien dominiert wird. Es fanden sich auch Larven aus 5 verschiedenen Tierstämmen, wodurch ersichtlich wurde, daß die planktische Phase für die Entwicklung vieler Organismen im Meer von größter Bedeutung ist.

