

(Aus dem 1. Zoologischen Institut der Universität Wien)

**Zur Molluskenfauna des Felslitorals und  
submariner Höhlen am Capo di Sorrento (2. Teil)\***  
Ergebnisse der Österreichischen Tyrrhenia-Expedition 1952, Teil IV\*\*

Von

**Ferdinand Starmühlner**

(Eingegangen im September 1954)

(Mit 15 Textabbildungen)

**IV. Allgemeiner Teil**

**1. Besonnte Algenbestände des freien Litorals**

**a) Strauchalgenbestände**

*Die Bewohner der Halopitys incurvus-Bestände*

Probenprotokolle: Pr. 33/XXVI b: Bagno della regina Giovanna; SO-Teil der Stillwasserbucht, von der waagrechten Oberfläche eines Geröllblockes, mit starkem Unterwuchs, aber wenig besandet, Probenort freiliegend und gantztägig besonnt,  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1 m Tiefe. 28. 8. 1952.

Pr. 32/XXVI a: Bagno della regina Giovanna; SO-Teil der Stillwasserbucht, von der waagrechten Oberfläche des Felsgrundes, geringer Unterwuchs, dafür stark besandet (2 cm hoch), Probenort freiliegend und gantztägig besonnt,  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1 m Tiefe. 28. 8. 1952.

---

\*) Diese Arbeit ist Herrn Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Marinelli zu seinem 60. Geburtstag gewidmet.

\*\*) Der erste Teil dieser Arbeit wurde in Band VI, Heft 1—2 dieser Zeitschrift veröffentlicht. Er enthält die speziellen Daten, auf die sich die allgemeinen Darstellungen im Folgenden beziehen, sowie die Fundortabbildungen (Querciobucht, Grotte Tuffo-tuffo).

P r. 3: Quercio-Bucht; O-Ufer; ebenes, glattes Plateau eines Geröllblockes, dessen Oberfläche zentimeterhoch besandet ist, ganz-tätig besonnt;  $\frac{1}{4}$  m<sup>2</sup> aus 1,5 m Tiefe. 2. 8. 1952.

P r. 1 b: Quercio-Bucht; N-Abschnitt; ein leicht nach WWS geneigtes Plateau eines Geröllblockes, der glatte Untergrund zentimeterhoch besandet,  $\frac{1}{4}$  m<sup>2</sup> aus 2 m Tiefe. 31. 7. 1952.

P r. 5: Quercio-Bucht; N-Abschnitt; leicht nach SO geneigtes, flaches Plateau eines Geröllblockes, Untergrund bis 2 cm besandet;  $\frac{1}{4}$  m<sup>2</sup> aus 1,5 m Tiefe. 2. 8. 1952.

P r. 4: Quercio-Bucht; N-Abschnitt, Mittelteil; Geröllblock-plateau, das zentimeterhoch besandet ist.  $\frac{1}{4}$  m<sup>2</sup> aus 2 m Tiefe. 1. 8. 1952.

Unter den 37 in sechs *Halopitys incurvus*-Beständen gefundenen Molluskenarten mit einer durchschnittlichen Individuenzahl von 29,2 Expl./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> waren

34 Prosobanchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 27,4 Ind. (= 92,96%)

2 Lamellibranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 0,25 Ind. (= 2,37%)

1 Opisthobranchierart mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 1,54 Ind. (= 4,65%)

am  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>.

Die *Halopitys incurvus*-Bstd. wurden in unserem Ug. ausschließlich an Stillwasserplätzen gefunden. Die hochwüchsigen, reichverzweigten Strauchalgen besaßen stets einen starken, eng verfilzten Epiphytenbewuchs, vor allem von *Jania rubens*, die ihrerseits mit Diatomeen bewachsen war, vor allem *Licmophora sp.*, *Grammatophora sp.*, *Gomphonema sp.* u. a. mehr, die in Gallertstielen in dichten Rasen die Algenfäden überzogen. In diesen verfilzten Algenpolstern fand sich das Heer der Aufwuchsäser, die *Rissoiden* und *Cerithidiiden*. Infolge der starken Besandung des Untergrundes der *Halopitys incurvus*-Bstd. fanden sich dortselbst auch sand- und weichbodenbewohnende Formen, wie *Bullaria striata*, *Mangelia albida* und *Cardium exiguum*.

Die häufigsten Molluskenarten der *Halopitys incurvus*-Bstd. waren *Rissoa variabilis brevis*, *Alvania lineata*, *Cerithium vulgatum pulchella*, *Bittium reticulatum*, *Conus mediterraneus minor*, *Alvania Montagui*, *Zeuxis incrassata* und *Murex Blainvillei*; dazu kommen noch — aber weniger häufig — *Gibberula clandestina*, *Colum-*

*bella rustica* und an den Rhizoiden mit dem Byssus festgeheftet juvenile *Arca Noe*. Die übrigen Arten wurden nur in einzelnen Proben und meist auch in geringer Individuenzahl gefunden, eine Ausnahme macht *Barleeia rubra*, eine Form, die im allgemeinen nur in seicht gelegenen Algenbeständen zu finden ist und in großer Individuenzahl (36 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>) nur in der Pr. 33 in 1 m Tiefe, dem seichtesten *Halopitys*-Fundort unseres Ug. genommen wurde.

Beim Vergleich der großen Molluskengruppen in den *Halopitys*-proben ist vor allem das deutliche Überwiegen der prosobranchiaten Gastropoden auffallend, die mit 92,96% den weitaus größten Teil stellen, es folgen — an den besonders stark besandeten Stellen — die tectibranchen Opisthobranchier (*Bullaria striata*) mit 4,65%, die Muscheln sind mit 2,37% dagegen äußerst spärlich vertreten; den Filtrierern bieten die Stillwasserstandorte und der eng verfilzte Aufwuchs äußerst ungünstige Nahrungsbedingungen. Die *Placophoren* fehlen überhaupt in diesen Proben mit vorherrschend sandigem Untergrund.

#### *Die Bewohner der Digenea simplex*-Bestände

Probenprotokolle: Pr. 1 a: Quercio-Bucht; Mittelabschnitt; Waagrechtes Plateau eines großen Geröllblockes; die Muscheln sitzen in den Schwämmen und Kalkalgen des Unterwuchses.  $\frac{1}{4}$  m<sup>2</sup> aus 2,5 m Tiefe. 28. 7. 1952.

Pr. 1 7: Quercio-Bucht; NW-Teil; waagrechtes Plateau eines Geröllblockes, der nach O exponiert ist;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 2,5 m Tiefe. 15. 8. 1952.

#### Probenliste:

(Die Abkürzungen in den folgenden Listen bedeuten: G.I. = In der Probe gefundene Individuen; % = Prozentuelle Häufigkeit der Art in der Probe, bezogen auf alle in der Probe gefundenen Mollusken; D.I. = durchschnittliche Individuenzahl einer Art in allen genommenen Proben eines Bestandes; % M. = durchschnittlicher prozentueller Anteil der Art in den genommenen Proben eines Bestandes, bezogen auf alle gefundenen Mollusken; % Pr. = durchschnittlicher prozentueller Anteil der Art in den genommenen Proben, bezogen auf alle gefundenen Prosobranchier; % La. = durchschnittlicher prozentueller Anteil der Art in den genommenen Proben, bezogen auf die Lamellibranchier; % Pl. = durchschnittlicher prozentueller Anteil der Art in den genommenen Proben, bezogen auf die Placophoren; % Op. = durchschnittlicher prozentueller Anteil der Art in den genommenen Proben, bezogen auf die Opisthobranchier; Pr. = Prozentuelle Präsenz der Art in den genommenen Proben eines Bestandes. Die Reihung der Arten ist nach ihrer Präsenz in den Proben eines Bestandes vorgenommen!)

Probe:	33/XXIV b		32/XXIV a		3	
	G. I.	%	G. I.	%	G. I.	%
<i>Halopitys incurvus</i> Bstd.						
<i>Rissoa variabilis brevis</i>	3	3.7 %	6	16.6 %	2.5	10.5 %
<i>Alvania lineata</i>	1	1.23 %	4	11.1 %	1.25	5.02 %
<i>Cerithium pulchellum</i>	1	1.23 %	—	—	16.25	67.35 %
<i>Bittium reticulatum</i>	16	19.75 %	—	—	0.25	1.05 %
<i>Conus mediterraneus</i>	5	6.17 %	9	25 %	—	—
<i>Alvania montagui</i>	5	6.17 %	2	5.55 %	0.5	2.1 %
<i>Zeuxis incrassata</i>	—	—	1	2.77 %	0.25	1 %
<i>Murex Blainvillei</i>	1	1.23 %	—	—	0.25	1 %
<i>Gibberula clandestina</i>	—	—	1	2.77 %	—	—
<i>Columbella rustica</i>	1	1.23 %	1	2.77 %	1.25	5 %
<i>Arca Noe</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Barleeia rubra</i>	36	44.4 %	1	2.77 %	—	—
<i>Bullaria striata</i>	—	—	9	25 %	—	—
<i>Ocenebra aciculata</i>	8	9.8 %	—	—	—	—
<i>Nassa costulata</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Pollia d'Orbigny</i>	2	2.4 %	—	—	—	—
<i>Calliostoma exasper.</i>	1	1.23 %	—	—	0.25	1 %
<i>Tricolia tenuis</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Alvania pagodula</i>	1	1.23 %	1	2.77 %	—	—
<i>Triforis perversus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Pusia tricolor</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Trochus varius</i>	—	—	—	—	0.25	1 %
<i>Rissoa ventricosa</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Rissoa similis</i>	—	—	1	2.77 %	—	—
<i>Alvania cimex</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Rissoina Brugierei</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Cerithiopsis tuberculata</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Lachesis granulata</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Pollia leucozona</i>	—	—	—	—	0.25	1 %
<i>Fusus syracusanus</i>	—	—	—	—	0.25	1 %
<i>Mitra cornicula</i>	—	—	—	—	0.25	1 %
<i>Pusia litoralis</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Gibberula miliaria</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Mangilia albida</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Clathurella purpurea</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Modiolaria costulata</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Cardium exiguum</i>	—	—	—	—	—	—
Prosobranchia	81	100 %	27	75 %	23.75	100 %
Lamellibranchia	—	—	—	—	—	—
Opisthobranchia	—	—	9	25 %	—	—
Placophora	—	—	—	—	—	—
Summe:	81	100 %	36	100 %	23.75	100 %



Pr. 28b/XXI: Quercio-Bucht; NW-Abschnitt; waagrechtes Plateau eines Geröllblockes; starker Aufwuchs von *Jania rubens*; keine Kalkalgen im Unterwuchs.  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 2,5 m Tiefe. 24. 8. 1952.

Von *Digenea simplex*-Bstd. wurden drei Proben entnommen, die jedoch bezüglich der Individuenzahlen recht unterschiedlich waren. Die Erklärung scheint im verschiedenen starken Aufwuchs der Proben zu liegen; Pr. 1 a und 17 besaßen nur einen schütterten Aufwuchs, dagegen einen starken Unterwuchs an mit Kalkalgen umwachsenen Schwämmen, Pr. 28 a/XXI dagegen war außergewöhnlich stark mit *Jania rubens* und *Cladophora sp.* untersetzt, der Unterwuchs war dagegen sehr zurücktretend. In letzterer Probe fand sich auch ein Massenvorkommen der Aufwuchsäser, wie *Bittium reticulatum*, *Barlecia rubra* und *Rissoa variabilis brevis*. während die Bewohner des Unterwuchses, wie die in den Schwämmen und Kalkalgen steckenden Muscheln und auf den Kalkalgen festgesaugten Chitonen zurücktraten und nur 0,68%, bzw. 1,35% aller in dieser Pr. gefundenen Mollusken ausmachen. Dagegen ist ihr Anteil in den Pr. 1 a und 17, beide mit starkem Schwamm- und Kalkalgenunterwuchs, bei den Muscheln 26,2%, bei den Placophoren 9,52%, bzw. 8,33%!

Zu den charakteristischen Arten in den *Digenea simplex*-Proben zählten: *Bittium reticulatum* mit einer durchschnittlichen Individuenzahl von 20,25 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 23,64%), d. s. fast ein  $\frac{1}{4}$  aller in diesen Proben gefundenen Mollusken! *Rissoa variabilis brevis* mit durchschnittlich 4 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 11,56%), *Cerithium vulgatum pulchellum* mit durchschnittlich 2,41 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 10%) und *Columbella rustica* mit durchschnittlich 1,75 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 7%) zählten ebenfalls zu den ständig gefundenen Arten. Häufig auftretende Mollusken waren in *Digenea simplex*: *Chiton corallinus*, *Zeuxis incrassata*, *Conus mediterraneus*, *Alvania lineata* und *Polia leucozona*. Auffallend ist in der Probenliste, daß *Barlecia rubra* nur in der Pr. 28 b/XXI, hier aber in großer Individuenzahl (52 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>) gefunden wurde!

#### *Die Bewohner der Cystoseira sp.-Bestände*

Probenprotokolle: Unter dieser Gruppe wurden die Mollusken verschiedener *Cystoseira*-Bestände, wie *Cystoseira cri-*

Probenliste:



*nita*, *C. dicors* und einige unbestimmte *Cystoseira*-Arten zusammengefaßt.

Pr. 10: (*Cystoseira sp.*) Quercio-Bucht; NW-Abschnitt; stark gefurchter Felsgrund, ohne Sedimente, stark entwickelter Kalkalgenunterwuchs, in dem die Muscheln stecken.  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1,5 m Tiefe. 7. 8. 1952.

Pr. 8: (*Cystoseira sp.*) Quercio-Bucht; NW-Abschnitt; Parallelprobe zu Pr. 10.  $\frac{1}{4}$  m<sup>2</sup> aus 1,5 m Tiefe. 6. 8. 1952.

Pr. 12: (*Cystoseira crinita*) Quercio-Bucht; Mitte der Bucht, nahe dem Sandgrund; nach O exponiertes grobwelliges Plateau eines Geröllblockes;  $\frac{1}{4}$  m<sup>2</sup> aus 3 m Tiefe. 10. 8. 1952.

Pr. 14/XI: (*Cystoseira discors*) Quercio-Bucht; SW-Ausgang; glatte, ebene Oberfläche eines Geröllblockplateaus mit geringen Sedimenten;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 4,5 m Tiefe. 13. 8. 1952.

Von den 37 in *Cystoseira sp.*-Proben gefundenen Molluskenarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 25,55 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> sind

28 Prosobranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 23,7 Ind. (= 87,5%)

7 Lamellibranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 1,75 Ind. (= 10,3%)

1 Placophorenart mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 0,12 Ind. (= 1,5%)

am  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>.

Die vier aufgesammelten *Cystoseira sp.*-Proben entstammen alle  $\pm$  exponierten, der Wasserbewegung ausgesetzten Standorten. Bei den Proben 10, 8 und 14 war ein ziemlich starker Unterwuchs von Kalkalgen (*Lithophyllum sp.*) festzustellen, in denen Lamellibranchier (*Arca barbata*, *Ostrea edulis tarentina*, *Mytilus minimus*, *Modiola barbata* und *Chama gryphoides*) ein- oder aufgewachsen waren. In Probe 8 fanden sich auf den Kalkalgen außerdem Placophoren (*Chiton olivaceus* und *Acanthochiton communis*) angesaugt. Die Proben 8 und 10 waren im Vergleich zu den beiden anderen, tiefer gelegenen Proben viel arten- und individuenärmer, sie machten einen ‚abasierten‘ Eindruck und waren infolge ihrer exponierten Lage einer starken Wasserbewegung ausgesetzt.

An der Spitze der in allen gesammelten *Cystoseira sp.*-Proben konstanten Arten steht wieder *Bittium reticulatum* mit einer

durchschnittlichen Individuenzahl von 7,56 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 20,8%), die Art ist daher nicht so häufig wie in den aufwuchsreichen *Digenea*-Büscheln; an zweiter Stelle folgt wieder *Rissoa variabilis brevis* mit durchschnittlich 3,62 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 14%), weiters die starkschalige und bewegtes Wasser bevorzugende *Columbella rustica*, die mit durchschnittlich 1,5 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 10,4%) an dritter Stelle steht. Dann folgt der räuberische, ebenfalls mehr in bewegterem Wasser anzutreffende *Conus mediterraneus* mit durchschnittlich 0,93 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 5,7%). Unter den häufig auftretenden Arten dieser Bestände sind die Prosobranchier *Ocenebra aciculata*, *Zeuxis incrassata*, *Mitra cornicula*, unter den gelegentlich gefundenen Mollusken die Schnecken *Alvania lineata*, *Cerithium vulgatum pulchellum*, *Alvania cimex*, *Calliostoma Laugierii*, *Tricolia tenuis*, *Rissoa ventricosa*, *Gibberula miliaria*, und die Muschel *Arca barbata*.

## b) Büschelalgenbestände

### *Die Bewohner eines Laurencia papillosa-Bestandes*

Probenprotokoll: Pr. 6: Quercio-Bucht; Fläche Oberfläche eines Geröllblockes knapp vor der N-Wand; Fels ca. 5 cm hoch mit *Laurencia papillosa* filzig bewachsen; der Unterwuchs aus inkrustierten Kalkalgen (*Lithophyllum* sp.), in denen die Muscheln stecken;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> im Ebbe-Flutniveau. 5. 8. 1952.

Probenliste:	Gef.Ind.	% M.	% Pr.	% La.
<i>Cingula glabrata</i> var. <i>turrata</i>	74	63,24%	69,8%	
<i>Barlecia rubra</i>	29	24,78%	27,3%	
<i>Cardita calyculata</i>	7	5,98%		63,4%
<i>Mytilus minimus</i>	4	3,42%		36,5%
<i>Fissurella gibberula</i>	2	1,7%	1,8%	
<i>Columbella rustica</i>	1	0,85%	0,9%	
Summe:	117	100%	100%	100%

In dem genommenen *Laurencia papillosa*-Bestand wurden 6 Molluskenarten mit 117 Exempl. am  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> gefunden, davon waren vier Prosobranchierarten mit 106 Exempl. (= 90,59%) und zwei Lamellibranchierarten mit 11 Exempl. (= 9,4%).

Probenliste:

Probe:	10		8		12	
	G. I.	%	G. I.	%	G. I.	%
<i>Cystoseira</i> sp. B.						
<i>Bittium reticulatum</i>	2	13.3%	1.	11.76%	25.25	51.8 %
<i>Rissoa variabilis</i> b.	2	13.3%	1.25	14.7 %	7.25	14.87%
<i>Columbella rustica</i>	3	20. %	1.5	17.64%	0.5	1 %
<i>Conus mediterraneus</i>	2	13.3%	0.5	5.88%	0.25	0.5 %
<i>Ocenebra aciculata</i>	1	6.6%	—	—	3	6.15%
<i>Zeuxis incrassata</i>	—	—	0.5	5.88%	0.5	1 %
<i>Mitra cornicula</i>	—	—	0.25	2.9 %	0.25	0.5 %
<i>Alvania lineata</i>	—	—	—	—	5.5	11.28%
<i>Cerithium vulgatum</i>	1	6.6%	—	—	—	—
<i>Alvania cimex</i>	1	6.6%	—	—	—	—
<i>Calliostoma</i>						
<i>Laugierii</i>	—	—	—	—	1.25	2.56%
<i>Tricolia tenuis</i>	—	—	—	—	1	2 %
<i>Rissoa ventricosa</i>	—	—	—	—	0.25	0.5 %
<i>Gibberula miliaria</i>	—	—	—	—	—	—
<i>m.</i>	—	—	—	—	0.25	0.5 %
<i>Arca barbata</i>	—	—	0.25	2.9 %	0.25	0.5
<i>Ostrea edulis</i> tarent.	—	—	1.	11.76%	—	—
<i>Calliostoma</i>						
<i>exasper.</i>	—	—	0.5	5.88%	—	—
<i>Gibbula turbinoides</i>	1	6.6%	—	—	—	—
<i>Murex trunculus</i>	1	6.6%	—	—	—	—
<i>Mytilus minimus</i>	1	6.6%	—	—	—	—
<i>Modiola barbata</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Chiton olivaceus</i>	—	—	0.25	2.9 %	—	—
<i>Acanthochiton</i>						
<i>comm.</i>	—	—	0.25	2.9 %	—	—
<i>Haliotis lamellosa</i>	—	—	0.25	2.9%	—	—
<i>Glanculus cruciatus</i>	—	—	—	—	0.25	0.5 %
<i>Tricolia pullus</i>	—	—	—	—	0.25	0.5%
<i>Rissoa violacea</i>	—	—	—	—	0.25	0.5 %
<i>Rissoina Guerini</i>	—	—	—	—	0.5	1 %
<i>Alvania montagui</i>	—	—	—	—	1	2 %
<i>Murex Blainvillei</i>	—	—	0.25	2.9 %	—	—
<i>Ocenebra Edward-sii</i>	—	—	0.25	2.9 %	—	—
<i>Pusia tricolor</i>	—	—	—	—	0.5	1 %
<i>Fusus pulchellus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Raphitoma nebula</i>	—	—	—	—	0.5	1 %
<i>Modiolaria costulata</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Cardita trapezia</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Chama gryphoides</i>	—	—	0.5	5.88%	—	—
Prosobranchia	14	93.3%	6.25	70.58%	48.5	99.5 %
Lamellibranchia	1	6.6%	1.75	20.58%	0.25	0.5 %
Placophora	—	—	0.5	5.88%	—	—
Opisthobranchia	—	—	—	—	—	—
Summe:	15	100%	8.5	100%	48.75	100%

Molluskenfauna des Felslitorals und submariner Höhlen am Capo di Sorrento 641

14/XI		D. I.	%	%	%	%	%	Pr.
G. I.	%							
2	6.6%	7.56	20.8%	23.7%	—	—	—	100%
4	13.3%	3.62	14 %	16 %	—	—	—	100%
1	3.3%	1.5	10.4%	11.9%	—	—	—	100%
1	3.3%	0.93	5.7%	6.5%	—	—	—	100%
3	10 %	1.75	5.7%	6.5%	—	—	—	75%
1	3.3%	0.5	2.5%	2.9%	—	—	—	75%
1	3.3%	0.37	1.7%	1.9%	—	—	—	75%
3	10 %	2.12	5.8%	6. %	—	—	—	50%
3	10 %	1	4.1%	4.7%	—	—	—	50%
1	3.3%	0.5	2.5%	2.9%	—	—	—	50%
2	6.6%	0.56	2.3%	2.6%	—	—	—	50%
1	3.3%	0.5	1.3%	1.4%	—	—	—	50%
1	3.3%	0.3	<1 %	<1 %	—	—	—	50%
1	3.3%	0.3	<1 %	<1 %	—	—	—	50%
—	—	0.12	<1 %	—	8.3%	—	—	50%
—	—	0.25	2.9%	—	28 %	—	—	25%
—	—	0.12	1.5%	1.7%	—	—	—	25%
—	—	0.25	1.6%	1.8%	—	—	—	25%
—	—	0.25	1.6%	1.8%	—	—	—	25%
—	—	0.25	1.6%	—	16 %	—	—	25%
2	6.6%	0.5	1.6%	—	16 %	—	—	25%
—	—	0.06	<1 %	—	—	—	50%	25%
—	—	0.06	<1 %	—	—	—	50%	25%
—	—	0.06	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
—	—	0.06	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
—	—	0.06	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
—	—	0.06	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
—	—	0.12	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
—	—	0.25	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
—	—	0.06	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
—	—	0.06	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
—	—	0.12	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
1	3.3%	0.25	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
—	—	0.12	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
1	3.3%	0.25	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
—	—	0.12	<1 %	<1 %	—	—	—	25%
1	3.3%	0.25	<1 %	—	8.3%	—	—	25%
1	3.3%	0.25	<1 %	—	8.3%	—	—	25%
—	—	0.12	<1 %	—	15 %	—	—	25%
26	86.6%	23.68	87.5%	—	—	—	—	100%
4	13.3%	1.75	10.3%	—	—	—	—	100%
—	—	0.12	1.5%	—	—	—	—	25%
—	—	—	—	—	—	—	—	0%
30	100%	25.55	100%	100%	100%	100%	100%	

*Die Bewohner der Corallina mediterranea-Bestände*

Probenprotokolle: Pr. 34/XXV: Quercio-Bucht; Felsblock über dem Eingangstunnel der Höhle o/I; die obere Felsplatte etwa 30° nach S exponiert, Untergrund rauh mit Sedimenten und Schalengrus, ohne Lichtabschirmung, freiliegend; der Bestand ist mit *Cystoseira abrotanifolia* und *Laurencia papillosa* stark durchsetzt, als Aufwuchs — *Jamia rubens*; die Muscheln stecken im Bodengrus.  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,25 m Tiefe. 28. 8. 1952.

Pr. 16/XII: Quercio-Bucht; NW-Ausgang; fast horizontale, leicht nach S exponierte Felsplatte; Bodengrund mit reichlichem, grobem Sediment aus Schalengrus; ohne Lichtabschirmung, freiliegend; der Bestand ist mit *Cystoseira abrotanifolia*, *Laurencia papillosa* und etwas *Dictyopteris membranacea* durchsetzt;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,3 m Tiefe. 14. 8. 1952.

Pr. 15/X b: Quercio-Bucht; NW-Ausgang; 60° geneigter, nach W exponierter Felsabsturz mit stark zerlegter Oberfläche, die eine Reihe von tiefen Löchern aufweist; keine Sedimente, ohne Lichtabschirmung, freiliegend; spärlich *Cystoseira abrotanifolia*, *Laurencia papillosa* und *Peyssonnelia squamaria* eingestreut;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,5 m Tiefe. 12. 8. 1952.

Pr. 13/X a: Quercio-Bucht; NW-Ausgang; 60° geneigter, nach W exponierter Felsabsturz; Bodenoberfläche stark zerlegt, aber ohne Löcher und Sedimente, stark bebrandet, ohne Lichtabschirmung freiliegend, gleich neben Pr. 15/X b; von *Halimeda tuna*, *Cystoseira abrotanifolia* und *Dictyopteris membranacea* durchsetzt;  $2 \times \frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,6 m Tiefe. 12. 8. 1952.

Pr. 21/XIV: Quercio-Bucht; O-Teil der Nwand; 70° geneigter, nach NO exponierter Felsabfall mit stark zerrissener Oberfläche, der Standort ist der Besonnung nicht den ganzen Tag ausgesetzt; infolge der leicht schattigen Lage finden wir im Bestand auch typische Schattenalgen wie *Halimeda tuna*, *Udotea petiolatu*, *Dictyopteris membranacea* und *Peyssonnelia squamaria*;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,6 m Tiefe. 17. 8. 1952.

Pr. 29/XXII a: Quercio-Bucht; Innenteil der Nwand; fast horizontale Felsplatte mit rauher, sedimentloser Oberfläche; Standort etwas schattig; von *Dictyopteris membranacea* und *Peyssonnelia squamaria* durchsetzt;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1,6 m Tiefe. 25. 8. 1952.

Pr. 30/XXII b: Quercio-Bucht; Parallelprobe zu 29/XXII a, gleich daneben entnommen;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1,6 m Tiefe. 25. 8. 1952.

Von den 40 in 7 *Corallina mediterranea*-Proben gefundenen Molluskenarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 42,25 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> waren

28 Prosobranchierarten mit einer

durchschnittlichen Häufigkeit von 31,12 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 71,3%)

6 Lamellibranchierarten mit einer

durchschnittlichen Häufigkeit von 6,5 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 16,95%)

4 Placophorenarten mit einer

durchschnittlichen Häufigkeit von 2,21 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 7,1%)

2 Opisthobranchierarten mit einer

durchschnittlichen Häufigkeit von 2,42 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 3,27%)

Die 7 aufgesammelten *Corallina mediterranea*-Proben entstammten alle dem oberen Sublitoral und wurden aus einer Tiefe zwischen 0,3 m und 1,6 m entnommen. Die Standorte waren ausnahmslos stark bebrantet. Die Proben, die knapp unter der Ebbeinie entnommen wurden, waren ziemlich stark mit *Laurencia papillosa* und *Cystoseira abrotanifolia* durchsetzt, die tiefer und schattiger gelegenen Proben mit *Dictyopteris membranacea*, *Peyssonnelia squamaria* und *Udotea petiolata*. Der Aufwuchs von *Jania rubens* war bedeutend geringer als bei den Strauchalgen. Es fehlte daher auch die Masse der kleinen Aufwuchsäser und — außer der winzigen *Barleeia rubra*, die hauptsächlich zwischen den *Laurencia*-fäden zu finden war — an ihre Stelle traten starkschaligere Arten wie *Columbella rustica*, *Mitra cornicula* und der flache, kreiselförmige *Clanculus Jussieui*, welche teils räuberisch sind, teils die Krustenalgen abschaben. Auch die sessilen Muscheln, vor allem *Cardita calyculata*, *Mytilus minimus* und *Modiolaria costulata*, traten in den gut bespülten *Corallina*-Standorten bereits zahlenmäßig stärker in Erscheinung.

In allen gesammelten Proben trat als konstante Art nur *Columbella rustica* mit einer durchschnittlichen Individuenzahl von 3,92 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 13,68% aller ges. Moll.) auf, fast ebenso häufig — außer in einer Probe — war *Mitra cornicula* mit durchschnittlich 2,42 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 8,18% aller ges. Moll.). In fast  $\frac{3}{4}$  der Proben konnten wir die winzige *Barleeia rubra* finden, von der wir durchschnittlich 11,29 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> auszählen konnten (= 25,6%, also  $\frac{1}{4}$  aller in diesen Proben ges. Moll.), die Muschel *Cardita caly-*

Probenliste:

Probe:	34/XXV		16/XII		15/X b		21/XIV	
	G. I.	%						
<i>Corallina mediterranea B</i>								
<i>Columbella rustica</i>	8	13.55%	6	19.35%	5	33.3 %	1	3.84%
<i>Mitra cornicula</i>	—	—	4	12.9 %	2	13.3 %	3	11.53%
<i>Barleeia rubra</i>	19	32.2 %	5	16.12%	—	—	2	7.69%
<i>Cardita calyculata</i>	18	30.5 %	3	9.67%	1	6.6 %	2	7.69%
<i>Clanculus Jussieui</i>	1	1.69%	2	6.45%	—	—	—	—
<i>Bittium reticulatum</i>	—	—	—	—	—	—	5	19.2 %
<i>Callochiton laevis</i>	1	1.69%	2	6.45%	1	6.6 %	—	—
<i>Pollia d'Orbigny</i>	—	—	2	6.45%	—	—	3	11.53%
<i>Calliostoma exasperatum</i>	—	—	2	6.45%	—	—	1	3.84%
<i>Mytilus minimus</i>	1	1.69%	—	—	1	6.6 %	—	—
<i>Conus mediterraneus</i>	—	—	1	3.22%	—	—	—	—
<i>Alvania lineata</i>	2	3.38%	—	—	—	—	1	3.84%
<i>Arca Noe</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Acanthochiton fascicularis</i>	2	3.38%	—	—	3	20 %	—	—
<i>Chama gryphoides</i>	—	—	—	—	1	6.6 %	—	—
<i>Ocenebra aciculata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Calliostoma Laugier</i>	—	—	—	—	—	—	2	7.69%
<i>Modiolaria costulata</i>	2	3.38%	—	—	1	6.6 %	—	—
<i>Chiton corallinus</i>	2	3.38%	—	—	—	—	—	—
<i>Ischnochiton rissoi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lachesis granulata</i>	—	—	1	3.22%	—	—	—	—
<i>Bullaria striata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Runcina calaritana</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pisania maculosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Arca lactea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cerithiopsis tubercularis</i>	—	—	—	—	—	—	2	7.69%
<i>Fissurella gibberula</i>	1	1.69%	—	—	—	—	—	—
<i>Clanculus cruciatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rissoa variabilis brevis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Alvania cancellata</i>	—	—	2	6.45%	—	—	—	—
<i>Alvania suberenulata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cingula glabrata</i>	2	3.38%	—	—	—	—	—	—
<i>Triforis perversa</i>	—	—	—	—	—	—	1	3.84%
<i>Cerithium vulgatum pulchellum</i>	—	—	1	3.22%	—	—	—	—
<i>Eulima polita</i>	—	—	—	—	—	—	1	3.84%
<i>Vermetus sp.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Murex trunculus</i>	—	—	—	—	—	—	1	3.84%
<i>Murex Blainvilleia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pusia tricolor</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Clathurella sp. jw.</i>	—	—	—	—	—	—	1	3.84%
Prosobranchia	33	55.93%	26	83.87%	7	46.6 %	24	92.15%
Lamellibranchia	21	35.59%	3	9.67%	4	26.6 %	2	7.69%
Placophora	5	8.47%	2	6.45%	4	26.6 %	—	—
Opisthobranchia	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe:	59	100%	31	100%	15	100%	26	100%

Molluskenfauna des Felslitorals und submariner Höhlen am Capo di Sorrento 645

13/X a		29/XXIIa		30a/XXIIb		D. I.	% M.	% Pr.	% La.	% Op.	% Pl.	Pr.
G.I.	%	G.I.	%	G.I.	%							
3.5	20 %	3	4.15%	1	1.32%	3.92	13.68%	19.1%	—	—	—	100%
2	11.42%	3	4.15%	3	3.94%	2.42	8.18%	11.4%	—	—	—	85%
—	—	31	43 %	22	28.94%	11.29	18.28%	25.6%	—	—	—	71%
3	17.14%	—	—	—	—	3.85	10.2 %	—	60%	—	—	71%
0.5	2.85%	3	4.15%	1	1.32%	1	2.35%	3.3%	—	—	—	71%
0.5	2.85%	18	25 %	9	11.71%	4.64	8.4 %	11.8%	—	—	—	59%
—	—	—	—	0.7	2.16%	—	—	—	—	—	30.4%	59%
—	—	3	4.15%	—	—	1.14	3.16%	4.4%	—	—	—	43%
—	—	1	1.38%	—	—	0.57	1.6 %	2.2%	—	—	—	43%
0.5	2.85%	—	—	—	—	0.35	1.6 %	—	8%	—	—	43%
1	5.7 %	—	—	1	1.32%	0.42	1.46%	2 %	—	—	—	43%
—	—	—	—	2	2.63%	0.7	1.27%	1.8%	—	—	—	43%
0.5	2.85%	1	1.38%	2	2.63%	0.5	1 %	—	4%	—	—	43%
—	—	—	—	—	—	0.71	3.37%	—	—	—	47%	28%
2.5	14.28%	—	—	—	—	0.5	3 %	—	16%	—	—	28%
—	—	5	6.94%	5	6.57%	1.42	1.93%	2.7%	—	—	—	28%
—	—	2	2.77%	—	—	0.57	1.5 %	2.1%	—	—	—	28%
—	—	—	—	—	—	0.42	1.93%	—	7%	—	—	28%
—	—	—	—	1	1.32%	0.42	< 1%	—	—	—	9.4%	28%
0.5	2.58%	—	—	2	2.64%	0.35	< 1%	—	—	—	11 %	28%
—	—	—	—	2	2.64%	0.42	< 1%	1.1%	—	—	—	28%
—	—	1	1.38%	1	1.32%	0.28	< 1%	—	—	12%	—	28%
2	11.42%	—	—	15	19.85%	2.14	2.83%	—	—	88%	—	14%
—	—	—	—	6	7.89%	0.28	1.63%	2.2%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.85	1.12%	—	5%	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.28	1.1 %	1.5%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.14	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.14	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
—	—	1	1.38%	1	1.32%	0.14	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.28	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
—	—	—	—	1	1.32%	0.14	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.28	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.14	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
0.5	2.85%	—	—	—	—	0.14	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.14	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
0.5	2.85%	—	—	—	—	0.07	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.14	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
—	—	—	—	1	1.32%	0.07	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.14	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
10.5	60 %	70	97.22%	48	63.28%	31.12	71.3 %	—	—	—	—	100%
6.5	37.14%	1	1.38%	8	10.52%	6.5	16.9 %	—	—	—	—	100%
0.5	2.85%	—	—	4	5.26%	2.21	7.1 %	—	—	—	—	71%
—	—	1	1.38%	16	21.37%	2.42	3.3 %	—	—	—	—	14%
17.5	100%	72	100%	76	100%	42.25	100%	100%	100%	100%	100%	100%

*culata*, die in den Bodenvertiefungen und Löchern des Felsuntergrundes saß, fand sich durchschnittlich in  $3,85 \text{ Ex./} \frac{1}{16} \text{ m}^2$  (= 10,2% aller ges. Moll. und 60%, also mehr als die Hälfte aller im *Corallina*-Bestand gesammelten Muscheln!). In ausschließlich juvenilen Individuen sammelten wir die Trochidae *Clanculus Jussieui* mit durchschnittlich  $1 \text{ Ind./} \frac{1}{16} \text{ m}^2$  (= 2,35% aller ges. Moll.). *Bittium reticulatum* war auch in diesen Beständen vertreten, fand sich aber nur in den tiefer genommenen Proben mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von  $4,6 \text{ Ind./} \frac{1}{16} \text{ m}^2$  (= 8,4% aller ges. Moll.), die rote Placophore *Callochiton laevis* — die am *Peyssonnelia squamaria*-Unterwuchs zu finden war — zeigte durchschnittlich  $0,7 \text{ Ex./} \frac{1}{16} \text{ m}^2$  (2,16% aller ges. Moll. und 30% aller ges. Käferschnecken!). Nur gelegentlich wurden gefunden die Schnecken *Pollia d'Orbigny*, *Calliostoma exaspartum*, *Conus mediterraneus minor*, *Alvania lineata* und die Muscheln *Mytilus minimus* und *Arca Noe*. Die übrigen Arten obiger Tabelle wurden nur vereinzelt gefunden.

## 2. Schattige Algenbestände des freien Litorals

### a) Strauchalgenbestände

#### *Die Bewohner der Dictyopteris membranacea*-Bestände

Probenprotokolle: Pr. 20/XIII b: Quercio-Bucht; Mitte der senkrecht abfallenden N-Wand; Probenort nach N exponiert, stark schattig; Bestand mit schütterer *Corallina mediterranea* durchsetzt, als Unterwuchs *Peyssonnelia squamaria* und Krusten des Schwammes *Tuberella aptos*.  $\frac{1}{16} \text{ m}^2$  aus 0,3 m Tiefe. 17. 8. 1952.

Pr. 43/XXXIV a: Quercio-Bucht; Mitte der senkrecht abfallenden N-Wand; Probenort nach N exponiert, stark schattig; Untergrund stark zerlegt; Bestand mit spärlicher *Corallina mediterranea* durchsetzt; starker Unterwuchs von *Peyssonnelia squamaria*, sowie den Spongien *Tethya aurantum* und *Euspongia sp.*  $\frac{1}{16} \text{ m}^2$  aus 2,2 m Tiefe. 7. 9. 1952.

Pr. 44/XXXIV b: Quercio-Bucht; Mitte der senkrecht abfallenden N-Wand; etwas unterhalb Pr. 43 entnommen, Probenort noch schattiger.  $\frac{1}{16} \text{ m}^2$  aus 2,5 m Tiefe. 7. 9. 1952.

Pr. 28a/XX: Quercio-Bucht; Ausgang der Bucht gegen die Solare-Küste; NNO exponierte Flanke eines Felsturmes:

horizontal liegendes Felsstück, das durch eine vorspringende Felsnase stark beschattet wird, Bestand spärlich von *Corallina mediterranea* durchsetzt. Untergrund vollständig von Kalkalgen (*Lithophyllum* sp.) bedeckt.  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 2,3 m Tiefe. 23. 8. 1952.

Pr. 45/XXV: Tonerella-Küste; Boden des Einganges zur Höhle o/39 b (Tuffo-tuffo), Probenort nach N exponiert, sehr stark schattig; Felsgrund stark zerlegt, zwischen den Furchen reichlich Sediment; Bestand spärlich von *Udotea petiolata* durchsetzt, als Unterwuchs *Peyssonnelia squamaria*, sowie Krusten von *Tuberella aaptos* und *Halichondria panicea*.  $2 \times \frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 2,5 m Tiefe. 10. 9. 1952.

Unter den 36 — in 5 *Dictyopteris membranacea*-Proben gefundenen Molluskenarten mit einer durchschnittlichen Individuenzahl von 27,2 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> waren

24	Prosobranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von	18,8 Ex./ $\frac{1}{16}$ m <sup>2</sup> (= 72,14%)
7	Lamellibranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von	6,6 Ex./ $\frac{1}{16}$ m <sup>2</sup> (= 19,4%)
3	Opisthobranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von	0,9 Ex./ $\frac{1}{16}$ m <sup>2</sup> (= 3,42%)
2	Placophorenarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von	0,9 Ex./ $\frac{1}{16}$ m <sup>2</sup> (= 2,75%)

Die Strauchalgenbestände von *Dictyopteris membranacea* entstammten durchwegs stark schattigen, nach N exponierten oder am Eingang von Höhlen gelegenen Standorten. Die Besiedlung durch Mollusken war in den einzelnen Proben recht uneinheitlich. Die Pr. 20/XIII b, die knapp unter der Ebbeinie genommen wurde, war nicht nur außerordentlich arten- und individuenarm (4 Arten, 5 Individuen!), sondern zeigte auch Arten wie *Columbella rustica* oder die eulitorale Form *Litorina neritoides*, die in den übrigen Proben fehlten. Die übrigen Proben entstammten einer Tiefe von 2,2 bis 2,5 m, sie besaßen einen ziemlich starken Zwischenwuchs von *Caulacanthus* sp., einer Alge, die die gleich eng verfilzte Wuchsform wie *Jania rubens* in den Strauchalgenbeständen des besonnten Litorals und starken Diatomeenaufwuchs zeigte. In dieser Alge fanden sich wieder zahlreiche Aufwuchsäser, wie *Bittium reticulatum*, *Rissoa variabilis brevis*, *Alvania cimex*. Der Unter-

Probenliste:

Probe:	20/XIIIb		43/XXXIV		28a/XX	
	G. I.	%	G. I.	%	G. I.	%
<i>Dictyopterus memb. B.</i>						
<i>Bittium reticulatum</i>	—	—	14	21.87%	7	24.13%
<i>Calliostoma Laugierii</i>	2	40%	2	3.16%	3	10.34%
<i>Arca lactea</i>	—	—	16	25%	—	—
<i>Rissoa variabilis brevis</i>	—	—	3	4.68%	8	27.58%
<i>Callochiton laevis</i>	—	—	2	3.16%	—	—
<i>Calliostoma exasp.</i>	—	—	3	4.68%	1	3.41%
<i>Alvania cimex</i>	—	—	1	1.58%	1	3.41%
<i>Ocenebra aciculata</i>	—	—	1	1.58%	1	3.41%
<i>Arca Noe</i>	1	20%	—	—	—	—
<i>Pollia d'Orbigny</i>	—	—	—	—	1	3.41%
<i>Alvania lineata</i>	—	—	6	9%	—	—
<i>Arca barbata</i>	—	—	2	3.16%	—	—
<i>Rissoa ventricosa</i>	—	—	—	—	1	3.41%
<i>Modiolaria costul.</i>	—	—	2	3.16%	1	3.41%
<i>Columbella rustica</i>	1	20%	—	—	—	—
<i>Litorina neritoides</i>	1	20%	—	—	—	—
<i>Alvania Lanciae</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Mitra cornicula</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Runcina calaritana</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Aplysia depilans juv.</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Ostrea edulis tarent.</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Chiton corallinus</i>	—	—	1	1.58%	—	—
<i>Fissurella gibberula</i>	—	—	—	—	1	3.41%
<i>Glanculus Jussieui</i>	—	—	1	1.58%	—	—
<i>Fossarus costatus</i>	—	—	1	1.58%	—	—
<i>Rissoa oblonga</i>	—	—	—	—	1	3.41%
<i>Alvania Montagui</i>	—	—	3	4.68%	—	—
<i>Barleeia rubra</i>	—	—	—	—	1	3.41%
<i>Triforis perversa</i>	—	—	1	1.58%	—	—
<i>Cerithiopsis tuberc.</i>	—	—	1	1.58%	—	—
<i>Murex Blainvillei</i>	—	—	1	1.58%	—	—
<i>Lachesis sp.</i>	—	—	1	1.58%	—	—
<i>Aeolis sp.</i>	—	—	1	1.58%	—	—
<i>Cardita calyculata</i>	—	—	—	—	1	3.41%
<i>Aegires cf. sublaevis</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Modiola barbata</i>	—	—	—	—	—	—
Prosobranchia	4	80%	39	60.9%	27	93.1%
Lamellibranchia	1	20%	20	31.25%	2	6.89%
Placophora	—	—	3	4.68%	—	—
Opisthobranchia	—	—	1	1.56%	—	—
Summe:	5	100%	63	100%	29	100%

wuchs bestand aus der roten, schuppenförmigen *Peyssonnelia squamaria*, *Lithophyllum sp.* und Spongien. Hier fanden sich *Calliostoma Laugierii*, *C. exasperatum*, *Callochiton laevis*, *Ocenebra aciculata* sowie angeheftet oder eingezwängt zwischen Ritzen *Arca lactea*, *Arca Noe* u. a. m.



durchschnittlich 1,4 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 10,69% aller ges. Moll.), die Muschel *Arca lactea* mit durchschnittlich 4,4 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 10,5% aller ges. Moll. und 54,38%, d. h. mehr als die Hälfte aller gef. Muscheln), im Aufwuchs wieder *Rissoa variabilis brevis* mit durchschnittlich 2,6 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 7,7% aller ges. Mollusken) auf *Peyssonnelia squamaria* die rote Placophore *Callochiton laevis* mit durchschnittlich 0,7 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 2,4% aller ges. Moll. und 87,27% aller ges. Placophoren!); weiters *Calliostoma exasperatus* mit durchschnittlich 1 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 2,1% aller ges. Moll.) sowie die kleine, aassfressende Muricidae *Ocenebra aciculata*, ebenfalls mit 0,5 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 2,1% aller ges. Moll.). Die übrigen Mollusken obiger Tabelle wurden nur vereinzelt in den *Dictyopteris membranacea*-Proben gefunden.

## b) Büschelalgenbestände

### *Die Bewohner der Cladophora prolifera*-Bestände

Probenprotokolle: Pr. 64/LIV: Quercio-Bucht; SO-Abchnitt; flaches Felsplateau unter einem Geröllblock, brandungsgeschützt und ohne direkte Besonnung, Untergrund glatt, mit viel leichtem Sediment; der Bestand ist stark mit *Phyllophora nervosa* durchsetzt, spärlicher mit *Udotea petiolata*, *Dictyopteris membranacea*, *Corallina mediterranea*, den Unterwuchs bilden *Peyssonnelia squamaria*, sowie die Schwämme *Hircinia* sp., *Reniera cratera* und *Tuberella aaptos*;  $\frac{1}{16}$ m<sup>2</sup> aus 0,3 m Tiefe. 1. 10. 1952.

Pr. 11: Quercio-Bucht; SSW-Ecke bei Punta Calcarella; Standort nach N exponiert, waagrecht liegende Felsplatte;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,8 m Tiefe. 8. 8. 1952.

Pr. 48/XXXVIII: Quercio-Bucht; NW-Teil; senkrechte, nach N exponierte Felswand über dem W-Ausgang der Höhle O/3; Untergrund glatt, sedimentlos;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1 m Tiefe. 11. 9. 1952.

Von 27 in 3 *Cladophora prolifera*-Proben gefundenen Molluskenarten mit einer durchschnittlichen Individuenzahl von 61,3 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> waren

20 Prosobranchierarten mit einer

durchschnittlichen Häufigkeit von 50,3 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 67,8%)

Probenliste:

Probe: <i>Cladophora prolifera</i> Bstd.	64/LIV		11		48/XXXVIII		% M.	% Pr.	% Laa.	% Pi.	% Op.	Pr.
	G. I.	%	G. I.	%	G. I.	%						
<i>Alvania lineata</i>	27	19.56%	1	2.56%	1	12.5%	11.54%	17	—	—	—	100%
<i>Barleeia rubra</i>	6	4.34%	20	51.28%	3	—	18.54%	27.1%	—	—	—	66%
<i>Calochiton laevis</i>	3	2.17%	—	—	1	37.5%	13.22%	—	—	76.3	—	66%
<i>Alvania cimex</i>	—	—	1	2.56%	1	12.5%	5	7.4%	—	—	—	66%
<i>Bittium reticulatum</i>	8	6.23%	2	5.12%	—	—	3.78%	5.5%	—	—	—	66%
<i>Clanculus Jussieui</i>	2	1.44%	3	7.69%	—	—	3	4.4%	—	—	—	66%
<i>Cerithium vulgatum pulch.</i>	2	1.44%	2	5.12%	—	—	2.18%	3.2%	—	—	—	66%
<i>Gibberula clandesina</i>	41	29.7%	—	—	—	—	9.9%	14.5%	—	—	—	33%
<i>Modiolaria costulata</i>	—	—	—	—	2	25%	8.3%	—	56.5%	—	—	33%
<i>Mytilus minimus</i>	20	14.49%	—	—	—	—	4.83%	—	32.7%	—	—	33%
<i>Acanthochiton communis</i>	—	—	—	—	1	12.5%	4.16%	—	—	23.7%	—	33%
<i>Alvania Montaguï</i>	13	9.42%	—	—	—	—	3.14%	4.6%	—	—	—	33%
<i>Cingula contorta</i>	—	—	3	7.69%	—	—	3	3.7%	—	—	—	33%
<i>Collumbella rustica</i>	6	4.34%	—	—	—	—	1.44%	2.1%	—	—	—	33%
<i>Calliostoma exasperatum</i>	1	0.72%	—	—	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	35%
<i>Homalogyra Fischeriana</i>	2	1.44%	—	—	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	33%
<i>Rissoa variabilis brevis</i>	—	—	1	2.56%	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	33%
<i>Rissoa pulcherrima</i>	—	—	1	2.56%	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	33%
<i>Alvania pagodula</i>	—	—	1	2.56%	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	33%
<i>Eulima microstoma</i>	1	0.7%	—	—	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	33%
<i>Ocenebra aciculata</i>	1	0.7%	—	—	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	33%
<i>Zeuxis incrassata</i>	—	—	1	2.56%	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	33%
<i>Nassa costulata</i>	—	—	1	2.56%	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	33%
<i>Pusilla litoralis</i>	2	1.44%	—	—	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	33%
<i>Arca lactea</i>	2	1.44%	—	—	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	33%
<i>Cardita trapezia</i>	1	0.72%	—	—	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	33%
<i>Lucina reticulata tenuis</i>	—	—	1	2.56%	—	—	< 1%	< 1%	—	—	—	33%
Prosobranchia	112	81.16%	37	97.43%	2	25%	67.8%	—	—	—	—	100%
Lamelibranchia	23	16.6%	1	2.56%	2	25%	14.7%	—	—	—	—	100%
Placophora	3	2.17%	—	—	4	50%	17.39%	—	—	—	—	66%
Opisthobranchia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0%
Summe:	138	100%	38	100%	8	100%	61.3	100%	100%	100%	100%	100%

- 5 Lamellibranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 8,6 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 14,74%)  
 2 Placophorenarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 2,3 Ind./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 17,39%)

Die Büschelalgenbestände von *Cladophora prolifera* wurden von schattigen Standorten entnommen, die nur für kurze Zeit oder überhaupt nicht der Besonnung ausgesetzt sind. Auch in unseren *Chladophora*-Proben war die Besiedlung durch die Mollusken recht uneinheitlich. Die Probe 64/LIV knapp unter der Ebbeinie von einer waagrechten Felsplatte entnommen, zeigte gegenüber den beiden anderen Proben nicht nur einen starken Zwischenwuchs von *Phyllophora nervosa*, sondern war auch brandungsgeschützt. Aus den dichten, verfilzten Algenbüscheln wurden vor allem zahlreiche winzige Formen wie *Alvania lineata*, *Gibberula clandestina*, *Barleeia rubra*, *Homalogyra Fischeriana* u. a. m. gesiebt. Daneben fanden sich einige juvenile Exemplare größerer Formen, wie *Bittium reticulatum*, *Cerithium vulgatum pulchella* und *Columbella rustica*. Auf dem *Peyssonnelia squamaria*-Unterwuchs fand sich wieder *Clanculus Jussieui*, die rote Placophore *Callochiton laevis*, zahlreiche juvenile Exemplare von *Mytilus minimus*, weiters *Arca lactea* und *Cardita trapezia*. Am arten- und individuenärmsten war die Pr. 48/XXXVIII, ein stark bebrandeter, senkrechter Felsabfall, der nur schütter bewachsen war.

In allen genommenen Proben trat nur *Alvania lineata* mit einer durchschnittlichen Zahl von 9,6 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 11,54% aller ges. Moll.) auf. In zwei Proben gefunden wurde *Barleeia rubra* mit 8,6 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 18,54% aller ges. Moll.), die Placophore *Callochiton laevis* mit durchschnittlich 2 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 13,22% aller ges. Moll.), *Alvania cimex* mit durchschnittlich 0,6 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 5% aller ges. Moll.), *Bittium reticulatum* mit 3,3 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 3,78% aller ges. Moll.), *Clanculus Jussieui* mit 1,6 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 2,18% aller ges. Moll.) und *Cerithium vulgatum pulchellum* mit 1,3 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 2,18% aller ges. Moll.). Die übrigen Arten der Liste wurden nur in einer der genommenen Proben gefunden, wobei besonders *Gibberula clandestina* mit 41 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> und *Alvania Montagui* mit 13 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> der Pr. 64/LIV außerordentlich hohe Individuenzahlen zeigten.

Die Bewohner eines *Pterocladia capillacea*-Bestandes

Probenprotokoll: Pr. 47/XXXVII: Quercio-Bucht; NW-Ausgang der Höhle O/4; horizontaler, am Ausgang der Höhlenspalte gelegene waagrechte Felsoberfläche mit gewellter Oberfläche, ohne Sediment; der Standort liegt ganztätig im Schatten und ist  $\pm$  brandungsgeschützt;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,3 m Tiefe; i. g. 1952.

## Probenliste:

Probe:	Pr. 47/XXXVII		% Pr.	% La.	% Pl.
	G. I.	% M.			
<i>Pterocladia capillacea</i> B.					
<i>Cardita calyculata</i>	5	25%	—	62.5%	—
<i>Lepidopleurus cancellat.</i>	5	25%	—	—	50%
<i>Callochiton laevis</i>	3	15%	—	—	30%
<i>Triforis persa</i>	2	10%	100%	—	—
<i>Arca lactea</i>	2	10%	—	25%	—
<i>Acanthochiton fascicularis</i>	1	5%	—	—	10%
<i>Ischnochiton rissoi</i>	1	5%	—	—	10%
<i>Mytilus minimus</i>	1	5%	—	12.5%	—
Placophora	10	50%			
Lamellibranchia	8	40%			
Prosobranchia	2	10%			
Opisthobranchia	—	—			
Summe:	20	100%	100%	100%	100%

Unter 8 in einer *Pterocladia capillacea*-Probe gefundenen Molluskenarten mit einer Gesamtzahl von 20 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> waren  
 4 Placophorenarten mit 10 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 50% aller ges. Moll.).  
 3 Lamellibranchierarten mit 8 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>  
 (= 40% aller ges. Moll.).  
 1 Prosobranchierart mit 2 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>  
 (= 10% aller ges. Moll.).

Im *Pterocladia capillacea*-Bstd., der einem stark schattigen Höhleneingang knapp unter dem Ebbeniveau entnommen wurde, stellten die Placophoren den Hauptanteil der gefundenen Mollusken. Besonders häufig war *Lepidopleurus cancellatus*, eine Art, die nach Volz 1938 bisher hauptsächlich auf tieferen Gründen (um 30 m), ab und zu auch auf Uferböschungen gefunden wurde, daneben *Callochiton laevis*, *Ischnochiton rissoi* und *Acanthochiton fascicularis*. Unter den Muscheln dominierte wie immer nahe der Ebbe-  
 linie *Cardita calyculata*, während die Schnecken nur durch 2 juvenile Ex. von *Triforis perversa* vertreten waren.

*Die Bewohner der Halimeda tuna-Bestände*

Probenprotokolle: Pr. 22/XV: Bagno della regina Giovanna; S-Wand, senkrechter Felsabsturz, grob konfiguriertes Gestein, schattiger, schwach bebrandeter Probenort.  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,5 m Tiefe. 18. 8. 1952.

Pr. 18: Quercio-Bucht; NW-Ausgang der Bucht; senkrechter Felsabsturz, Untergrund mit Löchern und Nischen;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,6 m Tiefe. 16. 8. 1952.

Pr. 23/XVI: Quercio-Bucht; NW-Ausgang der Bucht; senkrechter, nach NW exponierter Felsabsturz, Untergrund zerfurcht, aber ohne Löcher; fast 80% des Untergrundes ist mit *Euspongia* sp. bedeckt, zwischen dem die Muscheln stecken;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,7 m Tiefe. 20. 8. 1952.

Pr. 26/XIX: Quercio-Bucht; Ausgang der Bucht gegen die Solareküste; nach WSW exponierte Wand eines aus dem Meer ragenden Felsturmes, ohne Sedimente, stark brandungsexponiert; im Unterwuchs *Peyssonnelia squamaria* und der Schwamm *Tubrella aaptos*;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,7 m Tiefe. 22. 8. 1952.

Pr. 27: Quercio-Bucht; Ausgang der Bucht gegen die Solareküste; nach SSO exponierte Felswand eines aus dem Meer ragenden Felsturmes;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,7 m Tiefe. 23. 8. 1952.

Pr. 25/XVII: Punta di Sorrento; 30 m O vom Ausgang des Bagno della regina Giovanna, 30° nach N geneigte Felsplatte, Untergrund ohne Sedimente, als Zwischenwuchs etwas *Corallina mediterranea*, als Unterwuchs *Peyssonnelia squamaria*;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1,1 m Tiefe. 21. 8. 1952.

Pr. 24/XVIII: Punta di Sorrento; 10 m O vom Ausgang des Bagno della regina Giovanna; leicht nach NNW geneigte Felsplatte, etwa 0,5 m von der nach N exponierten Steilküste, glatter Felsuntergrund, ohne Sedimente, als Unterwuchs etwas *Peyssonnelia squamaria* und der Schwamm *Dysidea* sp.;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1 m Tiefe. 21. 8. 1952.

Von 28 in 7 *Halimeda tuna*-Proben gefundenen Molluskenarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 14,7 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> waren

18 Prosobranchierarten mit einer

durchschnittlichen Häufigkeit von 7,3 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 53,69%)

8 Lamellibranchierarten mit einer

durchschnittlichen Häufigkeit von 3,8 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 27,23%)

## 2 Placophorenarten mit einer

durchschnittlichen Häufigkeit von 3,5 Ex./ $1/16$  m<sup>2</sup> (= 18,92%)

Die genommenen *Halimeda tuna*-Proben entstammten alle stark schattigen Standorten, die Stärke der Bebrandung an den einzelnen Probenplätzen war jedoch verschieden. So war Pr. 22/XV aus einem geschützten Stillwassergebiet, die übrigen Proben jedoch von  $\pm$  stark exponierten, bebrandeten Orten. Mit dem Fehlen eines starken Aufwuchses und der auf diesem siedelnden Diatomeenrasen ist auch das sporadische Auftreten der typischen Aufwuchsäser (*Rissoen*, *Alvanien*, *Cerithien*) einhergehend. Häufiger sind unter den Schnecken die Kalkalgenraspler (*Halimeda tuna* ist eine inkrustierte Grünalge; im Unterwuchs fand sich *Lithophyllum sp.* und *Peyssonnelia squamaria*), wie *Clanculus Jussieui*, unter den Placophoren *Callochiton laevis*, *Ischnochiton rissoi*, weiters die aafressenden und räuberischen Formen, wie *Polia d'Orbigny*, eine Form, die besonders an jenen Standorten auftrat, in denen Schwämme stärker im Unterwuchs auftraten. Der schütterere Bewuchs von *Halimeda tuna* und der starke Unterwuchs stellt günstige Bedingungen für die Besiedlung durch Muscheln dar, die vor allem durch *Chama gryphoides*, *Arca lactea*, *Modiolaria costulata*, *Mytilus minimus*, *Arca barbata* u. a. mehr als  $1/4$  aller gefundenen Mollusken ausmachen.

Die in den meisten der genommenen Proben auftretende Molluskenart war *Polia d'Orbigny* mit durchschnittlich 1 Ex./ $1/16$  m<sup>2</sup> (= 13,37% aller gef. Moll., sowie 24,9%, also  $1/4$  aller gef. Prosobranchier), daneben trat keine Art in mehr als der Hälfte der Proben auf. In drei Proben fand sich *Callochiton laevis* mit durchschnittlich 3,4 Ex./ $1/16$  m<sup>2</sup>, weiters *Chama gryphoides*, *Columbella rustica*, *Arca lactea* und *Clanculus Jussieui*. Die Hauptmasse der in der Liste angeführten Molluskenarten wurden nur in der einen oder anderen Probe gefunden.

## c) Polsteralgenbestände

*Die Bewohner der Peyssonnelia squamaria*-Bestände

Probenprotokolle: Pr. 19/XIIIa: Quercio-Bucht; Mitte der senkrecht abfallenden N-Wand; nach N exponiert, ohne Sedimente, stark schattig; Untergrund mit den Schwämmen *Leucandra*

Probenliste:

Probe:	22/XV		18		23/XVI		26/XIX	
	G. I.	%	G. I.	%	G. I.	%	G. I.	%
<i>Halimeda tuna</i> Bstd.								
<i>Pollia d'Orbigny</i>	1	7.14%	1	5.88%	3	9.37%	2	66.6 %
<i>Callochiton laevis</i>	8	37.14%	—	—	6	18.57%	—	—
<i>Chama gryphoides</i>	—	—	—	—	2	6.25%	1	33.3%
<i>Columbella rustica</i>	—	—	5	29.4 %	1	3.12%	—	—
<i>Arca lactea</i>	—	—	2	11.76%	5	15.62%	—	—
<i>Clanculus Jussieu</i>	—	—	1	5.88%	1	3.12%	—	—
<i>Bittium reticulatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Modiolaria costulata</i>	—	—	4	23.52%	2	6.25%	—	—
<i>Lachesis granulata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Mitra cornicula</i>	—	—	—	—	3	9.37%	—	—
<i>Calliostoma exasperatum</i>	2	14.28%	1	5.88%	—	—	—	—
<i>Ocenebra Edwardsii</i>	—	—	1	5.88%	—	—	—	—
<i>Mytilus minimus</i>	—	—	1	5.88%	—	—	—	—
<i>Arca barbata</i>	1	7.14%	—	—	1	3.12%	—	—
<i>Ocenebra aciculata</i>	—	—	—	—	1	3.12%	—	—
<i>Ischnochiton rissoi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Barleeia rubra</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Vermetus sp.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cerithiopsis tubercularis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rissoa variabilis brevis</i>	1	7.14%	—	—	—	—	—	—
<i>Gibberula miliaria minuta</i>	1	7.14%	—	—	—	—	—	—
<i>Fissurella gibberula</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Calliostoma Laugierii</i>	—	—	—	—	1	3.12%	—	—
<i>Alvania cancellata</i>	—	—	—	—	2	6.25%	—	—
<i>Triforis perversa</i>	—	—	—	—	2	6.25%	—	—
<i>Arca Noe</i>	—	—	—	—	1	3.12%	—	—
<i>Modiola barbata</i>	—	—	—	—	1	3.12%	—	—
<i>Lithodomus lithophagus</i>	—	—	1	3.12%	—	—	—	—
Prosobranchia	5	37.7 %	9	52.94%	14	43.75%	2	66.6 %
Lamellibranchia	1	7.14%	8	47 %	12	37.5 %	1	33.3 %
Placophora	8	57.14%	—	—	6	18.75%	—	—
Opisthobranchia	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe:	14	100%	17	100%	32	100%	3	100%

*communis*, *Caminus sp.*, *Tuberella aptos* und *Euspongia sp.*, sowie von *Balanus perforatus* durchwachsen;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,5 m Tiefe. 17. 8. 1952.

P r. 60/L: Quercio-Bucht; N-Wand; Stirnfläche oberhalb der Höhle O/1, 120° überhängende Felsplatte (Probe über 59/XLIX), etwas Sediment;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,9 m Tiefe. 24. 9. 1952.

P r. 59/X L I X: Quercio-Bucht; N-Wand, Stirnfläche oberhalb der Höhle O/1, ca. 100° überhängende Felsplatte, Felsgrund glatt, wenig Sediment;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1,2 m Tiefe. 22. 9. 1952.

Molluskenfauna des Felslitorals und submariner Höhlen am Capo di Sorrento 657

27		25/XVII		24/XVII		D.	%	%	%	%	%	Pr.
G. I.	%	G. I.	%	G. I.	%	I.	M.	Pr.	La.	Pl.	Op.	
—	—	1	4.54%	—	—	1.1	13.37%	24.9%	—	—	—	72%
—	—	10	45.45%	—	—	3.4	17.3 %	—	—	91.9%	—	43%
—	—	—	—	3	50 %	0.85	12.79%	—	46.9%	—	—	43%
2	22.2 %	—	—	—	—	1.1	7.82%	14.5%	—	—	—	43%
1	11.1 %	—	—	—	—	1.1	3.91%	—	14.3%	—	—	43%
—	—	3	13.63%	—	—	0.7	3.23%	6 %	—	—	—	43%
1	11.1 %	—	—	2	33 %	0.4	6.34%	11.8%	—	—	—	28%
—	—	—	—	—	—	0.85	4.25%	—	15.6%	—	—	28%
—	—	1	4.54%	1	16.6 %	0.28	3 %	5.6%	—	—	—	28%
1	11.1 %	—	—	—	—	0.57	2.92%	5.4%	—	—	—	28%
—	—	—	—	—	—	0.4	2.88%	5.3%	—	—	—	28%
—	—	2	9.1 %	—	—	0.4	2.13%	3.9%	—	—	—	28%
—	—	1	4.54%	—	—	0.28	1.48%	—	5.4%	—	—	28%
—	—	—	—	—	—	0.28	1.46%	—	5.3%	—	—	28%
—	—	1	4.54%	—	—	0.28	1 %	2 %	—	—	—	28%
1	11.1 %	—	—	—	—	0.14	1.58%	—	—	—	8%	14%
1	11.1 %	—	—	—	—	0.14	1.58%	2.9%	—	—	—	14%
1	11.1 %	—	—	—	—	0.14	1.58%	2.9%	—	—	—	14%
—	—	2	9.1 %	—	—	0.28	1.29%	2.4%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.14	1 %	2 %	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.14	1 %	2 %	—	—	—	14%
—	—	1	4.54%	—	—	0.14	< 1%	1.2%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.14	< 1%	< 1%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.28	< 1%	1.6%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.28	< 1%	1.6%	—	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.14	< 1%	—	1.6%	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.14	< 1%	—	1.6%	—	—	14%
—	—	—	—	—	—	0.14	< 1%	—	3 %	—	—	14%
7	77.7 %	11	50 %	3	50 %	7.3	53.69%	—	—	—	—	100%
1	11.1 %	1	4.54%	3	50 %	3.8	27.23%	—	—	—	—	100%
1	11.1 %	10	45.45%	—	—	3.5	18.92%	—	—	—	—	57%
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
9	100%	22	100%	6	100%	14.7	100%	100%	100%	100%	100%	

P r. 30 b/XXIII: Quercio-Bucht; Eingang der Höhle O/I, von der Decke der Eingangsspalte, ca. 0,5 m von der Öffnung entfernt, der Felsgrund ist von den Schwämmen *Tuberella aaptos*, *Reniera cratera*, *Euspongia sp.*, *Hircinia sp.* überzogen,  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 2,5 m Tiefe. 26. 8. 1952.

Probenliste:



Unter 20 in 4 *Peyssonnelia squamaria*-Proben gefundenen Molluskenarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 16,75 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> waren

- 10 Prosobranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 5 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 29%)
- 7 Lamellibranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 7,75 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 41,64%)
- 2 Placophorenarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 3,75 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 27,69%)
- 1 Opisthobranchierart mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 0,25 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 1,47%)

Die genommenen *Peyssonnelia squamaria*-Proben entstammten alle stark schattigen Standorten, die teilweise (Pr. 60/L; 59/XLIX) von überhängenden Felsen, teilweise von Höhleneingängen (30 b/XXIII) genommen wurden. Die Anzahl der auf der Flächeneinheit gefundenen Mollusken war ähnlich wie in den *Hali-medea tuna*-Proben im Vergleich zu den anderen Algenproben gering. So fehlen die Aufwuchsäser vollständig und von den Prosobranchiern fanden sich nur mehr die Kalkalgenraspler, wie *Clanculus Jussieui*, von den hier besonders zahlreichen Placophoren vor allem *Callochiton laevis*, *Ischnochiton rissoi*. Räuberische, bzw. aassfressende Formen, wie *Mitra cornicula*, *Polia d'Orbigny*, *Murex Blainvillei*, *Conus mediterraneus*, sowie die opisthobranchiate *Candiella villafranca* waren ebenfalls anzutreffen. Die Hauptmasse der Mollusken wird aber bereits von den festsitzenden Lamellibranchiaten gebildet, die in den aufwuchslosen, gut bespülten *Peyssonnelia squamaria*-Bstd. außerordentlich günstige Nahrungsverhältnisse vorfinden.

Als konstante Art in allen genommenen Proben wurde die rotgefärbte Placophore *Callochiton laevis* mit durchschnittlich 3,2 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 24,9%, d. h.  $\frac{1}{4}$  aller hier gesammelten Mollusken und 90% aller gesammelten Placophoren!) festgestellt. In 3 von 4 genommenen Proben fanden wir *Clanculus Jussieui* mit durchschnittlich 1,2 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 11,52% aller gesammelten Mollusken und fast 40% aller gesammelten Prosobranchier!), *Chama gryphoides* mit durchschnittlich 1 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 6,96% aller gesammelten Mollusken), *Mitra cornicula* mit durchschnittlich 0,75 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 3,9% aller gesammelten Mollusken). In der Hälfte aller Proben trat *Arca lactea* auf und zwar meist mehrere Exemplare in einem

Loch (= 16% aller gesammelten Mollusken), ferner die Muscheln *Modiolaria costulata*, *Arca barbata*, *Lithodomus lithophagus*, die Schnecke *Polia d'Orbigny* und die Placophore *Ischnochiton rissoi*. Die übrigen gefundenen Mollusken traten zumeist nur in der Pr. 19/XIII auf, die aus 0,5 m Tiefe stammte und einige *Dicthyopteris membranacea*-Büschel eingestreut hatte, auf denen diese Arten festgestellt wurden.

#### d) Krustenalgenbestände

##### *Die Bewohner der Lithophyllum sp.-Bestände*

Probenprotokolle: Pr. 31/XXIV: Quercio-Bucht; Eingang zur Höhle W I; von der senkrechten N-Wand, von einer Kante gegen den Höhleneingang zu entnommen; stark schattig und sehr stark bebrandet; als Zwischenwuchs einige *Cladophora*-Fäden und der Schwamm *Chondrosia reniformis*;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,3 m Tiefe. 27. 8. 1952.

Pr. 62/LII: Quercio-Bucht; SW-Eingang der Höhle W I, von der Rückseite eines in die Eingangsöffnung ragenden Felsvorsprunges, starker Zwischenwuchs von *Halichondria panicea*, der Fels von *Lithodomus* durchlöchert;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1 m Tiefe. 29. 9. 1952.

Pr. 58/XLVIII: Quercio-Bucht; Eingang zur Höhle O I, vom Dache des Höhlentunnels, ca. 1 m vom Eingang entfernt, Felsgrund stark zerlegt, ohne Sediment, zwischen den einschichtigen *Lithophyllum sp.*-Lagen flache *Halichondria panicea*-Pölster und vereinzelt *Balanus perforatus*;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 2 m Tiefe. 21. 9. 1952.

Unter 25 in 3 *Lithophyllum sp.*-Beständen gefundenen Molluskenarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 49 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> waren

- |   |  |
|---|--|
| 10 Prosobranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von  | 9,6 Ex./ $\frac{1}{16}$ m <sup>2</sup> (= 23,46%)  |
| 9 Lamellibranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von | 35,6 Ex./ $\frac{1}{16}$ m <sup>2</sup> (= 61,67%) |
| 3 Placophorenarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von      | 2,3 Ex./ $\frac{1}{16}$ m <sup>2</sup> (= 10,28%)  |

Probenliste:

Molluskenfauna des Felslitorals und submariner Höhlen am Capo di Sorrento 661

Probe:	31/XXIV		62/LII		58/XLVIII		D.	% M.	% Pr.	% La.	% Pl.	% Op.	Pr.
	G. I.	%	G. I.	%	G. I.	%							
<i>Lithophyllum</i> sp. Bstd.													
<i>Arca lactea</i>	4	19 %	19	17.2 %	2	13.3 %	8.3	16.52 %	—	25 %	—	—	100 %
<i>Clanculus Jussieui</i>	1	4.76 %	1	0.9 %	3	20 %	1.6	8.55 %	36.4 %	—	—	—	100 %
<i>Callochiton laevis</i>	1	4.76 %	2	1.8 %	2	13.3 %	1.6	6.39 %	—	—	62.6 %	—	100 %
<i>Arca barbata</i>	1	4.76 %	3	2.7 %	1	6.6 %	1.3	4.7 %	—	7.6 %	—	—	100 %
<i>Lithodomus lithophaqus</i>	—	—	34	30.63 %	3	20 %	12.3	16.87 %	—	27.3 %	—	—	66 %
<i>Mytilus minimus</i>	4	19 %	3	2.7 %	—	—	2.3	7.24 %	—	11.7 %	—	—	66 %
<i>Cardita calyculata</i>	2	9.52 %	10	9 %	—	—	4	6.17 %	—	10 %	—	—	66 %
<i>Arca Noe</i>	1	4.76 %	4	3.6 %	—	—	1.6	2.78 %	—	4.5 %	—	—	66 %
<i>Chama gryphoides</i>	1	4.76 %	4	3.6 %	—	—	1.6	2.78 %	—	4.5 %	—	—	66 %
<i>Pollia d'Orbigny</i>	1	4.76 %	3	2.7 %	—	—	1	2.48 %	10.5 %	—	—	—	66 %
<i>Modiolaria costulata</i>	1	4.76 %	1	0.9 %	—	—	0.6	1.88 %	—	3 %	—	—	66 %
<i>Ostrea edulis tarentina</i>	—	—	9	8.1 %	—	—	3	2.7 %	—	4.3 %	—	—	33 %
<i>Chiton corallinus</i>	—	—	—	—	1	6.6 %	0.3	2.2 %	—	—	21.5 %	—	33 %
<i>Murex Blainvillei</i>	—	—	—	—	1	6.6 %	0.3	2.2 %	9.4 %	—	—	—	33 %
<i>Gerthiopsis tubercularis</i>	—	—	—	—	1	6.6 %	0.3	2.2 %	9.4 %	—	—	—	33 %
<i>Embletonia pulchra</i> var. ?	—	—	—	—	1	6.6 %	0.3	2.2 %	—	—	—	—	33 %
<i>Fossarus ambiguus</i>	—	—	7	6.3 %	—	—	2.3	2.1 %	—	—	—	—	33 %
<i>Acanthochiton fascicularis</i>	1	4.76 %	—	—	—	—	0.3	1.58 %	8.9 %	—	—	—	33 %
<i>Vermetus</i> sp.	1	4.76 %	—	—	—	—	0.3	1.58 %	—	—	15.5 %	—	33 %
<i>Fissurella gibberula</i>	1	4.76 %	—	—	—	—	0.3	1.58 %	6.7 %	—	—	—	33 %
<i>Thuridilla splendida</i>	1	4.76 %	—	—	—	—	0.3	1.58 %	6.7 %	—	—	—	33 %
<i>Ocenebra Edwardsii</i>	—	—	2	1.8 %	—	—	0.6	< 1 %	—	—	—	—	33 %
<i>Columbella rustica</i>	—	—	3	2.7 %	—	—	1	< 1 %	2.5 %	—	—	—	33 %
<i>Gadinea garrioti</i>	—	—	3	2.7 %	—	—	1	< 1 %	3.8 %	—	—	—	33 %
<i>Idulia coronata</i>	—	—	2	1.8 %	—	—	0.6	< 1 %	3.8 %	—	—	—	33 %
<i>Lamellibranchia</i>	14	66.6 %	87	78.37 %	6	40 %	35.66	61.67 %	—	—	—	—	—
<i>Prosobranchia</i>	4	19 %	20	18 %	5	33.3 %	9.66	23.46 %	—	—	—	—	—
<i>Placophora</i>	2	9.52 %	2	1 %	3	20 %	2.33	10.2 %	—	—	—	—	—
<i>Opisthobranchia</i>	1	4.76 %	2	1 %	1	6.6 %	1.33	4.14 %	—	—	—	—	—
Summe:	21	100 %	111	100 %	15	100 %	49	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

## 3 Opisthobranchierarten mit einer

durchschnittlichen Häufigkeit von  $1,3 \text{ Ex./} \frac{1}{16} \text{ m}^2$  (= 4,14%)

Die genommenen *Lithophyllum* sp.-Proben stammten ausschließlich von Höhleneingängen, Standorte, die nur mehr eine schwache indirekte Bestrahlung aufwiesen. Es waren bereits Übergangsstellen in die eigentlichen licht- und pflanzenlosen Höhlenbestände, in exponierter, stark bebrandeter Lage. Besonders individuenreich war der Probenort 62/LII, der bereits stark mit Schwämmen durchsetzt war und fast schon zu den eigentlichen Höhlenproben zu rechnen wäre, wenn nicht mehr als die Hälfte des Untergrundes von *Lithophyllum* sp. bedeckt gewesen wäre, und Arten, wie *Callochiton laevis*, *Clanculus Jussieui*, *Columbella rustica* gefunden wurden, die in den eigentlichen Höhlenbeständen fehlten. Trotzdem sind in dieser Übergangszone von den Algenbeständen des freien Litorals in die Höhlenbestände bereits die festsitzenden Muscheln mit 61,67% aller gefundenen Mollusken dominierend, während von den Gastropoden und Placophoren nur mehr die Kalkalgenraspler, sowie aassfressende und räuberische Formen anzutreffen waren.

Als konstante Arten in allen 3 Proben wurden vier Arten festgestellt: *Arca lactea* mit durchschnittlich  $8,3 \text{ Ex./} \frac{1}{16} \text{ m}^2$  (= 16,52% aller gesammelten Mollusken und 25%, also  $\frac{1}{4}$  aller gesammelten Muscheln!), weiters *Clanculus Jussieui* mit durchschnittlich  $1,6 \text{ Ex./} \frac{1}{16} \text{ m}^2$  (= 8,55% aller gesammelten Mollusken und 36,4%, also mehr als ein Drittel aller gesammelten Schnecken!), *Callochiton laevis* mit durchschnittlich  $1,6 \text{ Ex./} \frac{1}{16} \text{ m}^2$  (= 6,39% aller gesammelten Mollusken und 62,6%, mehr als die Hälfte aller hier gefundenen Placophoren), sowie *Arca barbata* mit  $1,3 \text{ Ex./} \frac{1}{16} \text{ m}^2$  (= 4,7% aller gesammelten Mollusken, und 7,6% aller Lamellibranchier). Zu den häufig auftretenden Mollusken zählten vor allem *Lithodomus lithophagus*, eine Muschel, die besonders im Innern der Höhlen eine große Individuendichte erreicht und mit  $12,3 \text{ Ex./} \frac{1}{16} \text{ m}^2$  zahlenmäßig am stärksten vertreten war; weiters sind noch zu erwähnen die Muscheln *Mytilus minimus*, *Cardita calyculata*, *Arca Noe*, *Chama gryphoides*, *Modiolaria costulata*, sowie die Schnecke *Pollia d'Orbigny*. Die übrigen Arten traten nur in einer der genommenen Proben auf, darunter finden sich Formen, wie *Gadinia garnoti*, und *Fossarus ambiguus* einerseits, zwei Schnecken, die nur im Innern der Höhlen von uns gefunden wurden und

Molluskenfauna des Felslitorals und submariner Höhlen am Capo di Sorrento 663

*Columbella rustica* andererseits, die nur in den Algenbeständen des freien Litorals aufzufinden war.

### 3. Die Tierbestände der submarinen Höhlen

#### a) Reine Schwammbestände

##### *Die Bewohner eines Euspongia-Tuberella-Bestandes*

Probenprotokoll: Pr. 66/LVI: Tonerellaküste; Höhle O/39 B (Tuffo-tuffo), 3 m vom Eingang B im linken Teil der Halle B, nahe dem Höhlenboden; mächtige Schwammdruse, bestehend aus *Euspongia sp.*, *Tuberella aptos* und etwas *Reniera cratera*;  $2 \times \frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 2,5 m Tiefe. 6. 10. 1952.

Probenliste:

Probe: 66/LVI <i>Euspongia-Tuberella</i> Bstd.	G. I.	% M.	% Pr.	% La.
<i>Lithodomus lithophagus</i>	23	65.7 %	—	80.5%
<i>Arca lactea</i>	2.5	7.14%	—	8.9%
<i>Nassa incrassata</i>	2.5	7.14%	38.4%	—
<i>Fossarus costatus</i>	1.5	4.28%	23 %	—
<i>Arca barbata</i>	1.5	4.28%	—	5.2%
<i>Pollia d'Orbigny</i>	1	2.85%	15.3%	—
<i>Fusus pulchellus</i>	1	2.85%	15.3%	—
<i>Arca Noe</i>	1	2.85%	—	3.5%
<i>Emarginula elongata</i>	0.5	1.42%	7.6%	—
<i>Chama gryphoides</i>	0.5	1.42%	—	1.7%
Lamellibranchia	28.5	81.42%		
Prosobranchia	6.5	18.57%		
Summe:	35	100 %	100 %	100 %

Unter 10 in einer *Euspongia-Tuberella*-Probe gefundenen Molluskenarten waren

- 5 Lamellibranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von  $28,5 \text{ Ex.}/\frac{1}{16} \text{ m}^2$  (= 81,42%)
- 5 Prosobranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von  $6,5 \text{ Ex.}/\frac{1}{16} \text{ m}^2$  (= 18,57%)

In der genommenen Schwammdruse aus der Höhle O/39 dominierten die filtrierenden Muscheln, die vom Schwammkörper teilweise umwachsen waren, vor den prosobranchiaten Gastropoden, von denen nur Schwamm- und aassfressende Arten gefunden wurden. Viel zahlreicher waren die vom Schwammgewebe umwach-

senen leeren oder mit Krebsen besetzten Schneckenschalen, worunter die Arten *Clanculus corallinus*, *Calliostoma Laugieri*, *Triforis perversa*, *Columbella rustica*, *Pisania maculosa fasciata*, *Polia leucozona* und *Mitra cornicula* waren.

## b) Gemischte Schwammbestände

### *Die Bewohner von Astroides-Spongiaria-Beständen*

Probenprotokolle: Pr. 35/XXVII: Quercio-Bucht; Höhle W<sub>1</sub> am SW-Ausgang der Bucht, gegen Buchtboden und Höhlenraum von der Höhlendecke vorspringender Felssporn, der 0,3 m vom Eingang entfernt ist; die nach außen gerichtete Oberfläche ist mit *Corallina mediterranea* und *Cystoseira abrotanifolia* bewachsen, auf der Probenfläche selbst finden sich noch einige schwache *Lithophyllum* sp.-Überzüge, dominierend sind jedoch die Schwämme *Halichondria panicea*, *Tuberella aaptos*, *Hircinia* sp. und *Stelletta Grubii*, dazwischen 416 Ex. der Koralle *Astroides calycularis* und einzelne *Balanus perforatus*; am Probenort nur mehr schwaches Reflexionslicht, ziemlich stark bebrannt, geringe Sedimentation;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1,2 m Tiefe. 29. 8. 1952.

Pr. 36/XXVII: Quercio-Bucht; Höhle W<sub>1</sub> am SW-Ausgang; vom gleichen Felssporn wie Pr. 35/XXXVII, jedoch etwas weiter im Höhleninnern (0,5 m), von der nach innen und unten gewendeten Fläche des Sporns genommen; als Bestandsbildner die Schwämme *Halichondria panicea*, *Axinella verrucosa*, *Chondrosia reniformis* und *Cydonium Mülleri*, dazwischen 486 Ex. von *Astroides calycularis* und einzelne *Balanus perforatus*;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1 m Tiefe. 30. 8. 1952.

Pr. 37/XXIX: Solare Küste gegen Quercio-Buchteingang; Höhle O/3; von der Decke des Tunnels am O-exponierten Eingang, ca. 1 m von der Öffnung entfernt, Decke horizontal stark zerfurcht, mit eingelagerten „Luftseen“, Probenort nur vom Reflexionslicht getroffen und der Brandung stark ausgesetzt, an Schwämmen: *Halichondria panicea*, *Euspongia* sp., *Tuberella aaptos* und *Tethya aurantum*, dazwischen 660 Ex. von *Astroides calycularis*, keine Balaniden.  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,6 m Tiefe. 31. 8. 1952.

Pr. 63/LIII: Solare Küste gegen Quercio-Buchteingang; Höhle O/3, von der Decke des Tunnels am W-exponierten Eingang; Probenliste:



ca. 1 m von der Öffnung entfernt, Felsoberfläche in faustgroße Steindrüsen zerlegt; Probenort nur mehr schwach vom Reflexionslicht getroffen; Schwämme: *Halichondria panicea*, *Aplysina* sp., daneben *Astroides calycularis* (wurden nicht gezählt!)  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1 m Tiefe. 30. 9. 1952.

Unter 20 in 4 *Astroides-Spongiaria*-Proben gefundenen Molluskenarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 42,5 Ex.  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> waren

- 9 Prosobranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 5,7 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 11,71%)
- 7 Lamellibranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 42,5 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 80,85%)
- 3 Opisthobranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 2,75 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 6,85%)
- 1 Placophorenart mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 0,75 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 0,58%)

Je zwei der genommenen Proben entstammten aus der gleichen Höhle, Pr. 35/XXVII und Pr. 36/XVIII von der Decke der Höhle W 1, Pr. 37/XXIX und Pr. 63/LIII von der Decke der Höhle O 3; alle Probenorte waren stark bebrandet und wurden nur mehr schwach von indirektem Reflexionslicht vom Eingang her erhellt, pflanzlicher Bewuchs fehlte bis auf einige *Lithophyllum* sp.-Anflüge vollständig. Die stark zerlegte Felsoberfläche war stets von *Lithodomus*-löchern durchbohrt und in den Zwischenräumen, Lücken und Spalten saßen stets truppweise *Arca lactea*, *Cardita calyculata*, in den leeren *Lithodomus*-löchern *Arca barbata*. Von den Schnecken sind nur mehr die Schwamm- und Aasfresser, sowie räuberische Formen zu finden. Charakteristisch für die Höhlenbiotope war das Auftreten des Opisthobranchiers *Discodoris cavernae* nov. spec.

Als konstante Arten, die in allen genommenen Proben zu finden waren, traten auf: *Arca lactea* mit durchschnittlich 19,5 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 34,48%, also ein Drittel aller gefundenen Mollusken!). *Lithodomus lithophagus* mit 16,2 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 29,85%, mehr als  $\frac{1}{4}$  aller gefundenen Mollusken!). Beide Muscheln zusammen stellen damit mehr als die Hälfte aller in diesen Proben gefundenen Mollusken, sowie  $\frac{3}{4}$  aller Muscheln. *Discodoris cavernae* trat mit durchschnittlich 2 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> zahlenmäßig nicht so in Erscheinung,

war aber in allen Proben anzutreffen. Häufig, nämlich in 3 der 4 Proben, fanden sich *Cardita calyculata* mit durchschnittlich 3 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>, *Arca barbata* mit 2,2 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>, *Fossarus costatus* mit 1 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>; *Pollia d'Orbigny* mit 1,2 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>. Gelegentlich wurde gefunden *Ocenebra Edwardsii*, und *Chama gryphoides*, während die übrigen Arten obenstehender Liste nur vereinzelt ausgesiebt wurden.

### Die Bewohner der *Balanus-Spongiaria*-Bestände

Probenprotokolle: Pr. 57/XLVII: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo); vom Höhlendach, ca. 0,5 m vom Eingang A entfernt; der Probenort ist noch durch indirektes Reflexionslicht erhellt, in den Hohlräumen der Decke „Luftseen“, etwas *Lithophyllum* sp., Schwämme: *Pachastrella compressa*, *Stelletta grubii*, *Tuberella aaptos*, *Cliona celata*, *Cliona viridis*, *Halichondria panicea* und *Hircinia* sp.; *Leptopsamma microcardia* (42 Ex.), *Astroides calycularis* (41 Ex.); viel *Balanus perforatus*;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1 m Tiefe. 20. 9. 1952.

Pr. 39/XXX: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo), Halle B, rechte Wand gegen eine Felssäule, ca. 1,5 m vom Eingang entfernt, Probenfläche waagrecht, sedimentlos; Schwämme: *Halichondria panicea*, *Reniera cratera*, *Petrosia dura*, *Penares Helli*; *Astroides calycularis* (192 Ex.); *Balanus perforatus* (544 Ex.),  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 2 m Tiefe. 3. 10. 1952.

Pr. 51/XLI: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo), linke Wand im Kuppelteil der Halle B, senkrechter, leicht überhängender, glatter Fels, ca. 2 m vom Eingang entfernt; Schwämme: *Halichondria panicea*, *Tuberella aaptos*, *Euspongia* sp.; *Astroides calycularis* (56 Ex.); *Balanus perforatus* (802 lebende Ex., 129 leere Ex.).  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1 m Tiefe. 14. 9. 1952.

Pr. 40/XXXI: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo): Halle B, oberer „Balanidensockel“ nahe der Säule 1, ca. 2 m vom Eingang entfernt, sedimentlos, stark bebrandet, Schwämme: *Halichondria panicea*, *Tuberella aaptos*; *Astroides calycularis* (217 Ex.), *Balanus perforatus* (402 lebende Ex.).  $2 \times \frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1 m Tiefe. 4. 9. 1952.

Pr. 49/XXXIX: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo); Halle B; hinterer Boden gegen den Balanidensockel des niederen Tunnels, ca. 2,5 m vom Eingang gegenüber der Pr. 46/XXXVI, senkrechte Wand, die stark bebrandet ist; Schwämme: *Halichondria panicea*; *Astroides calycularis* (165 Ex.); *Balanus perforatus* (464 lebende Ex. und 110 leere Ex.);  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1,2 m Tiefe. 12. 9. 1952.

Pr. 50/XL: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo); von der Decke des niederen Tunnels an ihrer Umschlagskante gegen die Halle B, sedimentlos; Schwämme: *Halichondria panicea*, *Tuberella aaptos*; *Astroides calycularia* (250 Ex.); *Balanus perforatus* (559 lebende Ex., 128 leere Ex.); ca. 3,5 m vom Eingang entfernt;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,8 m Tiefe; 13. 9. 1952.

Pr. 46/XXXVI: Tonerella-Küste; Höhle O/39 b (Tuffo-tuffo); von der Umschlagskante des Bodens des niederen Tunnels auf den unteren „Balanidensockel“ der Halle B; Stirnfront der Säule 2; der Probenort war brandungsgeschützt, sedimentreich, ca. 4 m vom Eingang entfernt, auffallend schwacher Tierbewuchs!, Schwämme: *Halichondria panicea* (teilweise abgestorben), *Penares Helleri*; *Balanus perforatus* (204 zum Teil leere Ex.);  $2 \times \frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1,2 m Tiefe. 11. 9. 1952.

Pr. 65/LV: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo), waagrechter Boden der Halle B gegen den ersten Balanidensockel; Schwämme wurden nicht aufgesammelt, *Balanus perforatus* (nicht abgezählt), Bryozoen; ca. 4 m vom Eingang entfernt;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 2 m Tiefe, 4. 10. 1952.

Pr. 61/LI: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo); senkrechte Rückwand der Säule 2 gegen den Eingang des hohen Tunnels, Probenort, obwohl 4,5 m vom Eingang entfernt, noch immer indirekt erhellt; Schwämme und Balaniden wurden nicht quantitativ aufgesammelt;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1 m Tiefe. 25. 9. 1952.

Pr. 53/XLIII: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo); hinterster Abschnitt der Halle B, senkrechte Stirnwand der Säule 2; Probenort stark bebrandet und sedimentlos; Schwämme: *Hircinia* sp., *Halichondria panicea*; *Phellia oblongata* (2 Ex.), *Astroides calycularis* (68 Ex.); *Balanus perforatus* (912 lebende Ex., 159 leere Ex.), Kolonien, in dichten bis 40 cm hohen Trauben; ca. 4,5 m vom Eingang B entfernt;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,3 m Tiefe. 16. 9. 1952.



download unter [www.biologiezentrum.at](http://www.biologiezentrum.at)

Pr. 55/XLV: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo); von der Höhlendecke am Übergang der Halle A in den Stollen und hohen Tunnel, in den Spalten der Decke „Luftseen“; Schwämme: *Halichondria panicea*, *Tuberella aptos*, *Petrosia dura*; *Astroides calycularis* (481 Ex.), *Leptopsammia microcardia* (14 Ex.); *Balanus perforatus* (162 lebende Ex., 62 leere Ex.); ca. 4,5 m vom Eingang B entfernt;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 1 m Tiefe. 18. 9. 1952.

Pr. 52/XLII: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo), waagrecht Höhlenboden, Übergang von den hinteren Teilen der Halle A in den hinteren Stollen, Felsgrund, glatt, teilweise bewuchslos, Wasserbewegung am Probenort gering; Schwammanflüge von *Halichondria panicea*, *Cioralypta pennicillus*, *Aplysina* sp., *Axinella vernicosa*, *Cliona cellata*, *Rhyzaxinella porifera*, *Chondrisia reniformis*, *Pachymatisma Johnstoni*, *Penares Helleri*; *Balanus perforatus* (62 lebende Ex., 86 leere Ex.); ca. 5 m vom Eingang A entfernt;  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 2 m Tiefe. 15. 9. 1952.

Pr. 42/XXXIII: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo); von der Rückwand der Säule 2 gegen den hohen Tunnel, senkrechte, etwas überhängende Wand; ca. 5 m vom Eingang B entfernt; Schwämme: *Penares Helleri*, *Pachastrella compressa*; *Astroides calycularis* (243 Ex.); *Balanus perforatus* (393 Ex.);  $2 \times \frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,5 m Tiefe. 6. 9. 1952.

Pr. 41/XXXII: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo); Beginn der linken Begrenzungswand des hohen Tunnels senkrecht abfallend, stark zerlegt mit tief gestaffeltem Bewuchs; stark bebrandet, ca. 5 m vom Eingang B entfernt; Schwämme: *Penares helleri*; *Astroides calycularis* (343 Ex.); *Balanus perforatus* (314 Ex.);  $2 \times \frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,5 m Tiefe; 5. 9. 1952.

Pr. 56/XLVI: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo), von der Rückwand der Säule 2' entnommen, senkrechte Wand, absolut lichtlos und stark bebrandet; 6 m vom Eingang B entfernt; Schwämme: *Halichondria panicea*; *Astroides calycularis* (261 Ex.); *Balanus perforatus* (260 lebende Ex., 45 leere Ex.);  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,5 m Tiefe. 19. 9. 1952.

Pr. 54/XLIV: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo); von der rechten, senkrecht abfallenden Wand des Stolleneinganges

Probenliste:

entnommen. Probeort spärlich besiedelt, teilweise glatter Fels; absolut lichtlos; Schwämme: *Euspongia sp.*, *Penares helleri*; *Astroides calycularis* (165 Ex.); *Balanus perforatus* (41 lebende Ex., 47 leere Ex.); ca. 9 m vom Eingang B entfernt.  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> aus 0,3 m Tiefe; 17. 9. 1952.

Von den 32 in 16 *Balanus-Spongiaria*-Beständen gefundenen Molluskenarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 79,3 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> waren

- |  |   |
|--|---|
| 16 Prosobranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von   | 6,5 Ex./ $\frac{1}{16}$ m <sup>2</sup> (= 13,48%) |
| 12 Lamellibranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von | 72 Ex./ $\frac{1}{16}$ m <sup>2</sup> (= 85,28%)  |
| 4 Opisthobranchierarten mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von  | 0,85 Ex./ $\frac{1}{16}$ m <sup>2</sup> (= 1,22%) |

Alle in der obenstehenden Liste aufgezählten Proben entstammten der größten von uns besammelten submarinen Höhle O/39 (genannt Grotta Tuffo-tuffo) an der Tonerella-Küste bei Sorrento (Abb. 3). Die Höhle besitzt zwei Eingänge: A — nach NW exponiert (gegen das Bagno della regina Giovanna) und B — genau nach N exponiert. Die obere Eingangsabgrenzung beider Öffnungen liegt genau an der Ebbelinie, die Eingangshöhe betrug 2—2,5 m, worauf der Eingangsboden nach außen jäh in die Steilböschung übergeht, die einige hundert Meter tief abfällt. Vom Eingang A gelangt man einerseits durch einen engen, ca. 1 m hohen und 1,5 m breiten Durchbruch, dessen Decke in der Ebbelinie liegt, in die schmale „Halle A“. Ein zweiter, höchstens 0,5 m hoher, vollkommen wassererfüllter Durchbruch, der sogenannte „niedere Tunnel“, führt in die weite „Halle B“, die außerdem durch den schmalen sogenannten „hohen Tunnel“ mit der Halle A in Verbindung steht. Von Halle A führt ein enger Stollen 4—6 m in das Berginnere, wo er als Blindsack endet. In Halle B, hohem Tunnel, Halle A und Stollen reicht die Wasseroberfläche nicht bis zur Höhlendecke, sondern läßt eine 0,5—1,5 m hohe Luftkuppel frei. Die Wassertiefe bis zum Höhlengrund schwankt zwischen 1 und 2,5 m. Beim Vergleich der einzelnen Probenorte zeigt es sich, daß besonders die exponierten Standorte an den senkrechten Höhlenwänden, die von der starken Wasserströmung der hereinbrechen-

den Brandung umspült werden (z. B. Pr. 49/XXXIX, Pr. 50/XL, Pr. 53/XLIII) Massenpopulationen an sessilen, strudelnden Organismen aufwiesen, die sich in dicken Trauben übereinander schichten. Am ungünstigsten für die Filtrierer scheinen die bodennahen, waagrechten Höhlenflächen zu sein, wie Pr. 52/XLII, Pr. 65/LV, Pr. 46/XXXVI; an diesen von der Wasserströmung fast unberührten Standorten war auch der Balaniden- und Schwammbewuchs äußerst gering, ja es wurden sogar abfaulende Schwammkörper und Tierleichen gefunden, die nur den aassfressenden Prosobranchiern, wie *Murex trunculus*, reichlich Nahrung boten.

Fast in allen genommenen Höhlenproben — außer den am Höhlenboden entnommenen Pr. 52/XLII und 65/LV — nämlich 88%, trat als individuenreichste Molluskenart die Bohrmuschel *Lithodomus lithophagus* mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 18,5 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 28,14%, also mehr als  $\frac{1}{4}$  aller ges. Mollusken und 33%, d. s.  $\frac{1}{3}$  aller ges. Muscheln!) auf. Fast ebenso häufig anzutreffen (81% der Proben) war *Arca lactea* mit durchschnittlich 8,6 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 17,8% aller ges. Moll. und 20% aller ges. Muscheln), sowie *Chama gryphoides* mit durchschnittlich 3,7 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> (= 7,87%). In 75% aller genommenen Proben fanden wir *Arca barbata* mit durchschnittlich 2,1 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>. Als häufigster Prosobranchier in unseren Höhlenproben erwies sich *Pollia d'Orbigny*, von der durchschnittlich 1,3 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> ausgerechnet wurden; individuenmäßig sehr zahlreich, da stets truppweise auftretend, aber nur in manchen Proben war *Cardita calyculata* mit durchschnittlich 12,2 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>. Die Art bevorzugt zerrissene, an kleinen Hohlräumen reiche Felswände, die überdies stark umspült werden. Mit gleicher Präsenz fanden wir auch *Arca Noe* in unseren Proben, jedoch meist in juvenilen Exemplaren mit durchschnittlich 0,9 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup>. An besonders stark bebrandeten, senkrechten Höhlenwänden siedelte stets in großer Individuenzahl *Ostrea edulis tarentina*, fehlte aber in den Proben, die dem Höhlenboden oder der Höhlendecke entnommen wurden. Durchschnittlich wurden 24,9 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> errechnet, aber in einzelnen Proben war die tatsächliche Zahl weit höher, so in Probe 53/XLIII mit 137 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> die höchste Individuenzahl einer Molluskenart, die wir in unseren Proben auszählen konnten. In 50%, bzw. 44% der genom-

menen Proben traten die zwei räuberischen und aasfressenden Prosobranchier *Murex Blainvillei* mit durchschnittlich 0,8 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> und *Polia leucozona* mit durchschnittlich 1 Ex./ $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> auf, Schnecken, die hauptsächlich in kleinen Hohlräumen, wie leeren *Lithodomus*-löchern u. dgl. herumkrochen. Zu den gelegentlich aufgefundenen Höhlenbewohnern zählte die Buccinidae *Nassa incrasata*, hauptsächlich an tierischem Aas, der Opisthobranchier *Discodoris cavernae*, der in unseren Proben nur im Innern von Höhlen gefunden wurde, und mit 79% mehr als  $\frac{3}{4}$  aller gefundenen Opisthobranchier stellt. Die Gattung *Discodoris* wurde, nach Bergh und Vayssière, bisher nur in größeren Tiefen und in den meisten Arten dieser Gattung in südlichen Meeren gefunden. Auch der Prosobranchier *Fossarus costatus* wurde nur in unseren Höhlenproben gefunden. In 25% der aufgesammelten Proben fanden sich noch *Ocenebra Edwardsii* und *Triforis perversa*, während die übrigen, in obenstehender Liste angeführten Arten nur vereinzelt ausgezählt werden konnten. *Murex trunculus* z. B. war nur in den sonst molluskenarmen Höhlenproben, die vom Boden entnommen wurden, *Calliostoma Laugierii* und *Alvania cimex* dagegen nur an Probenorten, die der Eingangsnähe entnommen wurden und infolge der dort noch herrschenden schwachen Beleuchtung einen *Lithophyllum*-überflug zeigten. Arten, die wir in unseren Höhlenproben, aber in Einzelexemplaren fanden, waren *Fossarus ambiguus*, die Opisthobranchier *Berghia c. f. coerulescens*, *Pleurobranchus sp.*, die Muschel *Radula lima* und die pulmonate Schnecke *Gadinia garnoti*, die sich immer in der Nähe der sogenannten „Luftseen“ befand. Das waren Stellen in den Höhlenwänden, (besonders im Höhlendach), wo sich in Hohlräumen von der Brandung hereingerisene Luftbläschen hielten.

#### *Die Bewohner eines Leptopsamma-Lithistidae-Bestandes*

Probenprotokoll: Pr. 61a/LVII: Tonerella-Küste; Höhle O/39 (Tuffo-tuffo) von der hintersten, vollkommen lichtlosen Wand des blind endigenden Stollens, ca. 20 m vom Eingang B entfernt, der Probenort ist stark bebrannt; meist kahler Fels mit vereinzelt *Balanus perforatus*; häufiger *Leptopsammia*

*microcardia* (392 Ex./ $1/16$  m<sup>2</sup>) und Spuren von *Halichondria panicea*, *Lithistidae* sp. und *Dysidea* sp. Die Mollusken wurden nicht pro Flächeneinheit aufgesammelt. 5. 10. 1952.

Es konnten nur zwei Molluskenarten gefunden werden, die kleine Muricidae *Ocenebra Edwardsii* in 2 Exemplaren mit stark korrodiertem Gehäuse, die Tiere selbst waren milchweiß, pigmentlos und in Vertiefungen der Felsen eingezwängt die kleine Muschel *Arca lactea*.

#### 4. Vergleich der Molluskengruppen der untersuchten Bestände

##### 1. Die Bewohner der hochwüchsigen Strauchalgenbestände

Als hochwüchsige Strauchalgen (mit einer Wuchshöhe um 10—15 cm) wurden in unserem Untersuchungsgebiet die Bestände von *Halopitys incurvus*, *Digenea simplex*, *Cystoseira* sp. im besonnten Litoral, *Dictyopteris membranacea* im schattigen Litoral besammelt. Die erste Liste bringt, geordnet nach der Häufigkeit des Auftretens, eine schematische Darstellung der Verbreitung der gefundenen Arten in den einzelnen Proben. Anschließend wird die Homogenität der einzelnen Bestände untereinander dargestellt. Ich verwendete dabei die Methode, die Riedl 1953 bei seinen Turbellarienuntersuchungen dargelegt hat. Als gemeinsame Basis wird die auf 100% relativierte Individuensumme der gesammelten Proben genommen (= Abzisse in den Diagrammen!). Anschließend wird der Deckungsgrad der Art eines Bestandes mit ihrem Prozentsatz am Aufbau des Artengefüges prozentuell errechnet, um die kombinatorischen Vergleichsmöglichkeiten zu haben. Die sich daraus ergebenden Mittelwerte (MW%) zeigen die Übereinstimmung der Arten (= Ordinate in den Diagrammen). Um den Anteil an der Deckungsgleichheit der Bestände zu ersehen, wird ein Hundertstel des MW% mit der Basis multipliziert, was den artlichen Differenzwert der verglichenen Proben ergibt (DW%), während schließlich die Summe der DW% aller gefundenen Arten den Grad der Homogenität der beiden verglichenen Bestände resultiert. Die genauere Darstellung dieser Methode ist in der Arbeit Riedl's demonstriert, auf die ich verweisen möchte.





Homogenitätsvergleiche:

a) *Halopitys incurvus*-Best. : *Digenea simplex*-Best. (Abb. 1)

	MW%	<i>Halopitys</i> : <i>Digenea</i>	DW%
1 <i>Bittium reticulatum</i>	17,2	54,3	9,3
2 <i>Cirithium vulgatum</i>	12,78	64,5	8,25
3 <i>Rissoa variabilis brevis</i>	12,36	85	10,05
4 <i>Barleeia rubra</i>	9,73	56	5,45
5 <i>Conus mediterraneus</i>	5,81	34,8	2,02
6 <i>Alvania lineata</i>	5,74	34,5	1,98
7 <i>Columbella rustica</i>	4,2	21,5	0,9
<i>Arca lactea</i>	2,75	—	—
8 <i>Nassa incrassata</i>	2,63	75,55	1,98
9 <i>Bullaria striata</i>	2,35	10,7	0,251
<i>Gibberula clandestina</i>	2,1	—	—
10 <i>Ocenebra aciculata</i>	1,9	23,5	0,446
11 <i>Modiolaria costulata</i>	1,86	16	0,297
12 <i>Mitra cornicula</i>	1,44	14,8	0,213
13 <i>Pollia d'Orbigny</i>	1,15	27,8	0,319
<i>Alvania Montagu</i>	1,24	—	—
<i>Ischnochiton rissoi</i>	0,79	—	—
<i>Alvania cancellata</i>	0,79	—	—
<i>Nassa costulata</i>	0,78	—	—
<i>Murex Blainville</i>	0,76	—	—
14 <i>Pollia leucozona</i>	0,75	50	0,375
<i>Arca Noe</i>	0,57	—	—
15 <i>Calliostoma exasperatus</i>	0,5	100	0,5
16 <i>Tricolia tenuis</i>	0,5	100	0,5
17 <i>Alvania cimex</i>	0,5	100	0,5
usw.			

Deckungsgleichheit: 43,331%

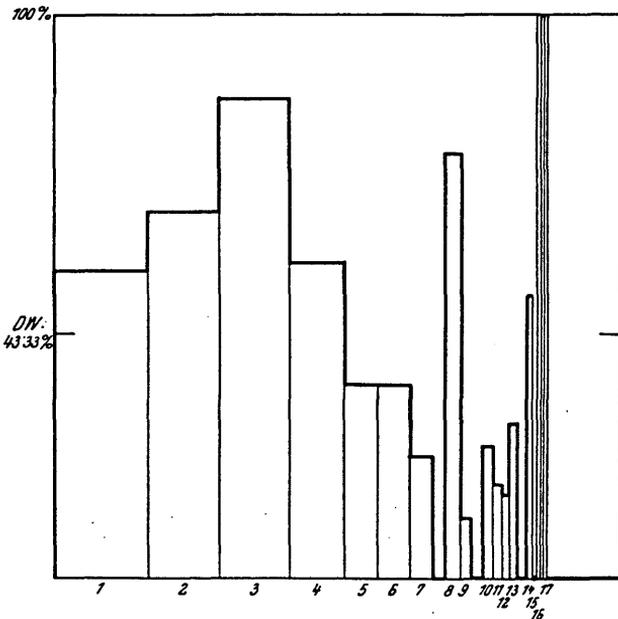


Abb. 1. Homogenitätsvergleich zwischen den *Halopitys incurvus*-Proben und den *Digenea simplex*-Proben

b) *Halopitys incurvus*- Bstd. : *Cystoseira* sp.-Bstd. (Abb. 2)

	MW%	<i>Halopitys</i> : <i>Cystoseira</i>	DW%
1 <i>Bittium reticulatum</i>	15,78	19,4	3,06
2 <i>Rissoa variabilis brevis</i>	13,58	94	12,75
3 <i>Cerithium vulgatum</i>	9,83	25,8	2,42
4 <i>Alvania lineata</i>	7,17	68	4,86
5 <i>Conus mediterraneus</i>	7,16	66	4,73
6 <i>Columbella rustica</i>	5,9	14,4	0,85
7 <i>Ocenebra aciculata</i>	3,91	37	1,45
<i>Barleeia rubra</i>	3,84	—	—
8 <i>Nassa incrassata</i>	2,38	90,5	2,15
<i>Bullaria striata</i>	2,1	—	—
<i>Gibberula clandestina</i>	2,32	—	—
<i>Alvania Montagui</i>	2,09	12,6	0,264
<i>Ostrea edulis tarentina</i>	1,4	—	—
10 <i>Mitra cornicula</i>	1,1	29,5	0,325
11 <i>Murex Blainvillei</i>	1,01	33	0,325
12 <i>Calliostoma exasperatum</i>	1	33,3	0,333
<i>Gibbula turbinoides</i>	0,8	—	—
<i>Murex trunculus</i>	0,8	—	—
<i>Mytilus minimus</i>	0,8	—	—
<i>Modiola barbata</i>	0,8	—	—
<i>Nassa costulata</i>	0,78	—	—
<i>Arca Noe</i>	0,57	—	—
<i>Pollia d'Orbigny</i>	0,57	—	—
13 <i>Tricolia tenuis</i>	0,5	100	0,25
14 <i>Pusia tricolor</i>	0,5	100	0,25
14 <i>Alvania cimex</i>	0,5	100	0,25
16 <i>Modiolaria costulata</i>	0,5	100	0,25
17 <i>Gibberula miliaria</i>	0,5	100	0,25
usw.			

Deckungsgleichheit: 34,767%

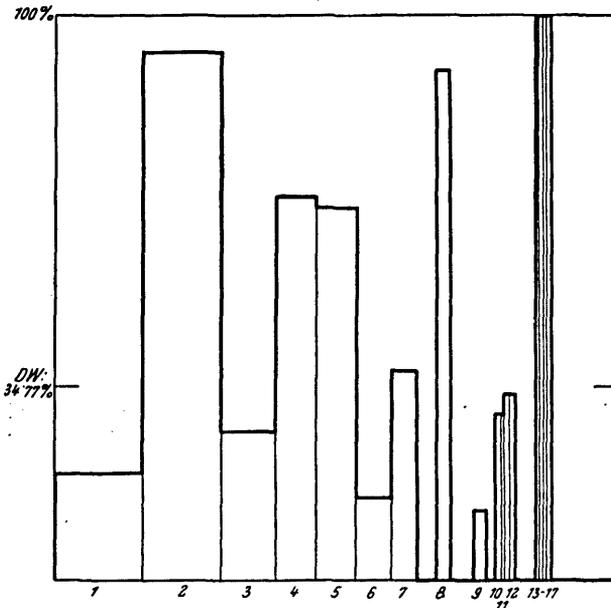


Abb. 2. Homogenitätsvergleich zwischen den *Halopitys incurvus*-Proben und den *Cystoseira* sp.-Proben

c) *Digenea simplex*-Bstd. : *Cystoseira* sp.-Bstd. (Abb. 3)

	MW%	<i>Digenea</i> : <i>Cystoseira</i>	DW%
1 <i>Bittium reticulatum</i>	22,22	88	19,5
2 <i>Rissoa variabilis brevis</i>	13,7	95,5	8,15
3 <i>Columbella rustica</i>	8,7	66	5,22
4 <i>Cerithium vulgatum pulch.</i>	7,05	41	2,88
<i>Barleeia rubra</i>	5,89	—	—
5 <i>Conus mediterraneus</i>	4,35	52,7	2,29
6 <i>Ocenebra aciculata</i>	3,1	8,8	0,273
7 <i>Nassa incrassata</i>	2,7	83,5	2,25
<i>Arca lactea</i>	2,7	—	—
8 <i>Alvania lineata</i>	2,37	49	1,16
9 <i>Mitra cornicula</i>	2,04	71,5	1,46
<i>Chiton corallinus</i>	1,86	—	—
10 <i>Modiolaria costulata</i>	1,83	15,8	0,29
11 <i>Alvania cimex</i>	1,5	20	0,3
<i>Polia d'Orbigny</i>	1,4	—	—
<i>Calliostoma Laugierii</i>	1,15	—	—
12 <i>Modiola barbata</i>	1,05	31,2	0,328
13 <i>Calliostoma exasperatum</i>	1	33,3	0,333
14 <i>Tricolia tenuis</i>	0,9	38,5	0,346
<i>Gibbula turbinoides</i>	0,8	—	—
<i>Murex trunculus</i>	0,8	—	—
<i>Ischnochiton rissoi</i>	0,79	—	—
<i>Alvania cancellata</i>	0,79	—	—
<i>Ostrea edulis tarentina</i>	0,75	—	—
15 <i>Acanthochiton communis</i>	0,5	100	0,25
16 <i>Fusus pulchellus</i>	0,5	100	0,25
usw.			

Deckungsgleichheit: 45,28%

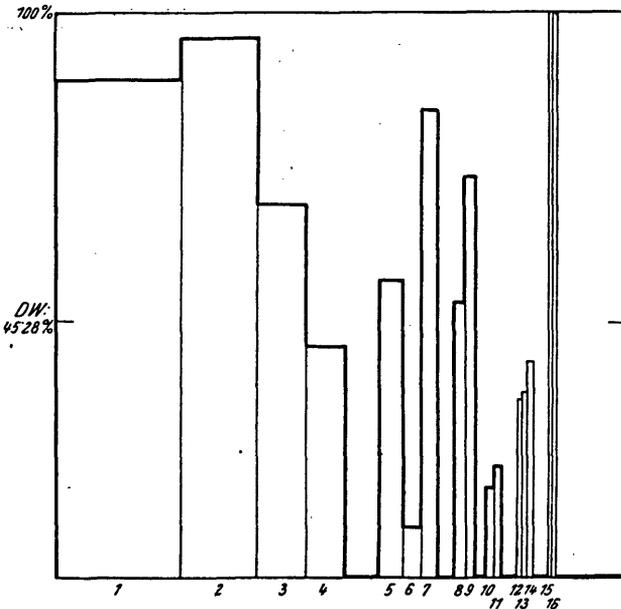


Abb. 3. Homogenitätsvergleich zwischen *Digenea simplex*-Proben und den *Cystoseira* sp.-Proben

## Molluskenfauna des Felslitorals und submariner Höhlen am Capo di Sorrento 679

d) Besonnte Stauchalgen-Bstd. (*Halopitys*, *Digenea*, *Cystoseira*) : Schattige Strauchalgen-Bstd. (*Dictyopterus*) (Abb. 4)

	MW%	Hal., Dig., Cyst. : Dict.	DW%
1 <i>Bittium reticulatum</i>	20,57	81	16,6
2 <i>Rissoa variabilis brevis</i>	10,34	60	6,2
3 <i>Arca lactea</i>	6,17	17	1,05
4 <i>Calliostoma Laugieri</i>	5,42	1,5	0,081
<i>Cerithium vulgatum p.</i>	4,64	—	—
5 <i>Columbella rustica</i>	5,1	63,5	3,25
6 <i>Alvania lineata</i>	3,58	24,4	0,875
8 <i>Barleeia rubra</i>	3,49	7,7	0,268
<i>Conus mediterraneus</i>	2,88	—	—
9 <i>Arca Noe</i>	2,74	74,3	2,04
10 <i>Ocenebra aciculata</i>	2,36	80	1,89
<i>Litorina neritoides</i>	2	—	—
11 <i>Polia d'Orbigny</i>	1,83	26,2	0,48
12 <i>Calliostoma exasperatum</i>	1,55	36,5	0,565
13 <i>Mitra cornicula</i>	1,42	87,5	1,245
14 <i>Alvania cimex</i>	1,3	23,5	0,305
15 <i>Modiolaria costulata</i>	1,3	93	1,21
<i>Nassa incrassata</i>	1,29	—	—
16 <i>Callochiton laevis</i>	1,28	6,66	0,085
17 <i>Arca barbata</i>	1,05	8,2	0,086
<i>Alvania Lanciae</i>	1	—	—
18 <i>Ostrea edulis tarentina</i>	1	82	0,82
19 <i>Alvania Montagui</i>	0,94	36	0,338
<i>Bullaria striata</i>	0,75	—	—
20 <i>Gibberula clandestina</i>	0,7	71,5	0,43
<i>Modiola barbata</i>	0,6	—	—
21 <i>Murex Blainvillei</i>	0,48	44,8	0,215
<i>Aplysia depilans</i>	0,5	—	—
22 <i>Clanculus Jussieui</i>	0,32	32	0,102
<i>Nassa costulata</i>	0,26	—	—
23 <i>Rissoa ventricosa</i>	0,25	12	0,03
<i>Chiton corallinus</i>	0,25	—	—
<i>Fissurella gibberula</i>	0,25	—	—
<i>Fossarus costatus</i>	0,25	—	—
<i>Rissoa oblonga</i>	0,25	—	—
24 <i>Triforis perversa</i>	0,23	53,3	0,123
25 <i>Cerithium tuberculatum</i>	0,23	53,3	0,123
26 <i>Lachesis granulata</i>	0,23	53,3	0,123
usw.			
		Deckungsgleichheit:	<u>38,529%</u>

Die Mollusken der auf- und unterwuchsreichen Strauchalgenbestände sowohl der besonnten, als auch der schattigen Standorte zeigen im Auftreten der häufigsten Arten eine starke Übereinstimmung. Sowohl die einzelnen Bestände, untereinander verglichen, als auch die besonnten und schattigen Bestände zeigen eine hohe Dek-

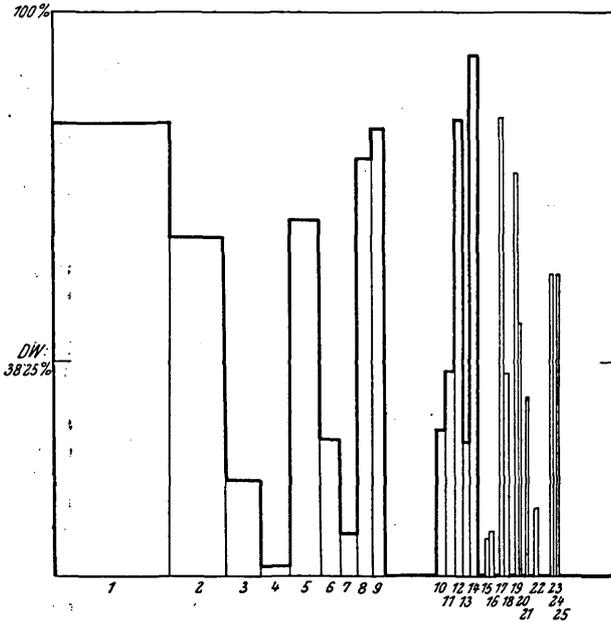


Abb. 4. Homogenitätsvergleich zwischen den *Halopitys incurvus*-, *Digeena simplex*-, *Cystoseira* sp.-Proben und den *Dictyopteris membranacea*-Proben

kungsgleichheit, die fast 50% erreicht. Die überwiegende Mehrzahl der Bewohner dieser Algenbestände stellten die prosobranchiaten Gastropoden, unter ihnen wieder die kleinen Aufwuchsäser. In allen Beständen fanden wir als konstante Arten: *Rissoa variabilis brevis*, die bei allen Vergleichen hohe Deckungswerte zeigte, ebenso *Bittium reticulatum* und *Alvania lineata*, wobei letztere mit etwas geringeren Werten aufscheinen. Diese Gruppe könnte man mit den von Antews 1918 an der schwedischen Westküste beschriebenen Bewohnergruppen vergleichen, der auf *Zostera*-Rasen *Bittium reticulatum* und *Rissostomia membranacea* vorherrschende Proben fand, denen sich als dritte Art noch *Rissoa parva* zugesellte, während die übrigen *Rissoen*, wie *Rissoa albella*, *R. inconspicua*, *R. interrupta*, *R. violacea* immer nur vereinzelt auftraten. Auch bei unseren Proben fanden sich noch einige Arten, die zwar in allen Strauchalgenbeständen, aber nicht in allen Proben auftraten, dazu zählen *Columbella rustica*, die hauptsächlich in den besonnten Strauchalgenbeständen gefunden wurde, die kleine Muricidae *Ocinebra aciculata*, im Unterwuchs *Calliostoma exasperatum*, *Alvania cimex*, im Aufwuchs *Barleeia rubra*, eine winzige Form, die in den Proben, wo sie auftrat, meist in großer Indi-

viduenzahl gefunden wurde, ebenso die Muschel *Modiolaria costulata* im Unterwuchs. Nur in den besonnten Strauchalgenbeständen fanden sich unter den häufigen Arten *Conus mediterraneus*, eine räuberische Form, die hauptsächlich in polychätenreichen Proben zu finden war, da diese Würmer ihre Hauptnahrung zu sein scheinen. *Nassa incrassata*, eine aassfressende Form, war stets in geringer Zahl im Unterwuchs zu finden, weiters *Cerithium vulgatum pulchellum*, eine Art, die in besonders zahlreichen Individuen in stark besandeten und detritusreichen Beständen auftrat, daneben sehr vereinzelt *Tricolia tenuis*. 10 Molluskenarten konnten — meist in Einzelexemplaren — nur in *Halopitys*-Proben gefunden werden, so zahlreiche kleine *Rissoiden* im Aufwuchs, wie *Rissoa similis*, *R. Brugieri*, *Alvania pagodula*, daneben noch *Nassa costulata*, *Pusia litoralis*, *Mangilia albida*, *Clathurella purpurea* und die große räuberische *Fusus syracusanus*. Charakteristisch war im stark besandeten Untergrund der *Halopitys*büschel das Auftreten von zwei Sandformen der Muschel *Cardium exiguum* und des Opisthobranchiers *Bullaria striata*.

Etwas abweichend war die Molluskenfauna der mehr an exponierten, also in bewegterem Wasser stehenden *Cystoseiren*rasen (zwischen *Halopitys incurvus*, einem typischen Stillwasserbestand und *Cystoseira sp.* besteht auch die geringste Deckungsgleichheit unter den Strauchalgenbeständen — 38,53%! ). Wir finden hier bereits mehr starkschalige Formen, wie *Murex trunculus*, *Gibbula turbinoides*, *Clanculus cruciatus*, *Tricolia pullus*, an den Unterwuchs festgesaugte, wie *Haliotis lamellosa* und größere *Rissoiden* wie *Rissoa violacea* und *Rissoina Guerini*, sowie die Muscheln *Mytilus minimus*, *Cardita trapezia* und *Chama gryphoides*.

In den stark schattigen Standorten von *Dictyopteris membranacea*, die meist von N-Wänden oder Höhleneingängen stammten, waren es 5 Prosobranchierarten, die unter den hochwüchsigen Strauchalgenbeständen nur hier gefunden wurden, so *Lachesis granulata*, *Alvania Lanciae*, *Fissurella gibberula*, *Rissoa oblonga* und *Fossarus costatus*, eine Art, die sonst nur in den schwammreichen Proben von den inneren Höhleneingängen oder in den Höhlen selbst auftrat. Unter den Opisthobranchiern *Aplysia depilans juv.*, *Runcina calaritana*, *Aeolis sp.*, *Aegires cf. sublaevis* und die Muschel *Cardita calyculata*. Auch *Callochiton laevis* und *Arca lactea*, die sonst in den Strauchalgenbeständen nur im Unterwuchs

Probe:	<i>Corallina medit.</i>						
	34	16	15	21	13	29	30a
<i>Columbella rustica</i>	×	×	×	×	×	×	×
<i>Clanculus Jussieui</i>	×	×			×	×	×
<i>Callochiton laevis</i>	×	×	×				×
<i>Barleeia rubra</i>	×	×		×		×	×
<i>Mitra cornicula</i>		×	×	×	×	×	×
<i>Bittium reticulatum</i>				×	×	×	×
<i>Mytilus minimus</i>	×		×		×		
<i>Pollia d'Orbigny</i>		×		×		×	
<i>Calliostoma exasperatum</i>		×		×		×	
<i>Alvania lineata</i>	×			×			×
<i>Cardita calyculata</i>	×	×	×	×	×	×	
<i>Arca lactea</i>							×
<i>Ocenebra aciculata</i>						×	×
<i>Modiolaria costulata</i>	×		×				
<i>Chama gryphoides</i>			×		×		
<i>Ischnochiton rissoi</i>					×		×
<i>Lachesis granulata</i>		×					×
<i>Arca Noe</i>					×	×	×
<i>Acanthochiton fasc.</i>	×		×				
<i>Fissurella gibberula</i>							
<i>Calliostoma Laugier</i>				×		×	
<i>Rissoa variabilis brevis</i>							×
<i>Cerithium vulgatum</i>		×					
<i>Triforis perversa</i>				×			
<i>Conus mediterraneus</i>		×			×		×
<i>Chiton corallinus</i>	×						×
<i>Alvania cancellata</i>		×					
<i>Cingula glabrata</i>	×						
<i>Alvania cimez</i>							
<i>Cerithiopsis tuberculata</i>				×			
<i>Vermetus sp.</i>				×			
<i>Ocenebra Edwardsii</i>							
<i>Bullaria striata</i>						×	
<i>Arca barbata</i>							×
<i>Lepidopleurus cancellatus</i>							
<i>Acanthochiton communis</i>							
<i>Clanculus cruciatus</i>						×	
<i>Rissoa pulcherrima</i>							
<i>Alvania Montagu</i>							
<i>Alvania pagodula</i>							
<i>Alvania subcrenulata</i>							×
<i>Cingula contorta</i>							
<i>Homalogyra Fischeriana</i>							
<i>Murex trunculus</i>				×			
<i>Murex Blainvillei</i>					×		
<i>Pusia tricolor</i>							×
<i>Pusia litoralis</i>							
<i>Pisania maculosa</i>					×		
<i>Clathurella sp. juv.</i>				×			
<i>Nassa incrassata</i>							
<i>Nassa costulata</i>							
<i>Eulima microstoma</i>							
<i>Eulima polita</i>				×			
<i>Gibberula mil. minima</i>							
<i>Gibberula clandestina</i>							
<i>Runcina calaritana</i>							×
<i>Modiola barbata</i>							
<i>Lithodomus lithophagus</i>							
<i>Cardita trapezia</i>							
<i>Lucina reticulata tenuis</i>							



einer *Digenæa simplex*-Probe vereinzelt gefunden wurden, waren in den *Dictyopteris membranacea*-Beständen im starken Unterwuchs von *Peyssonnelia squamaria* und *Lithophyllum sp.* konstant anzutreffen.

## 2. Die Bewohner der Büschelalgen-Bestände

Unter Büschelalgenbestände werden hier jene Algenbestände unserer Ug. behandelt, deren Wuchshöhe zwischen 5—10 cm lag.

### Homogenitätsvergleiche:

#### a) *Corallina mediterranea*-Bstd. : *Halimeda tuna*-Bstd. (Abb. 5)

	MW%	<i>Corallina</i> : <i>Halimeda</i>	DW%
1 <i>Columbella rustica</i>	10,75	57	6,12
2 <i>Barleeia rubra</i>	9,73	8,56	0,85
3 <i>Callochiton laevis</i>	9,73	12,5	1,22
4 <i>Pollia d'Orbigny</i>	8,26	23,7	1,96
5 <i>Chama gryphoides</i>	7,89	23,5	1,85
6 <i>Bittium reticulatum</i>	7,37	75,5	5,55
7 <i>Mitra cornicula</i>	5,5	35,7	1,95
<i>Cardita calyculata</i>	5,1	—	—
8 <i>Modiolaria costulata</i>	2,86	33	0,9
9 <i>Clanculus Jussieui</i>	2,79	73	2,04
10 <i>Arca lactea</i>	2,51	28,7	0,72
10 <i>Calliostoma exasperatus</i>	2,24	55,5	1,22
12 <i>Lachesis granulata</i>	1,75	16,6	0,29
<i>Acanthochiton fasc.</i>	1,67	—	—
<i>Ocinebra Edwardsii</i>	1,6	—	—
13 <i>Mytilus minimus</i>	1,54	93,7	1,44
14 <i>Ocinebra aciculata</i>	1,51	56,5	0,85
<i>Runcina calaritana</i>	1,41	—	—
15 <i>Cerithiopsis tuberc.</i>	1,19	85,5	1,02
16 <i>Ischnochiton rissoi</i>	1,04	31,6	0,33
17 <i>Vermetus sp.</i>	1,04	31,6	0,33
18 <i>Calliostoma Laugierii</i>	1	33,3	0,333
<i>Pisania maculosa</i>	0,81	—	—
<i>Conus mediterraneus</i>	0,73	—	—
<i>Arca barbata</i>	0,73	—	—
<i>Alvania lineata</i>	0,63	—	—
19 <i>Arca Noe</i>	0,52	50	0,26
20 <i>Fissurella gibberula</i>	0,5	100	0,5
21 <i>Rissoa variabilis</i>	0,5	100	0,5
<i>Alvania cancellata</i>	0,5	—	—
22 <i>Triforis perversa</i>	0,5	100	0,5
<i>Gibberula miliaris minima</i>	0,5	—	—
23 <i>Alvania cancellata</i>	0,5	100	0,5
usw.			

Deckungsgleichheit: 30,233%

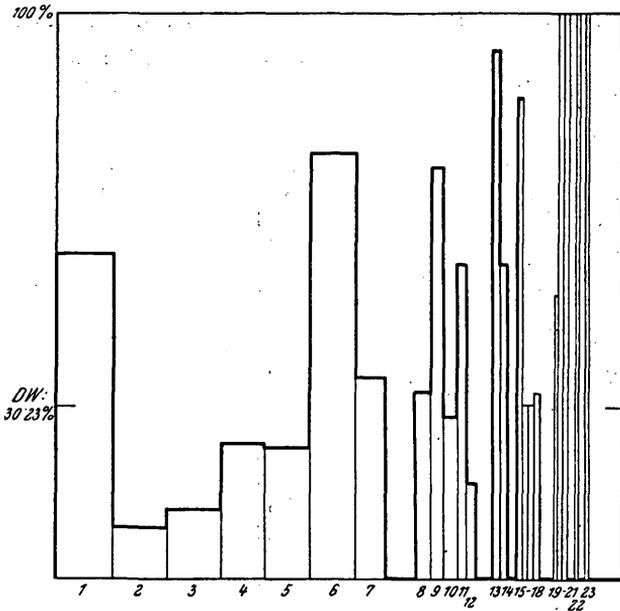


Abb. 5. Homogenitätsvergleich zwischen den *Corallina mediterranea*-Proben und den *Halimeda tuna*-Proben

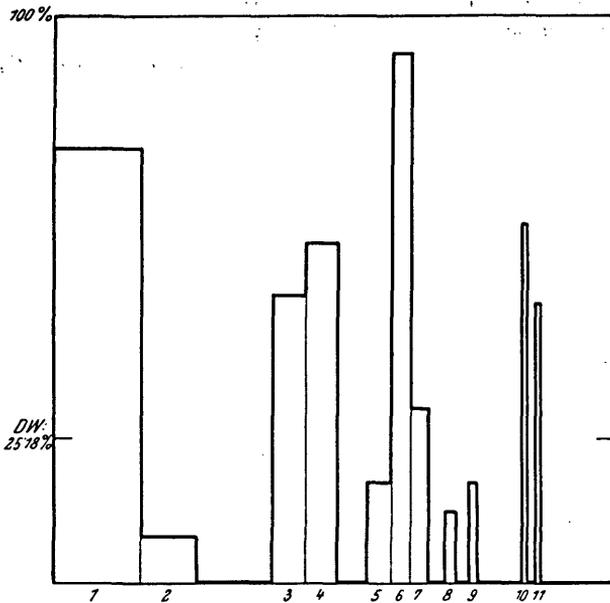
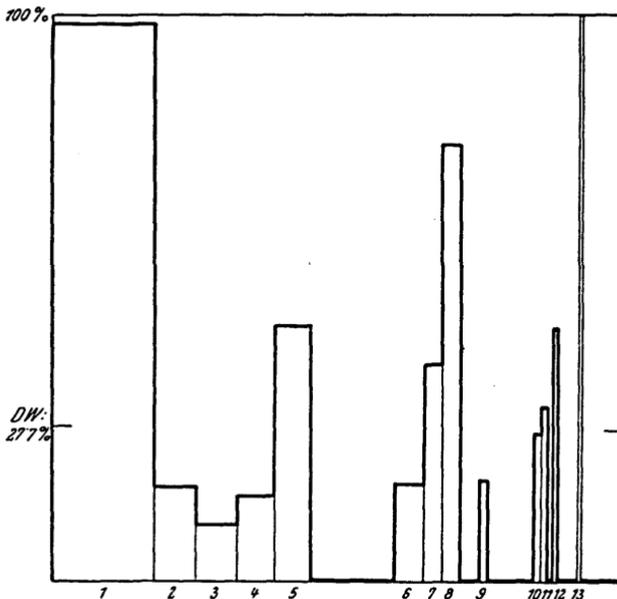


Abb. 6. Homogenitätsvergleich zwischen den *Halimeda tuna*-Proben und den *Cladophora prolifera*-Proben

b) *Halimeda tuna*-Bstd. : *Cladophora prolifera*-Bstd. (Abb. 6)

	MW%	<i>Halimeda</i> : <i>Cladophora</i>	DW%
1 <i>Callochiton laevis</i>	15,26	76,5	11,65
2 <i>Barleeia rubra</i>	10,06	8	0,805
<i>Pollia d'Orbigny</i>	6,68	—	—
<i>Chama gryphoides</i>	6,39	—	—
3 <i>Modiolaria costulata</i>	6,29	51	3,2
4 <i>Bittium reticulatum</i>	5,06	59,9	3,02
<i>Gibberula clandestina</i>	4,95	—	—
5 <i>Columbella rustica</i>	4,63	18,4	0,855
6 <i>Clanculus Jussieui</i>	3,43	94	3,22
7 <i>Mytilus minimus</i>	3,15	30,7	0,97
<i>Alvania cimex</i>	2,5	—	—
8 <i>Arca lactea</i>	2,2	12,8	0,282
<i>Acanthochiton communis</i>	2,08	—	—
9 <i>Calliostoma exasperatum</i>	1,69	17,4	0,295
<i>Alvania Montagu</i>	1,52	—	—
<i>Cingula contorta</i>	1,52	—	—
<i>Lachesis granulata</i>	1,5	—	—
<i>Mitra cornicula</i>	1,46	—	—
<i>Cerithium vulgatum pul.</i>	1,09	—	—
<i>Ocenebra Edwardsii</i>	1,06	—	—
10 <i>Ocenebra aciculata</i>	0,79	64	0,505
<i>Ischnochiton rissoi</i>	0,79	—	—
<i>Vermetus sp.</i>	0,79	—	—
11 <i>Rissoa variabilis brevis</i>	0,75	50	0,375
<i>Cerithiopsis tubercul.</i>	0,64	—	—
<i>Gibberula miliaria min.</i>	0,5	—	—
usw.			

Deckungsgleichheit: 25,177%Abb. 7. Homogenitätsvergleich zwischen den *Corallina mediterranea*-Proben und den *Cladophora prolifera*-Proben

c) *Corallina mediterranea*-Bstd. : *Cladophora prolifera*-Bstd (Abb. 7)

	MW%	<i>Corallina</i> : <i>Cladophora</i>	DW%
1 <i>Barleeia rubra</i>	18,41	98,5	18,1
2 <i>Callochiton laevis</i>	7,69	16,3	1,25
3 <i>Columbella rustica</i>	7,56	10,5	0,795
4 <i>Alvania lineata</i>	6,67	15,6	1,04
5 <i>Bittium reticulatum</i>	6,09	45	2,74
<i>Cardita calyculata</i>	5,1	—	—
<i>Gibberula clandestina</i>	4,9	—	—
<i>Mitra cornicula</i>	4,09	—	—
6 <i>Modiolaria costulata</i>	4,88	—	—
7 <i>Mytilus minimus</i>	3,21	33,1	1,06
8 <i>Clanculus Jussieui</i>	2,69	77,2	2,08
<i>Alvania cimex</i>	2,5	—	—
<i>Acanthochiton communis</i>	2,08	—	—
<i>Acanthochiton fascic.</i>	1,67	—	—
9 <i>Cerithium vulgatum p.</i>	1,65	17,8	0,294
<i>Pollia d'Orbigny</i>	1,58	—	—
<i>Alvania Montagui</i>	1,57	—	—
<i>Cingula contorta</i>	1,52	—	—
<i>Chama gryphoides</i>	1,5	—	—
10 <i>Ocenebra aciculata</i>	1,21	25,9	0,314
11 <i>Calliostoma exasper.</i>	1,05	31	0,325
<i>Pisania maculosa</i>	0,81	—	—
12 <i>Arca lactea</i>	0,81	44,5	0,36
<i>Calliostoma Laugier</i>	0,75	—	—
<i>Conus mediterraneus</i>	0,73	—	—
<i>Cerithiopsis tuberc.</i>	0,55	—	—
<i>Arca Noe</i>	0,5	—	—
13 <i>Rissoa variabilis brev.</i>	0,5	100	0,5
usw.			

Deckungsgleichheit: 27,698%

Ihr Aufwuchs ist meist spärlicher als in den Strauchalgenbeständen, dagegen ist der Unterwuchs oft stark entwickelt. Ihre Standorte sind im allgemeinen exponierter als bei den Strauchalgen und daher einer  $\pm$  starken Bebrandung ausgesetzt.

Im Vergleich zu den in den hochwüchsigen Strauchalgen gefundenen Mollusken ist die weitaus geringere Arten- und Individuenzahl der in den Büschelalgen aufgetretenen Prosobranchier auffällig, da vor allem die kleinen Aufwuchsäser in den stark bebrandeten Standorten dieser Bestände stark zurücktraten. In allen Beständen, wenn auch nicht in jeder Probe trat die kleine Muschel *Mytilus minimus* auf, die zwischen den Rhizomen und dem Unterwuchs der Algen mit ihrem Byssus festgeheftet war. Am *Peyssonnelia squamaria*-Unterwuchs aller Bestände trat außer in der

stark besonnten, fast eulitoral *Laurencia*-Probe — die Placophore *Callochiton laevis* ziemlich konstant auf, sowie vereinzelt zwischen Löchern des Kalkalgenunterwuchses die Muschel *Arca lactea*. Unter den Schnecken treten die Kalkalgenraspler, Aasfresser und Räuber mehr in Erscheinung und vor allem Arten mit starken Schalen wie *Columbella rustica*, *Clanculus Jussieui*, *Mitra cornicula*, *Pollia d'Orbigny* u. a. m.

Die größte Übereinstimmung in den gefundenen Mollusken zeigten die *Corallina mediterranea*-Bstd. und *Halimeda tuna*-Bstd. mit einer Deckungsgleichheit von 30,23%. Beide Bestände bestehen aus kalkinkrustierten Algen, die an  $\pm$  stark bebrandeten exponierten Standorten stehen; *Corallina* ist mehr an sonnigen, *Halimeda* mehr an schattigen Plätzen. 7 Prosobranchier wurden in beiden Beständen gefunden *Mitra cornicula*, *Pollia d'Orbigny*, *Lachesis granulata*, *Calliostoma Laugier*, *Alvania cancellata*, *Cerithiopsis tuberculata* und *Vermetus sp.*, an Muscheln *Chama gryphoides* und *Arca Noe*. 5 Prosobranchier fanden wir nebenbei auch noch in den *Cladophora*-Proben, nämlich *Clanculus Jussieui*, *Bittium reticulatum*, *Calliostoma exasperatum*, *Ocenebra aciculata* und *Rissoa variabilis brevis*, auch in der *Laurencia*-Probe fanden sich *Columbella rustica* und *Barbeea rubra*.

Im Vergleich zu den schattigen *Halimeda tuna*-Bstd. besaßen die *Corallina mediterranea*-Bstd. einen stärkeren Aufwuchs, so, daß die darin gefundenen Prosobranchierartenzahl mit 28 Arten bedeutend höher war als bei den *Halimeda*-Proben mit 18 Arten. Insgesamt 9 Schneckenarten konnten wir in den Büschelalgen-Proben nur in *Corallina* finden: *Conus mediterraneus*, *Alvania subcrenulata*, *Clanculus cruciatus*, *Murex trunculus*, *Murex Blainvillei*, *Pusia tricolor*, *Pisania maculosa*, *Clathurella sp.* und *Eulima polita*; weiters *Chiton corallinus* und die Opisthobranchier *Bullaria striata* und *Runcina calaritana*.

In den feinfädigen *Cladophora*-Bstd., die sich in ihrer Molluskenfauna ziemlich von beiden oben genannten Beständen unterscheiden, die Deckungsgleichheit mit *Halimeda* beträgt 25,17%, mit *Corallina* 27,69% herrschten vor allem winzige Formen vor wie *Alvania cimex*, *Rissoa pulcherrima*, *Alvania Montagu*, *Alvania pogadula*, *Cingula contorta*, *Homalogyra Fischeriana*, *Eulima microstoma* und meist ziemlich zahlreich *Barbeea rubra*, sowie in sedimentreichen Proben *Gibberula clandestina*.

Auch in der eulitoral *Laurencia papillosa*-Probe waren besonders die winzigen Formen vorherrschend, wie *Cingula glabrata turrata* und *Barleeia rubra*. In der stark schattigen *Pterocladia capillacea*-Probe, die knapp unter der Ebbeinie lag, dominierten die Chitonen mit *Lepidopleurus cancellatus*, *Callochiton laevis* und *Ischnochiton rissoi*.

### 3. Die Bewohner der flachen Polsteralgen- und Krustenalgen-Bestände im stark schattigen freien Litoral

Zwei Algenbestände dominierten in unserem Ug. an stark schattigen Standorten, wie überhängenden Felsen und Höhleneingängen, wo nur mehr indirektes Strahlungslicht vorhanden war: Die Rotalge *Peyssonnelia squamaria* bildet flächblättrige, schup-

Probe:	<i>Peyssonnelia</i>				<i>Lithophyllum</i>		
	19	60	59	30	31	62	58
<i>Callochiton laevis</i>	×	×	×	×	×	×	×
<i>Clanculus Jussieui</i>		×	×	×	×	×	×
<i>Arca lactea</i>	×			×	×	×	×
<i>Arca barbata</i>	×			×	×	×	×
<i>Chama gryphoides</i>	×	×	×		×	×	
<i>Lithodomus lithophagus</i>	×		×			×	×
<i>Pollia d'Orbigny</i>	×			×	×	×	
<i>Modiolaria costulata</i>	×		×		×	×	
<i>Arca Noe</i>	×				×	×	
<i>Mitra cornicula</i>	×		×	×			
<i>Ischnochiton rissoi</i>			×	×			
<i>Fissurella gibberula</i>			×		×		
<i>Columbella rustica</i>	×					×	
<i>Murex Blainvillei</i>				×			×
<i>Mytilus minimus</i>					×	×	
<i>Cardita calyculata</i>					×	×	
<i>Chiton corallinus</i>							×
<i>Acanthochiton fascicularis</i>					×		
<i>Alvania cimex</i>	×						
<i>Vermetus sp.</i>					×		
<i>Cerithiopsis tubercularis</i>							×
<i>Fossarus ambiguus</i>						×	
<i>Ocenebra Edwardsii</i>						×	
<i>Pollia leucozona</i>	×						
<i>Gadinia garnoti</i>						×	
<i>Conus mediterraneus</i>	×						
<i>Chauvetia folinae</i>	×						
<i>Thuridilla splendida</i>					×		
<i>Idulia coronata</i>						×	
<i>Embletonia pulchra</i>							×
<i>Ostrea edulis tarentina</i>						×	
<i>Gastrochaena dubia</i>	×						

pige Polster, die Kalkalge *Lithophyllum* sp. überzieht krustenförmig die Gesteinsunterlage und reicht am weitesten in die submarinen Hohlräume hinein. Beide Bestände sind manchenmal bereits stark von Tierbeständen wie Spongien, Balaniden, Korallen, Hydrozoen und Bryozoen durchsetzt. Alle von uns besammelten Standorte waren stark bebrandet.

In den aufwuchslosen, flachliegenden Algenbeständen von *Peyssonnelia* und *Lithophyllum* war die Zahl der gefundenen Molluskenarten noch geringer, die Prosobranchier stellen zwar noch immer fast die Hälfte aller gesammelten Mollusken, sind aber nur mehr durch die Kalkalgenraspler, Aasfresser und Räuber vertreten, die Aufwuchsäser fehlen vollständig. Die Lamellibranchier sind im Vergleich zu den übrigen Algenbeständen artenmäßig gleich geblieben, treten aber individuenmäßig mehr in Erscheinung, das Fehlen eines Aufwuchses sichert den feststehenden Filtrierern einen ungehinderten Wasserstrom, der überdies durch die starke Bebrandung ständig erneuert wird. Die Charaktertiere dieser flachen Biotope sind aber die Placophoren.

In beiden Beständen ist als konstant auftretende Art *Callochiton laevis*, eine lebhaft rot gefärbte Käferschnecke, die sich an-

#### Homogenitätsvergleich:

a) *Peyssonnelia squamaria*-Bstd. : *Lithophyllum* sp.-Bstd. (Abb. 8)

*Peyssonnelia* : *Lithophyllum*

	MW%		DW%
1 <i>Arca lactea</i>	16,29	97	15,8
2 <i>Callochiton laevis</i>	15,65	25,6	4,02
3 <i>Lithodomus lithophagus</i>	10,13	20	2,02
4 <i>Clanculus Jussieui</i>	10,03	74	7,5
5 <i>Chama gryphoides</i>	4,87	38,5	1,87
6 <i>Arca barbata</i>	4,3	83,2	3,58
<i>Cardita calyculata</i>	3,8	—	—
<i>Mytilus minimus</i>	3,62	—	—
7 <i>Modiolaria costulata</i>	3,37	38,7	1,31
8 <i>Pollia d'Orbigny</i>	3,23	64	2,06
9 <i>Arca Noe</i>	2,35	69	1,62
10 <i>Fissurella gibberula</i>	2,26	54	1,22
<i>Mitra cornicula</i>	1,95	—	—
11 <i>Murex Blainvillei</i>	1,83	66	1,21
<i>Ischnochiton rissoi</i>	1,47	—	—
<i>Ostrea edulis tarentina</i>	1,35	—	—
12 <i>Columbella rustica</i>	1,3	26	0,34
usw.			
			<u>Deckungsgleichheit: 42,55%</u>

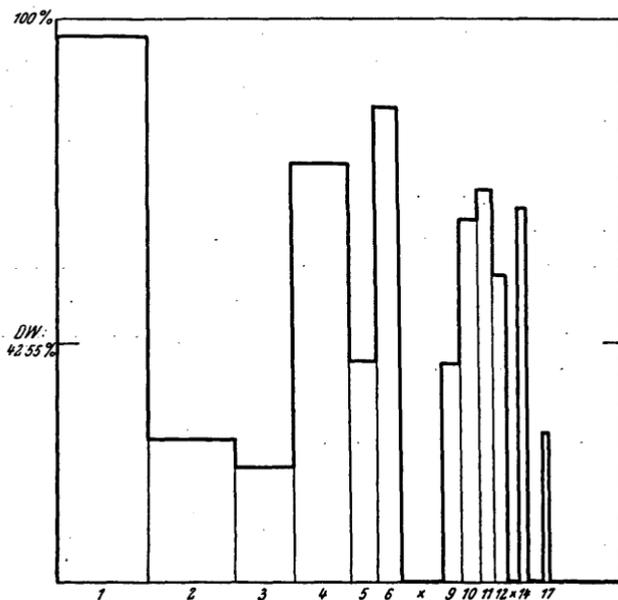


Abb. 8. Homogenitätsvergleich zwischen den *Peyssonnelia squamaria*-Proben und den *Lithophyllum sp.*-Proben

gepreßt kaum von den roten *Peyssonnelia*-Blättern oder *Lithophyllum*-Krusten unterscheiden läßt, zu nennen. Unter den Prosobranchiern war es *Clanculus Jussieui*, meist in kleinen juvenilen Exemplaren, deren Schale nebenbei ebenfalls eine rötliche Zeichnung zeigt. Zwischen den Krusten, oft umwachsen von Schwämmen, fanden sich weiters in beiden Beständen die Muscheln *Arca lactea* (mit einer Deckung von 97% in beiden Beständen!), *Arca barbata* (mit einer Deckung von 83%!), *Chama gryphoides*, *Lithodomus lithophagus*, *Modiolaria costulata* und *Arca Noe*. Vereinzelt in beiden Proben waren *Fissurella gibberula*, *Columbella rustica* und *Murex Blainvillei*.

Nur in *Peyssonnelia*-Beständen — die manchesmal etwas mit *Corallina mediterranea* durchsetzt war — fanden wir *Mitra cornicula*, *Ischnochiton rissoi*, *Alvania cimex*, *Pollia leucozona*, *Conus mediterraneus*, *Chauvetia folinae* und die Muschel *Gastrochaena dubia*. In den Höhleneingängen nur auf *Lithophyllum* dagegen schon Arten, die sonst hauptsächlich nur im Innern der Höhlen auftraten, wie *Fossarus ambiguus*, *Gadinia garnoti* und die Opi-

sthobranchier *Thuridilla splendida*, *Idulia coronata* und *Embletonia pulchra*, sowie *Ostrea edulis tarentina*, *Mytilus minimus*, *Cardita calyculata*, *Chiton corallinus*, *Acanthochiton fascicularis*, *Vermetus sp.*, *Cerithiopsis tuberculata* und *Ocinebra Edwardsii*.

Ein Homogenitätsvergleich der beiden besammelten Bestände zeigte die hohe Übereinstimmung von 42,55%, das heißt, daß beide Proben sich in der Zusammensetzung der Mollusken besonders im Auftreten der häufigsten Arten ziemlich ähneln, wobei besonders *Arca lactea*, *Clanculus Jussieuvi*, *Arca barbata*, *Pollia d'Orbigny*, *Arca Noe*, *Fissurella gibberula* und *Murex Blainvillei* eine hohe Homogenität in beiden Proben zeigen.

#### 4. Die Bewohner der reinen Tierbestände in den submersen Höhlen

Im Innern der submersen Brandungshohlräume, wie Höhlen, Grotten, Tunnels, Nischen, wo das Fehlen des Lichtes einen Algenwuchs unterbindet, fanden sich an den Wänden nur mehr reine Tierbestände sessiler Tierarten, wie Spongien, Balaniden, Anthozoen, Bryozoen, Hydrozoen, Lamellibranchier, sessile Polychaeten und ähnliche mehr, die oft einige Zentimeter dick gestaffelt waren. In den von uns untersuchten Hohlräumen konnten wir rein äußerlich 4 verschiedene Bestandsgruppierungen unterscheiden, die aber keine Definition von Assoziationen darstellen: a) die reinen *Spongiaria*-bestände, große bis  $\frac{1}{2}$  m dicke Schwammdrusen am Höhlenboden, weiters b) gemischte *Spongiaria*-bestände, wie *Astroides calycularis-Spongiaria*-Bestände meist in der Nähe von Höhleneingängen und in durchgehenden Tunnels, dann *Balanus perforatus-Spongiaria*-Bestände, wo neben den Schwämmen dichte Seepockenkolonien dominierten. Letztere Bestände überzogen fast die ganzen Wände der von uns untersuchten Höhlen lückenlos. Die schüttereren *Leptopsammia microcardia-Spongiaria (Lithistidae)*-Bestände fanden wir nur im hintersten vollkommen lichtlosen Höhlenstollen, in dem auch nur mehr wenig Schwebestoffe eingedrftet werden können. Fast alle von uns in den Höhlen besammelten Standorte — bis auf die Proben vom Höhlenboden — waren stark bebrandet.

Die reinen Tierbestände in den Brandungshöhlen zeigten in Bezug auf die Präsenz und Individuenhäufigkeit der Molluskenarten ein deutliches Überwiegen der sessilen, filtrierenden Lamellibranchier, die in manchen Proben in Massenpopulationen von über

Molluskenfauna des Felslitorals und submariner Höhlen am Capo di Sorrento 693

	Eatalamus-Spongiaria												Astroides-Spongiaria											
	64	66	54	56	41	42	52	55	53	61	65	46	50	49	40	51	39	57	63	37	36	35		
<i>Arca lactea</i>	x																							
<i>Lithodomus l.</i>																								
<i>Arca barbata</i>																								
<i>Chama gryph.</i>																								
<i>Pollia d'Or.</i>																								
<i>Cardita cal.</i>																								
<i>Arca Noe</i>																								
<i>Fossarus cost.</i>																								
<i>Discodoris c.</i>																								
<i>Ostrea ed. t.</i>																								
<i>Murex Blainv.</i>																								
<i>Ocenebra Edw.</i>																								
<i>Pollia leuc.</i>																								
<i>Nassa incr.</i>																								
<i>Triforis per.</i>																								
<i>Fossarus amb.</i>																								
<i>Berghia coer.</i>																								
<i>Gadina garn.</i>																								
<i>Mytilus min.</i>																								
<i>Calliostoma L.</i>																								
<i>Murex tr.</i>																								
<i>Fasciolaria t.</i>																								
<i>Idulia cor.</i>																								
<i>Modiola ria. c.</i>																								
<i>Callochiton l.</i>																								
<i>Emarginula e.</i>																								
<i>Rissoa pulch.</i>																								
<i>Alvania cim.</i>																								
<i>Alvania cim.</i>																								
<i>Vernetus sp.</i>																								
<i>Ocenebra ac.</i>																								
<i>Pisania mac.</i>																								
<i>Fusus pulch.</i>																								
<i>Nassa cost.</i>																								
<i>Clathurella l.</i>																								
<i>Pleurobranchus sp.</i>																								
<i>Radula lima</i>																								
<i>Gastrochaena d.</i>																								
<i>Saxicava arc.</i>																								

100 Individuen am  $\frac{1}{16}$  m<sup>2</sup> gezählt wurden. Bezogen auf die Artenzahl betragen aber die Prosobranchier noch immer mehr als die Hälfte aller gefundenen Arten, treten dagegen mengenmäßig sehr zurück. Es sind die gleichen Formen, die für die Polster- und Krustenalgenbestände an den Höhleneingängen charakteristisch waren, jedoch treten die Kalkalgenraspler, wie *Calliostoma Laugieri*, *Alvania cimex* und *Clathurella linearis* nur mehr in den vorderen Höhlenabschnitten auf, wo es noch einige schwache Kalkalgenüberzüge zwischen den Tierkolonien gibt. In den Höhlenproben, an den lichtlosen Wänden fanden wir nur mehr aasfressende und räuberische Arten (*Buccinidae*, *Muricidae*) sowie Filtrierer (*Vermetus*) auf. Placophoren (*Callochiton laevis*) wurden nur knapp hinter dem Höhleneingang, ebenfalls auf *Lithophyllum sp.*, gefunden, fehlten aber im Höhleninnern vollständig. Dagegen waren die räuberischen Opisthobranchier in den von uns genommenen Höhlenproben am häufigsten. Besonders die Dorididae *Discodoris cavernae* nov. spec. und der Aeolidier *Berghia c. f. coeruleascens* waren ziemlich oft anzutreffen.

In allen 4 von uns besammelten Höhlenbeständen gemeinsam trat nur eine Art auf — *Arca lactea* —, eine Muschel, die auch individuenmäßig in den untersuchten Proben an der Spitze steht. In den *Astroides-Spongiaria*-Beständen, *Balanus-Spongiaria*-Beständen und reinen *Spongiaria*-Beständen konnten 4 Lamellibranchier festgestellt werden. *Lithodomus lithophagus*, eine bohrende Form, die ebenfalls meist in zahlreichen Exemplaren auftrat, dann folgte *Arca barbata*, *Chama gryphoides* und *Arca Noe*, Muscheln, die ziemlich konstant in den genommenen Proben auftraten, aber meist nur vereinzelt oder in wenigen Exemplaren gefunden wurden. Von den Schnecken traten in allen 3 Haupthöhlenbeständen folgende Arten auf: *Polia d'Orbigny*, *Fossarum costatus*. Die kleine, räuberische Muricidae *Ocenebra Edwardsii*, die zwar im reinen Spongienbestand fehlte, wurde als einzige Schnecke im hintersten Stollen der Höhle o/39 auf den mit *Lepetopsammia microcardia* und *Lithistidae* spärlich überzogenen kahlen Felswänden gefunden. Die größte Übereinstimmung unter den 4 von uns unterschiedenen Höhlenbeständen zeigten die *Astroides-Spongiaria*- und *Balanus-Spongiaria*-Bestände, die außer den bereits aufgezählten Arten noch 8 Molluskenarten gemeinsam hatten: von den Prosobranchiern *Fossarus ambiguus*, *Gadinia garnoti* und

*Fasciolaria tarentina*, von den Muscheln *Cardita calyculata* und *Ostrea edulis tarentina*, eine Form, die an einzelnen, stark exponierten Standorten — senkrechten Wänden — im Innern der Höhlen so häufig waren, daß sie den Probenort charakterisierten; weiters die Opisthobranchier *Discodoris cavernae*, *Berghia c. f. coeruleascens* und *Idulia coronata*.

Am stärksten besammelt von allen, von uns untersuchten Beständen, wurden die *Balanus-Spongiaria*-Bestände der Höhle o/39. 15 Molluskenarten — meist aber nur vereinzelt —, wurden von den 4 Höhlenbeständen nur in diesem Bestande gefunden: *Murex Blainvillei*, *Polia leucozona*, *Triforis perversa*, *Calliostoma Laugierii* und *Alvania cimex* (letztere am Höhleneingang), *Murex trunculus* (am Höhlenboden). *Vermetus sp.*, *Ocenebra aciculata* und *Clathrella linearis*. *Nassa incrassata*, die auch in den Höhlenproben ziemlich oft gefunden wurde, fand sich auch in der Schwammdruse von *Euspongia* und *Tuberella*. Von den Muscheln fanden wir nur in den *Balanus-Spongiaria*-Proben: *Mytilus minimus*, *Modiolaria costulata*, *Radula lima*, *Gastrochaena dubia* und *Saxicava arctica*, alles Arten, die meist nur in Einzelexemplaren auftraten, ebenso wie der juvenile *Pleurobranchus sp.*

Nur in den *Astroides-Spongiaria*-Beständen, meist knapp nach dem Höhleneingang fanden sich unter den Schnecken in Einzel-exemplaren *Rissoa pulcherrima*, *Pisania maculosa* und *Nassa costulata*, unter den Placophoren nur *Callochiton laevis*. In der *Euspongia-Tuberella*-Druse waren es zwei Prosobranchier, die nur hier gefunden wurden unter den 4 Höhlenproben: *Emarginula elongata* und *Fusus pulchellus*.

##### 5. Zusammenfassender Vergleich der Molluskengruppen aller untersuchter Bestände

Beim Vergleich der Molluskengruppen, die in den einzelnen Algen- und Tierbeständen unteres Untersuchungsgebietes gefunden wurden, zeigt sich einerseits eine kontinuierliche individuen- und artenmäßige Abnahme der prosobranchiaten Gastropoden von den besonnten, meist in stillerem Wasser stehenden Strauchalgenbeständen über die besonnten und schattigen, mehr bebrandeten Büschelalgenbestände, zu den stark schattigen Polsteralgen- und Krustenalgenbeständen bis zu den lichtlosen Tierbeständen in den

Höhlen, andererseits dagegen eine individuen- und artmäßige Zunahme der sessilen, filtrierenden Lamellibranchier (Abb. 15).

Die Strauchalgen bieten mit ihrem starken und verfilzten Aufwuchs einer reichen Diatomeenflora eine große Oberfläche. Die große Masse der Kleinschnecken, die Aufwuchsäser sind, finden in diesen Beständen das Optimum ihrer Entwicklung. Aber auch in den Strauchalgenbeständen der schattigen Litoralstandorte zeigt sich noch ein starker Prozentsatz der Aufwuchsäser, obwohl sie individuenmäßig etwas geringer als in den besonnten Strauchalgen sind. Die *Dictyopteris*-Bestände waren auch meist stark mit *Peyssonnelia squamaria* und *Lithophyllum sp.* durchsetzt, Bestände, die

#### Homogenitätsvergleiche:

a) *Dictyopteris membranacea*-Bstd. : *Peyssonnelia squamaria*-Bstd. + *Lithophyllum sp.*-Bstd. (Abb. 9)

	MW%	<i>Dictyopteris</i> : <i>Peyssonneli</i>	DW%
		+ <i>Lithophyllum</i>	
1 <i>Arca lactea</i>	13,42	64,5	8,65
<i>Bittium reticulatum</i>	11,37	—	—
2 <i>Callochiton laevis</i>	9,02	15,3	1,385
<i>Calliostoma Laugierii</i>	5,34	—	—
3 <i>Clanculus Jussieu</i>	5,16	2,99	0,465
<i>Lithodomus lithophagus</i>	5,06	—	—
<i>Rissoa variabilis br.</i>	3,89	—	—
4 <i>Arca Noe</i>	3,73	46	1,72
5 <i>Arca barbata</i>	3,12	45,3	1,441
6 <i>Polia d'Orbigny</i>	3,06	90	2,76
7 <i>Columbella rustica</i>	2,6	32,5	0,85
<i>Chama gryphoides</i>	2,43	—	—
8 <i>Modiolaria costulata</i>	2,33	38,6	0,875
9 <i>Cardita calyculata</i>	2,05	7,9	0,163
<i>Litorina neritoides</i>	2	—	—
<i>Mytilus minimus</i>	1,81	—	—
10 <i>Mitra cornicula</i>	1,64	68	1,12
11 <i>Fissurella gibberula</i>	1,38	22,2	0,306
12 <i>Alvania cimex</i>	1,3	20,36	0,265
<i>Alvania lineata</i>	1,22	—	—
13 <i>Ostrea edulis tarent.</i>	1,22	81,5	1
<i>Calliostoma exasp.</i>	1,14	—	—
14 <i>Murex Blainvillei</i>	1,06	16,4	0,174
<i>Ocenebra aciculata</i>	1,05	—	—
<i>Alvania Lanciae</i>	1	—	—
<i>Ischnochiton rissoi</i>	0,73	—	—
15 <i>Chiton corallinus</i>	0,7	27,2	0,191
16 <i>Cerithiopsis tuberc</i>	0,7	27,2	0,191
usw.			
			<u>Deckungsgleichheit: 18,548%</u>

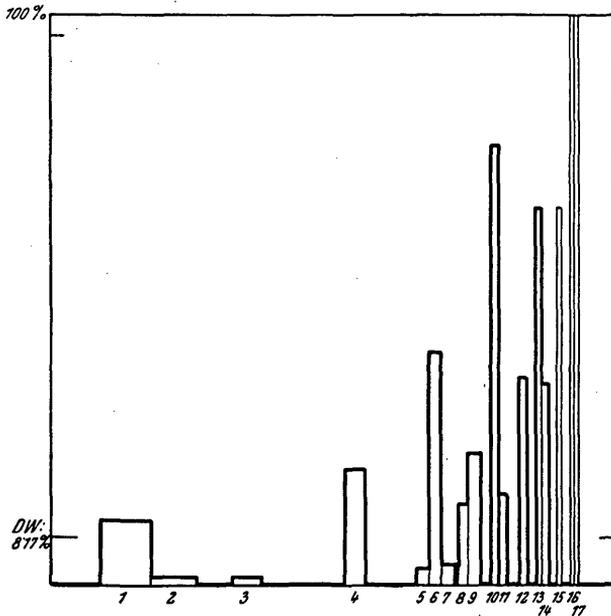


Abb. 9. Homogenitätsvergleich zwischen den *Dictyopteris membranacea*-Proben und den *Peyssonnelia squamaria*, *Lithophyllum* sp.-Proben

ebenfalls auf schattigen Standorten verbreitet waren. So zeigt ein Homogenitätsvergleich der Mollusken zwischen *Dictyopteris* und *Peyssonnelia*, *Lithophyllum* eine Deckungsgleichheit von 18,55%, zwischen *Halopitys*, *Digenea*, *Cystoseira* und *Peyssonnelia*, *Lithophyllum* dagegen nur 8,17% (Abb. 9 und 10).

In den Büschelalgenbeständen — hier seien besonders die mehr an besonnten Standorten besammelten *Corallina mediterranea*-Bestände und die mehr schattenliebenden *Halimeda tuna*-Bestände erwähnt — fanden sich im Aufwuchs zwar noch immer die Aufwuchsäser, aber im Vergleich zu den Strauchalgen bereits weit geringer, daher treten die größeren starkschaligen Formen mehr hervor, wie *Columbella rustica*, *Mitra cornicula* oder *Conus mediterraneus*, welchen die stark bebrandeten Standorte dieser Bestände mehr zusagen. Im Aufwuchs — der vor allem bei *Corallina mediterranea* noch ziemlich stark entwickelt ist, sind winzige Formen wie *Barleeia rubra*, *Alvania lineata* oder schlanke wie *Bittium reticulatum* vorherrschend, während im Unterwuchs (*Peyssonnelia*, *Lithophyllum*) — besonders der Schattenform *Halimeda tuna* wie-

der *Callochiton laevis* und *Clanculus Jussieui* dominierend waren. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß unsere *Corallina*-Proben um  $\frac{1}{3}$  reicher an Prosobranchiern, unsere *Halimeda*-Proben um  $\frac{1}{4}$  reicher an Lamellibranchiern waren. Diese Zwischenstellung der Büschelalgenbestände zwischen den aufwuchs- und prosobranchierreichen Strauchalgenbeständen einerseits und den aufwuchslosen

b) *Halopitys incurvus* + *Digenea simplex* + *Cystoseira*-Bstd. : *Peyssonnelia squamaria* + *Lithophyllum sp.*-Bstd. (Abb. 10)

	MW%	<i>Halopitys</i> <i>Digenea</i> : <i>Dictyopteris</i> <i>Cystoseira</i>	DW%
<i>Bittium reticulatum</i>	9,2	—	—
1 <i>Arca lactea</i>	9,04	11,1	1,005
2 <i>Callochiton laevis</i>	7,9	1,02	0,081
<i>Rissoa variabilis br.</i>	6,45	—	—
3 <i>Clanculus Jussieui</i>	5,09	1,59	0,081
<i>Lithodomus lithoph.</i>	5,06	—	—
<i>Cerithium vulgatum p.</i>	4,99	—	—
4 <i>Columbella rustica</i>	3,8	20,6	0,783
<i>Barleeia rubra</i>	3,24	—	—
<i>Alvania lineata</i>	2,88	—	—
<i>Conus mediterraneus</i>	2,88	—	—
5 <i>Chama gryphoides</i>	2,51	3,3	0,083
6 <i>Modiolaria costulata</i>	2,38	41,5	0,99
7 <i>Arca barbata</i>	2,23	3,72	0,083
8 <i>Mytilus minimus</i>	2,06	13,8	0,285
9 <i>Pollia d'Orbigny</i>	1,99	23,5	0,467
<i>Cardita calyculata</i>	1,9	—	—
10 <i>Mitra cornicula</i>	1,73	78	1,35
11 <i>Arca Noe</i>	1,36	16,2	0,22
<i>Ocenebra aciculata</i>	1,32	—	—
<i>Nassa incrassata</i>	1,29	—	—
12 <i>Murex Blainvillei</i>	1,25	36,5	0,456
<i>Fissurella gibberula</i>	1,13	—	—
13 <i>Ostrea edulis tarent.</i>	1,12	66,5	0,74
14 <i>Ischnochiton rissoi</i>	0,99	35,3	0,35
<i>Bullaria striata</i>	0,75	—	—
<i>Gibberula clandestina</i>	0,7	—	—
<i>Alvania montagui</i>	0,69	—	—
15 <i>Cerithium tubercul.</i>	0,63	1,45	0,091
<i>Chiton corallinus</i>	0,55	—	—
<i>Embletonia pulchra</i>	0,55	—	—
<i>Fossarus ambiguus</i>	0,52	—	—
16 <i>Alvania cimex</i>	0,5	100	0,5
17 <i>Pollia leucozona</i>	0,5	100	0,5
18 <i>Ocenebra Edwardsii</i>	0,33	32	0,106
usw.			
		Deckungsgleichheit:	<u>8,171%</u>

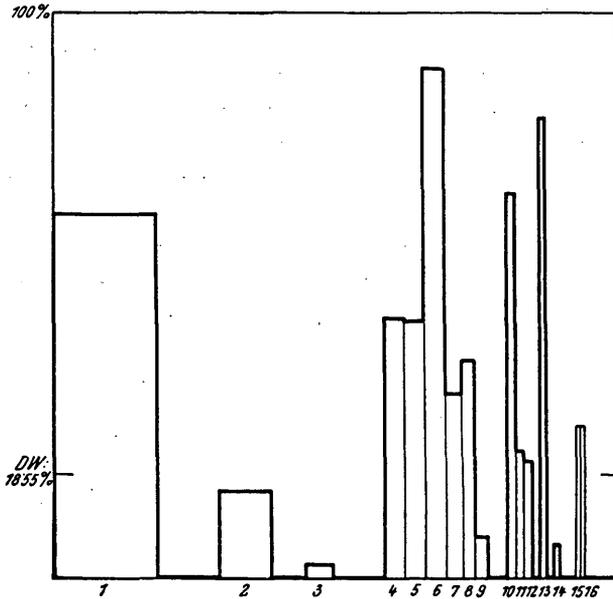


Abb. 10. Homogenitätsvergleich zwischen den *Halopitys incurvus*-, *Digenea simplex*-, *Cystoseira sp.*-Proben und den *Peyssonnelia squamaria*-, *Lithophyllum sp.*-Proben.

und lamellibranchierreichen Polster- und Krustenalgen andererseits zeigt sich auch in den Homogenitätsvergleichen zwischen den Mollusken der *Corallina-Halimeda*-Bestände und der *Peyssonnelia-Lithophyllum*-Bestände. Die Übereinstimmung beträgt 32,01%, zwischen *Corallina-Halimeda*-Beständen und *Halopitys-Digenea-Cystoseira*-Beständen dagegen nur 28,886%. Während bei ersterem Vergleich vor allem Arten wie *Callochiton laevis*, *Chama gryphoides*, *Cardita calyculata*, *Modiolaria costulata* große Übereinstimmung zeigen, sind es beim zweiten Vergleich dagegen mehr Prosobranchier, wie *Bittium reticulatum*, *Columbella rustica*, *Barleeia rubra* und *Ocinebra aciculata*.

In den stark schattigen Polster- und Krustenalgenbeständen von *Peyssonnelia squamaria* und *Lithophyllum sp.* an Überhängen oder Höhleneingängen traten die Prosobranchier noch mehr zurück, die Aufwuchsäser sind fast vollkommen verschwunden und dominierend sind jetzt Arten, die zwar in den vorher erwähnten Algenbeständen auch hie und da auftraten, aber auf den Unterwuchs beschränkt waren, der ja hauptsächlich von den beiden Algen

gebildet wird. Es sind dies Arten wie *Clanculus Jussieui*, *Calliostoma Laugierii* oder räuberische und aasfressende Schnecken wie *Pollia d'Orbigny*, die kleinen Muriciden, Bucciniden und Nassiden. Das Fehlen des Aufwuchses begünstigt in diesen beiden Schattenbeständen die Ernährung der Filtrierer und die Muscheln treten in den genommenen Proben auch weit stärker in Erscheinung als in den hochwüchsigeren Algen. Besonders charakteristisch sind für diese beiden Algenbestände die auf den flachen Unterlagen festgesaugten Placophoren, unter denen besonders *Callochiton laevis* dominiert. Bei Homogenitätsvergleichen mit anderen Beständen

c) *Corallina mediterranea* + *Halimeda tuna*-Bstd. : *Peyssonnelia squamaria* + *Lithophyllum sp.*-Bstd. (Abb. 11)

	NW%	Corallina Peyssonnelia		DW%
		+ Halimeda	+ Lithophyllum	
1 <i>Callochiton laevis</i>	12,69	62	7,9	
2 <i>Arca lactea</i>	9,4	15,4	1,45	
3 <i>Clanculus Jussieui</i>	6,41	27,8	1,78	
4 <i>Chama gryphoides</i>	6,38	62	3,95	
5 <i>Columbella rustica</i>	6,02	11,2	0,675	
6 <i>Pollia d'Orbigny</i>	5,74	39,1	2,24	
7 <i>Lithodomus lithoph.</i>	5,19	2,47	0,128	
<i>Barleeia rubra</i>	4,96	—	—	
8 <i>Cardita calyculata</i>	4,45	74,5	3,31	
9 <i>Mitra cornicula</i>	3,72	35,5	1,32	
<i>Bittium reticulatum</i>	3,68	—	—	
10 <i>Modiolaria costulata</i>	3,11	85	2,65	
11 <i>Mytilus minimus</i>	2,58	42,5	1,1	
12 <i>Arca barbata</i>	2,51	17	0,426	
13 <i>Arca Noe</i>	1,7	44,6	0,76	
<i>Ocenebra aciculata</i>	1,51	—	—	
14 <i>Fissurella gibberula</i>	1,38	22,1	0,305	
15 <i>Ischnochiton rissoi</i>	1,25	71	0,885	
16 <i>Acanthochiton fasc.</i>	1,23	47,3	0,583	
17 <i>Cerithiopsis tuberc.</i>	1,14	92,5	1,05	
18 <i>Murex Blainvillei</i>	1,16	27,3	0,317	
<i>Calliostoma exasp.</i>	1,12	—	—	
19 <i>Ocenebra Edwardsii</i>	1,05	31,2	0,328	
20 <i>Vermetus sp.</i>	0,91	76	0,69	
<i>Lachesis granulata</i>	0,87	—	—	
<i>Pisania maculosa</i>	0,81	—	—	
<i>Conus mediterraneus</i>	0,73	—	—	
<i>Runcina calaritana</i>	0,7	—	—	
<i>Ostrea edulis tarentina</i>	0,67	—	—	
21 <i>Chiton corallinus</i>	0,67	24,8	0,166	
usw.				

Deckungsgleichheit: 32,013%

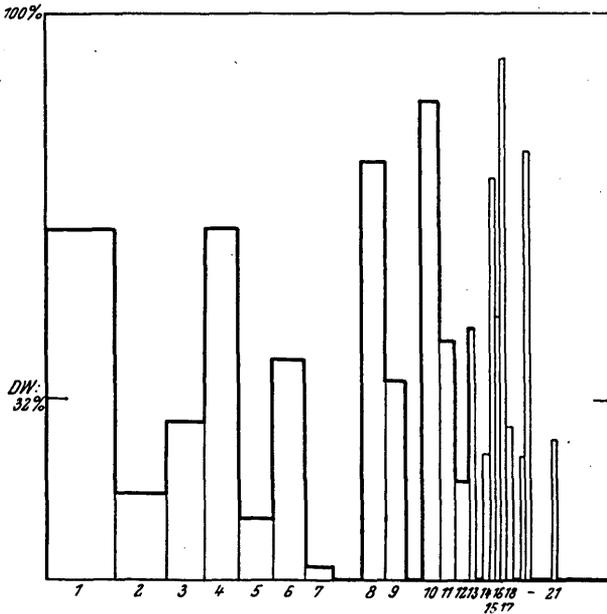


Abb. 11. Homogenitätsvergleich zwischen *Corallina mediterranea*-, *Halimeda tuna*-Proben und den *Peyssonnelia squamaria*-, *Lithophyllum sp.*-Proben

d) *Corallina mediterranea*-Bstd. + *Halimeda tuna*-Bstd. : *Halopitys incurvus* + *Digenea simplex* + *Cystoseira sp.*-Bstd. (Abb. 12)

*Corallina* *Halopitys*  
*Halimeda* : *Digenea*  
*Cystoseira*

	MW%		DW%
1 <i>Bittium reticulatum</i>	12,88	40	5,15
2 <i>Columbella rustica</i>	8,52	58,5	5
3 <i>Barleeia rubra</i>	8,21	65,1	5,36
4 <i>Rissoa variabilis br.</i>	6,7	3,88	0,261
5 <i>Cerithium vulgatum p.</i>	5,24	5,05	0,265
6 <i>Callochiton laevis</i>	4,94	1,65	0,081
7 <i>Polia d'Orbigny</i>	4,51	9,2	0,415
8 <i>Chama gryphoides</i>	4,02	2,03	0,082
9 <i>Comus mediterraneus</i>	3,61	25,4	0,92
10 <i>Mitra cornicula</i>	3,51	27,6	0,97
11 <i>Alvania lineata</i>	3,19	10,95	0,35
12 <i>Ocenebra aciculata</i>	2,82	87	2,45
<i>Cardita calyculata</i>	2,55	—	—
13 <i>Arca lactea</i>	2,15	72	1,55
14 <i>Modiolaria costulata</i>	2,13	49	1,04
15 <i>Calliostoma exasper.</i>	1,53	37	0,566

		<i>Corallina</i>	<i>Halopitys</i>
		<i>Halimeda</i> : <i>Digenea</i>	
		<i>Cystoseira</i>	
16	<i>Clanculus Jussieui</i>	1,47	0,084
	<i>Nassa incrassata</i>	1,29	—
17	<i>Mytilus minimus</i>	1,02	0,342
18	<i>Bullaria striata</i>	1	0,333
19	<i>Ocinebra Edwardsii</i>	0,88	0,32
	<i>Acanthochiton fasc.</i>	0,86	—
	<i>Pisania maculosa</i>	0,81	—
20	<i>Ischnochiton rissoi</i>	0,78	0,39
21	<i>Arca Noe</i>	0,71	0,257
	<i>Gibberula clandestina</i>	0,7	—
	<i>Runcina calaritata</i>	0,7	—
	<i>Alvania Montagu</i>	0,69	—
22	<i>Cerithiopsis tuberc.</i>	0,67	0,09
23	<i>Murex Blainvillei</i>	0,58	0,432
24	<i>Calliostoma Laugierii</i>	0,58	0,093
	<i>Vermetus sp.</i>	0,52	—
25	<i>Alvania cancellata</i>	0,51	0,49
26	<i>Modiola barbata</i>	0,47	0,172
	<i>Ostrea edulis tarentina</i>	0,45	—
27	<i>Lachesis granulata</i>	0,45	0,041
28	<i>Arca barbata</i>	0,44	0,096
29	<i>Gibberula miliaria</i>	0,41	0,27
30	<i>Pusia tricolor</i>	0,41	0,27
31	<i>Murex trunculus</i>	0,37	0,185
32	<i>Triforis perversa</i>	0,33	0,105
	<i>Nassa costulata</i>	0,26	—
	<i>Tricolia tenuis</i>	0,25	—
	<i>Alvania cimex</i>	0,25	—
	<i>Pollia leucozona</i>	0,25	—
	<i>Gibbula turbinoides</i>	0,25	—
	<i>Fissurella gibberula</i>	0,25	—
33	<i>Clathurella purpurea</i>	0,2	0,128
34	<i>Clanculus cruciatus</i>	0,2	0,128
	usw.		

Deckungsgleichheit: 28,886%

zeigen die *Peyssonnelia-Lithophyllum*-Proben die geringste Übereinstimmung mit den besonnten hochwüchsigen Strauchalgen mit 8,17%, mehr mit der schattigen Strauchalge *Dictyopecteria*, mit der beide Arten oft durchmischt sind, nämlich 18,54%; eine ziemlich hohe Übereinstimmung besteht dagegen mit den Büschelalgen (*Corallina* und *Halimeda*) mit 32,01% und besonders mit den Tierbeständen in den Höhlen mit 34,37%.

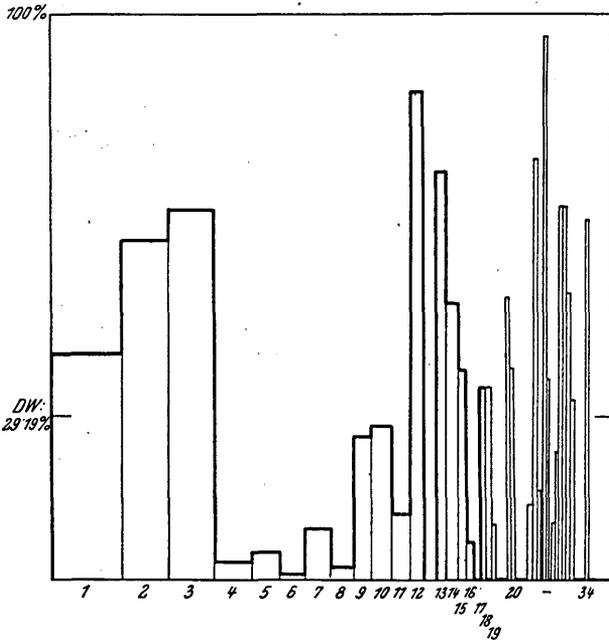


Abb. 12. Homogenitätsvergleich zwischen den *Corallina mediterranea*-, *Halimeda tuna*-Proben und den *Halopitys incurvus*-, *Digenea simplex*-, *Cyrtoseira* sp.-Proben

In den eigentlichen Höhlenbeständen stehen — bezogen auf die Individuenzahl pro Flächeneinheit — die Lamellibranchier weit an der Spitze. An den stark gespülten, finsternen Höhlenwänden, an denen pflanzlicher Bewuchs vollkommen fehlt, bieten die durch die Brandung eingepumpten Schwebstoffe und -organismen den Muscheln äußerst günstige Ernährungsverhältnisse und Arten wie *Lithodomus lithophagus*, *Arca lactea*, *Arca Noe*, *Arca barbata*, *Chama gryphoides*, *Ostrea edulis tarentina* und *Cardita calyculata* waren vorherrschend. Von den Schnecken sind in den Höhlen selbstverständlich nur mehr räuberische, schwamm- und aafressende Formen zu finden, die hier ebenfalls günstige Nahrungsverhältnisse vorfinden. Einzelne Arten wie *Fossarus costatus*, *F. ambiguus*, *Gadinia garnoti* und *Discodoris cavernae* konnten nur in den Höhlenproben festgestellt werden. Vollkommen fehlten die Placophoren und nur in den schwach beleuchteten Höhleneingängen, wo sich einige *Lithophyllum*überzüge vorfanden, wurde noch

e) *Peyssonnelia squamaria*-Bstd. + *Lithophyllum sp.*-Bstd. : *Astroides-Spongiaria*-Bstd. + *Balanus-Spongiaria*-Bstd. (Abb. 13)

	MW%	<i>Peyssonnelia</i> + <i>Lithophyllum</i> : + <i>Balanus</i> <i>Spongiaria</i>	<i>Astroides</i> + <i>Balanus</i> <i>Spongiaria</i>	DW%
1 <i>Lithodomus lithophagus</i>	25,71	24,6	6,35	
2 <i>Arca lactea</i>	12,68	81	10,25	
3 <i>Callochiton laevis</i>	7,92	1,22	0,096	
<i>Clanculus Jussieui</i>	5,01	—	—	
4 <i>Cardita calyculata</i>	4,6	70,5	3,24	
5 <i>Chama gryphoides</i>	4,36	79,5	3,46	
6 <i>Arca barbata</i>	4,11	91	3,74	
7 <i>Ostrea edulis tarentina</i>	3,71	22,2	0,825	
8 <i>Pollia d'Orbigny</i>	2,82	75	2,122	
9 <i>Arca Noe</i>	2,18	86	1,87	
10 <i>Mytilus minimus</i>	1,83	1,38	0,025	
11 <i>Modiolaria costulata</i>	1,72	2,07	0,036	
<i>Fossarus costatus</i>	1,38	—	—	
<i>Fissurella gibberula</i>	1,13	—	—	
<i>Mitra cornicula</i>	0,92	—	—	
<i>Discodoris cavernae</i>	0,9	—	—	
<i>Ischnochiton rissoi</i>	0,73	—	—	
12 <i>Murex Blainvillei</i>	1,17	62,5	0,73	
<i>Nassa incrassata</i>	1,37	—	—	
13 <i>Fossarus ambiguus</i>	0,66	26,6	0,175	
14 <i>Ocenebra Edwardsii</i>	0,63	65	0,41	
<i>Columbella rustica</i>	0,6	—	—	
15 <i>Idulia coronata</i>	0,56	81	0,454	
<i>Chiton corallinus</i>	0,5	—	—	
<i>Cerithiopsis tuberc.</i>	0,5	—	—	
<i>Embletonia pulchra</i>	0,5	—	—	
16 <i>Pollia leucozona</i>	0,47	88	0,413	
<i>Fusus pulchellus</i>	0,47	—	—	
17 <i>Vermetus sp.</i>	0,4	25,4	0,101	
<i>Acanthochiton fascicularis</i>	0,39	—	—	
<i>Thuridilla splendida</i>	0,39	—	—	
<i>Candiella villafranca</i>	0,39	—	—	
<i>Murex trunculus</i>	1,17	—	—	
18 <i>Gadinia garnoti</i>	0,35	24	0,074	
<i>Pisania maculosa</i>	0,29	—	—	
19 <i>Gastrochaena dubia</i>	0,25	1,02	0,002	
usw.				
				<u>Deckungsgleichheit: 34,373%</u>

vereinzelt *Callochiton laevis* gefunden. Bei Homogenitätsvergleichen der in den Höhlenbeständen gefundenen Mollusken mit denen anderer Bestände zeigte sich — wie erwähnt — die größere Übereinstimmung mit den Polster- und Krustenalgenbeständen an den

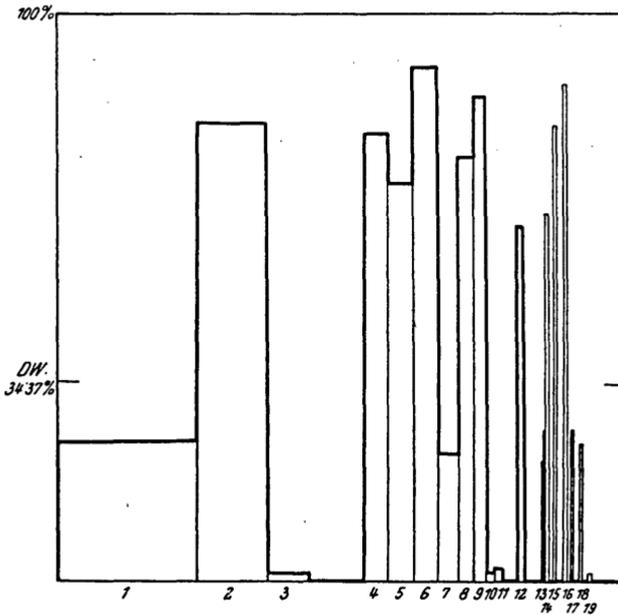


Abb. 13. Homogenitätsvergleich zwischen den *Peyssonnelia squamaria*-, *Lithophyllum sp.*-Proben und den Höhlen-Proben

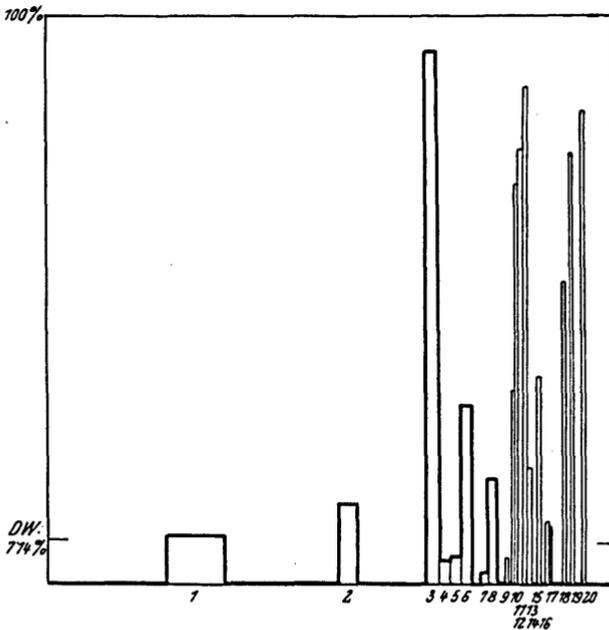


Abb. 14. Homogenitätsvergleich zwischen den *Halopitys incurvus*-, *Digenea simplex*-, *Cystoseyra sp.*-Proben und den Höhlen-Proben

f) *Halopitys incurvus*-Bstd. + *Digenea simplex*-Bstd. + *Cystoseira sp.*-  
Bstd. : *Astroides-Spongiaria*-Bstd. + *Balanus-Spongiaria*-Bstd. (Abb. 14)

	MW%	<i>Halopitys</i> + <i>Digenea</i> : <i>Spongiaria</i> + <i>Cystoseira</i>	<i>Astroides</i> <i>Balanus</i>	DW%
	20,6	—	—	—
1 <i>Lithodomus lithophagus</i>	10,68	9,2	—	0,985
<i>Arca lactea</i>	9,2	—	—	—
<i>Bittium reticulatum</i>	6,45	—	—	—
<i>Rissoa variabilis brevis</i>	4,94	—	—	—
<i>Cerithium vulgatum p.</i>	3,49	14,8	—	0,516
2 <i>Ostrea edulis tarentina</i>	3,24	—	—	—
<i>Barleeia rubra</i>	3,15	—	—	—
<i>Columbella rustica</i>	2,88	—	—	—
<i>Alvania lineata</i>	2,88	—	—	—
<i>Conus mediterraneus</i>	2,7	—	—	—
<i>Cardita calyculata</i>	2,66	94,2	—	2,5
3 <i>Nassa incrassata</i>	2,04	4,08	—	0,083
4 <i>Arca barbata</i>	1,71	4,9	—	0,084
5 <i>Chama gryphoides</i>	1,58	31,5	—	0,5
6 <i>Pollia d'Orbigny</i>	1,38	—	—	—
<i>Fossarus costatus</i>	1,33	1,9	—	0,252
7 <i>Ocenebra aciculata</i>	1,19	18,8	—	0,224
8 <i>Arca Noe</i>	0,9	—	—	—
<i>Discodoris cavernae</i>	0,75	—	—	—
<i>Bullaria striata</i>	0,73	5	—	0,036
9 <i>Modiolaria costulata</i>	0,7	—	—	—
<i>Gibberula clandestina</i>	0,64	34,8	—	0,223
10 <i>Fusus pulchellus</i>	0,6	71,5	—	0,43
11 <i>Murex trunculus</i>	0,59	77,5	—	0,457
12 <i>Murex Blainvillei</i>	0,47	88	—	0,414
13 <i>Pollia leucozona</i>	0,46	20,8	—	0,096
14 <i>Ocenebra Edwardsii</i>	0,41	—	—	—
<i>Calliostoma exasperatum</i>	0,35	36,5	—	0,128
15 <i>Nassa costulata</i>	0,35	—	—	—
<i>Modiola barbata</i>	0,31	—	—	—
<i>Idulia coronata</i>	0,29	—	—	—
<i>Pisania maculosa</i>	0,28	11,2	—	0,031
16 <i>Alvania cimex</i>	0,27	10	—	0,027
17 <i>Mytilus minimus</i>	0,26	—	—	—
<i>Ischnochiton rissoi</i>	0,26	—	—	—
<i>Alvania cancellata</i>	0,25	—	—	—
<i>Tricolia tenuis</i>	0,25	—	—	—
<i>Mitra cornicula</i>	0,25	—	—	—
<i>Gibbula turbinoides</i>	0,25	—	—	—
<i>Pleurobranchus sp. juv.</i>	0,23	53,5	—	0,123
18 <i>Calliostoma Laugieri</i>	0,23	—	—	—
<i>Emarginula elongata</i>	0,19	—	—	—
<i>Rissoa pulcherrima</i>	0,18	76,5	—	0,138
19 <i>Triforis perversa</i>	0,16	84	—	0,136
20 <i>Callochiton laevis</i>				
usw.				

Deckungsgleichheit: 7,141%

Höhleneingängen, nämlich mit 34,37%. Als Kontrast dazu sei ein Vergleich zwischen den besammelten Strauchalgen des besonnten freien Litorals (*Halopitys*, *Digenea*, *Cystoseira*) und den Höhlenproben angeführt, bei denen die Übereinstimmung nur 7,14% beträgt! Als Arten, die in beiden extremen Vergleichsgruppen relativ hoch übereinstimmen, wurden dabei *Nassa incrassata*, *Murex trunculus*, *Murex Blainvillei*, *Pollia leucozona* und *Triforis perversa* festgestellt.

### Zusammenfassung

1. Die vorliegende Arbeit behandelt in ihrem allgemeinen (2.) Teil aus der Molluskenausbeute der Österr. Tyrrheniaexpedition 1952 die Molluskengruppen in den einzelnen untersuchten Litoralalgen- und Höhlenbeständen.
2. Die Algenbestände wurden nach der Wuchsform eingeteilt und nach jeder Bestandsliste die jeweilig am häufigsten auftretenden und frequenten Molluskenarten berechnet. Von jedem der besammelten Bestände sind die dazugehörigen Probenprotokolle angeführt und anschließend von jeder gefundenen lebenden Molluskenart die absoluten Fundzahlen auf der Probefläche ( $= \frac{1}{16} \text{ m}^2$ ), die prozentuelle Häufigkeit unter den gefundenen Mollusken einer Probe, sowie die aus allen Proben eines Bestandes berechneten durchschnittlichen Fundzahlen und durchschnittlichen prozentuellen Anteile. Die Reihung der Arten erfolgte nach der prozentuellen Präsenz in den genommenen Proben eines Bestandes.
3. Strauchalgen (10—15 cm Wuchshöhe) des besonnten freien Litorals:

*Halopitys incurvus*-Bstd.: *Rissoa variabilis brevis*, *Alvania lineata*, *Cerithium vulgatum pulchellum*, *Bittium reticulatum*, *Conus mediterraneus minor*, *Alvania Montagu*, *Zeuxis incrassata*, *Murex Blainvillei* usw. Prosobranchia: 92,9%, Opisthobranchia: 4,65%, Lamellibranchia: 2,37%.

*Digenea simplex*-Bstd.: *Bittium reticulatum*, *Rissoa variabilis brevis*, *Cerithium vulgatum pulchellum*, *Columbella rustica*, *Chiton corallinus*, *Zeuxis incrassata*, *Conus mediterraneus*, *Alvania lineata*, *Pollia leucozona* usw. Prosobranchia: 83,3%, Lamellibranchia: 8,95%, Placophora: 6,4%, Opisthobranchia: 1%.

*Cystoseira* sp.-Bstd.: *Bittium reticulatum*, *Rissoa variabilis brevis*, *Columbella rustica*, *Conus mediterraneus*, *Ocinebra aciculata*, *Zeuxis incrassata*, *Mitra cornicula* usw. Prosobranchia: 87,5%, Lamellibranchia: 10,3%, Placophora: 1,5%.

Strauchalgen des schattigen freien Litorals:

*Dictyopteris membranacea*-Bstd.: *Bittium reticulatum*, *Calliostoma Laugieri*, *Rissoa variabilis brevis*, *Callochiton laevis*, *Calliostoma exasperatum*, *Alvinia cimex*, *Ocinebra aciculata* usw. Prosobranchia: 72,14%, Lamellibranchia: 19,4%, Placophora: 0,9%, Opisthobranchia: 0,9%.

Büschelalgen (5—10 cm Wuchshöhe) des besonnten freien Litorals:

*Corallina mediterranea*-Bstd.: *Columbella rustica*, *Mitra cornicula*, *Barleeia rubra*, *Cardita calyculata*, *Clanculus Jussieui*, *Bittium reticulatum*, *Callochiton laevis*, usw. Prosobranchia: 71,3%, Lamellibranchia: 16,95%, Opisthobranchia: 2,42%, Placophora: 2,21%.

*Laurencia papillosa*-Bstd.: *Cingula glabrata v. turrita*, *Barleeia rubra*, *Cardita calyculata*, *Mytilus minimus*, *Fissurella gibberula*, *Columbella rustica*. Prosobranchia: 90,59%, Lamellibranchia: 9,4%.

Büschelalgen des schattigen, freien Litorals:

*Halimeda tuna*-Bstd.: *Polia d'Orbignyi*, *Callochiton laevis*, *Chama gryphoides*, *Columbella rustica*, *Arca lactea*, *Clanculus Jussieui* usw. Prosobranchia: 53,69%, Lamellibranchia: 27,23%, Placophora: 18,92%.

*Cladophora prolifera*-Bstd.: *Alvania lineata*, *Barleeia rubra*, *Callochiton laevis*, *Alvania cimex*, *Bittium reticulatum*, usw. Prosobranchia: 67,8%, Lamellibranchia: 14,7%, Placophora: 17,39%.

*Pterocladia capillacea*-Bstd.: *Cardita calyculata*, *Lepidopleurus cancellatus*, *Callochiton laevis*, *Triforis perversa*, *Arca lactea*, *Acanthochiton fascicularis*, *Ischnochiton rissoi*, *Mytilus minimus*. Placophora: 50%, Lamellibranchia: 40%, Prosobranchia: 10%.

Polster- und Krustenalgen (unter 5 cm Wuchshöhe) des schattigen freien Litorals:

*Peyssonnelia squamaria*-Bstd.: *Callochiton laevis*, *Clanculus*

*Jussieui*, *Chama gryphoides*, *Mitra cornicula*, *Modiolaria costulata*, *Arca barbata*, *Lithodomus lithophagus*, *Pollia d'Orbigny*, *Ischnochiton rissoi* usw. Lamellibranchia: 41,64%, Prosobranchia: 29%, Placophora: 27,69%, Opisthobranchia: 1,47%.

*Lithophyllum* sp.-Bstd.: *Arca lactea*, *Clanculus Jussieui*, *Callochiton laevis*, *Arca barbata*, *Lithodomus lithophag-*

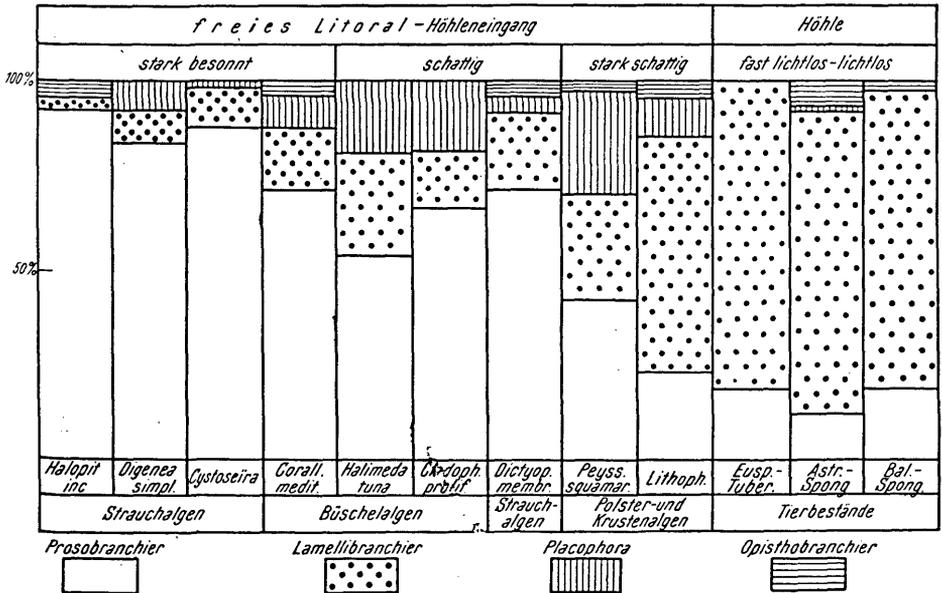


Abb. 15. Prozentuelle Verteilung der Prosobranchier, Lamellibranchier, Opisthobranchier und Placophoren in den einzelnen Beständen.

*gus*, *Mytilus minimus*, *Cardita calyculata*, *Arca Noe*, *Chama gryphoides*, *Modiolaria costulata*, *Pollia d'Orbigny* usw. Lamellibranchia: 61,67%, Prosobranchia: 23,46%, Placophora: 10,28%, Opisthobranchia: 10,28%.

Tierbestände in den submarinen Brandungshöhlen (die Benennung erfolgte nach den rein äußerlich dominierenden Bestandsbildern):

Reine Schwammbestände:

*Euspongia-Tuberella*-Bstd.: *Lithodomus lithophagus*, *Arca lactea*, *Nassa incrassata*, *Fossarus costatus*, *Arca barbata*, *Pollia d'Orbigny*, *Fusus pulchellus*, *Arca Noe*, *Emargi-*

*nula elongata*, *Chama gryphoides*. Lamellibranchia: 81,42%, Prosobranchia: 18,57%.

Gemischte Schwammbestände:

*Astroides-Spongiaria (Halichondria)*-Bstd.: *Arca lactea*, *Lithodomus lithophagus*, *Discodoris cavernae*, *Cardita calyculata*, *Fossarus costatus*, *Arca barbata*, *Pollia d'Orbigny*, *Ocinebra Edwardsii*, *Chama gryphoides* usw. Lamellibranchia: 80,85%, Prosobranchia: 11,71%, Opisthobranchia: 6,85%, Placophora: 0,58%.

*Balanus-Spongiaria (Halichondria, Tuberella, Euspongia)*-Bstd.: *Lithodomus lithophagus*, *Arca lactea*, *Pollia d'Orbigny*, *Cardita calyculata*, *Arca Noe*, *Ostrea edulis tarentina*, *Murex Blainvillei*, *Pollia leucozona*, *Nassa incrassata*, *Discodoris cavernae*, *Fossarus costatus*, *Ocinebra Edwardsii*, *Triforis perversa*, *Murex trunculus*, *Gadinia garnoti* usw. Lamellibranchia: 85,28%, Prosobranchia: 13,48%, Opisthobranchia: 1,22%.

*Leptopsamma-Spongiaria (Lithistidae)*-Bstd.: *Ocinebra Edwardsii*, *Arca lactea*.

4. Bei Vergleich zwischen den Molluskengruppen, die in den einzelnen Beständen gefunden wurden, ergaben sich nach Homogenitätsvergleichen (nach Riedl 1953) folgende Werte von Deckungsgleichheit:

Strauchalgen: *Halopitys incurvus*-Bstd.: *Digenea simplex*-Bstd. = 43,33%

*Halopitys incurvus*-Bstd.: *Cystoseira* sp.-Bstd. = 34,76%

*Digenea simplex*-Bstd.: *Cystoseira* sp.-Bstd. = 45,28%

Besonnte Strauchalgen : Schattige Strauchalgen  
(*Halopitys*, *Digena*, *Cystoseira*) : (*Dictyopteris membranacea*) = 38,53%.

Es zeigt sich also eine hohe Übereinstimmung zwischen den gefundenen Molluskenarten, die in den epiphyten- und diatomeenreichen Strauchalgen hauptsächlich von aufwuchsäsenden Diatomeenfressern repräsentiert werden: *Rissoa variabilis brevis*, *Bittium reticulatum*, *Alvania lineata*, *Columbella rustica*, *Barleeia rubra*, *Cerithium vulgatum pulchellum*; im Unterwuchs fanden sich auch räuberische und aasfressende Formen, wie *Ocinebra aciculata*, *Nassa incrassata*, *Conus mediterraneus*, Kalkalgenraspler, wie *Calliostoma exasperatum*, und Filtrierer, wie *Modiolaria costulata*.

Büschelalgen: *Corallina mediterranea*-Bstd.: *Halimeda tuna*-  
Bstd. = 30,23%

*Cladophora prolifera*-Bstd.: *Halimeda tuna*-Bstd. = 25,17%

*Cladophora prolifera*-Bstd.: *Corallina mediterranea*-Bstd.  
= 27,69%.

In den Büschelalgen, die mehr an exponierten, bebranteten Lagen zu finden waren, treten infolge der stärkeren Wasserbewegung die kleineren, aufwuchsäsenden Prosobranchier stark zurück, dominierender werden starkschalige Formen und unter ihnen wieder die Kalkalgenraspler, Räuber und Aasfresser, wie *Columbella rustica*, *Mitra corniculata*, *Clanculus Jussieui*, *Polia d'Orbigny*, auch die filtrierenden Muscheln treten stärker in Erscheinung: *Mytilus minimus*, *Arca lactea* und auf dem Unterwuchs *Callochiton laevis*.

Polster- und Krustenalgen:

*Peyssonnelia squamaria*-Bstd.: *Lithophyllum* sp.-Bstd.

= 42,5%

In den stark schattigen Polster- und Krustenalgenbstd. (überhängende Wände, Höhleneingänge!) treten die Prosobranchier noch stärker zurück, die Lamellibranchier werden dominierend und die Placophoren erreichen auf den flachen Algenblättern ihre höchsten Individuenzahlen: *Callochiton laevis*, *Clanculus Jussieui*, *Arca lactea*, *Arca barbata*, *Chama gryphoides*, *Lithodomus lithophagus*, *Modiolaria costulata*, *Arca Noe*.

5. Ein Vergleich der gefundenen Molluskengruppen der einzelnen untersuchten Litoralalgen- und Höhlenbestände zeigt einerseits eine kontinuierliche Abnahme der Arten- und Individuenzahl unter den Prosobranchiern und andererseits eine Zunahme bei den Lamellibranchiern von den besonnten, hochwüchsigen Strauchalgen und Büschelalgen über die schattigen Büschelalgen, Polster- und Krustenalgen zu den Höhlenbeständen. Die Placophoren erreichen ihr Maximum in den Polster- und Krustenalgenbeständen, die Opisthobranchier in den Höhlenbeständen. (Abb. 15).

6. Die Mollusken, die in der Schattenstrauchalge *Dictyopectis membranacea* gefunden wurden, zeigen mit 18,55% eine weit höhere Übereinstimmung mit den Molluskengruppen der ebenfalls im Schatten wachsenden Polster- und Krustenalgen *Peyssonnelia* und *Lithophyllum*, als mit jenen der besonnten Strauchalgenbstd. von *Halopitys*, *Digenea* und *Cystoseira*, die beim Vergleich nur 8,17% Deckungsgleichheit aufweisen.

7. Die Molluskengruppen der Büschelalgen *Corallina mediterranea* und *Halimeda tuna* stimmen sowohl teilweise mit den Molluskengruppen der Polster- und Krustenalgen *Peyssonnelia* und *Lithophyllum* etwas überein — nämlich 32% — als auch mit denen der Strauchalgen *Halopitys*, *Digenea*, *Cystoseira* — 28,88% — und nehmen dadurch eine Mittelstellung ein.

8. Die Molluskengruppen der Polster- und Krustenalgenbestd. *Peyssonnelia* und *Lithophyllum* an Überhängen und Höhleneingängen zeigen in ihrer Zusammensetzung starke Beziehungen zu den Molluskengruppen der Höhlenbestände, wie die Deckungsgleichheit von 34,37% zeigt. Als Kontrast dazu ist die Deckungsgleichheit der beiden einander am extremsten gegenüberstehenden, von uns besammelten Bestände, nämlich die Strauchalgen des besonnten freien Litorals (*Halopitys*, *Digenea*, *Cystoseira*) und die Höhlenbestände angeführt, die mit 7,14% am wenigsten übereinstimmen.

#### Literatur

- Alpers, Fr., Über die Nahrungsaufnahme von *Conus mediterraneus*, eines toxoglossen Prosobranchiers. Publ. Staz. Zool. Napoli 11/1932. — Ders., Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise von *Murex*. Publ. Staz. Zool. Napoli 13/1933/34. — Alder, J. u. Hancock, A., A Monograph of the British Nudibranchiata Mollusca with Figures of all species. Part I—VII, London, 1845/55. — Ankel, W. E., Prosobranchia in G. Grimpe: Die Tierwelt der Nordostsee. Leipzig 1926. — Antews, E., On the littoral Mollusc Fauna of our west-coast. Geol. Fören. Förh. Bd. 40, Stockholm 1918. — Bergh, R., Malakologische Untersuchungen, in C. Semper, Reisen im Archipel der Philippinen; 2. Teil. Wissenschaftl. Res., II., Wiesbaden 1870/92. — Buquoï, E., Dautzenberg, Ph., Dollfus, G., Les mollusques marins du Roussillon. Paris, I et II; 1882/86 et 1887/96. — Carus, V., Prodromus Faunae Mediterranae. Stuttgart 1889/93. — Czihak, W., Ergebnisse der Österreichischen Tyrreniaexpedition 1952: Die Schlangensterne einer submarinen Höhle; Österr. Zool. Ztschr., Bd. V, Heft 1/2, 1954. — Graeffe, E., Übersicht über die Fauna des Golfes von Triest, VI. Mollusca. Arb. Zool. Inst. Wien-Triest 14, 1903. — Kitching, J. A., Macan, T. T., Gilson, H. C., Studies in sublittoral ecology I. Journ. Mar. Biol. Assoc. Plymouth N. S. 19. — Kühnelt, W., Contribution à la connaissance de l'endofauna des sols marins durs. Coll. int. d. centre nat. d. l. rech. scient. sur l'écologie, Paris 1950. — Leloup, E., Volz, P., Die Chitonen der Adria. Thalassia Bd. 2. Institut Rovigno 1935/38. — Lorenz, J., Physikalische Verhältnisse und Verteilung der Organismen im Quarnero. Wien 1863. — Odhner, N. H., Beiträge zur Kenntnis der marinen Molluskenfauna von Rovigno in Istrien. Zool. Anz. 44/1914. — Riedl, R., Quantitativ ökologische Methoden mariner Turbellarienforschung. Österr. Zool. Ztschr. Bd. 4; 1953. — Simroth, H., Mollusca Prosobranchia in Dr. H. G. Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreiches. Leipzig, 1907. — Starmühlner, F., Zur Molluskenfauna des Felslitorals und submariner Höhlen am

Molluskenfauna des Felslitorals und submariner Höhlen am Capo di Sorrento 713

Capo di Sorrento (I. Teil). Ergebnisse der Österreichischen Tyrrheniaexpedition 1952, Teil IV. Österr. Zool. Ztschr., Bd. VI, Heft 1/, 1955. — Vayssiere, A., Mollusques de la France et des Regions voisines. t. 1, dans: Encyclopedie scientifique, Paris 1913. — Vato va, A., Compendio della Flora e Fauna del Mare Adriatico presso Rovigno con la distribuzione geogr. delle spezie bentoniche. R. comitato talassografico ital. Mem. CXLIII, 1928. — Weinkauff, H. C., Konchylien des Mittelmeeres, ihre geographische und geologische Verbreitung. Kassel 1866/67. Bd. 1 und 2. — Wieser, W., Die Ergebnisse der Österreichischen Tyrrheniaexpedition 1952, II.: Beiträge zur Kenntnis der Nematoden submariner Höhlen. Österr. Zool. Ztschr., Bd. V, Heft 1/2. 1954.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Zoologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: [06](#)

Autor(en)/Author(s): Starmühlner Ferdinand

Artikel/Article: [Zur Molluskenfauna des Felslitorals und submariner Höhlen am Capo di Sorrento \(II. Teil\). Ergebnisse der Österreichischen Tyrrhenia-Expedition 1952, Teil IV. 631-713](#)