PHILIPPIA III/4: 314–327 1977

MICHAEL WEBER

Prosobranchier (Vorderkiemer) aus dem Litoral der Insel Lastovo, Adriaküste, Jugoslawien

Abstract

Fifty species of 33 genera and 22 families of Prosobranchia (Gastropoda, Mollusca) are recorded from the littoral waters of Lastovo, a little known island off the South Yugoslavian coast. Their distribution and ecology are briefly discussed.

Einleitung

Die jugoslawische Insel Lastovo zeichnet sich durch ihre küstenferne Lage aus und ist teilweise von einer militärischen Sperrzone umgeben. Im Zusammenhang mit der Isolation der Insel stehen die noch relativ unverschmutzten Küsten und küstennahen Gewässer. Mit der vorliegenden B e s t a n d s a u f n a h m e soll auf dieses noch wenig erforschte und vom Menschen kaum beeinflußte Gebiet hingewiesen werden. Von Juli – September 1974 wurden an 14 exemplarischen Stationen 50 Arten aus 22 Familien und 33 Gattungen der Prosobranchier aufgesammelt. Die Ausbeute ergibt einen guten Überblick über die häufigsten Arten der Adria. Über die Molluskenfauna der Insel Lastovo ist mir keine Literatur bekannt. Außer einem kurzen marin-ökologischen Vermerk bei GAMULIN-BRIDA (1967) liegen offenbar auch keine weiteren Angaben vor.

Material und Methode

Die Aufsammlungen unter Wasser erfolgten von 0 m bis zu einer Tiefe von 6 m mit der freien Tauchmethode (Maske, Schnorchel, Flossen) von Hand. Die Auswahl der Stationen richtete sich nach der Lichtexposition, nach der Beschaffenheit des Substrats und nach der Dichte und Zusammensetzung des Phytals. Die Bestandsaufnahme erfolgte durch einen Metallrahmen mit 0,25 m² Grundfläche auf einer jeweils den örtlichen Verhältnissen angepaßten Linie. Die Individuen wurden in je vier Abständen von der oberen Grenze des Eulitorals über die Mittelwasserlinie bis maximal 4–5 m Tiefe ausgezählt.

Abgetragenes Phytal wurde unter Wasser in Plastikbeutel gegeben und später an Land ausgewertet. Parallel erfolgte eine kontinuierliche Datenerhebung der Temperatur- und Salinitätswerte der Stationen. Angegeben sind jeweils die Mittelwerte. Der Salzgehalt wurde mit dem Seewasseraräometer und der Fluchtentafel nach GILLBRICHT (1959) errechnet. Die Bestimmung der Taxa erfolgte ausschließlich nach RIEDL (1970) und PARENZAN (1970).

Untersuchungsgebiet

Die Buchten der ca. 10,9 km langen und ca. 5,8 km breiten Insel sind bis auf wenige nur mit dem Boot erreichbar. Von den kleineren Inseln im Osten wurden auf Saplun und Kručiča je eine Station errichtet und abgesammelt. Die Buchten und Inseln im Nord- und Südwesten von Lastovo sind derzeit wegen des Sperrgebiets nicht zu bearbeiten. Der mittlere Tidenhub

beträgt 0,3 m. Das unmittelbare Litoral besteht weitgehend aus Hartboden. Der Bestandsaufnahme liegt folgende Substratgliederung zugrunde:

Im Bereich des Eulitorals (ca. 0,5 m über der Mittelwasserlinie bis ca. 0,5 m Tiefe):

1.1 Kiesstrand
1.2 Primärer Hartboden

Im Bereich des Sublitorals:

2.1 Primärer Hartboden
2.2 Geröllboden
2.3 Mischboden (sekundärer Hartboden = Schellablagerungen)
2.4 Sedimentboden (Schlamm, Sand)

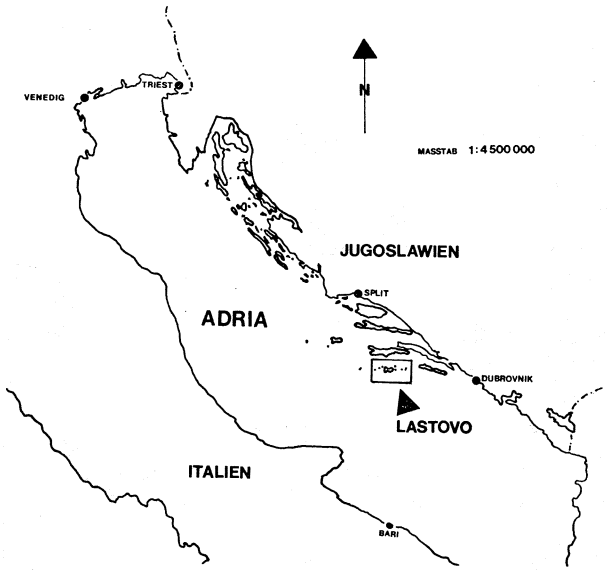
Vermerke zu den Stationen

Station 1: Zaklopatitia, T = 23,3 °C, S = 38,2 °/₀₀

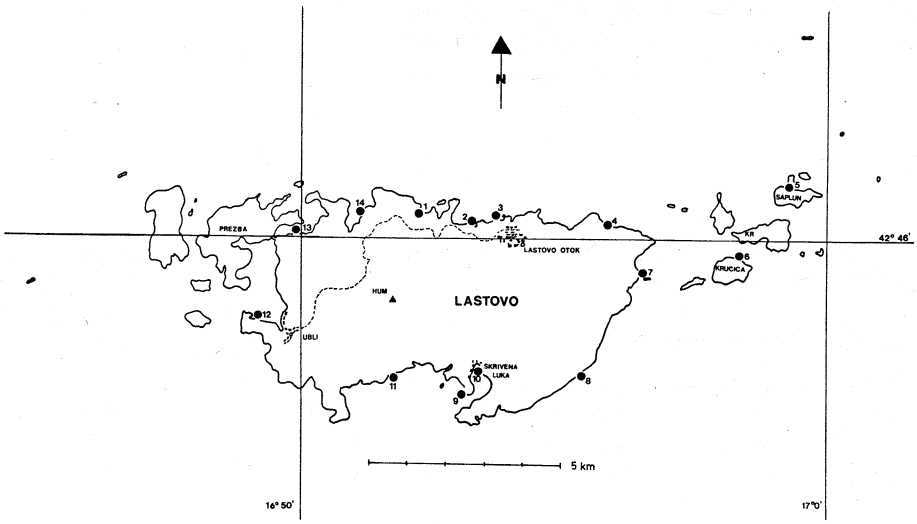
Mäßige Brandung, ca. 9 h besonnt. Im Bereich der mittleren Wasserlinie primäres Hartgestein mit dazwischengelagerten Kieselflächen. Von 0,5 bis 1,5 m am Gestein kleinere *Cystoseira* sp. Bestände mit *Corallina mediterranea* sowie *Sargassum vulgare*, beide Formen mit geringem Unterwuchs. Ab 1,5 m Schlamm-Sandsedimente mit *Zostera marina* auf ca. 1 m² großen Flächen. In der Übergangszone *Verongia aerophoba*, Porifera.

Station 2: Anna Maria, T = 24,6 °C, S = 38,2 °/₀₀

Ruhiger Standort, ca. 7–8 h besonnt. Schmale, ca. 15 m in die Insel eingeschnittene Bucht mit glattabfallendem Felsgestein. Ab 0,4 m *Cystoseira barbata* mit erheblichem Unterwuchs, darunter *Laurencia obtusa*. Steil bis auf 2,8 m abfallender primärer Hartboden mit kleineren Vorsprüngen, auf denen *Bittium reticulatum* siedelt. *Padina pavonia* und kleinere Kalkalgen-



Karte 1: Zur Lage der Insel Lastovo vor der jugoslawischen Adriaküste (Pfeil)



Karte 2. Die Tauchstationen rings der Insel Lastovo (Ziffern)

vegetationen vorhanden. Ab 3 m zunächst Schlammsubstrat, dann reines Sandsediment mit wiesenähnlichem Bestand an *Posidonia oceanica*.

Station 3: San Michaele, T = 22,9 °C, S = 38,4 °/₀₀

Mäßig bis stark bebrandet, ca. 11–12 h besonnt. Zerklüftetes Felsgestein mit einigen Spalt- und Nischenbiotopen, dem Aufenthaltsort von *Littorina neritoides*, mit hohem Deckungsgrad im oberen Eulitoral. Unter der Mittelwasserlinie *Cystoseira abrotanifolia*, verkümmert und spärlich. Ab 2,5 m teilweise Schattenbereiche, sporadisch auftretende *Halimeda tuna* und einige *Lithophyllum*-Arten. Ab 4 m phytalfreie Schlammsedimente. In 6–8 m *Posidonia oceanica*-Vorkommen.

Station 4: Nori Hum, T = 24,3 °C, S = 38,2 °/₀₀

Mäßig bebrandet, ca. 6–7 h besonnt. Kiesel-Sandstrand bis auf 1 m Tiefe. Anschließend kleinere Felsengruppierungen mit vereinzelten Phaeophyten und *Pavonia padina*. Massensiedlungsraum von *Ophiotrix fragilis* unter Steinen. In der Übergangszone vom steinigen Substrat zum Schell-Sandboden in ca. 2,5 m Tiefe *Vidalia volubilis*, sporadisch. *Pinna nobilis* in 2–5 Exemplaren auf ca. 2 m² großer Fläche.

Station 5: Saplun, T = 24,6 °C, S = 38,5 °/₀₀

Ruhiger bis mäßig bebrandeter Standort, ca. 11 h besonnt. Kiesstrand mit parallel liegender Felsriffanlage in 1 m Tiefe bis unter die Wasseroberfläche reichend. Rhodophytenvegetation mit hohem Deckungsgrad und Unterwuchs. *Cystoseira abrotanifolia*, *C. adriatica* sowie *Laurencia obtusa* und *Jania rubens*. Vereinzelt wächst *Fucus virsoides*. *Euspongia officinalis* und *Cacospongia scalaris*, die letzte im Dunkelbereich überhängender Felsen. Bryozoen der Gattungen *Flustra* und *Membranipora* auf der Oberseite; eine Krustenalgenformation, *Peysonnelia*

squamaria mit epiphytisch lebender *Foliella* sp. an der Unterseite der Hartgesteine. Dem Riff anschließend Sandboden bis 6 m phytalfrei, dann größere Flächen mit *Posidonia oceanica*.

Station 6: Kručiča, T = 25,1 °C, S = 37,8 °/₀₀

Mäßig bis stark bebrandet, ca. 9 h besonnt. Ausgewaschenes Felsgestein im Bereich der mittleren Wasserlinie bis ca. 1,2 m. Tidepools und Spalten mit *Actinia equina*. *Sargassum linifolium* zwischen *Cystoseira*-Beständen mit geringem epiphytischen Vegetationsanteil. Gestein an der Unterseite eingeschnitten, von *Halimeda tuna* und *Peysonnelia squamaria* besiedelt. Phytalfreies Sandsubstrat, welches in ca. 2,5 m Tiefe, von sekundärem Hartboden (Schellablagerungen) unterbrochen, in Sandsediment mit verstreut wachsender *Posidonia oceanica* übergeht.

Station 7: Punta Nori Hum, T = 23,9 °C, S = 37,6 °/₀₀

Stark bebrandet, ca. 7–8 h besonnt. In 0,3 – 0,4 m Tiefe ein ca. 1 m² großes Felsplateau mit verkümmerten *Cystoseira*-Beständen und *Lithophyllum*-Arten. *Spondylus gaederopus* und *Arbacia lixula* sind zahlreich vertreten. Höhleneingänge von 60–80 cm Durchmesser in 1,8 m Tiefe, bewohnt von kleineren Muriciden. Anschließend eine Geröllblockhalde mit Schlick- und Schlammflächen geringen Ausmaßes. Sessile Vegetation wie *Acetabularia mediterranea* auf der Oberseite der Steine, ebenfalls Bryozoen- und Hydroidenstöckchen. Ab 6 m Tiefe Hartgestein mit Schlammablagerungen.

Station 8: U-Boothafen, T = 23,6 °C, S = 38,2 °/₀₀

Stark bebrandet, ca. 6 h besonnt. Ausgewaschenes Hartgestein oberhalb der Wasserlinie mit einer *Brachyodontes minimus*-Population von sehr hohem Deckungsgrad in Spalten. Unter der Wasserlinie Kalkalgentrottoir von 0,5 m² Fläche der Gattungen *Lithophyllum* und *Corallina* an geschützten Stellen. Anschließend steil abfallendes Hartgestein mit sehr spärlichem Phaeophytenbewuchs. Ab 2–2,5 m keine Vegetation mehr.

Station 9: Skrivena Luka – Out, T = 24,1 °C, S = 38,4 °/₀₀

Stark exponiertes Brandungsareal, ca. 11 h besonnt. Landeinwärts spitzwinklig zulaufendes Plateau in 0,8 m Tiefe. Verstreute, flache *Cystoseira*-Bestände mit *Pavonia padina* ohne Unterwuchs. In 1,5 m Felsstrukturen mit *Acetabularia* und inkrustierten Algen sowie kleinere Spongien und Bryozoen, daneben sessile Bivalvier. Schlammablagerungen ohne Vegetation ab 3 m Tiefe.

Station 10: Skrivena Luka – In, T = 25,6 °C, S = 38,6 °/₀₀

Ruhiger Standort, lagunenartig, ca. 7–8 h besonnt. Primäres Hartgestein mit zahlreichen Nischen- und Spaltbiotopen und verkümmertem *Fucus virsoides*-Bewuchs im Bereich der mittleren Wasserlinie. Diesem Areal angrenzend sind *Ulva lactuca* und *Cladophora prolifera* zu finden. *Cystoseira adriatica*-Bestände mit reichem Unterwuchs darunter auch *Jania rubens* bis ca. 1,5 m Tiefe. Von dort ab Felsstrukturen mit *Sargassum* bewachsen und von gesteinsbohrender *Lithophaga lithophaga* bewohnt. Ab 2,8 m graugefärbtes Sandsediment mit nur wenigen vegetationslosen Felsgruppierungen geringer Höhe. In 4 m Tiefe vereinzelt *Zostera marina*.

Station 11: Höhleneingang, T = 24,6 °C, S = 37,8 °/₀₀

Mäßig bebrandet, im dauernden Schattenbereich existierender primärer Hartboden mit einigen Kieselflächen und verkümmerten Phaeophytenbeständen in 0,4 m Tiefe. *Halimeda tuna* und



Abb. 1. Küstenformation der Insel Lastovo (Nordküste, rechts vorn Station 1: Zaklopatitia)

Peysonnelia squamaria, darunter auch *Petrosia ficiformis*. Ab 1,5 m Geröllblockhalde mit *Acetabularia mediterranea* und Bryozoenbesiedlung. *Marthasterias glacialis* mehrfach an den Seitenwänden. Geröllhalde steil abfallend bis auf 6 m, dann vereinzelte vegetationslose Sandflächen.

Station 12: Ubli, T = 23,0 °C, S = 38,4 °/₀₀

Mäßig bis stark bebrandet, ca. 10 h besonnt. *Cystoseira*-Bestände mit Unterwuchs auf Plateaus geringen Ausmaßes in 0,5 m Tiefe. *Pavonia padina*, *Sargassum hornschluchii* und *Corallina mediterranea* auf tieferliegenden Gesteinsbrocken. *Chama gryphoides* und *Spondylus gaederopus*, sessile Bivalvier auf Felsoberfläche. Ab 1,4 m steil abfallende Riffstruktur mit Schillablagerungen. *Vidalia volubilis* spärlich vorhanden. Ab 3 m *Posidonia oceanica*-Felder. Fundort von *Dolium galea*, Netzfang aus 25 m Tiefe.

Station 13: Kanal, T = 24,0 °C, S = 38,1 °/₀₀

Mäßig bebrandet, ca. 10–11 h besonnt. Glatter, primärer Hartboden bis auf 0,7 m Tiefe abfallend, dann zerklüftete Riffstruktur. Verkümmerte *Cystoseira*-Bestände und sehr vereinzelt *Sargassum vulgare*. Häufiges Auftreten von *Geodia cydonium*, *Euspongia officinalis* und *Aplisinia aerophoba*. Ab 1,2 m Mischboden mit Ascidienbewuchs, z. B. *Ascidia mentula*. Die folgenden Meter reine Sandsedimente mit *Posidonia oceanica*. Versunkene Gehölze mit Schlick überzogen ab 1 m Tiefe.

Station 14: La Bocca Grande, T = 24,0 °C, S = 38,1 °/₀₀

Ruhiger Standort mit wenig Brandung, ca. 6–7 h besonnt. Felstrottoir unterhalb der Wasserlinie mit brunnenartigen Vertiefungen. *Cystoseira abrotanifolia* mit Unterwuchs bis ca. 1,8 m

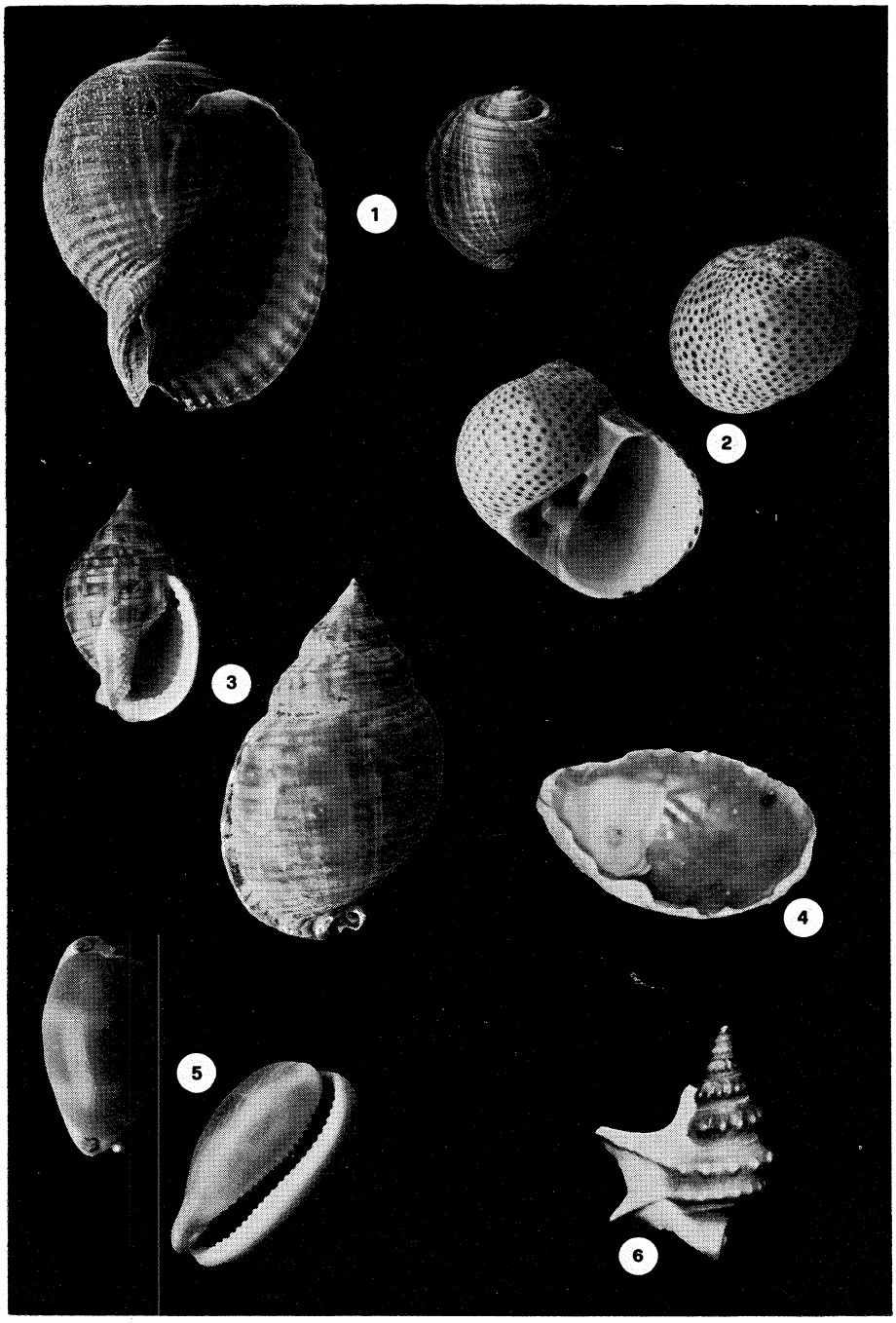
Tiefe. Reichhaltiges epiphytisches Artgefüge innerhalb der Phaeophyten. Ab 1,5 m Felsunterhöhlungen mit kleinerem Bestand an *Peysonnelia squamaria* und *Laurencia obtusa*. In ca. 3 m Tiefe Schlammsedimente und Tanggewächse auf dazwischengelagerten Hartgesteinsflächen.

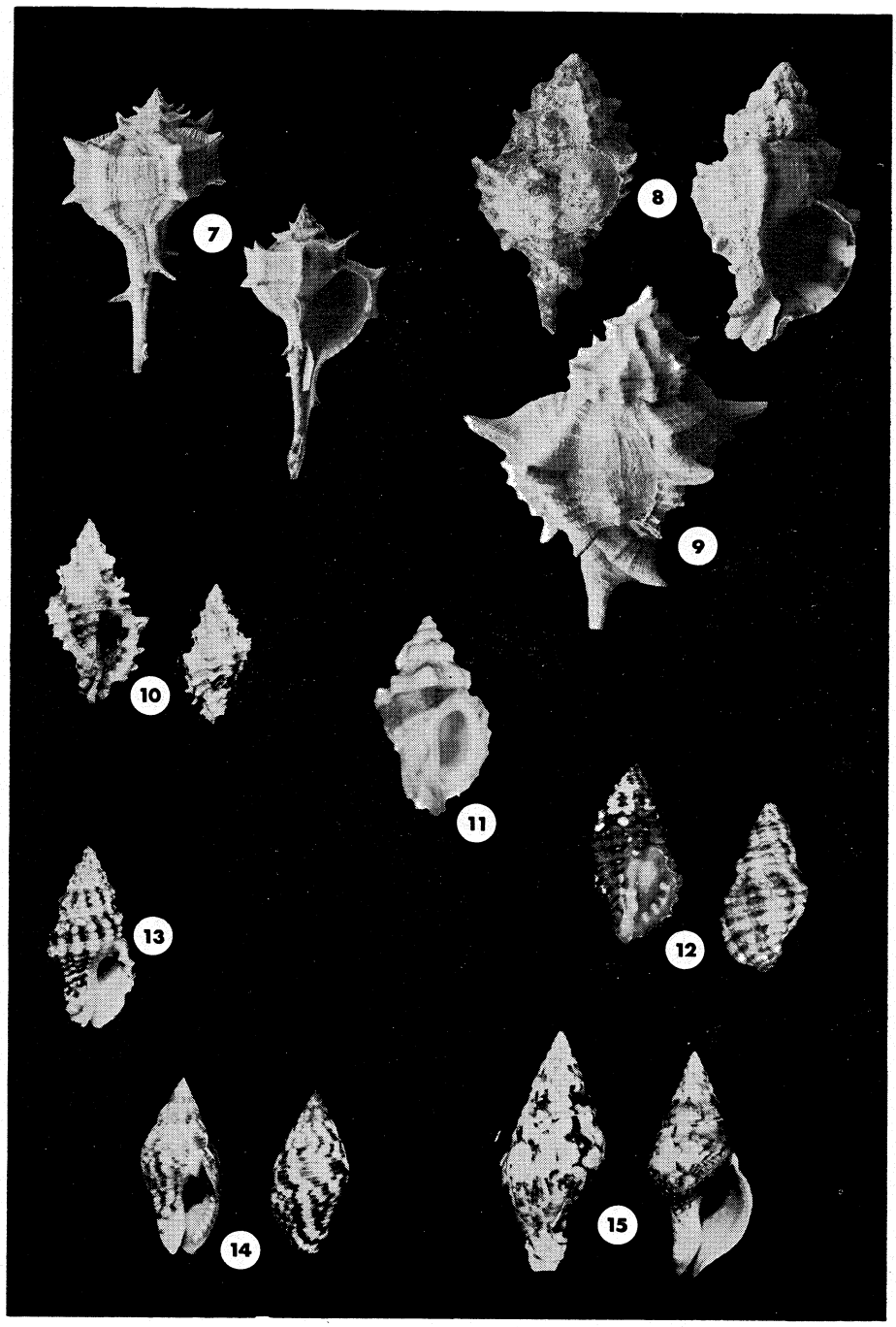
Systematische Übersicht

Stamm	Mollusca
Unterstamm	Conchifera
Klasse	Gastropoda
Unterklasse	Prosobranchia
Ordnung	Diotocardia (Archaegastropoda)
Familie	Haliotidae
	Haliotis lamellosa (LAMARCK)
Familie	Patellidae
	Patella coerulea (LINNÉ)
	Patella lusitanica GMELIN
Familie	Trochidae
	Calliostoma conulum LINNÉ
	Calliostoma laughieri PAYRAUDEAU
	Clanculus corallinus (GMELIN)
	Clanculus cruciatus (LINNÉ)
	Clanculus jussieui (PAYRAUDEAU)
	Cantharidus exasperatus PENNANT
	Gibbula adansoni PAYRAUDEAU
	Gibbula albida MONTEROSATO
	Gibbula ardens (VON SALIS)
	Gibbula divaricata (LINNÉ)
	Gibbula magus LINNÉ
	Gibbula varia (LINNÉ)
	Monodonta turbinata (BORN)
	Monodonta articulata LAMARCK
Familie	Turbinidae
	Astrea rugosa LINNÉ
Ordnung	Monotocardia
Unterordnung	Mesogastropoda
Familie	Littorinidae
	Littorina neritoides (LINNÉ)
Familie	Rissoidae
	Rissoa sp.
	Alvania sp.
Familie	Vermetidae
	Vermetus triqueter BIVONE
	Vermetus arenarius LINNÉ
Familie	Cerithidae
	Bittium reticulatum (DA COSTA)
	Cerithium rupestre RISSO
	Cerithium vulgatum BRUGIÈRE

Familie	Capulidae
	Crepidula moulinsi MICHAUD
Familie	Aporrhaidae
	Aporrhais pes-pelicani (LINNÉ)
Familie	Naticidae
	Natica millepunctata (LAMARCK)
Familie	Cassidae
	Cassidaria echinophora LINNÉ
Familie	Cypraeidae
	Talparia lurida LINNÉ
Familie	Tonnidae
	Dolium galea LINNÉ
Unterordnung	Neogastropoda
Familie	Muricidae
	Murex trunculus LINNÉ
	Murex brandaris LINNÉ
	Muricopsis cristatus (BROCCHI)
	Muricopsis sp.
	Tritonalia edwardsi PAYRAUDEAU
Familie	Columbellidae
	Columbella rustica (LINNÉ)
Familie	Buccinidae
	Euthria cornea ADAMS
	Pisania maculosa (LAMARCK)
	Cantharus d'orbigny (PAYRAUDEAU)
Familie	Nassaridae
	Nassarius incrassata (STRÖM.)
	Nassarius mutabilis (LINNÉ)
	Nassarius neritea LINNÉ
Familie	Fasciolariidae
	Fasciolaria tarentina LAMARCK
	Fusinus syracusa (LINNÉ)
Familie	Mitridae
	Mitra cornicula (LINNÉ)
	Mitra ebenus LAMARCK
Familie	Conidae
	Conus ventricosus GMELIN
Familie	Coralliophyllidae
	Coralliophylla meyendorffi (CALCARA)

Taf. 1. Seltene Prosobranchier aus dem Litoral der Insel Lastovo: 1. *Dolium galea* LINNÉ (93,0 x 78,5 mm), 2. *Natica millepunctata* (LAMARCK) [36,8 x 35,1 mm], 3. *Cassidaria echinophora* LINNÉ (99,8 x 64,5 mm), 4. *Crepidula moulinsi* MICHAUD (20,5 x 13,9 mm), 5. *Talparia lurida* LINNÉ (43,5 x 19,2 mm), 6. *Aporrhais pes-pelicani* (LINNÉ) [35,9 x 24,2 mm]


1
2
3
4
5
6


7
8
9
10
11
12
13
14
15

Bestandsaufnahme

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme der Stationen 1–14 sind in der folgenden Tabelle aufgegliedert. N gibt an, wieviele Individuen einer Art pro Station gefunden wurden. Die Tiefenangaben T beziehen sich auf den Ort der Probenentnahme, wo die meisten Vertreter einer Art gefunden wurden. Ein + vor der Zahl bedeutet die Höhe des Fundortes über der Mittelwasserlinie. Damit erhält die Tabelle annähernd Zonierungscharakter. Die prozentuale Präsenz gibt an, an wievielen Stationen eine Art angetroffen wurde. Mit Dominanz D ist derjenige Wert bezeichnet, der den Prozentsatz der Individuen einer Art an der gesamten Prosobranchierfauna pro Station wiedergibt.

Littorina neritoides
3: N 41, T +0,3, D 44,6; 5: N 3, T +0,2, D 1,9; 6: N 19, T 0, D 27,9; 9: N 18, T +0,3, D 36,7; 12: N 8, T 0, D 10,1; 13: N 2, T 0, D 5,4; 14: N 9, T 0, D 13,0; P 50.

Patella lusitanica
1: N 7, T 0, D 15,2; 2: N 4, T 0, D 4,2; 3: N 6, T 0,2, D 6,5; 5: N 5, T 0, D 3,2; 6: N 4, T 0, D 5,9; 7: N 7, T 0, D 13,2; 8: N 8, T 0,2, D 25,8; 9: N 3, T 0, D 6,1; 10: N 7, T 0, D 5,9; 11: N 1, T 0, D 4,3; 12: N 11, T 0, D 13,9; 13: N 2, T 0, D 5,4; 14: N 3, T 0, D 4,3; P 92,8.

Patella coerulea
1: N 4, T 0,2, D 8,7; 2: N 5, T 0, D 5,3; 3: N 9, T 0, D 9,8; 4: N 1, T 0, D 2,4; 5: N 3, T 0, D 1,9; 6: N 5, T 0, D 7,4; 7: N 3, T 0, D 5,7; 8: N 5, T +0,2, D 16,1; 9: N 7, T 0, D 14,3; 10: N 1, T 0, D 0,8; 11: N 2, T 0, D 8,7; 12: N 7, T 0, D 8,9; 13: N 3, T 0,2, D 8,1; 14: N 4, T 0, D 5,8; P 100.

Monodonta turbinata
1: N 5, T O,2, D 10,9; 2: N 9, T 0, D 9,5, 3: N 4, T 0,2, D 4,3; 4: N 3, T 0,2, D 7,3; 5: N 7, T 0,2, D 4,5; 6: N 6, T 0, D 8,8; 7: N 1, T 0,2, D 1,9; 8: N 4, T 0, D 12,9; 9: N 2, T 0,4, D 4,1; 10: N 5, T 0,2, D 4,3; 11: N 2, T 0,2, D 8,7; 12: N 4, T 0,2, D 5,1; 13: N 3, T 0,2, D 8,1; 14: N 5, T 0, D 7,2; P 100.

Monodonta articulata
1: N 3, T 0,2, D 6,5; 3: N 1, T 0,2, D 1,1; 4: N 4, T 0,2, D 9,8; 5: N 6, T 0,4, D 3,9; 6: N 2, T 0, D 2,9; 7: N 2, T 0,2, D 3,8; 8: N 3, T 0, D 9,7; 9: N 3, T 0,8, D 6,1; 10: N 4, T 0,2, D 3,4; 11: N 1, T 0,2, D 4,3; 12: N 3, T 0,2, D 3,8; 13: N 1, T 0,2, D 2,7; 14: N 1, T 0, D 1,4; P 92,8.

Gibbula divaricata
1: N 2, T 0,2, D 4,3; 3: N 3, T 0,2, D 3,3; 4: N 5, T 0,2, D 12,2; 5: N 2, T 0,2, D 1,3; 6: N 2, T 0,3, D 2,9; 7: N 1, T 0,4, D 1,9; 8: N 1, T 0, D 3,2; 9: N 3, T 0,8, D 6,1; 10: N 3, T 0,2, D 2,6; 11: N 3, T 0,2, D 13; 13: N 3, T 0,5, D 8,1; P 78,6.

Gibbula ardens
6: N 2, T 0,3, D 2,9; 13: N 1, T 0,5, D 2,7; P 14,3.

Cantharidus exasperatus
2: N 1, T 0,5, D 1,1; 5: N 2, T 0,2, D 1,3; 12: N 4, T 0,5, D 5,1; P 21,4.

Rissoa sp.
2: N 2, T 0,4, D 2,1; 5: N 2, T 0,2, D 1,3; 10: N 1, T 0,2, D 0,8; 12: N 3, T 0,5, D 3,8; 14: N 1, T 0,4, D 1,4; P 35,7.

Alvania sp.
5: N 1, T 0,2, D 0,6; P 7,1.

Calliostoma laughieri
1: N 1, T 0,5, D 2,2; 3: N 1, T 2,5, D 1,1; 5: N 1, T 1,5, D 0,6; 7: N 2, T 0,4, D 3,8; 8: N 1, T 0,2, D 3,2; 10: N 1, T 1, D 0,8; 12: N 2, T 0,5, D 2,5; 14: N 1, T 1,5, D 1,4; P 57,1.

Taf. 2. Typische Prosobranchier aus dem Litoral der Insel Lastovo: 7. *Murex brandaris* LINNÉ (59,5 x 29,8 mm), 8. *Murex trunculus* LINNÉ (78,9 x 46,3 mm), 9. *Murex trunculus* LINNÉ (82,5 x 72,9 mm), 10. *Muricopsis cristatus* (BROCCHI) [21,8 x 14,6 mm], 11. *Tritonalia edwardsi* PAYRAUDEAU (15,9 x 9,0 mm), 12. *Muricopsis* sp. (12,1 x 6,1 mm), 13. *Cantharus d'orbigny* (PAYRAUDEAU) [18,5 x 8,6 mm], 14. *Pisania maculosa* (LAMARCK) [21,8 x 10,6 mm], 15. *Euthria cornea* ADAMS (39,5 x 17,4 mm)

Gibbula andansoni
4: N 1, T 0,2, D 2,4; 5: N 6, T 0,4, D 3,9; 9: N 1, T 0,4, D 2,0; 10: N 3, T 0,4, D 2,6; P 28,6.
Columbella rustica
1: N 1, T 0,5, D 2,2; 2: N 4, T 0,4, D 4,2; 3: N 4, T 0,2, D 4,3; 4: N 3, T 1, D 7,3; 5: N 14, T 0,4, D 9,1; 6: N 3, T 0,3, D 4,4; 7: N 3, T 0,4, D 5,7; 8: N 1, T 0,2, D 3,2; 9: N 1, T 0,8, D 2,0; 10: N 8, T 1, D 6,8; 11: N 1, T 0,4, D 4,3; 12: N 4, T 0,5, D 5,1; 13: N 1, T 0,5, D 2,7; 14: N 3, T 0,4, D 4,3; P 100.
Pisania maculosa
1: N 3, T 0,5, D 6,5; 2: N 3, T 0,4, D 3,2; 3: N 1, T 0,2, D 1,1; 4: N 2, T 2, D 4,9; 5: N 8, T 0,2, D 5,2; 6: N 1, T 0,3, D 1,5; 7: N 6, T 0,4, D 11,3; 8: N 2, T 0,2, D 6,5; 9:N 1, T 0,4, D 2,0; 10: N 2, T 0,2, D 1,7; 11: N 2, T 0,4, D 8,7; 12: N 1, T 0,2, D 1,3; 13: N 3, T 0,7, D 8,1; 14: N 2, T 0,4, D 2,9; P 100.
Cerithium rupestre
1: N 2, T 0,5, D 4,3; 2: N 7, T 0,4, D 7,4; 3: N 1, T 0,2, D 1,1; 4: N 2, T 1,8, D 4,9; 5: N 10, T 0,4, D 6,9; 6: N 3, T 0,3, D 4,4; 7: N 2, T 0,4, D 3,8; 9: N 1, T 0,8, D 2,0; 10: N 13, T 1,0, D 11,1; 12: N 5, T 0,5, D 6,3; 13: N 1, T 0,5, D 2,7; 14: N 15, T 0,4, D 21,8; P 85,7.
Clanculus corallinus
5: N 3, T 0,4, D 1,9; 10: N 1, T 0,8, D 0,8; P 14,3.
Clanculus jussieui
2: N 3, T 0,3, D 3,1; P 7,1.
Calliostoma conulum
12: N 1, T 0,8, D 1,3; P 7,1.
Coralliophylla meyendorffi
2: N 3, T 0,5, D 3,1; 3: N 1, T 0,4, D 1,1; P 14,3.
Gibbula varia
2: N 2, T 0,4, D 2,1; 4: N 3, T 1, D 7,3; 5: N 5, T 0,2, D 3,2; 10: N 6, T 1,2, D 5,1; 14: N 3, T 0,4, D 4,3; P 35,7.
Muricopsis sp.
2: N 1, T 0,4, D 1,1; 3: N 1, T 1, D 1,1; 10: N 1, T 1, D 0,8; P 21,4.
Talparia lurida
13: N 1, T 0,5, D 2,7; P 7,1.
Bittium reticulatum
2: N 38, T 2, D 40,0; 3: N 2, T 1, D 2,2; 4: N 5, T 1, D 1,2; 5: N 18, T 0,4, D 11,7; 6: N 2, T 0,3, D 2,9; 7: N 1, T 0,4, D 1,9; 10: N 18, T 1, D 15,4; 12: N 11, T 0,5, D 13,9; 13: N 5, T 0,5, D 13,5; 14: N 17, T 0,3, D 24,6; P 71,4.
Mitra cornicula
3: N 1, T 1, D 1,1; 5: N 1, T 1,5, D 0,6; 7: N 3, T 0,4, D 5,7; 8: N 1, T 0,2, D 3,2; 9: N 1, T 1,5, D 2,0; 10: N 2, T 1,2, D 1,7; P 42,9.
Conus ventricosus
1: N 5, T 0,5, D 10,9; 2: N 1, T 2,2, D 1,1; 3: N 6, T 1, D 6,5; 4: N 2, T 1,8, D 4,9; 5: N 6, T 1,5, D 3,9; 6: N 5, T 1,2, D 7,3; 7: N 7, T 0,4, D 13,2; 8: N 2, T 0,2, D 6,5; 9: N 4, T 1,5, D 8,2; 10: N 4, T 1, D 3,4; 11: N 3, T 1,3, D 13; 12: N 3, T 0,5, D 3,8; 13: N 1, T 0,7, D 2,7; 14: N 1, T 1,5, D 1,4; P 100.
Fasciolaria tarentina
1: N 4, T 1,5, D 8,7; 4: N 1, T 1,8, D 2,4; 5: N 5, T 1,5, D 3,2; 6: N 1, T 1,2, D 1,5; 7: N 2, T 0,4, D 3,8; 10: N 1, T 1, D 0,8; 11: N 1, T 1,3, D 4,3; 12: N 2, T 0,8, D 2,5; 13: N 3, T 1,5, D 8,1; P 64,3.
Cantharus d'orbigny
1: N 3, T 1,5, D 6,5; 5: N 4, T 1,5, D 2,6; 6: N 1, T 1,2, D 1,5; 7: N 4, T 0,4, D 7,5; 10: N 4, T 1,2, D 3,4; 11: N 1, T 1,5, D 4,3; P 42,9.
Tritonalia edwardsi
4: N 1, T 1,8, D 2,4; 5: N 4, T 1,5, D 2,6; 6: N 1, T 1,2, D 1,5; 9: N 1, T 1,5, D 2,0; 10: N 1, T 0,4, D 0,8; 12: N 2, T 1,8, D 2,5; 14: N 1, T 1,5, D 1,4; P 50.
Nassarius incrassata
1: N 1, T 1,5, D 2,2; 5: N 10, T 1,5, D 6,9; 9: N 1, T 3,5, D 2,0; 10: N 3, T 1, D 2,6; 13: N 2, T 1,5, D 5,4; P 35,7.

Muricopsis cristatus
3: N 2, T 1, D 2,2; 4: N 1, T 1, D 2,4; 6: N 1, T 1,2, D 1,5; 7: N 1, T 1,8, D 1,9; 11: N 1, T 1,3, D 4,3; P 35,7.
Clanculus cruciatus
1: N 1, T 1,5, D 2,2; 5: N 2, T 0,4, D 1,3; 7: N 1, T 1,8, D 1,9; 10: N 2, T 0,3, D 1,7; P 28,6.
Vermetus arenarius
11: N 1, T 1,5, D 4,3; P 7,1.
Mitra ebenus
5: N 2, T 1,5, D 1,3; 10: N 4, T 1,2, D 3,4; 11: N 2, T 0,4, D 8,7; 12: N 1, T 0,8, D 1,3; P 28,6.
Euthria cornea
2: N 1, T 2, D 1,1; 4: N 2, T 1, D 4,9; P 14,3.
Gibbula albida
2: N 2, T 2, D 2,1; P 7,1.
Fusinus syracusa
10: N 1, T 2, D 0,8; P 7,1.
Vermetus triqueter
3: N 1, T 2,5, D 1,1; P 7,1.
Aporrhais pes-pelicani
4: N 1, T 2,5, D 2,4; P 7,1.
Murex trunculus
2: N 2, T 3, D 2,1; 3: N 3, T 4, D 3,3; 5: N 1, T 5, D 0,6; 6: N 3, T 1,2, D 4,4; 7: N 3, T 1,8, D 5,7; 8: N 2, T 1,8, D 6,5; 9: N 1, T 3,5, D 2,0; 10: N 4, T 2, D 3,4; 11: N 1,T 2, D 4,3; 12: N 1, T 2, D 1,3; 13: N 2, T 3, D 5,4; 14: N 1, T 3, D 1,4; P 85,7.
Cerithium vulgatum
1: N 2, T 3, D 4,3; 2: N 5, T 3, D 5,3; 3: N 1, T 2,5, D 1,1; 4: N 1, T 2,5, D 2,4; 6: N 4, T 2,5, D 5,9; 7: N 2, T 1,8, D 3,8; 10: N 5, T 2, D 4,3; 12: N 3, T 2,0, D 3,8; 13: N 2, T 1,5, D 5,4; 14: N 1, T 2,8, D 1,4; P 71,4.
Haliotis lamellosa
1: N 1, T 3,2, D 2,2; 2: N 2, T 3, D 2,1; 3: N 1,T 4, D 1,1; 4: N 1, T 2,5, D 2,4; 5: N 1, T 1,5, D 0,6; 6: N 2, T 1,2, D 2,9; 8: N 1, T 2, D 3,2; 9: N 1, T 1,5, D 2,0; 10: N 4, T 1, D 3,4; 12: N 1, T 1,8, D 1,3; 13: N 1, T 1,5, D 2,7; P 78,6.
Nassarius neritea
5: N 7, T 3, D 4,5; 10: N 2, T 1, D 1,7; 14: N 1, T 1,5, D 1,4; P 21,4.
Nassarius mutabilis
5: N 11, T 3, D 7,1; P 7,1.
Natica millepunctata
5: N 1, T 3, D 0,6; P 7,1.
Murex brandaris
1: N 1, T 3, D 2,2; 3: N 2, T 6, D 2,2; 5: N 3, T 5,5, D 1,9; 10: N 3, T 4, D 2,6; 12: N 1, T 3,5, D 1,3; P 35,7.
Astrea rugosa
4: N 2, T 2,5, D 4,9; 7: N 1, T 6,0, D 1,9; 11: N 1, T 6, D 4,3; P 21,4.
Cassidaria echinophora
6: N 1, T 5, D 1,5; 10: N 1, T 5, D 0,8; P 14,3.
Crepidula moulinsi
7: N 1, T 6,0, D 1,9; P 7,1.
Dolium galea
12: N 1, T25,0, D 1,3; P 7,1.

Besprechung

Abgesehen von *Littorina neritoides*, die an der obersten Grenze des Eulitorals lebt und sogar bis ins Supralitoral aufsteigt, ist der Bereich der mittleren Wasserlinie von Vertretern der Patellidae und starkschaligen Arten der Trochidae wie *Monodonta* und *Gibbula* besiedelt. Innerhalb ihrer Toleranzbereiche sind diese Individuen relativ unempfindlich gegenüber stärkerer Brandung; bevorzugtes Substrat ist der primäre Hartboden. Demzufolge sind sie am Kiesufer, einem durch Wellenschlag und Strömung bedingten zeitweilig unstabilen Substrat,

nur spärlich vertreten, so bei Station 4. Die dichten makroskopischen Algenbestände im Eu- und Sublitoral, meistens *Cystoseira*-Vegetation, bieten hinreichend Schutz gegen Brandungsturbulenzen und begünstigen Detritus- und Diatomeenabsetzung. So sind die Bestände mit Unterwuchs oder epiphytischen Anlagerungen zum Teil sehr arten- und individuenreich, was durch die Abundanzen kleinerer Prosobranchier wie *Bittium reticulatum* und *Cerithium rupestre*, die in diesem Substrat ihre Nahrungsgrundlage finden, belegt wird.

Gelichtetes verkümmertes Phytal und heftiger Wellenschlag, z. B. bei den Stationen 8 und 9, verhindern eine Ablagerung von Mikroorganismen und nährstoffreichem Schlamm, was eine auffällige Artenarmut zur Folge haben kann. Vertreten sind saprophage Formen wie *Columbella rustica* und *Pisania maculosa* oder carnivore Arten wie *Conus ventricosus, Fasciolaria tarentina* und in größeren Tiefen *Murex trunculus*. Ein Vergleich der Stationen 9 und 10, wo die Unterschiede hauptsächlich auf der Brandungsexposition und der Zusammensetzung des Phytals beruhen, zeigt, wie erheblich das Artgefüge gerade unterhalb der Mittelwasserlinie bis zu den ersten Metern Tiefe voneinander abweicht.

Die Fauna eines reinen Sedimentbodens, einem permanent unstabilen Substrat, wo eine Algenbesiedlung — wenn überhaupt — nur in sehr geschützten Bereichen zu erwarten ist, besteht aus carnivoren Arten, vertreten durch *Nassarius incrassata, N. neritea* und *Natica millepunctata*, so bei Station 5 ab ca. 1,5 m Tiefe. In tieferen Regionen, meist schon ab 3 m, ist *Murex brandaris* auf Schlamm- oder Sandsediment zu finden. Wohl am auffälligsten ist der erhebliche Arten- und Individuenrückgang eines ständigen Schattenbereichs, so dem des Höhleneingangs der Station 11, wo nur carnivore Arten der Prosobranchier in sehr geringer Anzahl vorkommen. Die Ernährung der vom Aufwuchs lebenden Spezies ist hier nicht gewährleistet, da die Phaeophytenbestände infolge mangelnden Sonnenlichts nur sehr spärlich und verkümmert auftreten.

Alle gefundenen Arten sind aus dem gesamten Adriaraum bekannt (vgl. COEN 1937, PARENZAN 1970 und RIEDL 1970). Man kann demnach annehmen, daß die hier herrschende Besiedlungsstruktur in ähnlicher Weise auch an anderen Orten dieses Teiles des Mittelmeers vorhanden ist. Durch die Dominanz einer Art wird ihre Verbreitung und Häufigkeit an verschiedenen Stationen des Felslitorals umschrieben. Somit würde eine graphische Gegenüberstellung der aus der Tabelle errechneten Kenngrößen wie die Diversität der dominanten Arten bei Wiederholungsaufnahmen zahlreiche Schlußfolgerungen über die Kausalität der Besiedlungsstruktur erlauben.

Im Gegensatz zu solchen Gebieten, deren Brandungsexposition und Vegetationsbestände eine nur artenarme Besiedlung zulassen, sind an den gezeitenarmen Küsten ruhige vegetationsreiche Standorte durch ein weitaus reicheres Artgefüge gekennzeichnet. Das kann durch ein höheres Nahrungsangebot, weniger ausgeprägte Strömungsverhältnisse, optimale Lichtexposition und weitere hydrographische Parameter bedingt sein. Mit einer umfangreicheren ökologischen Datenerhebung innerhalb des sehr variablen marinen Litorals ließen sich solche Aussagen besser belegen.

Danksagung

Diese Arbeit ist Frau ELISABETH HOFFMANN (Kassel) gewidmet, für deren freundliche Unterstützung bei der Anschaffung eines Bootes der Verfasser herzlich dankt. Herrn ANDREAS HERZ (Kassel) sei auch an dieser Stelle für seine Hilfsbereitschaft bei vielen Tauchgängen verbindlicher Dank ausgesprochen.

Literatur

COEN, G., 1937: Nuovo saggio di una sylloge molluscorum adriaticorum. Mem. real. Com. Talassogr. ital. **290**: 1–150.

GAMULIN-BRIDA, H., 1967: The benthic fauna of the Adriatic Sea. Ann. Rev. Oceanogr. mar. Biol. **5**: 535–568.

GILLBRICHT, M., 1959: Fluchtentafel zur Bestimmung des Salzgehalts mit Hilfe des Seewasseraräometers. Helgol. wiss. Meeresunters. **6**: 239–241.

NORDSIECK, F., 1968: Die europäischen Meeresgehäuseschnecken. Stuttgart.

PARENZAN, P., 1970: Carta d'identitá delle conchiglie del Mediterraneo. I. Gasteropodi. Taranto.

PÉRÈS, J. M., 1967: The Mediterranean benthos. Ann. Rev. Oceanogr. mar. Biol. **5**: 449–533.

RIEDL, R., 1970: Fauna und Flora der Adria. Hamburg.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 5. Januar 1976.

Anschrift des Verfassers:

M. WEBER
Zoologisches Institut
Universität Kiel
Hegewischstr. 3
2300 Kiel
BRD

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 1976-1978

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Weber Michael

Artikel/Article: Prosobranchier (Vorderkiemer) aus dem Litoral der Insel Lastovo, Adriaküste, Jugoslawien 314-327