A photograph of a sunset or sunrise over the sea. The sky is a gradient of blue and orange. A small white object is visible in the upper part of the sky. The sea is visible in the lower part of the image, with silhouettes of trees and foliage in the foreground.

Schwerpunkt Ökologie
FB Biologie; TU Darmstadt
Meeresbiologische Exkursion 2001
Fetovaia, Elba
20. - 30. September 2001



Inhalt

Tagesprotokolle	I-2 - I-17
Gefundene Arten:	
Algen	II-1
Porifera	II-4
Cnidaria	II-6
Mollusca	II-8
Bryozoa	II-10
Annelida	II-13
Crustacea	II-14
Echinodermata	II-17
Pisces	II-19
Projekte:	
Transsekt	III-1
Felsgrus (St. Andrea)	III-4
Felsgrus (Galenzana)	III-8
Epibionten auf <i>Posidonia - Caulerpa</i>	II-9
Bewuchs auf <i>Posidonia</i> in verschiedenen Tiefen	III-11
Bodenfauna unter <i>Posidonia-Caulerpa</i>	III-13
Plankton	III-15
Strandprojekt	III-19

Teilnehmer:

- Beil, Marion
- Butenschön, Olaf
- Gibhart, Stefanie
- Henkes, Gunnar
- Herdler, Sebastian
- Holzweißig, Dana
- Hüfner, Roman
- Kern, Christiane
- La Bonvois, Christina
- Mitteldorf, Nicole
- Radler, Gabi
- Rothermel, Maike
- Schäfer, Ina
- Schweigert, Jens
- Wittlinger, Ulrike

Betreuer:

- Scheu, Stefan
- Beckers, Christoph
- Heethoff, Michael
- Kreuzer, Knut
- Marhan, Sven

c.b. 2001





Mittwoch und Donnerstag, 19.09.-20.09.
Christina La Bonvois

Abreisetag

13:00. verabreiteter Packtermin; Treffpunkt Botanik-Gebäude

13:15. Bus und Anhänger sind da; wir beginnen unentschlossen mit dem Beladen [Sonne].

Rumstehen: Christoph B. fährt noch mal nach Hause, um Gepäck nachzurüsten; Maika ist noch nicht da, weil ihr Flugzeug aus Südamerika ziemlich zu spät war [Wolken].

ca. 15:00. alle da!! Alles ist gepackt. Noch ein letztes Photo vor dem Bus, dann filmt Christoph B. die Abfahrt.

16:30. Heilbronn: erste Pinkel- und Telefonpause (Gabis Anruf beim zukünftigen Arbeitgeber); Fahrerwechsel [Regen].

19:15. Herrenberg: Pinkel-, Kaffee- und Raucherpause; Fahrerwechsel und Plätzetauschen (vorne nach hinten, innen nach außen, Beinfreiheit...). Fahrt zur Schweizer Grenze bei Konstanz [dunkel].

21:00. Tanken noch auf deutschem Boden (wird natürlich samt Abfahrt gefilmt).

Grenze: Der Anhänger braucht eine Extra-Vignette!

Schweiz: lauter Umleitungsschilder halten uns ein Weile auf der Landstraße; wir beachten die Wegweiser („Nein, Christina, wir wollen *nicht* nach Sankt Gallen!“); irgendwann klappt's doch noch; Fahrt entlang dem Bodensee.

Donnerstag: Fahrt und Ankunft

Fahrt durch den St. Bernardino-Tunnel und schmale, kurvige Straßen abwärts [Schnee].

1:00. Pinkel- und Raucherpause bei Chiasso;

Fahrerwechsel (Christoph B. macht die Italiertour) und Plätzetausch, Stefan S. trinkt sein Einschlafbierchen.

ca. 4:00. La Specia, Tankpause; Christiane krampft der Magen [kalt].

ca. 7:00. Ankunft am Fährhafen von Piombino alles dunkel, nur zwei große Fähren liegen abfahrtsbereit mit offenen Lucken; Christoph B. mit perfektem Italienisch: „Bon giorno. Isola d'Elba?“, worauf schnell die Antwort kommt: „Si,si, subito!“; „E biglietti?“ – der Arm weist auf das Schiff: „a la barca,



subito!“; also sind wir an Bord [Sonnenaufgang – wird natürlich gefilmt].

ca. 8:00. Ankunft

Portoferraio.

Alle sind müde, also ziehen wir uns etwas Geld und setzen uns gemütlich in ein Kaffee. Wenn die heiße Schokolade auch zwar heißer

Putz ist, Capuccini und Brioches, das typische italienische Frühstück, weckt die Lebensgeister wieder. Ansonsten sind wir zufrieden mit Verpflegung und der Sonne im Gesicht.

8:45. Abfahrt in Richtung Fetovaia [Mittelmeer-Sonne!].

9:15. Ankunft; wir gehen zum Warten auf die Terrasse des Betreuer-Appartements und zählen 151 Stufen und eine Natter. Bis 10:30. nacheinander Ankunft der Urlauber mit dem „Sportler“-Bus und der Zugfahrer, teils ausgehungert, teils übernachtigt.

Bis 11:00. Frühstück

11:00. kurze Einführung durch Stefan S..

11:30. Beziehen der Appartements; jetzt sind kurze Hosen angesagt.

12:30. Abmarsch zur Station; Einführung durch den Betreuer Andreas; Ausleihe der Schnorchel-Ausrüstung. Der Einstieg funktioniert ohne Zwischenfälle (wird aber trotzdem gefilmt).

ca. 14:00. Abstieg zum Strand und erste Schnorchel-Versuche (Salzwasser in Mund und Nase, zum Teil auch im Auge; ich krieg Muskelkrämpfe, sogar im Zeh; anderen wird schlecht. Trotzdem können wir auch etwas sehen, wie z.B. Sand, Steine, ein paar Fische, Sand, Seeigel, Seewalzen, Sand...).

ca. 16:00. Die letzten schwächelnden Exkursionsteilnehmer steigen aus dem Wasser und genießen anschließend das neue Gefühl von Sonne und Strand.

17:45. Die erste Kochgruppe wird aktiv (Marion, Dana, Steffi, Jens), außer Jens.

18:00. Jens macht doch mit.

Kurz vor 19:00. Das Zeichen „blauer Eimer“ ruft die Betreuer zum Essen, wirkt aber nicht.

19:00. „Manghaaare!!“; auf ein extrem lautes „Ässen!“ endlich die gewünschte Reaktion. Das Essen wird sehr gelobt: Wir haben Salat und Nudeln mit Tomatensoße. Leider ist der Herd nicht sehr leistungsfähig; also brauchen die Nudeln ziemlich lang.

Der Abend klingt mit Bier, Wein und Zigaretten langsam aus. Nach und nach dünnt die Gruppe aus, bis um ca. 1:00 die letzten im Bett verschwinden.





Freitag, 21.09.2001
Dana Holzweissig

8.00 Uhr morgens begann dieser Tag mit dem ersten richtigen gemeinsamen Frühstück. Hierbei sollte so mancher erstmals in seinem Leben Bekanntschaft mit türkischem Kaffee machen. Auf Satzlesen wurde jedoch

dann anschließend verzichtet.

9.00 Uhr trafen wir uns dann an der Station, um uns in die noch nassen Neoprens hinein zu zwängen. Dann ging es ab zum Schnorcheln. Einige Mutige schwammen quer durch die „Hafisch“-Bucht zum Transekt und die anderen arbeiteten sich entlang der Küste dahin vor.

An diesem morgen sollte zunächst von jedem das Untersuchungsgebiet mit dem von Sven bereits angelegten Transekt näher kennen gelernt werden. Rund um einen Felsen vor der Westseite der Bucht von Fetovaia begannen alle schnorchelnd zu erkunden, was das Mittelmeer so hergibt. Da bei fast allen das Schnorcheln schon gut klappte, war ein reges Treiben im Wasser zu sehen, da jeder dem anderen zeigen



wollte, was er entdeckt hat. Nur mit der Verständigung unter Wasser haperte es noch. Nachdem sich alle mit der Umgebung vertraut gemacht hatten, trafen wir uns an der Küste, um einigen einleitenden Worten zum Transekt zu lauschen und zu erfahren, auf was beim weiteren Vorgehen / sammeln zu achten ist.

Danach begann ein erneutes Gewühl pinguinähnlicher Schnorchler, welche wild auf erste Beute aus waren. Jeder „Pinguin“ suchte am und ums Transekt Proben, welche zu seiner zu bearbeitenden Tiergruppe gehören konnten. Nach und nach waren alle erfolgreich und schwammen zurück an Land, um sich wieder zur Station hoch zu quälen, sich aus dem Pinguinkostüm zu schälen und die Proben zu verstauen.

Da die pinguinartige Fortbewegung unter Wasser sehr viel Hunger macht, gab es in der Mittagspause zunächst einen Kampf um die Frühstücksreste. Der Rest der Pause wurde



dann mit Faulenzen in der Sonne ausgestaltet.

15.00 Uhr ging es dann erneut weiter. Im Kursraum sollten wir zunächst eine kurze Einführung im „Umgang“ mit den Geräten und der Literatur erhalten. Dann durften wir unsere ersten Funde untersuchen. Anfangs war die Spannung und auch die Irritation über Zugehörigkeit oder nicht Zugehörigkeit zur eigenen Gruppe sehr groß, doch nach und nach arbeiteten sich alle gut ein. Schließlich stand auch genügend Hilfe zur Verfügung. In dichtem Wirrwarr von Felsstücken war immer wieder etwas neues zu entdecken.

19.00 Uhr gingen schließlich alle mit einem Bärenhunger zur Unterkunft, um essen zu fassen. Doch zunächst war die Enttäuschung groß, da es noch nicht fertig war. Mit leichter Verzögerung sollte jedoch dann von Ulli, Gabi, Roman und Gunnar ein super leckeres Essen aufgefahren werden. Es gab Grill-



würste (leichte Feuergefahr) und dazu wurde Schafskäse, Salate, Bratkartoffeln, gebratene Zucchini und Auberginen aufgetischt. Und alle waren dann doch zufrieden. Alle waren schon recht müde, doch dann mussten alle noch mal um neun Uhr zur Station, um einen kurzen Tagesrückblick zu geben.

Jede Gruppe stellte kurz ihre Funde des Tages vor.

Müde verließen wir schließlich gegen elf die Station und fast alle fielen sofort in ihre Koje. Nur eine hand voll tapferer Pinguine tranken noch eine Abschluß-Ahoi-Brause, um den Tag ordentlich abzurunden.





Samstag, 22. 09. 2001
Gabi Radler

Ein Samstag voller Kampf und Wettkampf „Verdammt, gibt's denn keine Mortadella mehr?“ und „Wer hat das Nutella leer gemacht?“... der Tag fängt ja gut an! Nachdem die beliebtesten Nahrungsmittel also knapp geworden sind, heizen sich die Gemüter schon beim Frühstück ganz gut auf. Nur einen

stört das nicht: Olaf bekommt von diesen morgendlichen Szenarien in der Regel nur peripher etwas mit – der Glückliche kann Wecker und andere Frühaufsteher erfolgreich ignorieren. Nachdem man seinen Magen also an diesem Morgen an Salami- oder Marmeladenbrote gewöhnen musste, machte es dann um so mehr Spaß, sich in die engen Neoprens zu zwängen... jöi, da kommt Freude auf – und nass sind die Anzüge auch noch! Also gut, wir nahmen das alles einfach so hin, ließen es sozusagen über uns ergehen (die meisten befanden sich sowieso noch im Halbschlaf. Olaf, übrigens, war mittlerweile aufgestanden ;-) und machten uns auf den Weg zum Transekt. Dort wurde wieder einmal alles abgegrast was ging; der eine und die andere erkundeten auch versteckt und entfernt gelegene Felsspalten (wo sich Meike und Sebastian z.B. zu Zeiten der Zwischenberichte und Besprechungen aufhielten, ist bis heute nicht geklärt).

Die vom Schnorcheln beruhigten Gemüter wurden allerdings spätestens zur Mittagszeit (wie jeden Tag aufs Neue) wieder auf die Probe gestellt; entweder bei der Schlüsselsuche des Apartments - Sebastian kam auf die lobenswerte Idee, den Schlüssel auf der Terrasse zu verstecken, damit diejenigen, die als erste vom Schnorcheln wieder kommen, nicht auf den Schlüsselträger warten müssen. Dabei bedachte er allerdings nicht, dass er sein Versteck den anderen auch kundgeben sollte, um den gewünschten Erfolg zu erzielen - oder beim Kampf um einen Duschtermin (nach dem Strandprojekt) ist so mancher schier verzweifelt: Man wartet (insbesondere warte ich) da eine ganze Weile auf dem Bett sitzend auf das freie Bad... man hört das Wasser rauschen, manchmal auch jemanden summen, brummeln oder gar pfeifen... dann endlich: das Rauschen bricht schlagartig ab – der Duschende wird auch stiller, es sind nur noch Geräusche des geschäftigen Abtrocknens zu hören. Jetzt kann es nicht mehr lange dauern, dann wird sich die Tür öffnen und der Weg ist frei auf die herrlich erfrischende Dusche. Vorfreude macht sich breit... Und dann passiert es tatsächlich: der Schlüssel dreht sich ge-



räuschvoll im Schloss und die Tür wird mit Elan aufgerissen. Ich stehe also von meinem Bett auf (nicht etwa langsam oder gar trödelig), greife gerade noch nach dem Handtuch... und da tritt das Unvorhergesehene, das vorher für schier unmöglich Gehaltene ein: ein Schatten, eine Gestalt huscht unvermittelt an meiner Zimmertür (direkt neben dem Bad!!) vorbei – ich sehe es nur aus den Augenwinkeln und erblicke gerade noch die blonden, engelsgleichen Haare, wie sie blitzschnell hinter der Badezimmertür verschwinden. Der Schlüssel dreht sich wieder... und ich stehe da – mit meinem Handtuch – kaum in der Lage, das



gerade Geschehene begreifen zu können. Ich begeben mich also von neuem auf meine Bettkante, verharre abermals in meiner Warteposition und höre auf die (mittlerweile bekannten) Geräusche im Bad. Das Rauschen der Dusche lässt auch nicht lange auf sich warten... aber diesmal behalte ich mein Handtuch in der Hand und begeben mich in Startposition sobald die Dusche abgeschaltet wird! Am Ende hat es zum Glück jeder noch geschafft, um 15 Uhr frisch geduscht und angenehm duftend im Labor zu erscheinen (ja, selbst ich! Gleich nach Steffi gehörte das Bad nur mir).

An den einzelnen Gesichtern im Labor konnte man dann übrigens noch genau erkennen, wer es geschafft hat, zu einem frühen Zeitpunkt (zu dem es nämlich noch warmes Wasser gab) zu duschen und wer nicht. Die Frühduscher nämlich schliefen während des Vortrags von Herrn Scheu und Andreas



über Sekundäre Hartböden fast ein („Ihr Banausen!“), während die späten Kalduscher frisch, fromm, fröhlich und frei dem durchaus interessanten Bericht lauschen konnten. Da ich – wie schon erwähnt – unweigerlich zu den späten Duschern gehörte, konnte ich auch das Referat von Christina über die atemberaubenden Algen voller Enthusiasmus in mich aufsaugen. So etwa gegen 18 Uhr wurde es im Labor merklich stiller als sonst, und ich glaube Schuld daran war (diesmal nicht der Bossanova, sondern) das entschieden aufkommende und quälende Hungergefühl, denn hin und wieder wurde die unheimliche Stille von einem indiskreten Geräusch aus der Magengegend unterbrochen. Kein Wunder: schließlich gab es zum Mittagessen nach wie vor weder Mortadella noch Nutella! Aber das Abendessen sollte vielversprechend sein: Nudeln mit Gemüsesoße (hmmm, lecker! Da freut sich doch auch jeder Anti-Vegetarier, oder Roman?). Da der Hunger aber bei manch



einem bis ins Unermessliche reichte, musste nach dem begrenzten Vorrat an Gemüsesoße noch auf Pesto ausgewichen werden.

Mit vollem Bauch ging es dann später nochmal ins Meer, zum Nachtschnorcheln. Die Neoprens waren noch enger als sonst, das steht fest! Es wurden drei Kleingruppen gebildet, jeder schnappte sich eine Lampe und stürzte dann (heute zum zweiten Mal) ins kühle Nass. Eine Kleingruppe musste während des Nachtschnorchelgangs mehrmals um ihren Anführer bangen, der nämlich leichtsinnig und ohne Scheu (naja, nomen ist eben nicht immer omen) in die Tiefen des Meeres abtauchte bis er für die Oberbleibenden nur noch als winziges Etwas zu erkennen war und dort irgendwelche Oktopusse aus ihren Löchern scheuchte. Keine Felsspalte war – Augenzeugenberichten zufolge – vor ihm sicher!

Neben aufgeschreckten Oktopussen und Sepiola bekamen wir dann trottelige Hornhechte, eine betörende Seescheide, fette Seegurken, 'ne olle Flunder, eine getarnte Muräne und andere verkappte Meerestiere zu Augen. Ansonsten gab's noch einige Fische und viel Sand im Meer. Alles in allem aber wirklich beeindruckend und lohnenswert!



Der Tag nahm sein Ende in Gesprächen über einschlägige Erfahrungen mit Impfungen, Spritzen und anderen spitzen Gegenständen, über Zahnärzte, verrostete Stacheldrähte und auch die Reibung innerhalb des Neoprens war ein durchaus anregendes Thema. Zwischendurch immer wieder der spannende Wettkampf des Kronkorken-Weitschießens: bei jedem neuen Bier stellte sich die Frage, ob man den momentanen Rekord (nämlich bis auf die oberhalb von den Apartments gelegene Straße zu treffen) brechen wird oder nicht. Zu späterer Stunde wurde dann sogar über attraktivere Ziele für den Kronkorken nachgedacht, so dass es keine andere als Dana sein konnte, die den Vorschlag unterbreitete: „Wenn Du beim Herrn Scheu auf'n Kopf triffst, kriegste 100 Punkte!“. Herr Scheu räumte dann aber schnell noch ein: „Das müsste aber immer noch ich entscheiden!“ Ob er damit meinte, die Punktzahl mitbestimmen zu wollen oder gegen den Vorschlag an sich war, blieb im Raum stehen. Selbst Dana fragte nicht weiter nach. Auf jeden Fall gab es an diesem Abend im Kronkorken-Weitschießen keine erwähnenswerten Rekorde mehr. Von anderen Rekorden soll an dieser Stelle mal nicht berichtet werden.





Sonntag, 23.09.2001
Gunnar Henkes

Er wurde jäh aus dem Schlaf gerissen. Verstört blickte er sich um. Er befand sich in einem Raum der allem Anschein nach eine Küche war. Während er den schummrig beleuchteten Raum genauer betrachtete, beschlich ihn ein Gefühl des Unbehagens, das er aber nicht genauer ergründen konnte.

Irgendetwas stimmte nicht.

Während sein Blick durch den Raum wanderte, vorbei an einem kleinen Gasherd und einem großem Kühlschrank, merkte er, dass er nicht alleine war. An der Wand gegenüber schlief eine männliche Person, mit einem beseelten Lächeln. Von dieser Person ging so eine Friedfertigkeit aus, dass ihm klar war, dass dieser Typ nicht die Ursache für seine bösen Vorahnungen sein konnte. Er bekam Angst.

Im Geiste ging er alle Verhaltensmaßnahmen durch, die er für Krisensituationen wie diese gelernt hatte: Erste Regel: Ruhe bewahren; nachdem er sich durch tiefes atmen etwas beruhigt hatte, dachte er an die zweite Regel: Hilfe holen; und sprang mit einem Satz aus seinem Feldbett. Dass von dem Schlafenden keine Hilfe zu erwarten war, lag auf der Hand, aber wo sollte er hin? Langsam geriet er in Panik. Er hatte zwei Möglichkeiten: Entweder er versuchte sein Glück an einer Tür die tiefer in das Gebäude hinein führte, oder an der Glastür zu seiner Rechten, die direkt an die frische Luft führte.

Nach kurzem hin und her entschloss er sich für die Glastür: Lieber direkt in die Arme einer finsternen Freischärlerbande laufen, als unter den Trümmern eines durch Gasexplosion oder Erdbeben zerstörten Hauses zu ersticken. Mit dem Mut der Verzweiflung sprang er zur Tür, riss selbige auf und blieb im Türrahmen wie angewurzelt stehen.

Es fiel ihm wie Schuppen von den Augen. Auf einmal machte alles Sinn. Nikel und Ina die ihn fragend von der Terrasse aus anschauten, Olaf der mit müden Schritten über die Kuppe Richtung Station verschwand und die Uhrzeit, 8 Uhr. Er hatte Küchendienst! Zu allem Überfluss fiel ihm ein dass er sich am Abend zuvor, wahrscheinlich im Zustand geistiger Umnachtung, bereit erklärt hatte das heutige Tagesprotokoll zu verfassen.

Das wirklich ernüchternde war an diesem Morgen für ihn allerdings die Tatsache, dass es regnete, und zwar wie im Sauerland. Gemeinsam mit dem Rest der Küchen-Crew wurden die Stühle und Tische notdürftig abgetrocknet und unter dem Vordach des Etablissements arrangiert, das von Olaf herangeschaffte Brot professionell in Scheiben geschnitten und der Tisch gedeckt, so dass um 9 Uhr trotz der Wetterlage das

Frühstück regulär stattfinden konnte.

Herr Scheu musste uns bei dieser Veranstaltung eröffnen, dass die für heute geplante Fahrt in die Galenzana-Bucht durch starken Südwind und daraus resultierende Wellenbildung nicht realisierbar sei. Als Alternative kam die San Andrea Bucht ins Spiel. Durch ihre Lage an der Nordküste der Insel konnte man von guten Schnorchelbedingungen ausgehen, und auch hier waren Projekte geplant. So sollte der Felsgruß etwas genauer unter die Lupe genommen werden und die Posidoniabestände mit teilweise freiliegenden Rhyzombänken.

Um 10 Uhr trafen sich alle an der Station und das Schnorchelzubehör wurde in den weißen Mercedes-Bus der Station verladen. „Er“ hatte die Ehre bei der Überfahrt in dem legendären und viel besungenen „Sportlerbus“ zu fahren. Die Straße wand sich wie eine Schlange an der zerklüfteten Küste entlang. Links der Abgrund und die raue See, rechts felsige, nicht gerade vertrauenserweckende Überhänge. Die Fahrt war für ihn eindrucksvoll und ohne besondere Vorkommnisse. In San Andrea angekommen gab Herr Scheu die Marschroute für das heutige Schnorchelevent aus.

Grob vereinfacht: Erst „offene Bühne“, dann Geröllprobenentnahme entlang eines Tiefen(Mobilitäts!)-Gradienten. Er schnorchelte wie alle anderen, zwar etwas desorientiert aber sehr interessiert über den Benthos und betrachtete was da so im Meer lebte, bis es dann zur Gesteinsprobenahme kam. Hier wurde ihm nach und nach klar, dass er die Schwerkraft bis zu diesem Zeitpunkt unterschätzt hatte. Ihm war die verantwortungsvolle Aufgabe zugefallen, in einem roten Kunststoffbehälter die Steine zu sammeln, die von wagemutigen Mitstudenten aus den Tiefen empor geholt wurden. Als der erste Stein im Gefäß war, wunderte er sich noch, wie leicht so ein Stein unter Wasser ist. Dann kam es zur folgenden Situation: Herr Scheu kam mit einem kapitälen Brocken auf ihn zugeschnorchelt und machte ihm mit Gesten klar, dass er die Absicht hatte eben jenen Stein in das rote Plastikgefäß zu platzieren. Nichts ahnend öffnete er den Verschluss, und der Stein landete im Gefäß. Und aus dem Nichts tauchten weitere Hände mit Steinen auf, die anscheinend nur auf diesen Moment gewartet hatten. Mit jedem Stein wurde das Gefäß schwerer. Nachdem er sich mit einem tiefen Zug durch den Schnorchel davon überzeugt hatte, dass die Schnorchelspitze bereits unter der Wasseroberfläche war, kamen in ihm erste Bedenken auf, wie er das rettende Ufer erreichen sollte. Mit letzter Kraft verschloss er den Behälter, um wenigstens eine Hand frei zu haben. Obwohl es nicht mehr als 50m bis zu einem Strandcafé waren, wo im übrigen schon die meisten anderen Exkursionsteilnehmer einen Cappuccino schlürften, kam ihm der Weg bis zum Spülsaum ewig vor. Schließlich hatte er es dann doch noch geschafft, zwar unter massivem Salzwasserschlucken, aber die Proben waren an Land, und das sollte für einen seriösen Meeresökologen das Entscheidende sein.



An Land war Sven bereits auf der Suche nach Leuten, die möglichst schnell mit ihm nach Fetovaia fahren, um dort sein Boot zu retten; Über den Grund, warum er es am Morgen, wo bereits abzusehen war, dass es sehr starke Wellen in der Bucht geben würde, nicht einfach an Land gezogen hatte, lässt sich an dieser Stelle nur spekulieren. Wie dem auch sei, es fanden sich einige Hilfsbereite, die mit dem grünen Uni-Bus und Knut am Steuer vorfuhren. Auf dieser Rückfahrt hätte selbst Walter Röhrli noch etwas lernen können.

An der Bucht angekommen sah man, dass sich das Boot anscheinend selbst, frei nach dem Motto „Hilfe durch Selbsthilfe“, von der Boje losgerissen hatte und ans sichere Land geschwommen war. Bis auf den Verlust eines Paddels und einen abgesoffenen Außenborder war also nicht viel Schaden entstanden. Dann war erstmal Mittagspause –siehe Strandprojekt von Steffi und Marion.

Um 15 Uhr 30 war Treffpunkt im Labor. Hier wurden die Steine nach ihrem Bewuchs untersucht, und noch Altlasten nachbestimmt. Sebastian und Maike zeigten auf eindrucksvolle Weise, dass die moderne Biologie auch noch ihre Schattenseiten hat. Es lässt sich bereits über den Sinn, Einsiedlerkrebse lebend aus ihrem geliebten Schneckenhaus zu bekommen, trefflich streiten. Doch müssen diese armen, kleinen, possierlichen Kreaturen wirklich stundenlang mit einem Feuerzeug angekokelt werden, um im Endeffekt dann doch mit einem Kompressor und 6,5 bar aus ihrem Heim gefeuert zu werden? Diese Frage sollte sich an dieser Stelle jeder Leser einmal ernsthaft stellen.

Ab 18 Uhr begann die Kochgruppe mit ihrem Geschäft. Um 19 Uhr gab es Reis und Gemüse zum Abendessen. Nach einem Gläschen Wein oder erfrischendem Kaltgetränk trafen sich alle um 20 Uhr 30 wieder im Kursraum, um Nikels und Marions Abhandlungen über Seemäuse und Siphonwürmer zu lauschen. Danach folgte ein kleiner Ausflug ins Reich der Mollusken, moderiert von einem gut gelaunten Roman, unterstützt von Knut am Bino. Jens und Christiane konnten stolz verkün-

den, zwei neue Schwämme angesprochen zu haben. Abgerundet wurde der offizielle Teil dieses Tages durch Herrn Scheu und seine Ausführungen über Foraminiferen.

Da ab diesen Zeitpunkt seine Aufzeichnungen etwas magerer wurden, musste er den Rest des Tages anhand statistischer Daten annähern. Die wahrscheinlichste Variante war für ihn die folgenden: Alle Teilnehmer gingen +/- gemeinsam von der Station in Richtung des historischen Ortskernes. Ein kleiner Teil (3-8 Personen) verschwanden direkt in ihren jeweiligen Betten, der Großteil des Restes saß vor der ehemaligen Pizzeria auf der Terrasse und versuchte Kronkorken auf die Straße zu schießen, während sich die Fehlerquote sonst wo rumtrieb.

Alles was über diese Fakten hinausging, musste er nach kurzer Selbstreflexion als Spekulationen abtun und ersatzlos aus diesem Dokument streichen. Als er schließlich in seinem etwas schwachmatischem Feldbett lag und sein Geist langsam ins Reich der Träume abglitt, kam auf einmal eine leichte Brise auf die seltsame Klänge von der See in seine Ohren trug. Es war eine Art Musik, sehr zart und leise, die ihn sanft in den Schlaf wog. Es war der Gesang der letzten sagemumwobenen Echi's:

*Wir sind die Echi's, Hüter der Zeit,
Kinder der kambrischen Explosion,
Wir machten uns schon vor Jahren breit,
Kronzeugen der Evolution.*

*Den Aufstieg der Echsen haben wir erlebt,
auch ihren Niedergang,
Der Säuger auf dem Thron jetzt steht,
Es fragt sich nur: "aber wie lang?"*

*Wir sind die Echi's und rezent,
zwar pentamer und schlicht,
seid aber nicht so dekadent,
Bitte, bitte, vergesst uns nicht...*

MC





Montag, 24.09.2001
Sebastian Herdler

Der Wandertag

Als die Meeresbiologen ab 8 Uhr nach und nach zum Frühstück erschienen, ahnten die meisten noch nichts von der herannahenden Bergtour. Während die Studenten noch versunken in ihren Kaffee blickten, beobachtete Prof. Stefan Scheu über den Rand seiner Kaffeetasse nachdenklich das Meer. Was die sich am Strand brechenden Wellen ihm sagten, war eindeutig:

Schnorcheln und Bootfahren war für heute ausgeschlossen. Er rührte noch einige Runden in seinem dickflüssigen Kaffeesatz, schätzte eine Windstärke von 4-5 und kam

zum Entschluss seine Beobachtung kundzutun. Seine Assistenten waren entsetzt („nein, nein, das kann nicht wahr sein!“). Nur Christoph lächelte. Wie sich später herausstellte, sollte ihn ein vergangener Achillessehnenriss von der Klettertour ausschließen. Nachdem sich Knut und Michael vom ersten Schock erholt hatten, erklärten sie, dass sie unbedingt mit Christoph einkaufen fahren müssten. Es folgten Erläuterungen über zahlreiche körperlichen Gebrechen, die ihre Teilnahme an einer Bergtour verhindern würden.

Knut, Kenner der einheimischen Supermarktszene hatte Glück und konnte die Gruppe überzeugen, dass er für den anstehen-



den Einkauf unabdingbar war. Michael, der sich bisher nur beim Schnorcheln und Tauchen verdient hatte, konnte weder ökonomische Qualifikationen noch ärztlich attestierte Verletzungen vorweisen, so dass seine Teilnahme an der Landexkursion besiegelt war. Im Gegensatz zu ihren Betreuern waren die meisten Studenten euphorisch gestimmt.



Trotz all der Faszination der Unterwasserwelt hatte es doch etwas Angenehmes einmal nicht in seinen nassen Schnorchelanzug zu schlüpfen. Auch bemerkte man bei einigen Sportlern ein freudiges Augenleuchten, bei dem Gedanken ihren inne-

wohnenden Bewegungsdrang befriedigen zu können.

Das ehrgeizige Ziel, den Monte Capanne zu besteigen, wurde in Erinnerung an die letzte Exkursion und angesichts der fortgeschrittenen Tageszeit, schnell verworfen.

Nach einigen Überlegungen entschied man sich für eine kürzere Route: Fetovaia - Monte Cenno - le Mure - C. le della Brotataccia - Colle di Tutti - Valle di Mori - Valle di Pomonte - Pomonte - Fetovaia.

Um den Heimweg etwas komfortabler zu gestalten, bot sich Christoph und Knut an, den Ermüdeten die Strecke Pomonte und Fetovaia zu ersparen und den Rücktransport per Bus zu übernehmen.

Doch noch waren wir nicht mal aufgebrochen. Nachdem sich jeder mit genügend Proviant eingedeckt hatte, zog eine Gruppe von 18 Darmstädtern von Fetovaia Richtung Norden.

Schon am Hang des Monte Cenno begann sich das Feld der Exkursionsteilnehmer auseinander zu ziehen. Es roch nach Rauch und man näherte sich dem Gebiet der verbrannten Macchie. Uprötzlich verschwand die Vegetation aus *Foeniculum vulgare*, *Dittrichia vulgare*, *Carlina corymbosa*, *Cistus creticus* und *Cistus albidus*. Nur noch verkohlte Pflanzenskelette, vermutlich *Arbutus unedo* und *Erica aborea* waren zu erblicken. Wie unsere Gastgeber uns schon bei der Ankunft berichteten, hatte zwei Wochen zuvor ein Feuer mehrere Tausend Hektar Macchie erfasst, und sie vorerst in eine Mondlandschaft verwandelt.

Diese durchquerte nun ein schwitzender Trupp Darmstädter Biologen auf der Suche nach der Tier- und Pflanzenwelt des



Mittelmeerraumes. Jeder Ast oder Zweig, den man berührte, hinterließ, wenn nicht eine Schramme, dann doch eine schwarze Kriegsbemalung.

Doch Herr Scheu hatte für Abwechslung gesorgt. Auf einem massigen Granitfelsen mit Meeresblick konnten die Studenten bei einem Vortrag über vegetationsökologische Aspekte Elbas vorerst verschlafen.

Sie erfuhren, dass die natürliche Klimagesellschaft Elbas ein Steineichenwald sei, den man bis zur Einführung des Getreideanbaus zur Äsung des Viehs genutzt habe. Mit Beginn des Ackerbaus vor





10.000 Jahren habe man Elba zunehmend entwaldet und mit dem noch immer sichtbaren Terrassenanbau das octoploide Einkorn kultiviert. Herr Scheu fügte an, dass seit dem 9 Jhd. v. Ch. Holz als Brennmaterial zur Verhüttung von Elbas Eisenerz-



vorkommen benötigt worden sei, was zum Verschwinden der Steineichenwälder Elbas entscheidend beigetragen habe. Im Laufe der fortschreitenden



Ökonomisierung der Landwirtschaft, habe man die Terrassenwirtschaft jedoch aufgegeben, worauf sich Garigue bzw. Macchie entwickelt habe, die nun zum Großteil als Naturpark ausgewiesen seien. So auch dieser Ort, an dem man stehe. Es folgten zahlreiche Erläuterungen zum Einfluß von Brand auf Vegetation, die jedoch an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt werden sollen. Nach kurzer Bildungspause zog man nun mit Wissen bereichert weiter. Leider hatte die Gruppe inzwischen ein wenig den Weg verloren. Sven jedoch, durch Alpen-



exkursionen geschult, behielt einen sicheren Überblick. So erreichte die Gruppe schließlich wieder vegetationsbedeckten Boden und letztendlich den für manche lang ersehnten Rastplatz am Colle di Tutti. Zwischen *Genista salzmaninii*, *Myrtus communis*, *Cistus*-Arten und vereinzelt stehendes *Lagurus ovatus* fand jeder ein mehr oder weniger angenehmen Platz, um sich mit Nahrung zu kräftigen. Eine anschließende zoologische und botanische Sammelaktion brachte eine Auswahl an



Strauchheidenflora und eine Vielzahl an Wirbellosen, meist Arthropoden zum Vorschein. Eine kollektive Besprechung sollte die Organismenformen näher erläutern. Die Funde reichten über *Scolopendra*, *Ommatoiulus*, Isopoda, *Euscorpis*, *Xysticus*, bis zu *Calliptamus*, *Blaps* und *Scolidae*. An dieser Stelle soll auf eine Auflistung der Pflanzenarten verzichtet werden, da sie im Laufe des Berichts immer wieder vereinzelt auftauchen.

Das Wissen der Studenten war nun ebenfalls gesättigt und die Gruppe trat den Rückweg an. Doch schon nach 10 Minuten gingen die ersten Studenten verloren: Ina, die ausgiebig vor dem Panorama des Monte Cristo positionierte und Sebastian, der diese aus verschiedenen Perspektiven photographieren musste.

Da sie als Pflanzensammler die ständige Nachhut bildeten, war ihre Abwesenheit zunächst nicht aufgefallen. Als man feststellte, dass sie fehlten war es schon zu spät. Herr Scheu jedoch seiner Verantwortung bewusst, kehrte nochmals um und sammelte seine sich inzwischen akustisch bemerkbar machenden Nachzügler wieder ein.

Schließlich wagte die Gruppe mittlerweile vollständig den Abstieg ins Tal. Sie folgten einem aus meterhohen Erdbeerbäumen gebildeten Hohlweg, durchstreiften einen Auenwald überquerten Fosso so Barione und versuchten so schnell wie möglich Pomonte zu erreichen, so dass die unermüdlichen Pflanzenjäger immer wieder einen Zwischenspur einlegen mussten, um nicht den Anschluss zu verlieren. Herr Scheu setzte der Talabfahrt jedoch ein abruptes Ende und bat um Pause für eine vegetationsökologische Betrachtung. Er erläuterte den durch Feuchte geprägten Auenwald und verwies auf eine Auswahl bisher gesammelter Pflanzenarten: Genannt wurden beispielsweise *Osmunda regalis*, *Pteridium aquilinum*, *Alnus glutinosa*, *Castanea sativa* oder auch *Quercus ilex*. Schließlich hatte man genug gelernt und startete zur letzten Etappe. Außer Herrn Scheu, der nochmals umgekehrt war, um am Fosso so Barione Taumelkäfer zu fangen, strebten alle dem Ziel Pomonte entgegen. Kaum hatte die Gruppe wieder Tempo aufgenommen stoppte das Hauptfeld. Gunnar trat auf die Bremse. Er hatte das Auge einer *Vipera aspis* blitzen sehen. Zögernd und respektvoll näherte man sich dem Fund. Sollte man sie einfangen? Trotz aufmunternder Rufe aus der Menge zögerte Gunnar. Mit der bloßen Hand zupacken? Nein, seine langjährige Wüstenerfahrung hielt ihn ab von solchen Spielereien. So kam es dazu, dass die Gruppe nichts ahnend von der gerade entronnen Gefahr weiter zog nach Pomonte, wo Christoph in ein Bistro zu Getränken einlud.

Als Herr Scheu mit einem Glas tanzender Taumelkäfer und selbst für Sven und Michael unbekannter *Mutilla*-Art heranstürzte, war die Runde wieder vollständig und der Wandertag erhielt vorerst einen krönenden Abschluss. Wie der Tag sich weiter entwickelte, liegt für den Protokollanten seit diesem Zeitpunkt jedoch im dunkeln. Vermutlich sind alle zurück nach Fetovaia gefahren, haben gemütlich zur abend gegessen, sind nochmals zur Nachbestimmung ins Labor gegangen und sind dann früher oder später in ihr Bett gefallen.





Dienstag, 25.10.2001
Ulrike Wittlinger

Zwischen Opportunismus und Revolution!

Es fällt mir schwer an diesem Morgen die Augen zu öffnen. Wie ein Alligator liege ich im Bett, nur die Augen sind ein Stückweit geöffnet. Mein Wachsein

kann nur durch ein EEG festgestellt werden. Ich hole vergangene Szenen gedanklich in die Gegenwart und leite daraus Zukünftiges ab, was so viel heißt wie: Knuthwodkastrand-mir geht's nicht gut-ich glaub ich trink heute abend nichts (zumindest keinen Wodka für 5500 Lire die Flasche).

„Öhhöhmhahhh!“ „Gabi alles klar?“ Freudig drehe ich mich auf den Bauch und lasse den Kopf zu ihr herunter hängen. Mein Vestibularorgan folgt langsam. „Hi“ sage ich. Gabi sagt: „mhmhm uihuihuihui“. Ich beschliesse, dass sie blass aussieht, ignoriere es und fordere sie auf, Brot holen zu gehen. Draußen vor der Tür denken wir, glaube ich, dasselbe: „The Sun is not your enemy!“ „But today, you have to fight it!“ An der Station stellt sich jeden Morgen die gleiche Frage: 2 oder 4? Ich entscheide mich für die zwei, weil das meine Trikotnummer ist. Das Brot ist wie jeden Morgen noch warm und riecht richtig gut. Ich glaube Gabi findet das nicht.

Der Tag beginnt eher geschneidert. Am Frühstück merkt man bei vielen die Weigerung zuzulassen, dass ihr Kopf und Körper durch den vielen Alkohol Anzeichen des Alterns aufweist. Diese Art des Dorian Graying's verfolgt mich schon seit Jahren.

Herr Scheu verkündigt, dass wir in zwei Gruppen in die Galenzanabucht fahren, und zwar mit dem Boot. Ich melde mich gehorsam zur ersten Gruppe, die anderen zur zweiten. Viele gehen ins Bett. Ich versuche Olaf zu wecken um ihm zu

sagen, dass er noch weiter schlafen kann. Schade er wird nicht wach. Der hätte sich bestimmt über die gute Nachricht gefreut. Nachdem wir wieder mal in unsere Neons geschmiegt bzw. geglitten sind geht's los. Steffi ist dermaßen schlecht, sie hegt den Gedanken aus dem Boot zu brechen. Ich lache sie aus.

Gelbe-Jacke-North-Face-Star Andreas, der rauhe Deutsche mit dem mediterranen Touch, lenkt unsere Boot. Andreas oder A.n.d.i., (ein Akronym für absolut, nicht diskutabel irregutaussehend) Strähnen wehen ihm während der ganzen Fahrt durchs Gesicht. Mit entschlossenem Blick, den Kopf hochemporgehoben imponiert er Steuerbord und Backbord auch ohne Adoniskörper. Soeben hat er einen Walbullen und sein Weibchen vor den Fängen der Japanern gerettet. Er hat unser Boot wagemutig zwischen Fangschiff und Wal gesteuert. Die Japaner ziehen ab.

In völliger Zufriedenheit prescht er über die stürmische See. Der Außenborder heult jedesmal auf, wenn die Schraube das Wasser verlässt. Wellen. Delfine folgen dem Helden aus Dankbarkeit rechts und links neben dem Boot. In der Entfernung steigen die Atemfontänen einiger Wale aus dem Wasser. Die Atemluft reißt kleine Wassertröpfchen mit nach oben und in der Sonne erscheint über jedem Wal ein kleiner Regenbogen. Andreas blickt zu uns herab und sagt: „Taten statt Warten!“ „Ja Andreas, ja Taten statt Warten!“ In völliger Hingabe, mit bewunderungsvollem Blicke manifestiert sich dieser heldenhafte Satz in meinem Schwabenhirn. Noch einmal: „Taten statt Warten!“ Der Aufschlag einer Mörderwelle, verbunden mit der Stauchung meiner HWS holt mich in die Realität zurück. Sebastian, unsere echter Greenpeace Aktivist, sitzt mir gegenüber. Ich hoffe nur das er sich so engagiert für die Tiere einsetzt, wie er gegen Schiffsschrauben kämpft und Wodka trinkt. Ein letztes Mal fällt mein Blick auf Andreas, tief seufzend denke ich an meine Beziehung zu Hause. Naja: „Weniger ist auch eine Möglichkeit“.



Um 16.00 nach dem ultimate strand project (get sunburned or go home!) geht es im Kursraum weiter. MC Gun, der Typ mit dem äußerst lässigen Haarschnitt erzählt mir von seiner Sehnsucht unterdrückt zu werden und wundert sich nicht wirklich darüber, dass er mit uns solange unterwegs ist. Ich schätze seine hohe Leidensbereitschaft. Meine eigenen Fähigkeit Leid und Not zu ertragen wird mir bewußt, als Steffi mir den Unterschied zwischen konkav und konvex erklärt: „Das ist ganz einfach!“ mit großen überzeugenden Augen schaut sie mich an, und spricht exkathedral: „Ist der Bauch konkav, dann war das Mädchen brav, ist der Bauch konvex, dann hat das Mädchen Sex!“

Um 17.00 Uhr schreite ich zur Mahlzubereitung. Als durchaus wohlgesonnener Mensch bereite ich liebevoll unser Essen vor. Zu diesem Zeitpunkt wußte ich nicht, das ich dadurch unsere quasi-familiäre Idylle in Gefahr bringen würde. Und alles nur, weil ich kein Vegetarier bin, aber das, würde auch gar nicht zu mir passen, diese Verabsolutierung des Eigeninteresses und





den Verlust der Gemeinwohlorientierung. Für geistige Unruhe sorgten einige Vegetarier, die mir Mißachtung ihrer Essensgewohnheiten vorwarfen. Ich frage mich bis heute, was an 200 kg Thunfischmaissalat, etwa 20 kg grünem Salat, Knoblauchbutter und Tzatziki nicht vegetarisch ist, außer die 50g Thunfisch vielleicht.

Das Sardinenessen verläuft harmlos. Wir sitzen alle mit ungefähr 35000 anderen Menschen, die sich als extrem unlustig herausstellen, wie die Ölsardinen zusammengepepcht an Tischen.

Christina kommt an unserem Tisch vorbei und besucht uns mit ihrem Foto. „Kuuukuuggg!“ Man spricht nicht mehr von Besuchen sondern von Heimsuchen, wenn man bei solchen Aktionen nur noch damit beschäftigt ist, sich gegen das Platzen des Innenohres und dem Verlust der Sehkraft zu schützen. (ich



weiss jetzt wie Gunnar sich gefühlt haben muss, als ich aus 10 cm Entfernung ein Portraitbild schoss).

Nach dem Essen spielt Roman Gitarre. Warum muss die Strafe immer irgendwie weitaus größer ausfallen als das Vergehen. Vor allem was haben wir ihm denn getan! Nur noch Wenige finden seine Akkordausflüge am heutigen Abend gelungen, einige geraten in einen verzweifelten, später gewohnten Nihilismus: „Es ist alles gleichgültig und es ist



ja doch nichts zu machen“. Dritte wiederum nehmen die Entweder-Oder-Haltung ein. Ich hingegen würde Roman am liebsten ruhig bei Seite nehmen und eine schreckliche Drohung grausame Wahrheit werden lassen. Ich muss mich geschlagen geben, die „Entweder-du-hörst-auf-oder-wir-gehen-alle-ins-Bett-Fraktion“ gewinnt. Ich folge als fast einzige Frau elbodynamischer Pflichten und trinke wieder Wein und Bier mit Olaf.



Die einzige, die meine Königinnen-Position strittig machen könnte, ist Christina, aber die verkündet uns, dass sie am Strand übernachten will. Die Neigung zu schnippischen und ironischen Bemerkungen als selbstverständliche Erwiderung im Alltagsleben verleitet mich zu folgender Aussage: „Das finde ich nicht gut. Ihr zerstört durch euren Personenmagnetismus die Gruppendynamik!“ Sie bietet mir an mitzukommen, ich lehne dankend ab. Ich kann nicht verstehen, wie man den Strand seinem warmen kuscheligen Bett vorziehen kann, aber jedem das Seine und sie müssen ja nicht gleich am Strand sekundär sessil werden, wie es die Ascidien im Wasser tun.



Wir gehen früh ins Bett. Ich blicke noch einmal in unserem spartanischen Chalet umher und genieße die letzten Züge dieses unglaublichen Tages, der wieder einmal geprägt war durch unglaublich ungezwungene Menschen, mit denen ich auch heute wieder einen wundervollen Tag verbringen durfte.





Mittwoch, 26.9.01
Roman Hüfner

Auch an diesem sonnigen Exkursionsmorgen sammelte sich unsere hochmotivierte Biologenschar samt Leitungsteam pünktlich um kurz nach acht Uhr früh zum obligatorischen Mahl auf Weißbrotbasis. Trotz der furiosen Sardinengrillerei des Vorabends war die Allgemeinheit eher früh zu Bett gegangen. Nur ausnahmsweise hatte die Devise gegolten: weniger Wein - mehr Schlaf. Und so war es nicht überraschend, daß man sich nun fitter fühlte als an den

vorausgegangenen Morgen. Wohlgermerkt: Fitter, nicht fit. Jedenfalls stand einem weiteren gelungenen Exkursionstag nichts entgegen.

Gar nichts wäre allerdings gelogen: Denn das einzige Produkt tierischer Herkunft, das heute von der Küchencrew auf den Tisch gebracht wurde, war die allseits beliebte Morgen-Latte aus thüringischem Export im ein-Liter-Tetra-Pak. Mortadella? Salami? Nicht mal Käse? Nichts.

Sollten wir geweiht sein, im selbstgewählten Exil an einem Mangel an tierischem Eiweiß zu verenden, an der Unterschreitung des UNESCO-Existenzminimums erbärmlich zugrunde zu gehen? Ich muß an Napoleon denken – der wurde von seinen Exiluntertanen gewiß so hofiert, daß man ihm morgens eine zentimeterdicke Salami-Scheibe mit hauchdünner Weißbrotauflage servierte. Doch man muß der Realität ins Auge sehen: 600 DM heißt unser Exkursionskosten-Limit, drunter zu bleiben die Herausforderung einer proteinarmen Zeit. Egal, es ist und bleibt ein Schlag in das Gesicht eines jeden Fleischliebhabers, sich nach einer Nacht im quietschenden Bett mit zur Weißbrotaufwertung vorgesehenen klebrigen Kohlenhydraten die aufziehende Schönheit des Tages zu illustrieren. Ich will es nicht auf die Spitze treiben. Immerhin scheint die Sonne sogar für unfreiwillige Vegetarier (zumindest bis zum Abend).

Übrigens: So neidbeschwörend mild es am Mittelmeer tagsüber auch sein mag, nachts scheint auch auf Elba die Sonne nicht. Und so hatten einige Strand-Schläfer die kühle Einsicht gewinnen müssen, daß eine romantische Kulisse nicht wärmen kann. Für Christina war es sogar das erste mal gewesen. Nächte unter freiem Himmel bergen Gefahren. Denn das Sternzelt schützt nicht vor den stechenden Biestern, von deren Penetration auch der terrassen- bzw. appartementübernachtende Rest der Gruppe nicht völlig verschont blieb.

Es gibt wenige Gründe, sich auf das herbstlich nasse Germanien zu freuen. Keine Mücken sind einer. Frostbeulen hin, Mückenstiche her - am Frühstückstisch sind wir alle vereinigt, in der gespannten Erwartung all der Abenteuer, die uns heute ganz gewiß beschert werden sollten. Es fand allgemein Zustimmung, abermals den Trip zur Galenzanabucht zu machen. 'Sie ist so schön, wie sie daliegt in der Sonne, so leicht zu erschnorcheln, ein Paradiesstück der Natur' ... Alles Lüge! Bloßes Geheuchel! In Wirklichkeit waren zumindest die Mädels lediglich scharf auf die Bootsfahrt mit einer „echten Schnitte“, wie der institutseigene Langhaar-Animateur Andreas liebevoll von unserer schwäbischen Stimmungsrakete Uli genannt wurde. Hobbypsychologische Untersuchungen des männlichen Segments der Teilnehmerschaft ergaben unzweideutig, daß es auch jenen keinesfalls darum gegangen wäre, abermals die polymorphe Ästhetik des Galenzana-Busens zu ergründen, sondern vielmehr eine Demonstration der von einer deutlichen weiblichen Majorität unterdrückten Männlichkeit abzulegen: Mit einem extremst coolen nein-nein-nein-ich-muß-nicht-brechen-Grinsen bei Höchstgeschwindigkeit (Sexy Andy sprach von 40 km/h, aber es waren sicher 140!) dem blauen Horizont über meterhohe Wellen entgegenzujagen, als wolle man, ein verräterisches Polizeiboot im Rücken, unter absoluter Selbstaufgabe den letzten Grönlandwal der nördlichen Hemisphäre vor dem Harpunieren durch ein afghanisches Schurkenschiff beschützen, wirkt nun mal unangefochtenerweise recht maskulin. Spekulationen über die eigentliche Motivation beiseite lassend - es ging also in zwei Gruppen à ca. 10 PersonInnen in unser liebstes Forschungsgebiet. Und ich gehe ernsthaft schönredend davon aus, daß, wenn es zum Frühstück fettige Salami

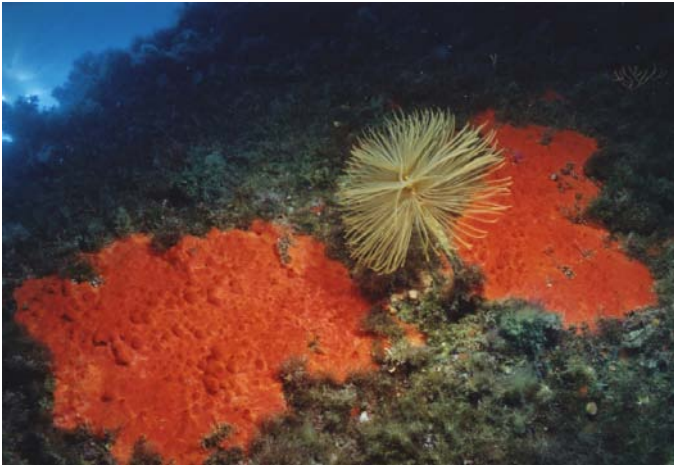
gegeben hätte, alle gekotzt hätten. Außer mir natürlich. Gut, vielleicht hätte ich aus Solidarität mitgemacht. So gegen 9:45 Uhr kam die erste Gruppe an ihrem Ziel an. Man glitt mehr oder minder elegant über Bord ins kühle Naß, stets dem Risiko gewahr, beim Schnorcheln von den untergetauchten zwei Dritteln eines Eisbergs an der Stirn erwischt zu werden... Doch diese berechtigte Angst wurde wie am Vortag schnell verdrängt von der Faszination der wallenden Posidonia-Wiesen und dem steten Kampf dieser wertvollen, da epibiontenreichen Spezies gegen die bösen, unbezwingbaren Caulerpa-Gnome, die den armen Neptungräslein das Sediment streitig machen. Momentan steht es 1:1 in der Partie Posidonia-Caulerpa. Ausgang ungewiß.

Nicht, daß ich unwissenschaftlich wirken möchte - aber ich bin eindeutig Caulerpa-Fan. Die ist doch viel schöner, hellgrün glänzend winkt sie einem entgegen. Posidonia wirkt grundsätzlich eher angeschmuddelt, was hauptsächlich an den Bryozoen liegt, die mir ohnehin durchweg ausgesprochen unsympathisch sind. Viel lieber sind mir da die Viecher meines Aufgabenbereiches, Muscheln und Schnecken, die es in der Galenzanabucht zu bemerkenswerter Individuen- und Artenzahl gebracht haben. Auf den Gebieten der meisten anderen Tiergruppenprotokollanten sah es ganz ähnlich aus, sodaß auch für Nachfolgende dringend festgehalten werden muß, daß diese Bucht sicher das schönste und ergiebigste Schnorchelgebiet unserer Exkursion ist.

Unbedingt erwähnenswert ist auch die von Scheu et al. durchgeführte Sand-Saugaktion, die mächtig viel Dreck aufwirbelte, aber äußerst brauchbare Ergebnisse brachte (Prof. Buschinger wären angesichts des Riesenexhaustors sicherlich vor Neid die Ameisen aus dem Bart gehüpft). Trotz der schönen Eindrücke war es tatsächlich sehr schnell kalt im Wasser und ich frage mich immer noch, ob unsere zentimeterdicken Froschmannverkleidungen (neudeutsche Abbreviation: Neo) überhaupt etwas bringen.

Also bestieg man gegen 11:15 Uhr die Hydra, auf der die Schnitte zur Abfahrt in wärmere Gefilde bereitstand. Etwas schade war, dass wir aufgrund des hohen Wellengangs und der Friernigung des Großteils der milde Strände gewohnten StudentInnen nicht zur berühmten Grotte fahren konnten und uns dadurch die dort unterschiedlich ausgeprägten Bewuchsgradienten wohl für immer verborgen bleiben werden. Ebenso bleibt die von Prof. Scheu schon auf kaum entnütcherten Magen geäußerte These „Hinter den Schwämmen kommt nichts mehr“ im Bereich der nicht verifizierbaren Theorien. Dennoch, oder gerade deswegen, sorgte dieser Satz für Diskussionstoff und wilde Spekulationen. Im Nachhinein aufgeworfene Fragen wie „Wird das Universum durch Poriferen begrenzt?“ oder „Nehmen uns Schwämme den Glauben an ein ewiges Leben?“ können mit Sicherheit, lieber Herr Scheu, nur in einer entsprechenden, philosophisch-zoologisch ausgerichteten Sondervorlesung für höhere Semester mit dem Titel „Die Welt mit den Augen eines Filtrierers sehen“ vollständig geklärt werden.

Ein bißchen enttäuscht, aber zumindest vom Eise befreit, brausen wir alsdann der heimatlichen Bucht von Fetovaia entgegen, den herrlichen Ausblick auf das VW-Golf-IV-blaue Meer und die Steilküsten unseres Forschungsplattformseilandes genießend. Dies sollte unsere letzte Fahrt mit der Hydra gewesen sein und wir alle, ob Männlein oder Weiblein, werden sie in würdiger Erinnerung bewahren - auch wenn wir abermals nahezu auf hoher See abgesetzt wurden, um den restlichen Weg zum Strand eingepackt in unsere lächerlichen Schaumstoffhüllen und bepackt mit Plastikwannen samt ABC-Ausrüstung und niederem Getier watschelnd zu begehen, während sensationsbegierige deutsche UrlauberInnen barbusig oder zumindest oben ohne sichtbar zweifelten, ob diese Ex-mare-Kreaturen wohl psychisch gesunde, auf ähnlichem Evolutionslevel befindliche Menschen seien, oder ob sich hinter den Ohrmuscheln möglicherweise nicht doch ein Waterworld-Kiemens-Atavismus im Aufkeimen befände. Im Übrigen gewinnt letztere Mutmaßung an Wahrscheinlichkeit hinzu, wenn man die allgemein um sich greifende Ohrschmerz-Epidemie genauer ins Blickfeld rücken würde. Der Vorrat an Ohrentropfen aus der offiziellen Exkursionsapothekete nahm jedenfalls rapide ab. El Knuto ist der beste! Unser Survival-Manager hatte tatsäch-



lich von seinem morgendlichen Einkauf ausreichend leckere Salami mitgebracht und so konnte gegen 12:15 durch die Frühfahrrer ein stoffklassenausgewogenes Mittagessen eingenommen werden. Wurstbelegte Weißbrote auf einer sonnenüberfluteten Terrasse mit entspannenden Gitarrenklängen und Blick aufs Meer einzunehmen, gehört zweifelsohne zu den schönsten aller mediterranen Freuden. Dolce Vita in Reinform; wäre da nicht dieser in periodischen Intervallen auf uns niederfallende Ausdruck spätpubertären Spieltriebes, ein Fußball. Dieser stammte von einer eigentlich ignorierenswürdigen Gruppe von Berliner Oberstufenschülern, deren Koexistenz uns nicht nur an diesem frühen Nachmittag zuweilen lautstark auf fiel und die pädagogischen Qualitäten der anwesenden Lehramtskandidaten geradezu herausforderte: „Wenn der Ball jetzt noch einmal runterfällt, dann kick ich'n ins Meer“, „Der nächste, der über unsere Terrasse läuft, darf sie anschließend wischen!“.

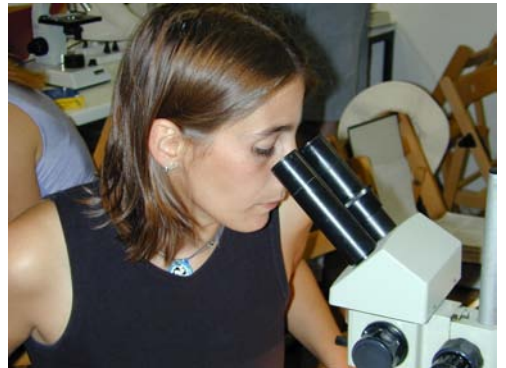
All denjenigen, denen die Gratis-Beschaffung von professioneller Kompetenz im Lehrer-Schüler-Problemfeld nicht allzusehr am Herzen liegt - und das waren letztendlich wohl fast alle - bekommt ein erneuter Strandbesuch sehr gut. Dieses mal wohlgermerkt ohne Neopren-Anzug, aber mit angemessener Touristen-Badekleidung. Unauffällig als Urlauber getarnt, taten wir auch so. Wir taten nichts. Und das muß gerade bei ansonsten so arbeitswilligen StudentInnen, wie wir es zweifelsohne sind, auch einmal zwei Stunden erlaubt sein. Denn um 15 Uhr ging es in unserem Institutraum weiter. Da wurde, wie an jedem Tag, standesgemäß bestimmt und verglichen, binokularisiert, mikroskopiert, seziiert, ökologisiert, diskutiert, gelesen, Vorträge vorbereitet. Bis 19:00 Uhr. Was von den einzelnen BearbeiterInnen erarbeitet wurde, kann natürlich hier nicht aufgeführt werden, das würde den Rahmen sprengen. Aber die Menge des aufzuarbeitenden Materials war wegen der Organismenvielfalt in der Galenzanabucht natürlich gigantisch. Gigantisch war auf seine Weise auch das Abendessen, das gegen 19:15 Uhr stattfand. Um es gleich unmißverständlich zu sagen: Eigentlich war es superlecker, es schmeckte wirklich allen. Großes Lob an die Crew. Hervorragend gewürzt, herausragend zusammengestellt, herrlich dekoriert. Allerdings waren die Blumen auf dem Tisch schon ein Wink mit dem Zaunpfahl: es gab Vegetarisches. Nicht, daß ich jetzt noch mal die gleiche Lästerei wie beim Frühstück starten möchte. Nein, das wäre zu banal. Ich möchte nur einige die Essenz der demokratischen Grundordnung betreffende Fragen aufwerfen.

Ist es nicht bemerkenswert, daß von sieben Abendessen auf Elba vier rein vegetarisch sind, und davon wiederum drei Reis als Grundkomponente hatten? Wie kann es sein, daß die Bedürfnisse einer kaum wahrnehmbaren Minderheit von 4 Menschen, also gerade mal einem Fünftel aller MitfahrerInnen, dermaßen zufriedenstellend befriedigt werden, während die große Mehrheit partiell Hunger leidet? Warum wird man als Fleischesfreund durch konsequente Verreisung in die traumatische Zwangshandlung getrieben, zwischen Bananen und Currysoße verzweifelt nach einem zufällig verirrt, aber real nicht vorhandenen Hackfleischstückchen zu suchen? Ich weiß, 600-DM-Limit - aber ist das tatsächlich der Grund? Steckt vielleicht doch eine geheime Gemüse-Mafia dahinter? ...

Ich möchte jedenfalls ganz ernsthaft allen zukünftigen fleischophilen Elba-Exkursions teilnehmern noch ein paar warnende Zahlen verdeutlichen: da 20% der Teilnehmer über 57,14% der Essen bestimmen, liegt die kritische Anzahl an Vegetariern zwischen 38 und 39%. Ab dieser Prozentzahl gibt es nämlich nur noch vegetarisches Essen.

Etwas anschaulicher: Bei 20 Exkursions teilnehmern darf die Zahl der Vegetarier 7 nicht übersteigen, damit überhaupt noch die Chance auf ein vollwertiges Mahl besteht. Sonst heißt es Fische angeln und Gekkos fangen! Oder: Aus Frust Schokolade lutschen. Bei uns gab es zum Nachtisch Schokoladeneier in bunter Ostereieralufolienverpackung, die von fiesen Attentätern aus unseren Reihen auch als Verhüllung für zumindest zeitweilig unbemerkte, ölige Oliven diente.

Der verbleibende Rest des Abends des 26. September 2001 verlief in den üblichen, wenn auch mit fortschreitender Zeit nicht vollständig geordneten Bahnen. Obligatorisch war die Anhörung zweier Kommilitonenkurzvorträge im Meeresforschungsinstitut über Fortschritte bei der biologischen Arbeit. Später suchte man an verschiedenen Örtlichkeiten und mit den üblichen Mitteln nach Zerstreuung, bevor die Allgemeinheit auch heute nicht allzu spät den Weg ins Bett, an den Strand oder sonstwohin fand - um zu schlafen, versteht sich fast von selbst.





Donnerstag, 27. 09. 01
Christiane Kern

Freier Vormittag und Schlemmerabend.

Der heutige Tag fing für manche sehr früh an und für andere endete er sehr spät. Die Gruppe hatte die Möglichkeit, je nach Interessenlage, Teilgruppen zu bilden. Die erste Aktion des anbrechenden schönen Tages war für einen Teil der Gruppe ein Reiter-

kampf. Nachdem sich alle dieser Gruppe gestärkt hatten (dazu waren so etliche Flaschen Bier und Wein nötig) ging es um 2.00 Uhr nachts zum Meer. Der Reiterkampf wurde von Gabi, Marion, Gunnar, Olaf, Sebastian und Knut ausgeführt.

Um 7.00 Uhr morgens begannen die weiteren Aktivitäten des Tages. Stefan Scheu und Sven machten sich auf zum Schnorcheln in der Fetovoia Bucht. Bei diesem frühen Schnorchelgang wurden sie dann auch belohnt und konnten mehrere Astropekten bewundern.



Wer die Insel Elba genauer kennenlernen wollte und einen Ausblick vom Monte Campanne aus genießen wollte, musste sich um 8.30 Uhr mit Christoph und Christina auf den Weg machen.

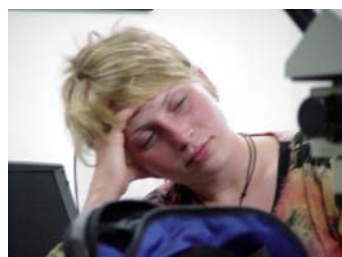
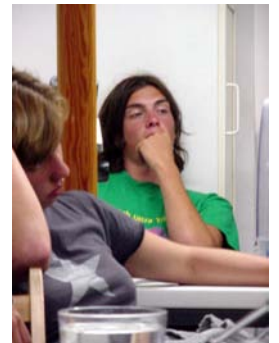
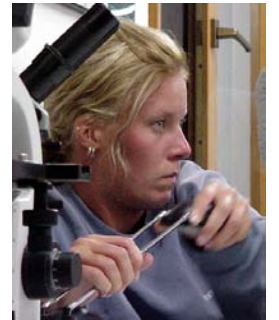
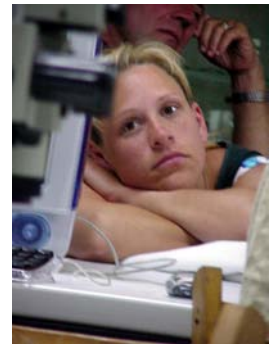
Steffi machte sich um 10.00 Uhr auf zum Strand. Das wunderschöne Wetter musste noch einmal ausgenutzt werden. Im Laufe des vormittags stießen noch so einige von uns zu ihr, doch manche genossen erst einmal die Matratzenruhe. Wer jedoch wieder einmal das Bedürfnis nach einem Supermarkt und einem etwas größerem Ort hatte konnte sich dem Sportlerbus nach Marina di Campo anschließen (super Eis !!!).

Um 13.30 Uhr starteten die Vorbereitungen für die heutige Laborarbeit. Sven und Andreas fuhren mit dem Boot durch unsere Bucht um für uns Plankton zu besorgen. Für das benötigt man nur ein Schleppnetz.

Um 15.00 Uhr durften wir dann mit unserer Arbeit beginnen. Zuerst wurde geklärt wie wir das Plankton bearbeiten werden. Danach widmeten sich einige wieder ihren Projekten, andere noch ihren Tiergruppen und viele dem Plankton. Das Plankton sollte auf die verschiedenen Arten hin durchforstet werden.

Um 19.00 Uhr das Highlight des Tages. Unsere Chefs kochten für uns!!! Es stellte sich sofort heraus, dass wir diese Kochgruppe gleich zu Anfang hätten testen sollen. Als Vorspeise (gab es davor noch nie) wurden wir mit Spaghetti in Knoblauch-Chili-Oliven Soße (Christoph B.) verwöhnt. Dazu gab es vorzüglichen Rotwein. Danach wurde noch mehr aufgefahren und wir durften eine köstliche Paella mit Meeresfrüchten (Michael & Knut) genießen. Für die anschließende Intensivreinigung von Geschirr und Ofen zeichneten Stefan S., Knut, und Sven verantwortlich.

Nach diesem umfangreichen, guten Abendessen und dem leckeren Wein fiel es uns um so schwerer wieder zurück in das Labor zu gehen. Leider konnten einige den Vorträgen über die Schwämme, das Plankton und die Mollusken nicht mehr so ganz aufmerksam folgen. Für die unerschütterlichen ging es danach zum Nachtschnorchelgang, die anderen konnten den Tag mit einem Gläschen Wein ausklingen lassen.





Freitag, 28.09.01
Christoph Beckers

Nicl, Maike, Christiane und Olaf stehen wieder vor den morgendlichen Chaos des nächtlichen, exstatischen Entspannungsprozesses. Ein Glück, die Abfallcontainerbatterie steht nur ein paar Schritte von der Terrasse entfernt. Nach einer Woche ist auch eingespielt, welche Brottrationsnummer den richtigen Zugang zu unseren Paganini auf der Station regelt und das hinunter und hinauftragen von Brottütchen wie freundliche Anmerkungen von anderen Gruppen über die Brotbesitzverhältnisse haben endlich ein Ende.

Um 9 Uhr ist wieder Treffen an der Basis, die Schnorchel-sachen werden in den Mercedes-Bus verladen, nach einigem hin und her über die zeitliche Koordination zur Abfahrt starten wir nach Pomonte, das Wrack ruft ! Mit Lou Reeds „what a beautiful day“ startet Knut den Unibus. Nach einer eindrucklichen Rallye mit dem Sportlerbus ist an der Hafemole von Pomonte der Sieg eindeutig zugunsten der Pfungstädter Brauerei entschieden.

Bei strahlendem Sonnenschein und glattem Meeresspiegel paddelt die grau-blau-grün-schwarz eingepackte Pinguinherde Richtung Süden auf die Backbordseite einer kleinen Felsinsel zu. Über Felsblöcke, heftig gegen eine starke Strömung ankämpfend, unter sich Sven und Michael in voller Tauchausrüstung, weiter über ausgedehnte Posidonia-Wiesen erreichen die Ersten die Ladeluke und das zertrümmerte Ladegeschirr des kleinen Küstenmotorschiffes. Aus dem Graublau des glasklaren Wassers durch riesige Schwärme an Mönchsfischen und Brassens erscheint der massige Bug des auf der Backbordseite liegenden Wracks. Sven gleitet elegant schwebend mit bedächtigen Flossenschlägen, die Videokamera samt LED-Beleuchtung mit beiden Händen führend in den riesigen, offenen Laderaum. Michael vor ihm entlässt einen Vorhang an silbrig durchsichtigen Luftblasen zur Oberfläche. Die mutigsten Schnorchler tauchen ab durch die Brücke in das noch intakte Achterschiff mit seinen Laufgängen und Reelings.

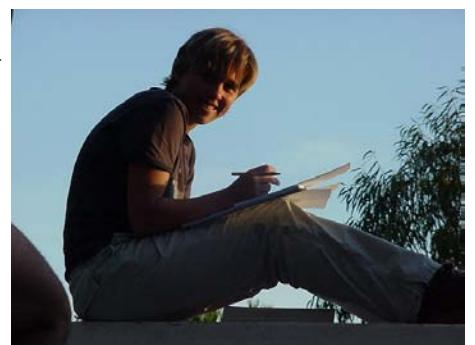
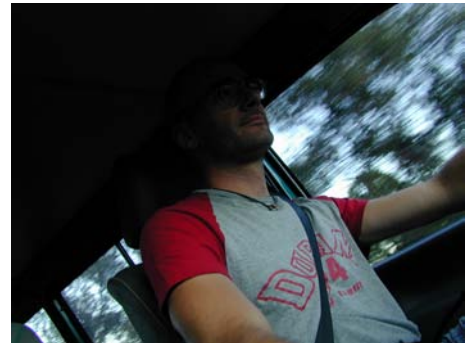


Stefan S. verschwindet in den Tiefen des Wracks, die Zeit vergeht, eine Minute, zwei, drei, vier Nach einem Nachtankstopp an Michaels Pressluftflasche in 12 m Tiefe erscheint er wieder unten auf dem Sand um sich langsam nach oben treiben zu lassen. Michael und Sven gehen unten ihrem Job als Posidoniaschneider nach. Stefan S. schüttelt zwischen Christoph B. als Versorgungsplatz für Proben an der Oberfläche und den beiden Tauchern bepackt mit leeren Mülltütchen nach unten und schwarzen, prall gefüllten wieder nach oben. Gegen 12 Uhr ist die Aktion am Wrack beendet, um halb eins wieder Auswaschen der Schnorchelausrüstung und Versorgung der Posidonia-Proben an der Station; Mittagspause, Zeit für Schlaf, kurzem Imbiss oder schnelles Sonnenbad am Strand. Um halb drei schlafes Hochkämpfen zur Station, heute wieder einmal viel zu hoch über der Bucht gelegen. Uli verteilt die Aufgaben für die Bewuchsuntersuchungen auf den Posidonia-Blättern, ganz begeistert über den Unterschied zu den Proben aus den Vortagen. Ein halbstündiger Stromausfall an der ge-

samten Südküste setzt dem Elan aller unerwartete Grenzen. Sven und Christoph B. schnorcheln noch ein letztes mal über die Bucht zum Transsekt und holen Seile und Blei. Knut, der König der Marketenderwaren, und Michael kaufen ein letztes mal den Supermarkt in Marina di Campo leer. In jedem Winkel der Station werden die Abschlussvorträge vorbereitet, endlich ist kurz vor 19 Uhr, das Abendessen wartet.

Heute gibt es die Reste aber exquisit zubereitet: Nudeln mit Gorgonzolasauce, pikant mit Chili verschärft oder/und Kartoffeln mit Pomodori, und Succini ebenfalls pikant abgewürzt. Um halb neun warten noch zwei Vorträge, Nicl mit den Anneliden und Gunnar mit den Echinodermen reißen die Zuhörer noch einmal von den Stühlen.

Um 10 Uhr verschwinden Gabi, Christina, Stefan S., Christoph B. und Knut mit Lampen bewaffnet noch ein letztes mal zum Nachtschnorcheln im Meer, beschieden vom beinahe vollen Mond, der über die Bucht seine silbrige Spur legt. Der Salzgeschmack am Mundstück ist schon erwartet, das sanfte Hin- und Her der Dünung beruhigend, das Meer mit seinen hellgrauen Sandflächen, schwarzen Posidoniawiesen und dunklen Felsen vertraut. Vorne strahlt beruhigend Stefans Lampe, in der Mitte oszilliert Christinas Lichtkegel von Felspalte zu Felspalte, Christoph dümpelt träge im Dunkeln, Knuth und Gabi filmen sich gegenseitig. Hornhechte, ein großer *Octopus vulgaris*, Seegurken, Sandaale, Schulen kleiner Brassens in den Felsnischen, Muränen und Drachenköpfe in Lauerstellung und ein Heer weidender Seeigel sind ihre Begleiter. Zum Nachtschnorcheln finden sie sich wieder auf der Terrasse des Pizzeria-appartments.



Samstag, 29.09.2001
Abschlussvorträge, Aufräumen, Gruppenfoto, Abendessen





Sonntag, 30.09.2001
Ina Schäfer

Abreise; Fetovaia (Elba) - Darmstadt
4:00 rechtes Apartment: ein Wecker klingelt
linkes Apartment: Stille!
4:15 rechtes Apartment: Olaf (!) ist im Bad !!
linkes Apartment: Stille !
5:00 rechtes Apartment: die Putzteufel

(Christiane, Sebastian, Olaf, Jens) schlagen zu; linkes Apartment: Erwachen!

bis 6:28 Beladen der Autos

6:29 Erscheinen der Betreuer (schon)

6:30 Abfahrt !?

6:45 jetzt aber wirklich Abfahrt, nur Christoph bleibt zurück

7:30 Ankunft an der Fähre – ein letztes Zusammentreffen mit der „Sportlerbus“-Besatzung

8:30 Festland! Die Wege des Sportlerbusses und der übrigen Veteranen trennen sich

9:30 Irgendwo in San Vincenzo, an einer Tankstelle, wird *El Chefe* in strömenden Regen auf eigenen Wunsch ausgesetzt

10:11 Pinkelpause Nr. 1

11:20 Pinkelpause Nr. 2

irgendwann.....

großer Fehler! Christina bekommt irgendwie die Gewalt über die Straßenkarte, was uns eine völlig neue Art der Verkehrsführung erfahren läßt (erst einmal einen Kreis im Kreiseln fahren, bevor man abbiegt; daher auch der Name Kreisel, das hat Christina schon richtig erkannt). Die richtige Abfahrt darf auch erst beim vierten Mal genommen werden.

Unter der Konfusion im Bus leidet auch die Kommunikation im Auto:

Sebastian, am Steuer des Fords, nähert sich einem Stoppschild und hält an

Sven: „Frei!“ Sebastian bleibt stehen

Sven: „FREI!“ Sebastian steht immer noch

Sven: „FREEEIII!“ Sebastian guckt verdutzt und fährt weiter

12:30 Rast in der Schweiz, kurz vorm Sankt Gotthardt

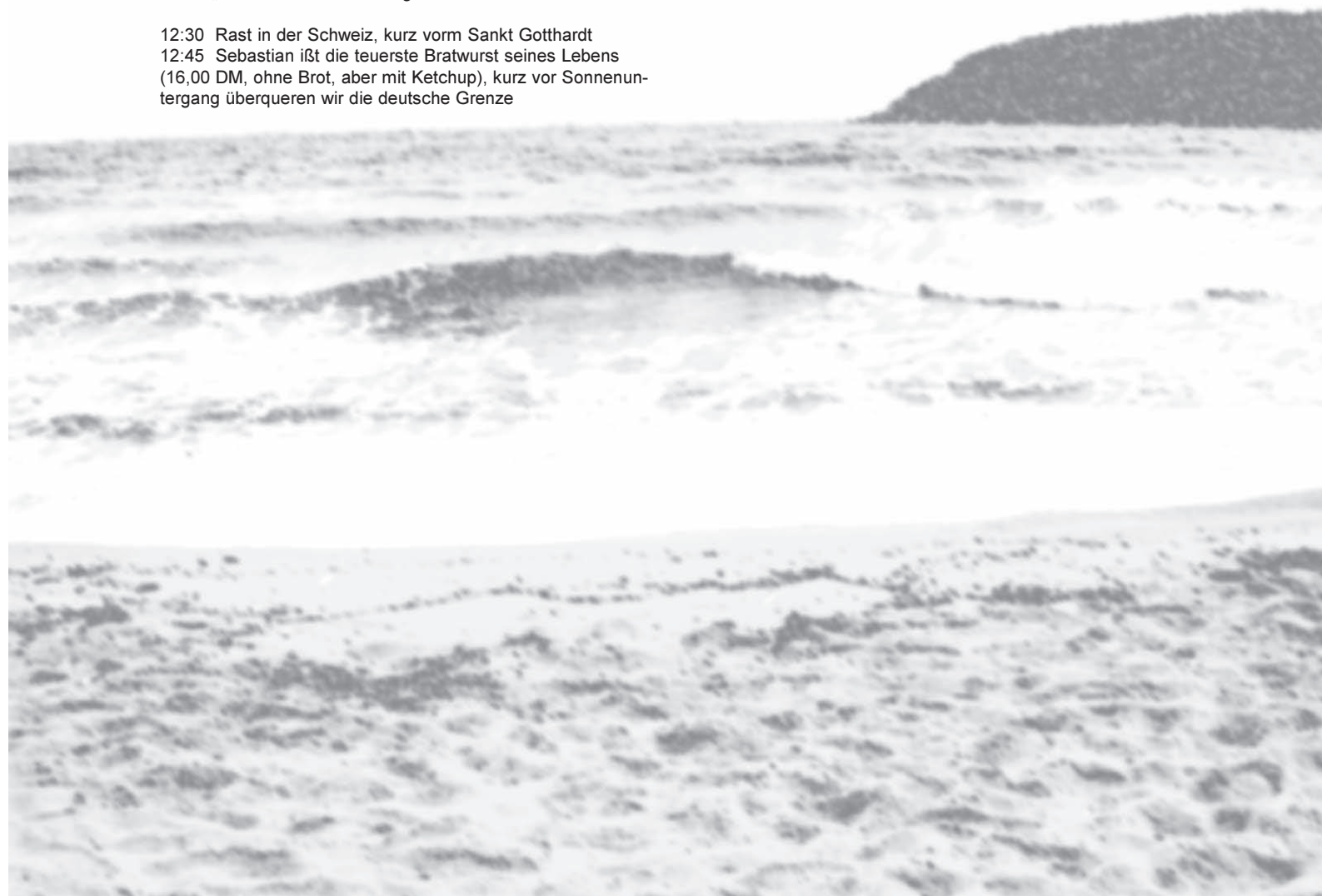
12:45 Sebastian ißt die teuerste Bratwurst seines Lebens (16,00 DM, ohne Brot, aber mit Ketchup), kurz vor Sonnenuntergang überqueren wir die deutsche Grenze

weitere Highlights:

Im Ford sitzt mittlerweile Nickel am Steuer, vom Duft der Heimat betäubt verfällt sie in eine panikartige Heimfahrtattacke und überholt den Bus, ihren fiebrigen Blick starr auf Darmstadt gerichtet. Erst nach einem entsetzten Aufschrei von Ina: „Halt, mein Gepäck und meine Übernachtungsgelegenheit sind doch im Bus!“ kommt Nickel wieder zu sich. Sie schwenkt direkt vor dem Bus zurück auf die rechte Fahrbahn und setzt den Blinker RECHTS und bremst langsam aber sicher den Bus aus. Jener denkt, der Hänger könnte aufgegangen sein und eine Gepäckspur ziere die Autobahn, fährt auf den Standstreifen und hält an. Dabei war Nickels guter Wille doch nur, daß sie dem Bus ein Zeichen zum Überholen geben wollte. Dieselbe Geschichte ereignete sich allerdings noch zwei weitere Male, aber dennoch, gegen 22:00 Uhr konnten die Ersten in Darmstadt-Eberstadt abgesetzt werden.

Was sich jedoch während der Fahrt im TU-Bus ereignete, wird wohl auf Ewig ein Geheimnis seiner vier grünen Wände bleiben. Aber dem Hörensagen nach soll Christiane gelesen, Sebastian geschlafen, Meike alternierend wenigstens eines von beiden und Christina nie wieder die Straßenkarte in die Hände bekommen haben.

Ansonsten, dass Knut fährt wie ein gesengter Paarhufer (*Sus scrofa*) ist uns allen bekannt; aber mit einem vollen Hänger auf der Autobahn mit 100+ km/h zu fahren ist vielleicht doch erwähnenswert.





Algen

Christina La Bonvois

Die marine Flora setzt sich überwiegend aus verschiedenen Vertretern der Algen und einigen Blütenpflanzen-Arten zusammen, während Moose und Farne fast nicht vorkommen. Die Algen (Phycophyta) sind sehr formenreich, nicht nur in ihren Umrissen, sondern auch in Farbe, Größe und diversen Spezialan-

passungen. Die Systematik teilt sie in drei Großgruppen: Die Grünalgen (Chlorophyta), Braunalgen (Phaeophyta) und die Rotalgen (Rhodophyta).

Alle Gruppen haben sowohl sehr einfache und mikroskopisch kleine als auch komplexere und makroskopische Arten. Dabei erlangen aber nur die Braunalgen eine den höheren Pflanzen ähnliche Organisationsstufe mit wurzel-, sproß- und blattähnlichen Organen, die bei den Tangen eine Länge von ca. 50 m erreichen können.

Die Großgruppen werden, wie ihr Name sagt, nach ihrer Pigmentierung eingeteilt; außerdem gibt es aber auch signifikante Unterschiede in der Art ihrer Fortpflanzung (z.B. gibt es nur bei den Rotalgen einen dreiteiligen Generationswechsel).

Chlorophyta: Von den ca. 7000 bekannten Arten leben die wenigsten im Meer, im Mittelmeer ungefähr 130. Ihr Formenbestand umfasst fädige, röhrlige, seltener auch blättrige Arten. Grünalgen verfügen über die gleiche Pigmentierung wie höhere Pflanzen (Chl.a+b, Carotinoide, u.a.). Sie leben hauptsächlich im seichten Küstenbenthos, seltener planktonisch oder großen Tiefen. Einige Arten leben endolithisch oder epiphytisch.

Phaeophyta: Es handelt sich um eine Gruppe mehrzelliger Algen, die ihre braune Farbe dem Carotinoid Fucoxanthin verdanken, das sie neben Chl.a+c und den anderen Hilfspigmenten besitzen. Zwar stellen sie mit nur ca. 2000 Arten eine relativ kleine Verwandtschaftsgruppe (im Mittelmeer ca. 130), bilden jedoch die Hauptvegetation an felsigen Meeresküsten. Sie wachsen vornehmlich bis 35 m Tiefe, v.a. in der Gezeitenzone.

Rhodophyta: Von den 4000 bekannten Arten (im Mittelmeer 350) sind fast alle mehrzellig und bilden fädige, vielachsige, buschige oder blättrige Formen, die jedoch nicht so derb ausfallen wie bei den Braunalgen. Ihre Farbe erscheint trotz Vorhandenseins von Chl.a rot, da neben den Carotinoid-Hilfspigmenten noch Phycobiline vorkommen, v.a. Phycoerythrin, seltener auch Phycocyanin. Im Gezeitenbereich herrschen grauviolette, braunrote oder dunkelpurpurne Farben vor, in tieferen Regionen hellere und intensiver rote Töne. Hauptvorkommen der Rotalgen sind Tiefen zwischen 30 und 60 Metern. Sie sind beteiligt an der Bildung von Korallenriffen und dem Trottoir des Mittelmeeres.

Außer diesen drei Gruppen haben wir auch einen Vertreter der Blaualgen (Cyanophyceae, eine Gruppe der Schizophyta) gefunden. Blaualgen sind einzellige oder zu Coenobien verbundene prokaryontische Organismen, die zwar autotroph leben, deren Pigmente aber nicht in Chromatophoren eingebunden sind. Die Konsistenz der Algen-Kolonien ist gallertig-schleimig. Von den insgesamt 1500 Arten leben die meisten im Süßwasser; im Mittelmeer ungefähr 150. Sie wachsen benthisch, an der Felsküste in der Flut- und Spritzwasserzone (Lithophytengürtel) auf oder teilweise in dem Substrat (epilithisch oder endolithisch, bohrend oder lösend). Daher müssen sie sehr trockenresistent sein und können tatsächlich bis zu Wochen trocken fallen.

Im Gezeitenbereich (Eulitoral und Brandungszone des Sublitorals) herrscht große Artendiversität, da durch anhaltende Störungen ansonsten konkurrenzkräftigere Arten sich nicht lange genug entfalten können. In tieferen Regionen dagegen (Schwingungszone, ab 2 m Tiefe) setzen sich zunehmend einzelne Arten durch. Allgemein werden gleiche Arten in tieferem Wasser größer als im Flachwasser.

Artenliste

Schizophyta
Cyanophyceae

Calothrix crustacea
(Hormogonales, Rivulariaceae); fadenförmig, zu Trichomen verbunden; tragen Heterocysten; leben epilithisch; Kolonien weich und gallertig, bis 1 cm Durchm.; auf felsigem Untergrund; Transekt S1 (Spritzwasserzone).



Phycophyta
Chlorophyta

Acetabularia acetabulum
(Schirmchenalge/ Meeresschirmchen); (Dasycladales, Polyphysaceae); einzellig; mit Rhizoiden, Stiel und Hut (dieser strahlenförmig, verkalkt); 5-10 cm; bis 3 m Tiefe auf Hartsubstrat, v.a. im Sommer in großen Mengen; Ende September schon am „Verblühen“; überall im Gebiet bis ca. 1 m Tiefe.



Anadyomene stellata (blattförmige Grünalge); (Siphonocladales, Anadyomenaceae); Zellen mehrkernig, Chromatophor mit mehreren Pyrenoiden; Verzweigungen in einer Ebene, die sich zum blattförmigen Thallus vereinigen; kurzstengelig, am Rande gelappt; eine Zellenlage mit strahlenförmiger Zellanordnung; Flachwasser bis 1 m; überall im Gebiet, aber nicht häufig.



Valonia utricularis (Meertraube)
(Siphonocladales, Valoniaceae); mehrkernige Zellen, Chromatophor mit mehreren Pyrenoiden; eine bis wenige blasenförmig aufgetriebene Riesenzellen, prall und hart, bei älteren oft mit Astzellen, rasenbildend; auf Steinen (Felsgrus), exponiert und schattig; Felsgrus der Buchten von Fetovaia und Galenzana im Flachwasser.



Halimeda tuna (Pfennigalge/ Meerkette)
(Siphonales, Udoteaceae); einzellig, bildet vielkernige Zellschläuche, die einen scheinbar parenchymatischen Zellkörper bilden; besitzt Mark- und Rindenschicht; abgeflacht, kalkkrustiert, mit hintereinander liegenden Gliedern; oberflächennah, exponiert aber schattig; auf Stein oder epiphytisch; bis 40 m; im Gebiet bis 2 m.



Udotea petiolata (gestieltblättrige Fächeralge)
(siehe vorher); fächerförmiges Blättchen (Phylloid) auf einem Stiel (Cauloid) mit Rhizoid; gelappt, eingerissen; mäßig exponiert, schattenliebend, oberflächennah bis max. 60 m; im Gebiet bei 2-3 m, jedoch selten.



Codium bursa (Meerball)
(siehe vorher); kugelig, bis 20 cm Durchmesser, die älteren oben eingedellt und innen hohl; lichtliebend, auf Sand oder Fels, bis 45 m; Einzelfund: Transekt S3.





Dasycladus clavaeformis
(Wurmalge/ Keulenalge)
(Dasycladales, Dasycladaceae);
Thallus aus zentraler Achse mit zahl-
reichen verzweigt abgehenden Fas-
ern; Mittelachse verkalkt und Cellulo-
se-verstärkt; 2-8 cm hoch, 5 mm breit;
bildet Kolonien, besiedelt verlassene
Posidonia-Wiesen; auf wagerechten
(Fels-) –flächen; hohe Sediment-
toleranz; bestimmende Art in größeren Tiefen, bis 15 m; Tran-
sekt S4-5, St.Andrea Felsgrus ab 1-2 m, Galenzana Felsgrus
schon ab 50 cm Tiefe (hier nicht bestimmend).



Caulerpa prolifera (Vielblättrige Caulerpa);
(Caulerpales, Caulerpacaeae);
1 mm dicke Stolone mit Rhizoiden im Abstand von ca.
1 cm und Assimilatoren im Abstand von 0,5-2 cm,
Stolon dunkel-, Assimilatoren hellgrün; „Blätter“
schmal oval, flach, bis 1,5 cm breit und 15 cm lang,
ganzrandig mit 0,5-1,5 cm Stiel an der Basis; auf
sandig-felsigem Untergrund; Transekt S5, auch sonst
bei 3-4 m; verstreut.

C. taxifolia
(s.o.);
ähnlicher Habitus wie *C. prolifera*, „Blätter“ aber gefiedert; auf
Posidonia-Rhizomen, im Flachwasser neben Posidonia Wiesen
bildend; eingeschleppte Art; bildet Monokulturen; Galenzana-
Bucht: bestimmende Algenart!



Cladophora rupestris
(Cladophorales, Cladophoraceae);
zellig gegliederte Thalli, aufrecht verzweigt,
steif, Büschel bildend; braungrün; 5-10 cm;
wenig exponiert und schattig, bis etwa 20 m
Tiefe; Galenzana-Felsgrus.

Phaeophyta



Cystoseira mediterranea
(Cyclosporeae, Fucales, Cystoseiraceae);
braun bis olivgrün, rauh-dornig, bis 40 cm hoch;
aus Rhizoid; Cauloid und Phylloiden; reiner Diplont,
nur geschlechtliche Fortpflanzung; photophil, expo-
niert, bis 50 cm Tiefe; St.Andrea – oberflächennaher
Fels.

Dictyota dichotoma (Gabelzunge)
(Dictyotales, Dictyotaceae);
regelmäßig gabelförmig verzweigter Thallus; braun bis
grün; Rhizoide enden in einer Haftscheibe; schillert unter Was-
ser blau; 20-25 cm hoch, 2,8 mm breit; Fortpflanzungsorgane
in Gruppen (Sori) auf den Zweigen; felsige Böden und obere
Substrate, bis 30 m; im Gebiet verstreut bei 1-2 m.



D. linearis (gelbe Dictyota)
(s.o.);
stark verzweigter, in sich verwobener
Thallus, 10-20 cm lang und 0,5-2 mm
dick; in 2-15 m Tiefe, oft epiphytisch;
Transekt S5-6; St.Andrea ab 2 m.

Halopteris scoparia
(Isogeneratae, Sphacelariales,
Stypocaulaceae);
übereinanderliegende, verzweigte Zellfäden,
polysiphon; Verzweigungen an der dunklen
Scheitelzelle (Fucosanblase); unten stäm-
mig, oben büschelig gefiedert, Stämmchen
mit dichtem Rhizoidfilz; bis 15 cm; isomor-
pher Generationswechsel; auf Fels und
Algen, ruhig, besonnt, bis 5 m; neben
Dasycladus und *Padina* im Transekt S5-6
bestandsbestimmend.



Padina pavonia= *P. pavonica* (Trichtereralge)
(Dictyotales, Dictyotaceae);
lamellenförmig fächeriger Thallus
mit Rhizoiden an der Basis; hori-
zontale dunklere Streifung entsteht
durch feine Behaarung; von oben
nach unten zunehmend größer;
auf Hartschubstrat, geschützt und
lichtexponiert, bis 20 m; im Flach-
wasser verstreut, tiefer neben *Dasycladus* bestands-
bestimmend; ganzes Gebiet.



Cutleria multifida
(Cutleriales, Cutleriaceae);
Isogeneratae, Generationen heteromorph;
gefunden: geschlechtlich – aufrecht, fä-
cherförmig ausgebreitet; häutig; bräunlich
bis rötlich; Mikro- und Makrogametangien
an seitlichen Fäden mit bloßem Auge sicht-
bar; auf Steinen im seichten, ruhigen Was-
ser; nicht häufig; 0,5-2 m; Fetovaia,
St.Andrea.



Arthrocladia villosa
(Desmarestiales, Arthrocladiaceae);
gefunden – aufrechter Sporophyt;
fadenförmiger, niedrig verzweigter, dicht zotti-
ger Thallus von zellig-parenchymatischem
Bau und großzelligem Zentralfaden; oliv-
gelb, bis 60 cm; auf sandig-kiesigem Boden,
20-70 m; auf *C.taxifolia* (Galenzana-Bucht).



Rhodophyta

Jania rubens (feines Korallenmoos)
(Corallinales, Corallinaceae);
verkalkt, büschelig mit dichotom ver-
zweigten Fäden; ein Individuum pro
Büschel mit gemeinsamer Basis; rosa,
bei Beleuchtung gelblich, 2-3 cm hoch,
zwei ca. 0,3 mm dick; meist epiphytisch,
bis 10/15 m Tiefe; Transekt S2-5; im
ganzen Gebiet häufig.



Laurencia obtusa (Knorpeltang)
(Ceramiales, Rhodomelaceae);
aufrecht stielrunder Thallus, seitlich und pyramidal
verzweigt; zelliges Gewebe ohne Zentralachse;
Ölkörper in den Rindenzellen; Scheitelgrube der
Ästchen mit zarten, farblosen Haarbüscheln;
rosa- bis fleischrot oder gelb- bis olivgrün, mit
kurzen keulenförmigen Ästchen, bis 15 cm;
oberflächennah, mäßig exponiert, z.T. auf
Posidonia, bis 40 m tief; überall im Gebiet bis 3
m, verstreut.





Liagora viscida (Rentiermoosalge)
(Floridaceae, Nematoliales,
Helminthocladaceae);
dichotom verzweigte Fäden; 5-12 cm hoch
und 1mm dick; violett bis weiß und starr
durch Kalk; photophil, ruhige Standorte bis
20 m Tiefe; im Gebiet bei 1-2 m.



Amphiroa cryptarthrodia (Gabelrotalge)
(Cryptonemiales, Corallinaceae);
stielrunder, aufrecht verzweigter, verkalk-
ter Thallus, büschelig; rosa bis strahlend
rot; geschützt und schattig, bis in wenige
Meter Tiefe; Transekt-Felsen Nordseite,
ca. 2-3 m, vereinzelt.

Amphiroa rigida
(s.o.);
Art rasig, bläulich-grauweiß; Glieder
schlank mit 0,5 mm Dicke, bis 5 cm lang;
an geschützten Orten bis wenige Meter
Tiefe



Peyssonnelia squamaria
(Schuppenblatt)
(Gigartinales, Peyssonneliaceae);
fächerförmiger, glatter und flächiger
Thallus; mehrere Lagen über-
einander, an den Rändern gelappt,
nur gering verkalkt; dunkelrot-
orangerot mit hellen strahlenförmigen
Streifen; fruchtbildende Organe auf der Oberfläche; felsigen
Böden, oberflächennah, schattig, geschützt, bis 50/60 m; St.
Andrea Grotte bei 0-1 m.



Hildenbrandtia rubra =
H. prototypus (Speckkrustenrot-
alge); (Floridaceae, Cryptonemiales,
Hildenbrandtiaceae); Krustenrot-
alge; karmin- bis wein- oder braun-
rot; sehr dünnhäutig aber derb,
unverkalkt; v.a. auf Hartsubstrat
wie Fels oder Steinen in der mitt-
leren und unteren Gezeitenzone;
geschützt, wenig exponiert, schattig; Felsgrus St.Andrea und
Galenzana.



Fosliella farinosa
(Floridaceae, Cryptonemiales, Corallinaceae);
Kalk-Rotalge, einschichtig, krustenförmig ausge-
breitet; mit getüpfelten Thalluszellen; Konzeptakel
auf der Oberfläche; rosa bis weißlich, bis 5 mm
Durchmesser; ruhig bis 30 m Tiefe; Epiphyt auf
Galenzana-Seegrass, sonst auch auf *Zostera*,
Udotea, *Halimeda* oder auf Fels



Lithothamnium?/Lithophyllum?
(s.o.);
Kalk-Rotalge; Thallus
krustenförmig-verkalkt und flächig
dem Substrat aufliegend; schmut-
zig-violett bis gelblich; an ruhigen,
mäßig exponierten Felsen und
Felsgrus-Unterseite; St. Andrea-
und Galenzana-Felsgrus.

Literatur

- Bergbauer, M./ Humberg, B.: Was lebt im Mittelmeer?, Kosmos-Naturführer, Stuttgart 1999.
Cabioc'h, J. et al.: Guide des Algues des Mers d'Europe, Delachaux et Niestlé, Paris 1992.
Campell, A.C.: Der Kosmos-Strandführer, Stuttgart 1983.
Coppejans, E.: Iconographie d'Algues Méditerranéennes, Chlorophyta, Phaeophyta, Rhodophyta, Hrsg. J. Cramer, Gantner Verlag, 1983.
DeHaas, W./ Knorr, F.: Was lebt im Meer an Europas Küsten?, Albert Müller Verlag AG, Zürich 1990.
Janke, K./ Kremer, B.P.: Düne, Strand und Wattenmeer, Kosmos- Naturführer, 3. Auflage, Stuttgart 1999.
Mojetta, A./ Ghisotti, A.: Tiere und Pflanzen des Mittelmeeres, Verlag Naturbuch, dt. Weltbild Verlag GmbH, Augsburg 1997.
Riedl, R.: Fauna und Flora des Mittelmeeres, Verlag Paul Parey, Hamburg 1983.



Porifera – löchrige Gesellen
Jens Schweigert und Christiane Kern

Schwämme sind sessile Wassertiere, die sowohl im Süßwasser, als auch im Salzwasser anzutreffen sind.

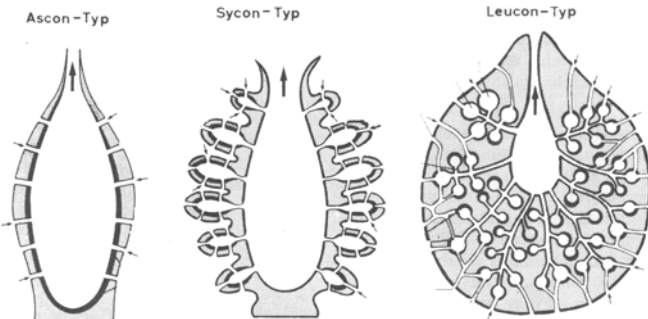
Porifera nehmen durch zahlreiche mikroskopisch kleine Öffnungen (Ostien) Wasser auf, welches über Kanäle in den zentralen Hohlraum (Spongocoel) geführt wird. Der gesamte Körperaufbau ist an die Filtriertätigkeit angepasst und darauf ausgerichtet das Wasser in die Nähe der Schwammzellen im Spongocoel zu bringen. Durch die Filtriertätigkeit erhält der Schwamm Sauerstoff und Nahrung in Form kleinster Partikel. Das Wasser verlässt den Schwamm durch eine zentrale Ausströmöffnung (Osculum).

Es gibt epithelartige Schichten, das äußere Pinacoderm, das von Pinacocyten gebildet



wird und das innere Choanoderm, welches aus Choanocyten besteht. Pinacocyten sind abgeflachte, polygonale, kontraktile Zellen, die den Schwamm zum äußeren Milieu hin abgrenzen. Choanocyten sind Kragengeißelzellen, die für die Erzeugung des aktiven Wasserstroms verantwortlich sind. Zwischen dem Pinacoderm und dem Choanoderm liegt eine extrazelluläre Matrix (Mesohyl), die verschiedene Zelltypen enthält:

Archaocyten (undifferenzierte Stammform aller Schwammzellen, die sich zu jedem anderen Zelltyp entwickeln können, viele Funktionen übernehmen und beweglich sind); kontraktile Zellen (Collencyten kontrahieren das Mesohyl); Zellen des Stützskeletts (z.B. Skleroblasten, die für die Spiculabildung verantwortlich sind); Zellen mit Einschlüssen (z.B. Speicherung von Nahrung). Amoeboide Archaocyten transportieren die eingefangenen Nahrungspartikel von den Choanocyten zu anderen Zellen. Schwämme besitzen keine echten Epithelien, Organe, Gonaden, Blutgefäße oder ein Nervensystem, aus diesem Grund stehen sie an der Basis der Metazoen.



Bei den Schwämmen werden drei Grundbauformen unterschieden: Ascon-Typ: Schwammtyp, der aus einem schlauchförmigen Körper mit zentralem Hohlraum und distaler Ausströmöffnung besteht; Lycon-Typ: Vertreter dieses Typs weisen nach wie vor einen Zentralraum mit distaler Öffnung auf, aber die Einströmöffnungen liegen jetzt in Radialtuben, die durch Ausstülpungen des Choanoderms entstehen; Sycon-Typ: Bei diesem Typ gibt es keinen zentralen Hohlraum mehr. Es treten hier Geißelkammern auf, die wie zuvor die Radialtuben mit Choanoderm ausgekleidet sind. Geißelzellen besitzen zu- und abführende Kanäle und sehen wie vielfach gefaltete Radialtuben aus.

Obwohl die Komplexität des Schwammkörpers von a)-c) zunimmt, und damit auch die nahrungsaufnehmende Oberfläche, liegen uns mit den verschiedenen Typen keine aufeinanderfolgende Evolutionsstufen vor, wie lange vermutet wurde. Der Leucon-Typ ist der häufig auftretende Typus unter den Porifera. Das Stützskelett der Schwämme besteht neben einem unterschiedlich gut entwickeltem Kollagenskelett auch noch aus mineralischen Elementen: Kalkspicula (von einer Gruppe aus 2-7 extrazellulären Skleroblasten gebildet, deren Anzahl die Zahl der Strahlen bestimmt) [Calcarea]; Kieselspicula (intrazel-

lulär von individuellen Skleroblasten gebildet) [Hexactinellida und Demospongiae] und/oder massiven kalkigen Basalskelette [Calcarea und Demospongiae].

Diese Skelettnadeln dienen dem Schwamm auch zur Feindabwehr, ebenso wie ein großes Sortiment an sekundären Metaboliten (mit antimikrobielle, antivirale, fungizide und cytotoxischen Eigenschaften).

Bestimmung:

Das beste Bestimmungsmerkmal vieler Schwämme sind die Spicula. Besitzt ein Schwamm Spicula, so kann man diese unter dem Mikroskop anhand einer Quetschpräparats erkennen und zuordnen. Im Quetschpräparat sind die Nadeln deutlich zu erkennen, Spongin (ein Protein, welches ebenfalls als Stützelement dient) bildet netzartige Strukturen, die deutlich zuzuordnen sind.

Die Sklettnadelkombinationen der einzelnen Schwämme sind artspezifisch und oftmals die einzige Möglichkeit einen Schwamm unabhängig von Struktur und Farbe (kann sehr variabel sein) genau zuzuordnen. Es gibt Unterschiede in der Länge, Form und Dicke der Spicula der verschiedenen Gruppen. Die Spicula werden in Mega- und Mikroskleren eingeteilt. Nach der Form der Spicula untergliedert man diese in unterschiedliche Typen, begründet auf der Anzahl der Achsen (mon-, tri-, terta-, oder polyaxon), der Anzahl der Strahlen (mon-, di-, tri-, terta-, oder polyactin), den Enden der Strahlen (spitz, stumpf, mit Knopf), der Form (gerade, gekrümmt, C-förmig, sternförmig, spiralförmig, usw.) und der Ornamentierung (glatt, granuliert, bedornt, stachelig, usw.).

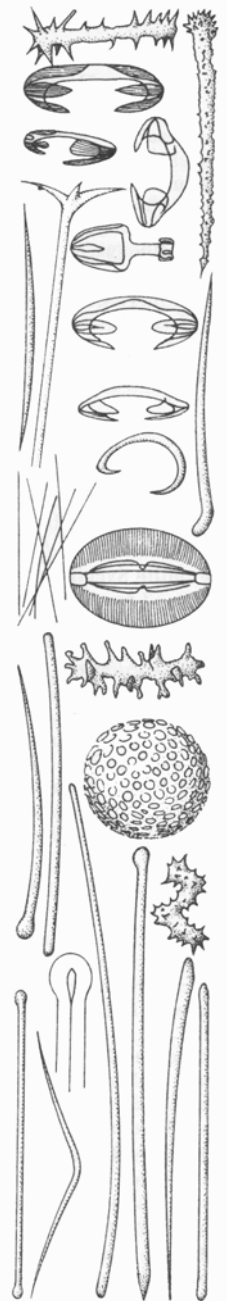
Jede der gut unterscheidbare Gruppen bilden andere Spicula: die Demospongiae weisen 34 Spicula-Typen auf (siehe nebenstehende Abb.), die Calcarea und die Hexactinellida jeweils 11 Typen. Die häufigsten Typen, die wir gefunden haben waren: Triactine: dreistrahlige Spicula mit spitzen Enden; Oxea: einachsige, breite Spicula mit beidseitig spitzen Enden. Außer den Spicula spielen bei der Bestimmung natürlich Wuchsform, Konsistenz und Farbe eine Rolle. Die Bestimmung erfolgt fast ausschließlich mit Hilfe von Bilderbüchern, da die Bestimmungsliteratur im Bezug auf Bestimmungsschlüssel relativ dürrig ist.

Habitat:

Das bevorzugte Habitat der Schwämme sind primäre Hartböden, aber auch sekundäre Hartböden werden besiedelt.

Fortpflanzung:

Die Fortpflanzung erfolgt meist sexuell, es gibt aber auch hermaphroditische Arten. Die dazu benötigten differenzierten Geschlechtzellen liegen im Mesohyl. Eine reife Eizelle wird zur Befruchtung entweder ins Freiwasser entlassen oder in den periferen Schwammkörperregionen aufbewahrt und dort befruchtet. Spermatozoen werden von umgewandelten Choanocyten gebildet, die dann Spermocysten heißen. Bei der Freiwassermethode geben ganze Kolonien gleichzeitig ihre Geschlechtsprodukte ins umgebende Wasser ab. Aus der befruchteten Eizelle entsteht eine Larve, die sich auf einem geeigneten Substrat festsetzt und eine neue Kolonie bildet. Bei der inneren Befruchtung verbleiben die Embryonen bis zum ausgereiften Larvenstadium im „Mutterschwamm“. Bei den freischwimmenden Larven kann es sich um Amphiblastula-, Coeloblastula- oder auch Parenchymula Larven handeln. Diese Formen stimmen in ihrer Entwicklungsgeschichte nicht überein und auch ihre Weiterentwicklung zum jeweiligen adulten Schwamm ist unterschiedlich. Asexuelle Fortpflanzung erfolgt durch Fragmentierung oder durch Bildung von Dauerknospen.



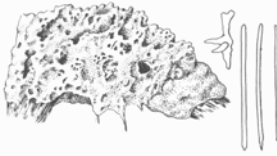
Schwämme besitzen eine überaus hohe Regenerationsrate, was sie relativ unempfindlich gegen mechanische Schäden macht.

Demospongiae

Poeciloscleridae

Esperiopsidae

Crambe crambe (Roter Krustenschwamm)



Rote Kruste, Oberfläche glatt mit wenigen Warzen. Subdermalräume mit dünner Membran bedeckt. Vor allem an schattigen Stellen bis 10 m Tiefe. Oft strahlenförmige Ausführungsgänge zu den Osculae.

Spiculae: kräftige und schwächere Stylen

Verongiidae

Aplysina aerophoba (Goldschwamm)

Durchmesser bis 20 cm, massige unregelmäßig geformte Basis mit kurzen, zylindrischen Auswüchsen. Oberfläche schleimig glatt, erscheint aber runzlig, Färbung schwefelgelb – grünlichgelb. Schwamm enthält in äußerster Gewebsschicht Cyanobakterien. Verfärbt sich bei Luftkontakt schwarzgrün, besonntes Felslithoral bis etwa 10 m. Fundort: aus größerer Tiefe



Sarcotragus spinolosus (Schwarzer Lederschwamm)

Bis 100 cm Durchmesser, massig, Oberfläche mit zahlreichen, kleinen, kugelförmigen Erhebungen bedeckt. Kleine Ausströmöffnungen. Färbung: dunkelbraun – schwärzlich

Anchinoidae

Anchinoe tenacior (Blauer Krustenschwamm)

Dünne, fleischige Kruste, Farbe graublau, durchscheinend Subdermalräume aderartig sichtbar.

Axinellida

Axinellidae

Axinella damicornis (Verwachsener Geweihschwamm)

Art mit kurzer Achse, fächerförmig abgeflachte und wieder verwachsene Äste Nadeln: Oxe und nahe dem Ende aufgetriebene Style, ziemlich regelmäßig in Höhen in 2-10 m, auf Schlamm und Fels in 15-30 m Tiefe.

Fundort: aus größerer Tiefe von Gerättaucher gefunden (Andreas)



Halichondria

Hymeniacionidae

Hemimycale columella

(Rosa Kraterschwamm)

Bildet sehr weiche, 1- wenige Zentimeter dicke Krusten. Durchmesser 10 – 30 cm, Oberfläche übersät mit kraterförmigen, siebartigen Strukturen, deren Ränder leicht erhaben sind, vereinzelt konische Auströmöffnungen. Blau, fleischfarben – orange.

Fundort: Galenzana – Bucht, Flachwasser, auf/unter Geröll



Clionidae

Cliona celata

(Gelber Bohrschwamm)

In Form kleiner Krusten oder 1-3 mm großer Papillen, die getrennt aus der Tiefe des durchbohrten Substrates ragen, goldgelb, bisweilen rot-orange, meist ohne Spiraster, häufig im Gezeitengebiet bis 5 m, in Fels und Geröll der Kalkküste, in Schattengebieten sowie unter besonnten Algenbeständen.

Fundort: Galenzana – Bucht, Flachwasser, auf/unter Geröll



Agelasidae

Agelas oroides (Orangener Hornschwamm)

Orange-weiß, polsterartig, unregelmäßige Oberfläche, Färbung variabel, je nach Untergrund, will heißen, Färbung auf Cyanophyceten zurückzuführen, die auf der lichtabgewandten Seite nicht vorkommen. Größe bis etwa 20

cm. Massige unregelmäßige Formen mit kurzen, breiten Schloten, sehr feste, zähe Konsistenz. Oberfläche rel. Glatt besitzt mächtiges Sponginskelett (zäh), Auf Hartgrund im Ciracalithoral (Schwachlichtzone des Gewässerbodens) Fundort: aus größerer Tiefe von Gerättaucher gefunden (Andreas)



Cliona schmidtii (Roter Bohrschwamm)

Ein – und Auströmöffnungen wachsen typischerweise getrennt aus dem Kalksubstrat. Einströmöffnungen netz- siebartig durchlöchert. Ausströmöffnung kreisrund mit leicht erhabenen Rändern

Färbung: dunkelrot

Fundort: Galenzana – Bucht, Flachwasser, auf/unter Geröll

Dictyoceratida

Spongiidae

Ircinia variabilis (Variabler Lederschwamm)

Ästiges Polster, Farbe braun-violett, kleine Conuli bei denen die verbindenden Kanten heller sind.

Stark verflochtene Sponginfasern, sehr reißfest

Ircinia fasciculata (Krustenlederschwamm)

Massig bis krustenförmig, Oberfläche mit zahlreichen kleinen, kegelförmigen Conuli, Große Auströmöffnungen.

Färbung: Grünlichbraun- violett Dicht verwobene Sponginfasern



Ircinia oros (Grauer Lederschwamm)

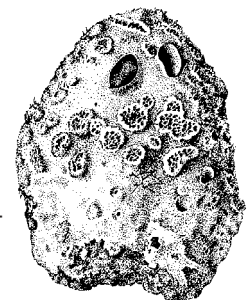
Wuchsform variabel, fleischig krustenförmig, zahlreiche kugelförmige, kleine Conuli. Auströmöffnungen groß.

Cliona viridis (Grüner Bohrschwamm)

Meist sind nur die Ein- und Auströmöffnungen sichtbar, die getrennt voneinander aus dem Untergrund hervorwachsen. Die Einströmpapillen erscheinen als flache Warzen, während die Auströmpapillen deutlich sichtbare Öffnungen von einigen Millimetern Durchmesser mit mehr oder weniger erhabenem Rand bilden. Kann auch krustenförmig bis polsterartig auftreten.

Färbung: olivgrün bis bräunlich

Fundort: Galenzana – Bucht, Flachwasser, auf/unter Geröll



Cliona spec.

Eindeutig Bohrschwamm allerdings von fast schwarzer Farbe

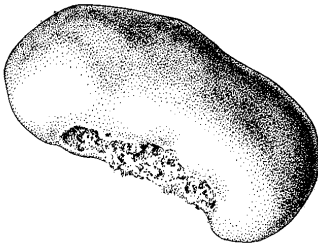
Fundort: Galenzana – Bucht, Flachwasser, auf/unter Geröll

Hadromeridae

Chondrosiidae

Chondrosia reniformis (Nierenschwamm)

Bildet mehrere Zentimeter dicke, im Durchmesser bis über 40 cm große Krusten. Fest und zäh. Glatte Oberfläche ohne sichtbare Einströmöffnungen. Vereinzelt größere Ausströmöffnungen. Färbung: an belichteten Stellen dunkelbraun und meist mit hellerer Marmorierung, in schattigen Bereichen dunkelviolett mit weißen Flecken bis einheitlich cremeweiß. Fundort: Galenzana – Bucht, Flachwasser, auf/unter Geröll

**Calcarea (=Calcispongiae)****Calcaronea**

Grantiidae

Leuconia aspera

Dicke Wand, unregelmäßiges Spongocoel (Leucon), Körper sackförmig, Choanosomales Skelett als tangential Schicht saggitaler Tetractine. Oberfläche borstig durch hervorragende Nadeln Terminales Osculum.



Syctetidae

Sycon raphanus

Gestalt zylindrisch, ovoid auch mit Stiel. Osculum mit einem Nadelkranz, Oberfläche borstig weich, gelblich bis bräunlich. Fundort: San Andrea Bucht



Clathrinidae

Clathrina coriacea

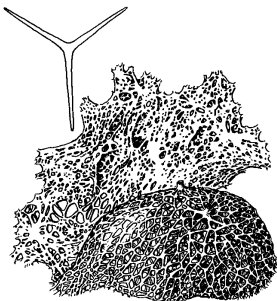
(Weißer Gitterkalkschwamm)

Besteht aus feinen, engmaschigen Geflechte von Röhren, die miteinander verwachsen und so ein dichtes Netz bildet. Polsterartige - massige, sehr unregelmäßige Wuchsform.

In beschatteten Hartbodenbereichen teilweise häufig.

Färbung: Weiß

Fundort: Galenzana – Bucht, Flachwasser, auf/unter Geröll



Clathrina spec. (Grüner Gitterkalkschwamm) Besteht aus feinen, engmaschigen Geflechte von Röhren, die miteinander verwachsen und so ein dichtes Netz bildet. Polsterartige - massige, sehr unregelmäßige Wuchsform. Färbung: Grün
Fundort: Galenzana – Bucht, Flachwasser, auf/unter Geröll
Von Felsgrusprobe, hat längere Zeit in Plastikgefäß gelegen, manche Schwämme färben sich bei Luftkontakt um. Evtl. Algen für Färbung verantwortlich? Nahe gelegener *Clathrina coriacea* hat sich jedoch nicht verfärbt.

— > Unklar ob grün gefunden oder grün geworden

Literatur:

Erwin Hentschel und Günther Wagner (1984), Zoologisches Wörterbuch, 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart (UTB für Wissenschaft)

Volker Storch und Ulrich Welsch (1996), Kükenthal - Zoologisches Praktikum, 22. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart

Cnidaria

Ulrike Wittlinger, Stefanie Gibhart und Dana Holzweißig

Charakteristik

Die Cnidaria unterteilen sich in vier Hauptgruppen:

Anthozoa (Blumen- oder Korallentiere)

Cubozoa (Würfequallen)

Scyphozoa (Schirmquallen)

Hydrozoa (Hydroida: Thecata, Athecata)

Cnidaria sind vorwiegend marine Organismen.

Im Mittelmeer findet man vor allem Vertreter der Hydrozoen und der Anthozoen.

Die Hydrozoen beinhalten die Gruppe der Hydroidea, die vor allem in Form von am Boden festsitzenden Kolonien, sogenannten

Hydropolypen, oder als pelagisch lebende Hydromedusen vor. Diese zwei verschiedenen Formen kommen durch einen Wechsel von

asexueller zu sexueller Vermehrung (Metagenese) in ihrem Lebenszyklus zustande. Ein

Unterscheidungsmerkmal der verschiedenen Hydroiden ist das Vorhandensein einer

Hydrotheca. Diese Vertreter zählt man zu den

Thecata, während Vertreter ohne Hydrotheca zu den Athecata zählen.

Die Anthozoen beinhalten zwei Untergruppen:

Die Hexacorallia (sechsstrahlige Blumentiere) und die Octocorallia (achtstrahlige Korallentiere).

Durch den Besitz von Nesselkapseln haben sich die Cnidaria erfolgreich durchgesetzt. Sie ermöglichen ihnen einerseits einen optimalen

Beutefang und beschränken andererseits ihre natürlichen Feinde auf wenige Spezialisten

(Gastropoda, Pantopoda, einige Fische und Seesterne). Es existieren ungefähr 9000 Cnidaria-Arten. Durch

die hohe Regenerationsfähigkeit und die oftmals gut angepasste Fortpflanzungsmodi an bestimmte ökologische

Gegebenheiten, sowie auch häufige Symbiosen mit einzelligen Algen, wird die weite Verbreitung der Cnidaria begründet.

Cnidaria sind alle primär radiärsymmetrisch, Bilateralsymmetrie (z.B. bei Anthozoa) tritt erst sekundär auf. Sie sind der erste

Tierstamm, welcher echtes Gewebe aus Ektoderm und Entoderm besitzt. Die Tiere werden durch das Ektoderm nach außen abgeschlossen und geschützt. Im Ektoderm sind Haut-

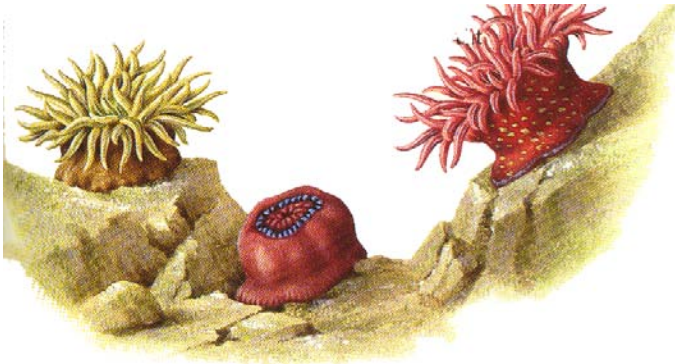
muskel-, Sinnes- und Nervenzellen enthalten. Die im Ektoderm enthaltenen Nervenzellen sind zu einem diffusen Nervennetz verbunden. Komplexe Sinneszellen sind nur sehr selten zu finden. Durch das Entoderm wird der Gastralraum umschlossen. Der Gastralraum (= einziger Hohlraum) ist mit Flüssigkeit gefüllt und dient neben der Verdauung auch als hydrostatisches Skelett. Die Öffnung des Gastralraums dient als Mund und After zugleich. Bei einigen Arten wird sie auch zum Entlassen der Geschlechtszellen verwendet. Das Entoderm enthält viele Freiß- und Drüsenzellen. Zwischen Ekto- und Entoderm liegt die Mesogloea, welche primär zellenlos ist und als Stützschicht dient.



Artenliste:

Anthozoa

- Hexacorralia
- Actiniaria
- Actinia equina*



Transekt: Eulitoral (21.09.01), Durchmesser: 3 cm
Die Pferdeaktinie besitzt Nesseln zur Vertreibung eigener Artgenossen. Sie ernährt sich von Fischen und kleinen Krebsen und kann trockenfallen.

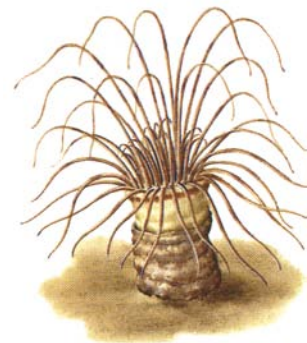
Anemonia sulcata

Neben Transekt auf dem Boden in etwa 4 m Tiefe (22.09.01), Größe: 50 cm
Die Wachsrose ist die häufigste Aktinie des Mittelmeers. Sie kann sehr bunt sein, war in unserem Falle aber weiß. Sie bietet für einige Tiere, die gegen ihre nesselnde Tentakel unempfindlich sind, einen Zufluchtsort (z.B. *Leptomysis mediterranea*, *Inachus phalangium*). In unserem Fall war bei näherer Betrachtung keine Tiere zu sehen.



Cerantaria

Cerianthus membranaceus
St. Andrea: 1m Tiefe, (23.09.01), Größe: 6 cm
Diese Zylinderrosa war rosa zuweilen braun. Überwiegend in Schlamm



Madreporaria
Balanophyllia europaea
Transekt: überall, (21.09.01)
St. Andrea, (23.09.01), Größe: 2-3 cm
Diese Steinkoralle ist sehr häufig im Mittelmeer zu finden. Ihre konische Form kommt dadurch zustande, dass sie nach unten Kalk ausscheidet, der dann erodiert.



Caryophyllia smithii
Transekt: überall, (21.09.01) Größe: 1 cm

Octocorralia
Stolonifera
Cornularia cornucopiae
Transekt: (22.09.01), Größe: max. 8 mm hohe Polypen
Die Füllhornkoralle ist der kleinste Vertreter der Octocorralia.

Isophellidae
Telmatactis forskali
Transekt: Eulitoral, (21.09.01), Größe: 2 cm
Diese Art besitzt bis zu 96 Tentakeln, sie sind braunrot mit lila rotem Scapulus und vorwiegend in Felsspalten zu finden.

Hydrozoa
Athecata
Eudendriidae
Eudendrium ramosum
Transekt: Eulitoral, (21.09.01), Größe: 1-2 cm



Thecata
Plumularidae
Kirchenpaueriinae
Kirchenpaueria pinnata
Transekt: Eulitoral, (21.09.01), Größe: 1 cm

Thecata
Sertulariidae
Dynamena pumila Transekt: unten, (22.09.01), Größe: 3 cm groß/ 30 mm hoch
Die Hydrotheken sind in Paaren angeordnet. Gefunden wurde diese Art auf der Braunalge *Padina pavonia*.

Thecata
Aglaopheniinae
Aglaophenia pluma
Transekt, (22.09.01); St. Andrea: 3 m Tiefe (23.09.01), Größe: 2 cm
Bei dieser Art existiert ein ausgeprägter Polymorphismus. Einzelne Polypen wurden umgebildet und auf bestimmte Bereiche spezialisiert: Gastrozooiden - Nahrungspolypen Dactylozooiden - Verteidigungspolypen Gonozooiden - Geschlechtspolypen. Die Gonozooiden bringen keine Medusen hervor, sondern Planularlarven oder befruchtete Eizellen.

Thecata
Sertulariidae
Tamarisca tamarisca
St. Andrea: auf einer Muschelschale, (23.09.01), Größe: 1 cm

Hydromedusen
Limnomedusae
Olindiadidae
Olindias phosphorica
Transekt: Nachtschnorchelgang, (22.09.01), Durchmesser: 10 cm

Literatur
-Riedel, Rupert: Fauna und Flora des Mittelmeeres. 3. Auflage. Paul Parey Verlag Hamburg und Berlin 1983
-Weinberg, Steven: Mittelmeer. Erlebte Unterwasserwelt. Delius, Klasing & Co- Verlag, Bielefeld 1996.
-Westheide, W. / Rieger, R. (Hrsg.): Spezielle Zoologie. Teil 1: Einzeller und Wirbellose Tiere. Gustav Fischer Verlag 1996.



Mollusca

Roman Hüfner

Während den meisten anderen KommilitonInnen lediglich ein Einblick in die Welt der sessilen Organismen gewährt wurde, sollte ich mich mit zumindest teilweise und dann wenigstens sehr langsam bewegenden Tieren befassen dürfen: den Weichtieren (Stamm: Mollusca). Wenngleich Muscheln, Schnecken und Kopffüßern von den allermeisten Menschen eine natürliche Sympathie entgegengebracht wird, muß doch betont werden, daß von Ihnen durchaus auch eine wissenschaftliche Attraktivität ausgeht, in deren Genuß ich durch die ausgesprochene Vielfalt an Spezies vor der Insel Elba mehr

und mehr kam. Der Oktopus, der mir aus seinem Felsversteck entgegenlugte, die Sepia, die bei einem Fangversuch vor ihrer eigenen Tintenwolke davonschnellte, die imposanten Schalen der Steckmuscheln am Meeresgrund und die sezierte Purpurschnecke, die leider nicht mal annähernd königlich rot war, waren alles Eindrücke, die ich nicht vergessen werde und in deren Genuß an sich jeder Schnorchler im Mittelmeer sehr leicht kommen kann.

Bei den Weichtieren unterscheidet man zwei Großgruppen: die Amphineura, also Borstenweichtiere, und die Conchifera, also Schalenweichtiere.

Während man die Amphineura als die ursprüngliche Gruppe,

Die aufgeführten Arten sind nach folgendem Schema charakterisiert:

Großgruppe, wissensch. (Großgruppe, deutsch):

Artnamen, wissensch. (Artnamen, deutsch)

M: Merkmale der Art (Anatomie, Größe, Auffälliges).

F: Der/die Fundort(e) der Exemplare dieser Art.

Ö: Die Ökologie der Art. Also Habitat, entsprechende Häufigkeiten, teilweise auch Verbreitung.

N: Die Nahrung bzw. Ernährungsweise der Art (falls bekannt)

Trochidae (Kreiselschnecken):

Monodonta turbinata (Turbanschnecke)

M: Typische Kreiselschnecke, 6 Umgänge, Spiralstreifen mit zahlreichen rechteckigen, rotbraunen bis violetten Flecken, 25 mm.

F: Felslitoral Transekt, San Andrea.

Ö: Kommt sehr häufig im Felslitoral vor. Auch an steinernen Hafengebäuden knapp unterhalb der Gezeitengrenze.

N: Algen, die auf dem Fels wachsen.



Patellidae (Napfschnecken):

Patella aspera (Rauhe Napfschnecke)

M: Napfschnecke, die sich bei Gefahr sofort unentfernbar am Fels festsaugt, typisch sind die 20 bis 30 groben Rippen, 35 mm.

F: Felslitoral am Transekt, San Andrea, Galenzana.

Ö: Regelmäßig im Felslitoral.

N: Algenaufwuchs, der nachts abgeweidet wird. Die Schnecke findet olfaktorisch exakt an ihren Ausgangsort zurück.



Turritellidae (Turmschnecken):

Gourmya vulgata (Gemeine Seenadelschnecke)

M: festwandige, breitturmförmige Schale mit grobknotiger Spiralskulptur, 45 mm.

F: Im Felsgrus am Transekt, bewohnt von einem Einsiedlerkrebs, Galenzana.

Ö: Häufig auf sekundären Hartböden unter 10 m.



zu der auch die oft gefundenen Käferschnecken (Polyplacophora) zählen, ansieht, gehören zu den Conchifera so populäre und phylogenetisch fortgeschrittenere Gruppen wie Muscheln (Bivalvia), Schnecken (Gastropoda) und Kopffüßer (Cephalopoda). Einen Sonderfall stellen die ebenfalls gefundenen Kahnfüßer (Scaphopoda) dar, die als ursprüngliche, allerdings eher wenig bekannte Conchifera gelten.

Die Mollusca, die sich durch ihren weichen, nicht segmentierten, von einer Schleimhaut umkleideten Körper recht leicht von anderen Tiergruppen abgrenzen lassen, bilden den zweitgrößten Tierstamm nach den Arthropoden. Man geht von über 130000 Arten aus, die zumeist im Meer leben. Geringer ist die Artenzahl der im Süßwasser lebenden Spezies, die der landbewohnenden im Vergleich äußerst klein. Die größte Gruppe bilden mit ca. 90000 Arten die Gastropoda, gefolgt von den Bivalvia mit etwa 20000 Arten. Von den großteils sehr schwer bestimmbar Polyplacophora sind ca. 1000 Arten rezent. Die Cephalopoda bestehen aus 750, die Scaphopoda aus 350 Spezies. Das Mittelmeer beherbergt etwa 1200 Schnecken-, 400 Muschel- und 53 Kopffüßerarten, Kahnfüßer sind durch wohl weniger als ein Dutzend schwer unterscheidbare Arten vertreten.

Der folgende Artenabrisß stellt eine chronologische Abfolge aller von mir während der Exkursion bestimmten Arten dar. Sämtliche Arten wurden als Einzeltiere oder auch zu mehreren bei Schnorchelgängen an verschiedenen Küstenabschnitten gefangen und im Labor bestimmt. Hierfür stand in allererster Linie der Riedel: Mittelmeerfauna zur Verfügung, ergänzend wurden einige „Bilderbücher“ zu Hilfe genommen.

Cerithiidae (Turmschnecken):

Bittium reticulatum (Netzturmschnecke)

M: Netzstruktur in den Windungen, sehr spitz; 10 mm.

F: Praktisch überall am Transekt, in Spalten und zwischen Algen, San Andrea, Galenzana.

Ö: Typisch für Seegrasswiesen und Felsen.



Muricidae (Leistenschnecken):

Trunculariopsis trunculus (Purpurschnecke)

M: rückwärts gebogene, breite Schalenbasis, Außenrand der Mündung etwas gezähnt, Mündung orange, 65 mm;

eßbar, zuweilen auf Fischmärkten. F: Im unteren Teil des Transekts, San Andrea, Galenzana. Ö: Häufig auf allen Hartböden von der Gezeitenzone bis in tieferes Wasser. N: Räuber und Aasfresser.



Buccinidae (Hornschnellen):

Pisania striata (Klipphorn)

M: spindelförmige, schwach gewölbte Schale, gelblich-weiß oder hellpurpur mit weißen Strichen, 20 mm.

F: Im Felsgruß am Transekt.

Ö: Im Phytal der Felsküste.

N: Räuber.



Placophora (Käferschnecken):

Chiton olivaceus

M: Gekielte Platten, gelbbraun, 38 mm. Die Platten sind Umwandlungen von Borsten und keine Homologie der Schneckenschale! F: unter Steinen unterhalb des Transekts, Galenzana. Ö: Häufig in Felsnischen und unter

Steinen, nachtaktiv. N: Algen.



Octopodidae (Kraken):

Octopus vulgaris (Gemeine Krake)

M: Arme mit 2 Reihen Saugnäpfen, Tintensack, mit vielen Warzen; Mantellänge bis 300 mm.

F: In einer Höhle am Transekt.

Ö: Cosmopolitisch in wärmeren Meeren

N: Räuber.





Limoidae (Feilenmuscheln):
Lima lima (Schuppige Feilenmuschel)
 M: asymmetrisch gleichklappige Schale, bestachelt; 40 mm.
 F: am Boden unterhalb des Transekts, Galenzana.
 Ö: Häufig auf allen Hartböden, kann schwimmen.



Arcidae (Archenmuscheln):
Arca noae (Arche Noah)
 M: fast rechteckige Muschel mit gegitterter Schale; 60 mm.
 F: in Felsnische am Transekt, San Andrea, Galenzana.
 Ö: Häufig auf Hartböden; wird roh gegessen.
 N: Filtrierer.



Veneridae (Venusmuscheln):
Venus verrucosa (Warzige Venusmuschel)
 M: lamellenförmige Wachstumsstreifen, warzige Höcker, Inneres weiß, glänzend; 6 cm.
 F: zwischen Posidonia am Rand des Transekts, Galenzana.
 Ö: Steckt im Sand der Posidonia Wiesen.
 N: Filtrierer.



Muricidae (Leistenschnecken):
Thais haemastoma (Rotmundleistenschnecke)
 M: nach innen gebogene, mit Zähnen versehene Mündung.
 F: in einer Felsspalte am Transekt.
 Ö: ähnlich Purpurschnecke.
 N: Schneckenräuber.



Conidae (Kegelschnecken):
Conus mediterraneus (Mittelmeer-Kegelschnecke)
 M: konische, dicke Schale, letzte Windung etwa vier fünftel der Gesamtlänge.
 F: unter Steinen am Transekt, Galenzana.
 Ö: häufig zwischen Algenaufwuchs und Sediment, nachtaktiv, 7 cm.
 N: Räuber (Polychaeten).

Octopodidae (Kraken):
Octopus macropus (Langarmkrake)
 M: Arme länger als beim Gemeinen Kraken, rot gefärbt.
 F: beim Nachtschnorcheln über Sand bzw. zwischen Steinen.
 Ö: wie *O. vulgaris*.
 N: Räuber.



Mytilidae (Miesmuscheln):
Mytilus edulis (Miesmuschel)
 M: dunkle Schale mit bekannter Form

Patellidae (Napfschnecken)
Patella cerulaea (gewöhnliche Napfschnecke)
 M: leicht gewellte Radiärrippen; 35 mm.
 F: im Spritzwasserbereich des Transekts, San Andrea, Galenzana.
 Ö: typische Art der Gezeitenzone.
 N: weidet Algen.



Muricidae (Leistungsschnecken):
Muricopsis cristatus
 M: stachelige Knoten, 20 mm.
 F: Felsgrus in Transektnähe.
 Ö: regelmäßig im felsigen Litoral.
 N: Räuber.

Arminacea (Furchenschnecken):
Armina maculata
 M: gelbe Nacktschnecke mit weißen Punkten, Kiemen sind nicht sichtbar.
 F: im tieferen Bereich der Fetovaiaabucht, Galenzana.
 Ö: oft auf sandigen/schlammigen Böden im Mittelmeer und Atlantik; bis 15 cm.
 N: Polypenräuber.

Pinnidae (Steckmuscheln):
Pinna nobilis (Steckmuschel)
 M: Schale keilförmig, bis 80 cm, größte Muschelart im Mittelmeer.
 F: im Sand der Bucht von San Andrea, Galenzana.
 Ö: regelmäßig in Sandböden steckend, v.a. in der Nähe von Seegrasswiesen, essbar.
 N: Filtrierer.



Aelidacea (Fadenschnecken):
Flabellina affinis (Rosa Flabellina)
 M: Rosa, 30 mm
 F: im tieferen Teil der Fetovaia Bucht.
 Ö: häufig in Tiefen zwischen 5 und 20 m.
 N: Hydrozoen.

Aelidacea (Fadenschnecken):
Cratageo peregrina (Hervia)
 M: größte Fadenschnecke im Mittelmeer: bis 70 mm; orangefarbene Tentakel.
 F: im tieferen Teil der Fetovaia Bucht.
 Ö: endemische Art in 10 bis 30 m Tiefe.
 N: Hydrozoen und Moostierchen.

Vermetidae (Wurmschnecken):
 M: festgewachsene Gehäuse/Röhren auf Hartschubstrat.
 F: in verschiedenen Tiefen des Transekts, San Andrea, Galenzana.
 Ö: Sessil, weltweite Verbreitung.
 N: bilden Schleimnetze zum Fang von Plankton.



Sepiidae (Sepien):
Sepia officinalis (Gemeine Sepia)
 M: mit „Sepiaschale“ als Skelett, 8 kürzere Kopfarme, 2 verlängerbare Fangarme; 40 cm.
 F: Galenzana.
 Ö: Über Seegrasswiesen und Sediment, bis 150 m Tiefe.
 N: Garnelen, Krabben, kleine Fische.

Cymatiidae (Tritonshörner):
Charonia tritonis variegata (Echtes Tritonshorn)
 M: starkwandiges, spindelförmiges Gehäuse, 9 Umgänge; bis 40 cm.
 F: Galenzana zwischen *Caulerpa taxifolia*, von Krebs bewohnt.
 Ö: auf Fels- und Weichböden.
 N: Muscheln, Krebstiere.



Cypraeidae (Kaurischnecken):
Luria lurida (Braune Kauri)
 M: Eiförmiges braunes Gehäuse mit glatter Oberfläche (Teile des Mantels schieben sich im Lebendzustand über die Schale) F: auf Stein in Galenzanabucht. Ö: endemisch im Mittelmeer, auf Fels- und Sandböden.
 Verwandte Arten v.a. in den Tropen, dienen dort als Zahlungsmittel. N: Räuber.



Trochidae (Kreiselschnecken):
Cantharidus striatus (gestreifte Kreiselschnecke)
 M: Kreiselförmig, gestreift; 10 mm.
 F: Auf Posidonia und Steinen in der Galenzana-Bucht.
 Ö: auf Felsen und großen Pflanzen bis 100 m Tiefe, Mittelmeer, Atlantik, Nordsee.
 N: Algen.

Trochidae (Kreiselschnecken):
 Besonders in der Bucht von Galenzana wurden einige Arten gefunden. Sie konnten wegen Bewuchses nicht eindeutig bestimmt werden. N: Algen





Pectinidae (Kammuscheln):
Chlamys varia (Bunte Kammuschel)
 M: Typische Kammuschel, braun, bestachel, schwimmt.
 F: auf Stein in Galenzana-Bucht.
 Ö: bis 80 m Tiefe, hält sich mit Byssus fest.
 N: Filtrierer.

Notaspidea (Flankenkiemer):

Berthella auranthiaca (orangener Berthella)
 M: kleine, innere Schale, orangefarben, oval, am Rücken durchscheinender brauner Fleck (durchscheinender Darm). F: Zwischen *Taxifolia*-Algen auf Sediment, Galenzana.
 Ö: Regelmäßig auf allen Sedimentarten zwischen Algen unter 10 m. N: ?



Bullidae (Blasenschnecken):
Bullaria striata
 M: nabelartig tief eingesenktes Gewinde, nur letzter Umgang groß und sichtbar, weißgrauviolett marmoriert mit Flecken, 25 mm. F: zwischen *Posidonia*, Galenzana.
 Ö: regelmäßig auf mit *Posidonia* bewachsenen Sandböden. N: ?

Costellariidae:
Vexillum littoralis

M: braun mit schwarz-weißer Ringelung; 7 bis 9 mm.
 F: im Sand der Galenzanabucht.
 Ö: m feinen Sand des Flachwassers.

Rissoidae:

Alvania geryonia
 M: einfarbig genetzt, 6 mm, F: im Sand der Galenzanabucht;
 Ö: im Sand des Mittelmeers, sehr häufig.

Nassariidae:

Nassarius pygmaeus
 M: gerippt; bis 8 mm, F: im Sand der Galenzanabucht,
 Ö: sublittoral auf Sand und Algen.



Buccinidae:
Columbella rustica
 M: gezähnte Mündung, gescheckt; bis 25 mm
 F: im Sand der Galenzanabucht.
 Ö: normalerweise zwischen Steinen, manchmal an Seegras.

Phasianellidae:

Tricola tenuis
 M: gescheckt, variabel gemustert; F: im Sand der Galenzanabucht; Ö: in verschiedenen Habitaten des Mittelmeers.

Rissoidae:

M: genetzt, gestreift, 6 mm; F: im Sand der Galenzanabucht;
 Ö: im Sand des Mittelmeers, sehr häufig.

Scaphopoda spec. (Grabfüßer)

M: röhrenförmige, leicht gekrümmte Schale, an beiden Enden offen; F: im Sand der Galenzanabucht; Ö: leben in verschiedenen Böden, halb eingegraben; N: wahrscheinlich Foraminiferen, die mit den Tentakeln aus dem Boden „gepflückt“ werden.

Placophora (Käferschnecken):

Lepidochiton cinereus (Rändelkäferschnecke)
 M: weniger abgeflacht als andere Arten, 2 cm; F: an einem Stein in der Galenzana-Bucht; Ö: üblicherweise der häufigste Chiton der Küsten, auf Fels- und Steinunterseiten, von Gezeitenzone abwärts.

Bryozoa

Ina Schäfer, Marion Beil, Olaf Butenschön

Die Moostierchen werden mit den Brachiopoda (Armfüßer) und Phoronida (Hufeisenwürmer) zu der Gruppe der Tentaculata (Kranzfühler) gezählt.

Es sind wenige Millimeter große, meist sessile Tiere (in Kolonie), die als sessile Strudler überwiegend im Meer leben. Von den 4500 rezenten Arten kommen nur etwa 50 im Süßwasser vor. Die einzelnen Individuen (Zooide) bilden ein gallertartiges oder festes Gehäuse aus Chitin, oftmals mit kalkigen Einlagerungen, wobei die Einzeltiere zu „großen“ Kolonien (Zoarien) verwachsen sind. Die einzelnen Individuen innerhalb der Kolonie können dabei morphologisch stark abgewandelt sein (vor allem bei den Cheilostomata) und die unterschiedlichsten Funktionen übernehmen: Vibracularen haben die Form eines langen Taststabes, der mit rhythmischen Bewegungen Nahrungszufuhr und Reinigung der Kolonie unterstützt

Avicularien haben die Form eines Vogelschnabels und führen schnappende Bewegungen durch; auch hier ist der Darmtrakt rudimentär. Sie verhindern wie die Vibracularen, dass sich Larven anderer Hartsubstratbewohner festsetzen oder Partikeln auf der Kolonie ablagern. Kenozooide sind stark reduzierte Individuen, die z.B. der Anheftung der Kolonie an das Substrat dienen. Gonozooide produzieren Eier und wandeln sich dann in Brutbehälter um



Die Bryozoa sind in Mitteleuropa weit verbreitet und wachsen als krusten-, bäumchen- oder klumpenförmige Kolonien auf Steinen, Molluskenschalen, Seegras, Algen, Krebspanzern und anderen festen Substraten; oft werden sie mit Schwämmen oder Nesseltieren verwechselt. Das Hauptverbreitungsgebiet sind Hartböden, wie das Schelfmeer mit steinigem oder felsigen Untergrund; ihr Lebensbereich umfasst die Gezeitenzone bis abwärts in eine Tiefe von 1000 m. Da die Hartböden nur etwa 10 % des gesamten Meeresbodens ausmachen, müssen die Bryozoa einer starken Konkurrenz um ihren Lebensraum standhalten und sich vor Feinden, die vor allem zu den Echinoideae, Polyplacophora, Nudibranchia, Pisces und Crustacea gehören, in Acht nehmen.

Körperbau: Die einzelnen Zooide sind zweigeteilt und bestehen aus dem Vorderkörper (Polypid) mit Tentakelkrone (Lophophor) sowie einem geschützt in der Schale liegenden Hinterkörper, der der Fortpflanzung dient (Cystid). Der Polypid trägt Mundöffnung, Pharynx, After, Cerebralganglion und die mit Cilien besetzten Tentakel. Über einen Rekratormuskel kann er in die Schale zurückgezogen werden. Der Cystid birgt die Fortpflanzungsorgane, den Magen sowie den Rekratormuskel. Bei der in küstennahen Lebensräumen häufigen Ordnung der Cheilostomata ist das Gehäuse verkalkt und starrwandig. Der Polypid wird durch Erzeugen eines Überdrucks herausgepresst; entweder durch das Ausdehnen eines Kompensationssackes (Ascus) im Innern des Gehäuses (bei Ascophora) oder durch das nach innen Beulen einer flexiblen Frontalmembran (bei Anasca). Der Cystid kann in vielen Fällen mithilfe eines Deckels verschlossen werden und bietet so einen guten Schutz vor Feinden. Blutgefäß- und Exkretionssysteme fehlen völlig, die Atmung erfolgt über die Körperoberfläche.

Ernährung: Die Moostierchen sind äußere Strudler, die mit den Cilienbändern des Lophophors einen kleinräumigen Nahrungswasserstrom erzeugen. Nahrungspartikel (vor allem Mikroplankton) werden dabei von lateralen Cilienreihen herausgefiltert, abwechselnd zwischen Lateral- und Frontalcilien bis

an die Basis der Tentakel hin- und hergestoßen und durch Cilien zur zentral gelegenen Mundöffnung transportiert. Die Verdauung erfolgt extrazellulär im Magen, wobei der Nahrungsbrei mittels Cilien durch den Darmkanal geleitet wird.

Fortpflanzung: Die Moostierchen sind zwittrig und besitzen einen Wechsel zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung. Die Entwicklung verläuft bei einigen Gruppen über eine planktische Larve (Ancestrula), die sich auf geeignetem Substrat festheftet und sich durch Metamorphose zum ersten Zooiden entwickelt. Die Ausbildung einer Kolonie beginnt mit vegetative Knospung, an der nur Ekto- und Mesoderm teilnehmen. Die Darmanlage und Körperwand werden bei jedem Individuum neu gebildet. Im Gegensatz zu den Nesseltieren gibt es somit kein gemeinsames Darmsystem innerhalb einer Kolonie. Die Einzeltiere sind über Gewebsstränge miteinander verbunden, die durch Poren in die Gehäuse hineinreichen. Manchmal sind die Scheidewände reduziert, so dass die Coelomhöhlen frei miteinander kommunizieren können.

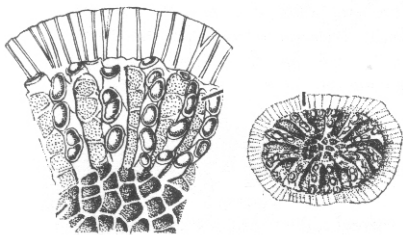
Systematik Bryozoa

- Phylactolaemata (nur im Süßwasser); Scheidewände zwischen den Zooiden fehlen
- Stenolaemata
- Cyclostomata (nur marin): Lange röhrenförmige Zooiden ohne Verschlussdeckel; Körperwände verkalkt; ohne Polymorphismus (keine Avicularien und Vibracularen)
- Gymnolaemata (überwiegend marin)
- Ctenostomata: Zooiden ohne Verschlussdeckel, Wände nicht verkalkt; keine Avicularien und Gonozoiden; Zoocien zylindrisch, durch Stollene verbunden
- Cheilostomata: Zoocien schachtelförmig, weitgehend geschlossen; Zooiden mit Verschlussdeckel, Wände verkalkt; Starker Polymorphismus
- Anasca: flexible Frontalmembran
- Ascophora: Kompensationssack

Auf Elba gefundene Bryozoa-Arten

A) Felsgrus

Eine häufig gefundene Art auf Felsgrus, ebenso teilweise auf *Posidonia oceanica*, war *Lichenopora radiata*, gehört zu den Cyclostomata der Familie Lichenoporidae. Diese Bryozoenart bildet bis zu 0,5 cm grosse, runde bis ovale, weiß gefärbte Kolonien, die sich durch die die Kolonie umgebenden Randlamellen, leicht von vielen anderen Bryozoenarten unterscheiden lassen.



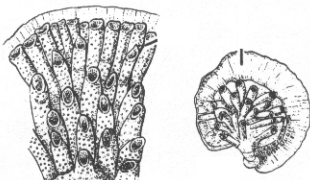
Die einzelnen Zooiden der Kolonie sind in Radiärreihen angeordnet, die durch Zwischenräume getrennt sind.

Lichenopora radiata ist eine besonders schnell wachsende Bryozoenart, und ist somit in der Lage, auch kurzfristige Substrate zu besiedeln. So wurde sie

von uns nicht nur auf Felsgrus, sondern auch im oberen Blätterbereich von Seegrasswiesen und auf mobilen Substraten wie kleinem Felsgrus im Flachwasserbereich, gefunden. Diese Art wurde von uns auf Proben sowohl aus flachem Wasser, als auch auf Proben aus ca. 12 m Tiefe gefunden. Laut Literatur liegt der Verbreitungsraum von *Lichenopora radiata* bis zu einer Tiefe von 50 m.

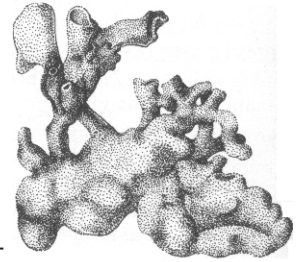
Disporella hispida, eine der Gattung *Lichenopora* sehr ähnliche Gattung, wurde uns vom Meeresbiologischen Institut Hydra zur Verfügung gestellt. Sie gehört zu den Cyclostomata der Familie Lichenoporidae. An der Wuchsform, speziell der Zooiden, lassen sich die beiden Gattungen unterscheiden.

Zwar bilden beide Gattungen runde, weisse Kolonien mit Randlamellen, deren Zooiden radiär angeordnet und



durch Zwischenräume getrennt sind, jedoch wachsen die Zooiden von *Disporella* stärker in den Raum hinein, und es lassen sich Dornen am Rand des Peristoms erkennen. Weiterhin sind die Zwischenräume der einzelnen Zooiden dickwandiger, als sie es bei *Lichenopora* sind.

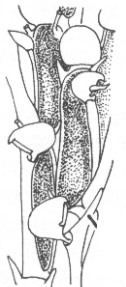
Die mit Abstand am häufigsten gefundene Bryozoenart war *Schizobrachiella sanguinea*. Sie gehört zu den Cheilostomata der Familie Escharellidae. Sie gehören zu den Ascophora, besitzen also einen Kompensationssack und einen Ascoporus. Sie konnte von uns auf jedem Probestein in grosser Anzahl bestimmt werden. *Schizobrachiella sanguinea* bildet unregelmässig geformte, bis zu mehreren Zentimetern grosse, stark rot bis schwach rosa gefärbte Kolonien. Die Zooiden sind oval bis rechteckig, in Reihen angeordnet und besitzen keine Dornen. Stellenweise lassen sich, meist am Rande der Kolonien, Avicularien erkennen. Auffällig ist der ausgeprägte Polymorphismus. Im bewegten Wasser bilden sich nur sehr flache krustenförmige Kolonien, während sich im Stillwasser Kolonien mit aufrechten Trichtern und Röhren bilden können. Laut Literatur sind diese Bryozoen auch auf Schiffsrümpfen, Seetonnen und deren Ketten zu finden, wo sie, aufgrund ihres schnellen Wachstums, schädlich werden können.



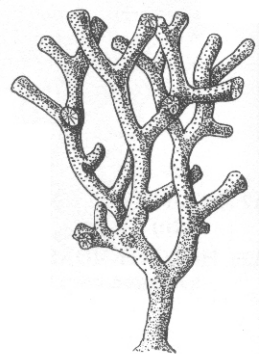
Eine von uns nur einmal gefundene Bryozoenart war *Bugula avicularia*, ein Cheilostomat aus der Familie Bicellardiidae. Sie gehört zu den Anasca, besitzt also keinen Kompensationssack und keinen Ascoporus.



Diese Bryozoenart bildet unregelmässig verzweigte, aufrecht wachsende Kolonien. Die Zooiden sind fast viereckig, vorne abgestutzt und hinten verschmälert aufgebaut. Sie sind in zwei alternierenden Reihen angeordnet, die seitlich verwachsen sind. Besonders deutlich lassen sich die Avicularien, Heterozoiden, die der Säuberung und Verteidigung der Kolonie dienen, erkennen. Sie sind wie ein Vogelschnabel geformt und verhindern durch schnappende Bewegungen, dass sich Larven anderer Hartsubstratbewohner festsetzen, oder sich Partikel auf der Kolonie ablagern.



Eine weitere, uns durch das Meeresbiologische Institut Hydra zur Verfügung gestellte Bryozoenart, war *Myriapora truncata*. Sie wurde bei einem Tauchgang in der St. Andrea Bucht gesammelt. Diese Art gehört zu den Ascophora, also zu den Cheilostomata, die einen Kompensationssack und einen Ascoporus besitzen. Ihre Familie, Myriozoidae, zeichnet sich durch ihr besonderes Zoarienwachstum aus. Sie wachsen aufrecht, sind dichotom verzweigt, am Ende abgestutzt und nicht gegliedert. Die Kolonien von *Myriapora truncata* erreichen eine Höhe von bis zu 12 cm und sind lebend korallrot gefärbt. Daher werden sie oft mit der Edelkoralle verwechselt, lassen sich jedoch von ihnen leicht aufgrund der abgestutzten Enden unterscheiden. Die Zooidengrenzen sind nicht sichtbar, in die Frontalwände sind gelöchert und die Aperturen eingesenkt. Die Kolonien wachsen in den Schattengebieten der Felsküsten, auf Böden von Höhleneingängen oder auf sekundären Hartböden ab 20 m Tiefe.



Eine der auffälligsten Bryozoenarten die von uns gefunden wurde, war *Reptadeonella violacea*. Sie gehört zu den Ascophora, Cheilostomata mit Kompensationssack und Ascoporus. Sie bilden bis zu mehrere Zentimeter grosse unregelmässig geformte dunkelbraune Kolonien. Die Avicularien liegen unterhalb des Orificiums und sind deutlich zu erkennen. Wir fanden die

krustig wachsenden Kolonien sowohl im Transekt, als auch besonders häufig an den Felsen in der Nähe des Wracks. Anhand ihrer Färbung läßt sich diese Art besonders leicht bestimmen, denn *Reptadeonella violacea* ist die einzige braun-gefärbte Bryozoenart des Mittelmeeres.

B) Seegras

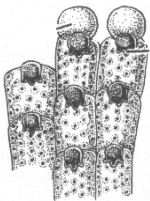
Die am häufigsten gefundene Bryozoenart auf *Posidonia oceanica*, war *Electra posidonia*. Sie gehört zu der Familie



Electrinidae. Das sind Anasca, Cheilostomata ohne Kompensations sack und Ascoporus, die bandförmig krustierende Zoarien bilden, und deren Zooiden eine deutlich unverkalkte membranöse Frontalwand besitzen. Die Zooiden sind in zwei bis mehrreihigen krustierenden Längsreihen angeordnet, von denen zum Teil auch Querreihen abgehen können. Das Aperturfeld ist stets von 1-3 Dornen umgeben, von denen der median-proximale am deutlichsten ausgebildet ist. Laut Riedl

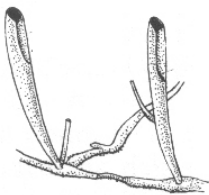
ist *Electra posidonia* eine am weitesten verbreitete Bryozoenart im Mittelmeer und ein typischer Besiedler von *Posidonia oceanica*. Auf deren Blätter konnten die Kolonien schon mit bloßem Auge erkannt werden. Die weißen Längsreihen entlang der Längsadern zeichneten sich deutlich von den grünen Blattspreiten ab.

Chorizopora brogniarti ist eine weitere, häufig auf Seegras gefundene Bryozoenart. Sie besitzt einen Ascoporus und einen Kompensations sack, gehört also zu den cheilostomaten Ascophora. Die Zoarien dieser Art wachsen flach krustierend



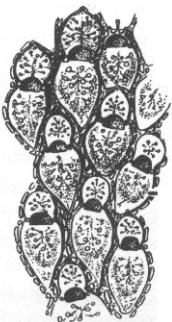
und besitzen zahlreiche Porenkammern. Sie wachsen fächerförmig bis rund und sind mattweiß gefärbt. Die einzelnen Zooide sind über Stege miteinander verbunden, was zu einer Fensterung zwischen den Einzeltieren führt. Je ein Avicular befindet sich distal eines jeden Zooiden. Laut Riedel siedelt diese Art bevorzugt auf Posidonia-Blättern und Schalentrümmern im Mittelmeer häufig und stetig in Tiefen bis zu 100 m. Bei unseren Untersuchungen fanden wir zahlreiche Kolonien dieser Art auf Posidonia-Blättern. Auf anderen Proben, Substraten, konnten wir sie nicht feststellen.

Aetea truncata wurde ebenfalls, wie *Electra posidonia* und *Chorizopora brogniarti*, häufig auf Seegras gefunden. Allerdings wuchsen deren Kolonien im Gegensatz zu denen der anderen beiden Arten nur auf der konkaven Blattseite und nicht



auch noch auf der konvexen. Dies läßt sich durch die Wuchsform dieser Art erklären. Sie gehört zu den Aeteidae, Anasca, welche ein kriechendes einreihiges Zoarium bilden, deren distale Teile der Zoarien jedoch stets einzeln aufrecht wachsen. Diese aufrechten Teile würden der auf der konvexen Blattseite vorherrschenden starken Strömung nicht standhalten. Der schwächeren Strömung auf der konkaven Seite sind sie jedoch gewachsen.

Die distalen Teile der Zooide besitzen einen deutlich membranösen Wandteil, sind unten konisch und oben glatt und gerade. Ein weiteres wichtiges Erkennungsmerkmal sind die zwischen den Zooiden laufenden Stolone. *Aetea truncata* ist im Mittelmeer häufig und weit verbreitet. Ihr bevorzugtes Substrat sind Tange, Posidoniarrhizome und diverse Evertibraten, vor allem andere Bryozoen, in seichtem bis tieferen Küstengewässern.



Collarina balzaci gehört zu den Cribrilinidae, cheilostome Anasca mit aufrechtem oder kriechendem, mosaikbildendem Zoarium. Diese Art bildet krustierende Zoarien von runder Form und gelblichweißer Farbe. Das Operculum ist von 2-5 Dornen umstellt und beiderseits kann je ein Avicular auftreten.

Unterhalb des Operculums befindet sich eine halbkreisförmige, von Poren durchbrochene Fläche. Nach Riedl ist diese Art auf Posidoniablättern sehr häufig, auf Braunalgen und Mollusken-schalen seltener, in einer Tiefe von 1-35 m im ganzen Mittelmeer zu finden. Wir fanden sie aufgrund ihres krustierenden Wachstums nicht nur auf der konkaven, sondern auch auf der konvexen Seite der Posidoniablätter.

Auf den untersuchten Seegrassproben wurde nur eine Art der Ordnung Ctenostomata gefunden. Die Ctenostomata besitzen stets unverkalkte röhrenförmige Zooiden. Die Apertur ist terminal und durch einen Kragen verschließbar. Weder Avicularien, Vibracularien, noch Ooecien sind vorhanden. *Mimosella verticillata*, die von uns gefundene Art, gehört zu der Familie Mimosellidae. Erkennungsmerkmal der Mimosellidae ist ihr pflanzenähnlicher Zoarienwuchs bei dem stärkere Stämme in regelmäßigen Abständen kleine Äste tragen. Die Zooiden sind an ihrer Basis verengt. *Mimosella verticillata* bildet krustierend wachsende Zoarien. Aus Stolonen wachsen in unterschiedlichen Abständen Ansammlungen von Autozooiden, die in der Lage sind, sich durch Muskelbewegung unabhängig voneinander einzeln aufzurichten. Die aufgerichteten Autozooiden stülpen dann ihren Tentakelkranz aus, filtern kurze Zeit Nahrung aus dem Wasser und legen sich dann wieder auf das Substrat. Erst wenn alle Autozooiden wieder liegen, kann der nächste sich aufrichten.

weitere auf Seegras gefundene Arten:

Annectocyma tubulosa
Microporella marsupiat

Annelida

Nicole Mitteldorf und Marion Beil

Systematik:

Hirudinea (Egel)

Oligochaeta (Egel)

Polychaeta (Vielborster)

Die Familien der Polychaeten werden bewusst nicht zu den Gruppen Errantia (frei lebende Polychaeten) und Sedentaria (sesshafte Polychaeten) eingeteilt. Eine Abgrenzung in freilebende und röhrenbewohnende

Polychaeten wäre mehr oder weniger willkürlich. Viele freilebende Polychaeten bewohnen selbstgesponnene Röhren, während andererseits viele Röhrenwürmer bei Störungen ihr Gehäuse verlassen und sich anderswo eine neue „Wohnung“ schaffen. Dennoch werden die beiden sog. Großgruppen im Folgenden beschrieben.

Charakteristika der Errantia:

Langgestreckter Körperbau; mehr oder weniger runder Körperquerschnitt; wohl ausgeprägte innere und äußere Segmente; zahlreiche bündelweise angeordnete Borsten an den

Parapodien; Parapodien zur Fortbewegung; kriechende oder schwimmende Fortbewegung; oft Rücken- und/ oder Bauchcirren; oft Räuber

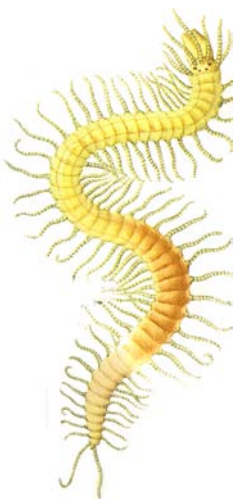
Charakteristika der Sedentaria:

Besitzen Kalkröhren als „Wohnung“; in Schlamm und Sand wühlend oder in Röhren lebend; besitzt von Tentakelkränzen zum Einstrudeln der Nahrung; rückgebildete Parapodien; Strudler, keine Räuber

Zu den gefundenen Gruppen:**Nereidae**

Fundorte: Wrack bei Pomonte, Galenzana-Bucht, Transekt
 Bau: Langgestreckter, zylindrischer Körper mit meist zahlreichen Segmenten; Gut entwickeltes Prostonium; meist 4 Augen; zwei frontale Antennen, zwei zweigliedrige Palpen und vier Paar Tentakelcirren sowie zwei Analcirren; Rüssel vorstülpbar
 Reproduktion: Direkte Reproduktion über benthische Larven, meist aber über pelagische Sexualstadien (= Heteronereis), deren Körper umgestaltet ist (z.B. Auftreten von Schwimmborsten); Lebensweise: Oft Errichtung vergänglicher bis dauerhafter, eingeschleimter Gangsysteme

Ernährung: carnivor (andere Polychaeten bzw. Würmer, Molluscn und kleine Crustaceen), omnivor oder auch herbivor



Nereis pelagica
Platynereis dumerili
Pemereis culcifera

Syllidae

Fundort: Transekt

Bau: Kleine, langgestreckte Körper mit gut entwickeltem Prostonium; Kopflappen mit drei langen Fühlern, dahinter noch zwei oder drei Paar Fühlrglieder; ein oder zwei Paar Tentakelcirren am ersten Segment; Antennen, Tentakel- und Dorsalcirren meist perlschnurartig gegliedert; meist zwei Analcirren; einästige Parapodien ab dem zweiten Segment

Reproduktion: Direkt über pelagische Larven oder Embryonen

(vom Weibchen am Körper getragen) oder indirekt über asexuell gebildete Sexualstadien (Stolonen) am Hinterkörper der asexuellen Stadien

Lebensweise: Ernährung carnivor, als „Sandlecker“ („Schlürfen“ von Mikroorganismen von den Sandkörnern mit Hilfe einer muskulösen Pharynxtasche)

*Syllis gracilis***Aphroditidae**

Fundort: Transekt in 1 m Tiefe

Bau: Körper oval, Rücken konvex; 15 Paar sich dachziegelartig überlappende Elytren von Borstenfilz vollständig überdeckt; rundliches Prostonium mit zwei sessilen Augen auf kleinen rundlichen Erhebungen; unpaare Antenne; sehr langen, cirrenförmige Palpen und zwei Paar fadenförmige Tentakelcirren; seitliche Dorsalborsten in allen Farben irisierend, bei Jungtieren auch goldbraun

Ökologie: lebt meist auf Schlickgrund und im Substrat; toleriert abgestorbene Pflanzen und Detritus; kriecht auf den oberen Schichten des Substrates oder steckt eingegraben im Sediment (hochgekrümmtes Hinterende ragt zur Atmung heraus); carnivor (andere Polychaeten, Crustaceen, Detritus, Aas)

über die Reproduktion ist so gut wie nichts bekannt
Aphrodita aculeata, Jungtier (Seemaus)

**Terebellidae**

Fundort: Galenzana-Bucht

Bau: langer Körper mit zahlreichen Segmenten; in zwei Regionen unterteilt: Thorax mit dorsalen Borsten und ventralen Haken sowie Abdomen mit hakentragenden Neuropodien; viele fadenförmige Tentakel; ein bis drei Paar Kiemen auf den vorderen Segmenten (bäumchenartig verzweigt oder einfach fadenförmig);

Lebensweise: leben in Röhren (zylindrisch, gerade oder gewunden), die aus Schleim mit Schlick, Sand oder Schill bestehen und sich im Substrat, an Algen oder Steinen befinden
 Ernährung: als Taster, d.h. Tentakel (lang und dehnbar) werden über das Substrat ausgestreckt und die Nahrung (Detritus und Mikroorganismen) über eine Wimpernrinne wie auf einem Fließband zum Mund befördert

Polycirrus aurantiacus**Sabellidae**

Fundort: Transekt (5m)

Bau: Langgestreckter Körper mit zwei membranösen oder fadenförmigen Palpen und einer Tentakelkrone (Kiemenkrone, Siebapparat); ohne Operculum; Tentakelkrone aus zwei Stämmen mit zahlreichen Tentakeln bestehend, die meist mit zwei Reihen bewimperter Filamente versehen sind

Lebensweise: Röhre meist pergamentartig mit Schill oder Schlick (nie aus Kalk bestehend)

Ernährung: Strudler und Filtrierer von Kleinorganismen und Detritus; bewimperte Tentakelkrone dient als Fangapparat

Serpulidae

Bau: Langgestreckter, zylindrisch bis spindelförmiger Körper; in Thorax und Abdomen unterteilt; mit Tentakelkrone aus zwei Stämmen bestehend; mit zahlreichen bewimperten Tentakeln; mit verkalkten Röhren und Operculum

***Pomatoceros triqueter* (Dreikantwurm)**

Fundort: Hartboden Transekt, Galenzana-Bucht

Bau: Mit der Unterlage verwachsene weiße Röhre; im Querschnitt halbkreisförmig bis dreieckig; Oberfläche mit Längskiel; Wuchsrichtung unregelmäßig gewunden

Ökologie: Besiedelung von Hartböden (Felsen, Steine, Korallengrund, Austernbänke),



aber auch Rhizoide und Thalli von Laminarien, *Zostera* etc.; Röhrenbau erfolgt nach dem Festsetzen der Larven mit transparenter Sekretöhre, an die im Laufe der Zeit die permanente Kalkröhre angebaut wird; Röhrenwachstum hauptsächlich von Mai bis September
Reproduktion über Trochophora-Larve

Spirorbis spirorbis (Posthörnchenwurm)

Fundort: Transekt, Galenzana- Bucht: auf Posidonia und Felsgrus

Bau: Linksgewundene, glatte Röhre; oft mit schmalen, peripheren Saum über der Unterlage

Ökologie: Vorkommen meist auf Algen, seltener auch auf Steinen; Larven entwickeln sich in der mütterlichen Röhre; schwimmen nur kurze Zeit umher (15 Minuten bis 2 Stunden); kriechen auf verschiedene Unterlagen, die vor dem Festsetzen geprüft werden; bevorzugt werden Algen, die schon von Adulten derselben Art besiedelt sind; Ausscheiden eines milchigen Sekrets aus einer Drüse am hinteren Thorax und Bildung der Initialröhre



Serpula vermicularis (Kleiner Kalkröhrenwurm)

Fundort: Transekt, Galenzana- Bucht: auf Posidonia und Felsgrus



Literatur

DE HAAS, W.: Was lebt im Meer an Europas Küsten? Müller, Zürich 1990
FIEDLER, K.: Unterwasserfauna der Mittelmeerküsten. Parey, Berlin 1961
HARTMANN- SCHRÖDER, G. : Polychatea. 2. Aufl., Fischer Verlag, Stuttgart 1996
KAESTNER, A.: Wirbellose Tiere 3. Teil. Fischer Verlag, Stuttgart 1982
RIEDL, R.: Fauna und Flora des Mittelmeeres. 3. Aufl., Parey, Berlin 1983
STRESEMANN, E.: Exkursionsfauna von Deutschland – Wirbellose. 8. Aufl., Volk und Wissen Verlag, Berlin 1992

Crustacea

Sebastian Herdler

Kennzeichen: überwiegend wasserbewohnende, kimentragende Arthropoda; Körpergliederung sehr variabel, oft drei Abschnitte: Cephalothorax mit Antennen und Mundwerkzeugen, Peraeon mit Beinen für Fortbewegung und Pleon ohne Beine oder mit Blattbeinen; vielfach mit zwei Schalenlappen oder einem Rückenschild; Spezialisierung der einzelnen Segmente sowie deren funktionelle Zusammenfassung zu Tagmata; Beine in der Regel zweiästig (Spaltbein) mit Endo- und Exopodit; 2 Antennenpaare am Kopf; 2 seitliche Facettenaugen und ein Medianauge (Naupliusauge); ventrales Strickleiternensystem; offenes Blutgefäßsystem (Ausnahme: Cirrepedia)

Entwicklung: Spiralfurchung; Naupliuslarve

Ernährung/Lebensweise: gruppenspezifisch, meist Filtrierer oder Räuber; von den ca. 40.000 bekannten Arten, lebt die Mehrzahl im Meer

System:

Die verwandtschaftlichen Beziehungen sind noch recht unklar. Meist werden 5 Großgruppen unterschieden:

Remipedia, Cephalocarida, Branchiopoda, Maxillopoda und Malacostraca



Die auf Elba vorgefundenen Crustaceen beschränken sich auf die Gruppen Maxillopoda und Malacostraca.

Maxillopoda

heterogene Gruppe aus meist kleineren Crustaceen

Ostracoda (5000 rezente und ca. 40000 fossile Arten)

Kennzeichen: gedrungene, von einer muschelartig zweiklappigen Schale, in der Ruhe stets vollständig umschlossenen Crustacea; 0,5-5mm @ Mikrofauna; die zart chitinöse bis stärker kalkhaltige Schalen zeigen wenig Färbung und fast nie eine Zeichnung; sie bewegen sich bei halboffenen Schalen, schubweise mit Beinen und Schwanzdornen kriechend, im Sediment grabend, einige schwimmen ausdauernd mit Hilfe der 2. Antenne

Lebensweise, Ernährung: man findet sie überall im Meer, sie krabbeln am Boden über das Substrat oder graben sich darin ein. Sie klettern im Phytal und sind in geringer Zahl auch zu einer vollständigen planktischen Lebensweise übergegangen
Vorkommen auch im Brack- und Süßwasser oder semiterrestisches Dasein im Falllaub und Moos
carnivor, phytophag und saprophag

Fundort: S.Andrea Bucht

Copepoda (10000 bekannte Arten)

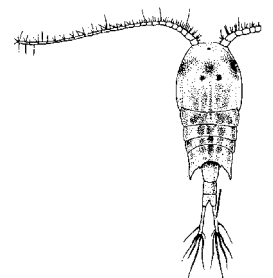
Kennzeichen: Schalenlose, überwiegend gestreckte Crustacea, mit 6 Beinpaaren tragende Brustsegmente und beinloser Hinterleib; 0,5-3mm; Mikrofauna; meist farblos und durchscheinend, manchmal bunt gezeichnet; auffallend rasch bewegend, schwimmend und kriechend mit den Beinen, springend mit Antennen

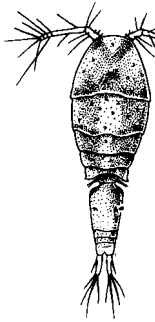
Ökologie: enorme Kotballenproduktion (täglich bis zu 200/ Individuum); großer Beitrag zum Stofftransfer, Verwertung des Detritus durch Bodenorganismen; Leuchtvermögen
Lebensweise/Ernährung: freilebende oder parasitische Gruppen; überwiegend Filtrierer von Bakterien und Phytoplankton, einige auch Räuber

Calanoida (ausschließlich pelagisch)

Kennzeichen: Copepoda, deren Körper, in einen breiten Cephalothorax und ein schmales Abdomen geteilt ist. Die Grenze liegt zwischen dem letzten Cephalothoraxsegment und dem ersten Abdominalsegment

Temora stylifera



**Cyclopoida** (überwiegend pelagisch)

Kennzeichen: Copepoda, deren Körper in einen mäßig breiten Cephalothorax und ein schmales Abdomen geteilt ist. Die Grenze liegt zwischen dem 4. und 5. Cephalothoraxsegment

Oncaea mediterranea

Kennzeichen: Cyclopoida mit ovalem Cephalothorax und gedrunghenen Abdomen; Rücken stark gewölbt; ohne Augen; 1. Antenne in beiden Geschlechtern kurz; kein Ceph.-Segment aufgebogen;

Cirrepedia (1500 Arten)

Kennzeichen: stets festsitzende Crustaceen mit mantelförmigen, kalkigem oder ledrigem Gehäuse und zu einem Seihapparat entwickelten Beinen, oder sackförmige, extremitätenlose Parasiten an Decapoden; 5-50mm (mikroskopische Zwergmännchen ausgenommen)

Reproduktion/Entwicklung: Eiablage in der Mantelöhle, von wo sie als Nauplius oder erst als Cypris-Larve frei werden.

Lebensweise/ Ernährung: festsitzend auf exponierten Felsküsten und ebensolchen Hafengebäuden, Vorliebe für flottierende Objekte wie Schiffsbäche oder altes Treibgut; Filtrierer; Parasit an Krabben und Schwämmen; leben von der Gewebe-

flüssigkeit ihrer Wirte;

Lepadomorpha (Entenmuscheln);

Kennzeichen: Cirrepedia mit deutlich in Stiel und Capitulum zerlegten Körper

Lepadidae

Kennzeichen: mit mehr als 5 Kalkplatten am Capitulum; Stiel mit Kalkplatten

Lepas anatifera

Kennzeichen: stets 5 gut entwickelte Kalkplatten mit an der Basis gegabelter, von den anderen Platten nicht abgerückter Carina,

Terga und Scutum mit schwachen

Furchen; Fundort: Fetovaia Bucht

**Balanomorpha** (Seepocken)

Kennzeichen: ohne Stiel; Gehäuse symmetrisch; die Öffnung wird durch je zwei Scuta und Terga beweglich verschlossen;

Balanidae

Kennzeichen: Rostrum stets mit Radien und überwiegend mit den Rostrolateralen verschmolzen; Oberlippe tief eingeschnitten

Balanus perforatus

Kennzeichen: Terga mit Längsfurche; Scutum längsgestreift; bräunlich bis

zart lila; Fundort: Fetovaia Bucht

**Malacostraca**

Kennzeichen: überwiegend große Crustaceen mit Kopf (Acron und 6 Segmente), 8 Thoraxsegmenten, meist 6, selten 7 oder ganz reduzierten Hinterleibsegmenten (Pleon) und Telson; Thorax oft von Carapax umhüllt (Cephalothorax); zweiästige Extremitäten zum Schwimmen, Graben, Laufen, als Eiträger etc.

Decapoda (ca 10000 Arten)

Kennzeichen: kräftige Malacostraca mit großem in der Regel kein Brustsegment freilassendes Rückenschild; mit 3 Kieferfuss- und 5 teils scherentragenden Gangbeinpaaren; Augen gestielt

Entwicklung: mehrere planktische Entwicklungsstadien; zentrale Stadium bildet Zoea-Larve; bei Garnelen kann eine Protozoa und bei den urtümlicheren Geißelgarnelen zu dem Nauplius-Stadien vorausgehen

Ernährung/Lebensweise: überwiegend Allesfresser, aber auch reine Algenfresser oder Räuber; bei letzteren ist oft eine

Schneide- und eine Knackschere, zur vornehmlichen Bearbeitung von Schalentieren zu unterscheiden

Natantia:

Kennzeichen: Decapoda mit meist zartem, gestrecktem und seitlich abgeflachten Körper, das lange Abdomen wird gestreckt getragen, 1 Segment ist nicht verkürzt

Caridea (Garnelen)

Kennzeichen: Natantia, meist mit Scheren am 1. immer am 2 und nie am 3. Pereiopoden, 3 Maxilliped verkürzt, 4-bis 5 selten 6gliedrig

Alpheus dentipes

Kennzeichen: Caridea mit kleinem dornförmigen Rostrum, dieses nur dreimal so lang wie hoch; vom Stirnrand vollständig überdeckten Augen; gekerbter Rand der Palma; Dorn am Merus-Unterrand der Pereiopoden 3 und 4; grünlich bis rötlichbraun

Fundort: Galenzana Bucht

**Reptantia**

Kennzeichen: Decapoda mit meist derbem, gestrecktem und von der Rückseite abgeflachter Körper; Das Abdomen wird gestreckt oder etwas eingeschlagen getragen

Anomura

Kennzeichen: Decapoda mit ziemlich gedrunghenen Körper, das Abdomen ist entweder ungliedert, sackförmig oder gegliedert, dann aber immer mehr oder minder reduziert oder eingeschlagen getragen

Paguridea

Kennzeichen: Anomura mit ungliedertem, unsymmetrischem Abdomen, oft von spiraliger Form, seine Oberfläche und Anhänge weichhäutig

Diogenidae

Kennzeichen: mit gleichgroßen, oder links größeren Scheren der 1. Pereiopoden; die Basen der 3. Maxillipeden berühren sich

Calcinus tubularis

Kennzeichen: Größe bis 25mm; Scheren annähernd gleichgroß; Körper rot bis rotbraun; Scherenspitze und 1. Glied der Beine weiß mit roten Punkten, Rest der Schere rot bis rotgepunktet; restliche Glieder der Beine rotbraun mit bläulicher bis weißer Zeichnung; Spitze der Augenstiele weiß, Augen schwarz

Fundort: Fetovaia Bucht

*Clibanarius erythropus*

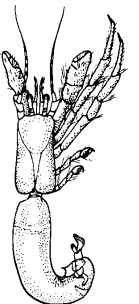
Kennzeichen: Größe bis 20mm; Scheren annähernd gleichgroß; Grundfärbung grünlichbraun, Augenstiele und Antennen rot; Beine rot und /oder blau getüpfelt oder gestreift; Fundort: Galenzana Bucht

Paguridae

Kennzeichen: mit rechts größerer Schere der 1. Pereiopo die Basen der 3. Maxillipeden durch das Sternum weit von ander getrennt

Pagurus anachoretus

Kennzeichen: Größe bis 40mm; Scheren ungefähr gleich; mit weißen bis gelblichen Querbändern an Beinen und Scutellum; Antennen und Augenstiele rotbraun und weiß geringelt; A hellblau bis grünlich; Fundort: Galenzana Bucht



Galatheidea (Springkrebse)

Kennzeichen: Anomura mit gegliedertem, symmetrischen verschieden reduziertem Abdomen, welches immer eingeschlagen getragen wird

Porcellanidae (Porzellankrebse)

Kennzeichen: Galatheidea mit stark gekrümmtem, ganz an das Sternum geschlagenem Abdomen; Gestalt krabbenartig



Porcellana platycheles (Grauer Porzellankrebs)
Kennzeichen: Kräftig behaart; Scheren breit und außen durch dichte Borstenbürste verbreitert; der ganze Rücken ist rötlich bis gelbbraun, die Unterseite papierfarben; Fundort: Fetovaia Bucht



Pisidia longicornis (Schwarzer Porzellankrebs):
Kennzeichen: sehr spärlich behaart; Scheren schlank und lang, außen ganz unbehaart; Grundfarbe rostbraun, doch sehr variabel; Fundort: Fetovaia Bucht

Brachyura (Krabben):

Kennzeichen: gedrungene Körperform, mit kleinem, sehr reduziertem und auch des

Schwanzfächers entbehrendem Abdomen, welches immer unter die Brust geschlagen wird und weder Schwimm- noch Springbewegungen ermöglicht

Oxyrhyncha (Dreieckskrabben):

Kennzeichen: viereckiges Mundfeld und deutliches Epistom; vorderer Carapaxrand dreieckig mit Rostrum; die letzten Beinpaare nicht auf den Rücken verschoben

Maiidae (Seespinnenartige)

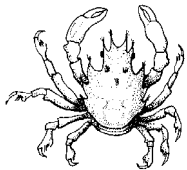
Kennzeichen: Oxyrhyncha mit vorn gestrecktem Carapax und schnabelförmigem Rostrum, meist mit Angelhaaren und der Eigenschaft, sich durch Anheften von Algen und Schwämmen zu tarnen



Inachius phalangium

(Anemonen-Gespensterkrabbe):

Kennzeichen: Körper bis ca. 15mm; Körperform dreieckig; Schreitbeinpaare mehr als dreimal so lang; Färbung schmutzig bräunlich, meist bewachsen; stets in Gemeinschaft der Wachsrose (*Anemonia sulcata*); vom Flachwasser bis ca. 25 m Tiefe; Fundort: Fetovaia Bucht



Acanthonyx lunulatus

Kennzeichen: Maiidae ohne Orbita; 2. Stielglied der 2. Antenne und die Augenstiele kurz; Rücken flach; Seitenränder parallel; Rostrum breit;



Maia verrucosa (Kleine Seespinne)

Kennzeichen: Cephalothorax wenig gewölbt; unter den Seitenstacheln keine Nebenstacheln; fleischfarben, bräunlich bis sandfarben, mit kurzen gelben Borsten

Brachyrhyncha (Viereckskrabben):

Kennzeichen: viereckiges Mundfeld; Vorderrand des Carapax wenig oder gar nicht vorspringend; Antennengeißeln kurz und unbehaart; Antennen meist seitlich gerichtet
Xanthidae; Kennzeichen: herzförmig bis breitovalam Carapax; Stirnrand quer abgestutzt oder stumpf zweiteilig



Pilumnus hirtellus

Kennzeichen: Lange Borsten und eng gezähnelten Stirnrand; kräftig ziegelrot, strohgelbe, steife Borsten bedecken Rücken und Beine; Fundort: Galenzana Bucht



Xantho poressa

Kennzeichen: mit glatter, in der Mitte etwas gekerbter Stirne, der Propodus aller Gangbeine höchstens so lang wie der Dactylus mit ebenem, die hinteren Regionen nicht zeigendem Cephalothorax; Färbung variabel, braun bis olivgrün, oft mit dunklen bis rötlichen Punkten und helleren, grauen Schecken; Scherenfinger schwarzbraun; Fundort: Galenzana, Fetovaia



Eriphia verrucosa

Kennzeichen: mit mehreren Reihen derber Zähne an der Stirne; die Höcker der Scherenbeine mit dichten Büscheln

kurzer Borsten besetzt; mit kräftig rotbraunen Rücken, mit gelben Schecken und dunkleren, besonders auf deren Scherenbeinen intensiv rotbraunen Höckern; Scherenfinger und Endklaue der Dactylen schwarzbraun
Fundort: Fetovaia Bucht

Pinnotheridae (Muschelwächter):

Kennzeichen: Brachyrhyncha mit vollständig kugelförmigen Carapax; glatt abgerundete Stirn; wenig verkalkt

Pinnotheres pinnotheres

Kennzeichen: Dactylen der 5. Pereiopoden stark gekrümmt, weniger als halb so lang wie das vorherige Glied; gelblich papierfarben; in Steckmuschel (Pinna)
Fundort: S. Andrea Bucht



Grapsidae

Kennzeichen: Brachyrhyncha mit viereckigem Carapax; Stirnrand breit (2/3 der Rückenbreite)
2-3 kleine Seitenrandzähne

Pachygrapsus marmoratus

Kennzeichen: mit geradem Stirnrand; Rücken auffallend flach und glatt, etwas breiter als lang; von variierender dunkler Färbung; Gesamteindruck der Rückseite graugrün bis olivfarben, mit fein marmorierter, vorwiegend querlaufender, schwarzgrüner Zeichnung; Unterseite papierfarben bis porzellanweiß



Isopoda (ca. 10000 Arten)

Kennzeichen: Dorsoventral abgeflachte Malacostraceen mit 7 Peraeopoden (Thoraxsegment 1 mit Kopf verschmolzen); Pleon kurz, 5 gliedrig; 6. Segment mit Telson verwachsen (Pleotelson); 2. Antenne überragt meistens 1. Antenne deutlich
Lebensweise/Ernährung: aquatisch und terrestrisch; Detritusfresser, aber auch räuberisch oder parasitisch

Valvifera (Klappenasseln)

Kennzeichen: Isopoda mit seitlichen unter das Pleotelson geschlagenen Uropoden, die die Pleopoden vollständig überdecken

Idoteidae

Valvifera mit abgeplattetem Körper und annähernd gleichlangen Thoracomeren

Idotea metallica

Kennzeichen: mit nicht eingeschnittenen Kopfseiten und seitlich sitzenden Augen; leicht konische Seitenränder; gerade abgeschnittener Hinterrand des Pleotelsons; blaugrün, oft mit starkem Metallglanz
Fundort: Fetovaia Bucht



Amphipoda (ca. 6000 Arten)

Kennzeichen: Körper seitlich abgeflacht; Mit 7 Peraopoden, 4 nach vorne orientiert, 3 nach hinten; Augen ungestielt
Ernährung/Lebensweise: Räuber befinden sich besonders unter den Planktonformen; Caprelliden fressen an Hydroiden und Bryozoen; Aas-, Pflanzen- und Detritusfresser überwiegen

Gammaridea

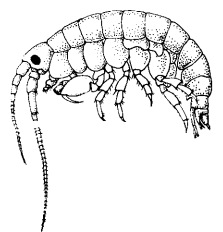
Kennzeichen: Amphipoda mit deutlich abgegrenzten Kopf, Gliedmaßen und Abdomen gut entwickelt

Talitridae

Kennzeichen: ohne Nebengeißel an der 1. Antenne; 2. Gnathopoden mit Klaue oder Schere; der Kopf endet auffallend stumpf Hüftplatten groß, die 5. deutlich zweilappig

Hyale schmidtii

Kennzeichen: 1. Antenne länger als der Stiel der 2. Antenne; Gnathopoden beider Geschlechter mit Klaue; Telson gespalten; gelbbraun, mit roten oder orange-braunen Flecken; Augen rötlich; Fundort: Galenzana Bucht



Laemodipodea

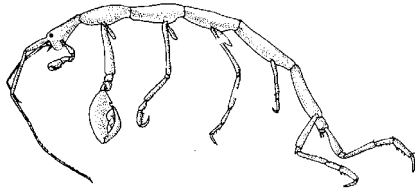
Kennzeichen: Kopf mit dem 1. Meosom-Segment verschmolzen; Abdomen stark reduziert; Extremitäten reduziert oder fehlend; Augen klein; Seitenplatten fehlend

Caprellidae (Gespensterkrebse)

Kennzeichen: auffallend gestreckter, griffelförmiger Körper

Phtisica marina

Kennzeichen: Pereiopoden 1-7 voll entwickelt; 3 Segment mit Kiemenpaaren; blass bis gelbbraun
Fundort: S.Andrea Bucht

**Literatur**

GÖTHEL, H. (1997): Farbatlas Mittelmeerfauna. Niedere Tiere und Fische. – 2. Aufl. Ulmer, Stuttgart.

RIEDL, R. (1983): Ein systematischer Meeresführer für Biologen und Naturfreunde. – 3. Aufl. Parey, Hamburg u. a.

WESTHEIDE, W. & R. RIEGER (1996): Spezielle Zoologie. Teil 1. Einzeller und wirbellose Tiere. Fischer, Stuttgart.

Echinodermata, Stachelhäuter
Gunnar Henkes

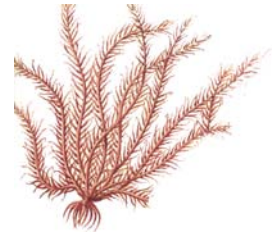
Es gibt 6300 rezente Arten, die ausschließlich marin in allen Bereichen der Schelfmeere leben. Alle sind typische Formen des Benthos, von einigen bathypelagischen Seegurken abgesehen. Sie kommen oft in großen Dichten vor und können bis zu 90% der benthischen Biomasse stellen. Die Echinodermata sind eine sehr alte Gruppe, deren erste Fossilien aus dem Kambrium bekannt sind. Durch ihre calcifizierten Skelette sind viele fossile Formen bekannt (10.000 Arten). Das wichtigste Merkmal für die Echinodermata ist die Pentamerie. Die Symmetrieachse verläuft durch den Mittelpunkt der Oral- bzw. der Aboralseite. Von dieser Achse gehen fünf Radien aus, zwischen denen die Interradien liegen. Aus den Radien entwickelt sich ein Tentakelapparat, der sich bei Seeigeln, Seesternen und Seegurken zu Füßchen umgebildet hat. Die Tentakeln und Füßchen dienen zur Fortbewegung, dem Nahrungserwerb, dem Gasaustausch, der Exkretion, sowie der Osmoregulation. Die Larven sind noch bilateral ausgerichtet. Kollagenes Bindegewebe kommt nur bei Echinodermaten vor und scheint wichtig für deren Evolution und ihre ausgeprägte Regenerationsfähigkeit zu sein. Durch nervöse Steuerung kann das Bindegewebe in kurzer Zeit extrem versteifen oder erschlaffen. Alle Echinodermata besitzen ein Kalkskelett, welches bei Seegurken allerdings bis auf die Sklerite reduziert ist. Von den 20 bekannten höheren Taxa sind nur 6 rezente:

**Crinoida, Seelilien und Haarsterne (620 Arten)**

Crinoida leben als Filtrierer. Als passive Filtrierer sind sie auf gut durchströmte Meeresbereiche angewiesen. Die zeitlichen festgewachsenen Seelilien sind mit 70 Arten auf die Tiefsee beschränkt. Die Haarsterne (Comatulida) stellen den Großteil der Crinoida. Sie sind nur als Jungtiere mit einem Stiel festgewachsen und können sich als Adulttiere frei bewegen. Sie leben im Seichtwasser, aber nie in der Gezeitenzone. An den Armen besitzen Sie Pinulae, welche die Nahrung prüfen, und dann in die bewimperte Futterrinne transportieren. Im Gegensatz zu den übrigen Echinodermata ist bei den Crinoida der aborale Pol dem Substrat zugewandt. 1 Art wurde gefunden.

***Antedon mediterranea*,
Mittelmeer-Haarstern**

Fundort: Aus ca. 20m Tiefe von Andreas bei einem Gerätetauchgang geborgen. Art mit 18-30 Cirren. Häufig rot, orange, selten braun bis gelblich. Lebt auf Felsböden, in Seegraswiesen und sekundären Hartböden. Nicht selten.

**Asteroida, Seesterne (1500 Arten)**

Dorsoventral abgeflachte, sternförmige Echinodermata mit meist 5, in die zentrale Scheibe kontinuierlich übergehenden Armen, Mund in der Mitte der Unterseite, After, wenn vorhanden, auf der Oberseite. Erwachsene Mittelmeerformen gehören mit einem Durchmesser von 4 - 35 cm stets zur Makrofauna. Oberseite derb ledrig, meist nicht schleimig, oft kräftig gefärbt. Unterseite durch größere Skelettplatten hart. Kriechen und Eingraben relativ langsam. Arme vor allem beim Aufrichten aus der Rückenlage in Verwendung. Kein dauernd bevorzugtes Vorderende. Die meisten Seesterne leben räuberisch. Bis auf Astropecten besitzen Seesterne ein extraorale Verdauung, die es ihnen ermöglicht auch sehr große Beute zu verwerten. Sie sind sehr regenerationsfähig. 6 Arten wurden gefunden.

***Marthasterias glacialis*, Eisstern**

Fundort: Beim Nachttauchgang in der Nähe des Bootsanlegers auf einem Stein.
Marthasterias glacialis besitzt sehr starre



Arme und erreicht einen Durchmesser von 30-40 cm. Auf den Armen sitzen ausgeprägte Stacheln. Jeder Stachel wird von einem Kreis Pedicellarien umgeben. Der Eisstern lebt in geringen Tiefen (0-50 m) unter Steinen, in Spalten auf primären und sekundären Hartböden. Er ist sehr räuberisch und kann in Muschelzuchten große Schäden anrichten.



Asterina gibbosa, Fünfeckstern

Fundort: Galenzana-Bucht. *Asterina gibbosa* lebt unter Steinen und in Seegraswiesen. Die Oberseite ist gewölbt, die Unterseite flach. Er ist streng pentagonal und hat sehr kurze Arme. Im Gegensatz zu den meisten anderen Seesternen ist *Asterina gibbosa* zwittrig. In der Übergangsphase können sie sowohl Samenzellen als auch Eizellen produzieren. Anders als bei den meisten anderen Seesternen werden die Eier nicht einfach ins Wasser abgegeben sondern an Steine geklebt. Die jungen Seesterne entwickeln sich direkt zum fertigen Seestern, ohne eine planktische Larvenform.



Echinoaster sepositus, Roter Seestern

Fundort: Galenzana-Bucht. Lebt von 0-250 m Tiefe, vor allem auf Hartböden, selten in Seegraswiesen. Körperscheibe klein, mit 5, 6 oder 7 Armen. Lebhaft ziegel- bis orangrot. Im ganzen Mittelmeer vorhanden und häufig.



Astropecten jonstoni

Fundort: Bucht von Fetovaia, kurz nach der Dämmerung. Auf reinen Sandböden, oder mit schwach Zostera bewachsenen Böden. Kommt von 5-50 m Tiefe vor. Im ganzen Mittelmeer

Astropecten bispinosus
Wie *A. jonstoni*.

Astropecten platyacanthus
Wie *A. jonstoni*.

Ophiuroidea, Schlangensterne und Medusenhäupter (2000 Arten)

Gonaden und Darmtrakt sind auf die Körperscheibe konzentriert. Die Arme sind sehr beweglich und besitzen ein inneres Armskelett aus Wirbeln. Sie leben als Räuber oder Filtrierer. Die räuberischen Formen besitzen in der Regel kürzere Stacheln. Eine Art wurde gefunden.



Ophioderma longicaudum

Fundort: Bucht von Fetovaia in der Nähe des Transektivs unter einem Stein. Körperscheibe groß, und mit einer dichten Granula überdeckt. Doppelte Zahl der Bursalplatten. Lebt in 0-70 m Tiefe unter Steinen, selten auf sekundären Hartböden. Jungtiere leben auch in Pflanzen.



Amphipholis squamata

Fundort: Jungtiere in diversen Proben. Mit 3 Armstacheln. Lebt in 1-30 m Tiefe vorwiegend zwischen Algen und Schwämmen, Im Felslitoral, zwischen Posidonien Rhizomen und auf schlammig-sandigen Böden.

Holothuroidea, Seegurken (1200 Arten)

Wurmförmig, langgestreckte Echinodermata mit nahe dem Vorderende gelegener, von einem Kranz einziehbarer Tentakel umgebener Mundöffnung, Kloakenöffnung am Hinterende. Sie messen zwischen 0,2 und 30 cm und besitzen mikroskopische Skeletteile. Sie sind weich bis derb ledrig, selten schleimig

oder durchscheinend. Meist einheitlich graubraun bis blauschwarz, selten rotbraun und die Ventralseite ist gewöhnlich hell. Ihre Bewegung ist träge, kriechend, seltener wühlend mittels Körpermuskulatur und Ambulakraflächen. 3 Arten wurden gefunden.

Holothuria tubulosa, Röhrenholthurie

Fundort: Am Bootsanleger. Lebt in 0-100 m Tiefe. Größe bis 30 cm. Die Färbung variiert von braunviolett bis braunrot, die Unterseite ist heller. Besitzt Cuviersche Schläuche, und kann bei Gefahr die kompletten Innereien ausstoßen und später regenerieren. Lebt auf sandigem Schlamm und zwischen der Vegetation auf Hartböden. Häufig bis massenhaft.



Holothuria polii,

Fundort: Galenzana Bucht. Lebt in 1-30 m Tiefe. Größe 20-22 cm. Ist einheitlich schwarz gefärbt, Unterseite bräunlich. Füßchen und Dorsalpapillen mit weißen Spitzen. Cuviersche Schläuche fehlen. Überwiegend in Zostera-Wiesen, eher selten.

Holothuria impatiens

Fundort Galenzana Bucht. Wird nur bis zu 16 cm lang.

Echinoidea, Seeigel (950 Arten)

Sphärische bis scheibenförmige Echinodermata, deren Skelettplatten in der Regel zu einem festen Panzer zusammengeslossen sind und stets bewegliche Stacheln tragen. Entweder mit regelmäßiger 5-strahliger Symmetrie, zentraler Mundöffnung auf der Ventralseite und zentralem Afterfeld auf der Dorsalseite: „Unterklasse“ Regularia. Oder mit sekundärer Bilateralsymmetrie mit Verlagerung der Mundöffnung nach vorne und des Anus in entgegengesetzter Richtung: „Unterklasse“ Irregularia. Körperdurchmesser meist 0,5-15 cm. Fortbewegung meist langsam mithilfe der Stacheln, zumeist aber sehr (!) langsam schreitend mithilfe der Füßchen.

Paracentrotus lividus, Steinseeigel

Lebt in 0-80 m Tiefe. Typisch für felsige Küstenböden und auch Seegraswiesen. Aborale Füßchen mit Saugscheibe mit denen sich das Tier maskieren kann. Bohrt im Gestein um sich eine Wohnröhre zu erzeugen. Stacheln nicht zahlreich, so lang wie Schalendurchmesser. Schale violett, Stacheln dunkelviolett, bräunlich bis schwarz. Häufig und weit verbreitet auf exponierten Felshängen und Geröllhalden. Oft massenhaft auf vegetationslosen Felshängen.



Arbacia lixula, Schwarzer Seeigel

Lebt in 0-50 m Tiefe auf felsigen Böden. Aborale Füßchen ohne Saugscheiben und damit nicht fähig sich zu maskieren. Nicht gesteinsbohrend. Stacheln zahlreich, so lang wie Schalendurchmesser. Ausschließlich auf felsigen Litoralböden. Häufig bis massenhaft.



Spaerechinus granularis

Fundort: Schale ventral abgeflacht, dunkel purpur und mit weißen Porenfeldern. Stacheln meist violett mit weißlichen Spitzen, aber auch ganz weiß, braun oder rötlich. Vorwiegend in reinen und von Seegras bestandenen Sandböden, aber auch in Corallinen und Felsböden. Kommt in 1-100 m Tiefe vor. Vereinzelt bis häufig im ganzen Mittelmeer.



Literatur:

Westheide W., Rieger R. (1996): Spezielle Zoologie Teil 1: Einzeller und wirbellose Tiere Gustav Fischer Verlag Stuttgart
Riedl R. (1983): Fauna und Flora des Mittelmeeres - 3. Auflage Verlag Paul Parey, Hamburg/Berlin



Pisces
Maïke Rothermel

Fische sind mit ca. 30.000 Arten, die sich auf drei Klassen verteilen, in den Meeren und im Süsswasser vertreten.

Cyclosomata (Rundmäuler)
Zu den Rundmäuler gehören die Neuenaugen, die mit ca., 50 Arten vertreten sind (selten im

Mittelmeer).

Chondrichthyes (Knorpelfische)

Zu den Knorpelfischen gehören die Selachii (Haie) und Batei (Rochen). Sie umfassen ca. 630 Arten.

Die Knorpelfische zeichnen sich durch ein knorpeliges, stellenweise verkalktes Skelett aus. Ihre Haut ist meist mit zahllosen Hautzähnen, den Placoidschuppen, besetzt, die aus echter Knochensubstanz, dem Zahnbein oder Dentin, bestehen.

Sie sind mit Zahnschmelz überzogen und sitzen jeweils auf einer kleinen, in der Haut eingebetteten Knochenplatte.

Eine weitere Gemeinsamkeit aller Knorpelfische ist die Tatsache, dass eine innere Befruchtung stattfindet. Bei den Männchen ist zu diesem Zweck der hintere Teil der Bauchflossen zu Begattungsorganen umgebildet.

Osteichthyes (Knochenfische)

Die grösste Gruppe sind die Knochenfische und umfassen ca. 25.000 bis 30.000 Arten. Von den ca. 500 Arten im Mittelmeer gehören ungefähr 450 zu den Knochenfischen.

Die Knochenfische zeichnen sich durch ein mehr oder weniger stark verknöchertes Skelett aus, das neben der Wirbelsäule auch den Schädel umfasst.

Man unterscheidet bei den Knochenfischen 2 verschiedene Schuppentypen, die Rund- oder Cycloidschuppen und die Kamm- oder Ctenoidschuppen. Sie sind in der unteren Hautschicht verankert und von einer dünnen, durchsichtigen Haut, die mit zahllosen Schleimdrüsen ausgestattet ist, bedeckt.

Die Mehrzahl der Knochenfische ist mit einer Schwimmblase ausgestattet. Diese stellt eine Ausstülpung des Vorderdarmes dar. Die Schwimmblase dient den Fischen sich in jeder Wassertiefe exakt auszurufen, so dass sie schwerelos in jeder Tiefe und Stellung schweben können.

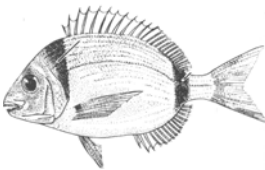
Merkmale zur Bestimmung

- Körperform
- Färbung
- Grösse
- Maulstellung
- Schuppenart
- Anzahl, Lage, Form der Flossen
- Art und Anzahl der Flossenstrahlen (Hart- Weich- Stachelstrahlen)

Artenliste

Sparidae

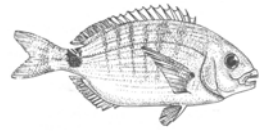
Die Sparidae zeichnen sich durch einen seitlich stark abgeflachten, meist hochrückigem Körper aus. Sie besitzen ein vergleichsweise kleines Maul. Ihre Rückenflosse besteht aus einem hart- und einem weichstrahligen Teil.



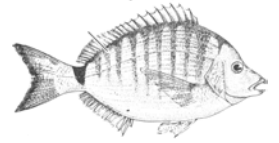
Diplodus vulgaris (Zweibindenbrasse)
Erkennungsmerkmale: Grösse bis 45 cm. Grundfärbung silbrig mit je einer schwarzen Binde hinter dem Kopf und an der Schwanzwurzel.
Habitat: Über küstennahem Fels- und Sandböden. Vom Flachwasser bis in größere Tiefen.

Biologie: Bei den Arten dieser Gattung handelt es sich um Allesfresser, die meist sehr gesellig leben und in grösseren Trupps angetroffen werden können. Man findet bei ihnen eine Geschlechtsumwandlung vom Männchen zum Weibchen.

Diplodus annularis (Ringelbrasse)
Erkennungsmerkmal: Grösse bis 24 cm; Grundfärbung silbrig braungelb mit gelben Bauch- und Afterflossen und einem schwarzen Fleck an der Schwanzwurzel.
Habitat: Siehe *Oblada melanura*
Biologie: Siehe *Diplodus vulgaris*



Charax puntazzo (Spitzbrasse)
Erkennungsmerkmale: Länge meist 25 cm, maximal 45 cm. Grundfärbung silbriggrau, 2 breite schwarze Querbinden. Seiten im Bereich zwischen den schwarzen Querbinden mit goldgelben Längsstreifen. Bauchflossen dunkel bis schwarz.



Habitat: Meist über Felsböden, auch über Sandflächen im Bereich von Seegraswiesen.

Biologie: Eine häufige Art, die meist in Gruppen oder lockeren Schwärmen in geringen Wassertiefen über algenbewachsenen Felsgrund schwimmt. Sie frisst wirbellose Kleintiere wie Würmer und Krebstiere.

Oblada melanura (Brandbrasse)

Erkennungsmerkmale: Grösse bis 30 cm. Körper länglich oval und seitlich abgeflacht mit wenig zugespitztem Kopf, Mundöffnung klein. Färbung silbrig-grau mit einem grossen, schwarzen Fleck beidseits der Schwanzwurzel, der nach vorne und hinten weiss umrandet ist.



Habitat: Küstennahe Felsböden und Seegraswiesen. Vom Flachwasser bis in 40 m Tiefe.

Biologie: Brandbrassen sind getrenntgeschlechtlich, es soll aber auch Tiere geben, die eine Geschlechtsumwandlung vollziehen. Die Art ernährt sich überwiegend von kleinen Wirbellosen, frisst aber auch Algen.

Sarpa salpa (Goldstrieme)

Erkennungsmerkmale: Grösse bis 50 cm. Körper länglich-oval und seitlich abgeflacht. Körperprofil leicht gewölbt. Mundöffnung klein. Grundfärbung olivgrau bis silbriggrau mit 10 bis 12 goldfarbenen Längsstreifen und einem schwarzen Fleck am Ansatz der Brustflossen.



Habitat: Über algenbewachsenen Fels und Sandböden bis in größere Tiefe.

Biologie: Jungtiere ernähren sich in erster Linie von Krebstieren, während erwachsene Goldstriemen fast ausschliesslich Pflanzenfresser sind. Goldstriemen sind ausgesprochene Schwarmfische, die in dichten, wohlgeordneten Schwärmen in Seegraswiesen oder über Algenrasen grasen. Auch bei ihnen handelt es sich um Zwitter.

Dentex dentex (Zahnbrasse)

Erkennungsmerkmale: Länglicher, seitlich abgeflachter, hochrückiger Körper mit endständigem Maul und Kamm-schuppen. Rücken und Flanken graublau gefärbt; auf den Flanken befinden sich 4-5 breite, verwaschene dunkle Binden und zahlreiche kleine, blaue Punkte.



Habitat: An Felsgrund oder an *Posidonia*-Wiesen.

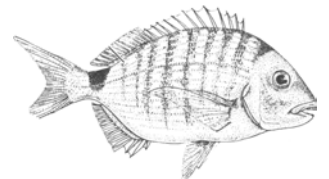
Biologie: Zahnbrassen fressen überwiegend Tintenfische und Fische. Bei Zahnbrassen gibt es getrenntgeschlechtliche und zwittrige Formen.

Diplodus sargus (Grosse Geissbrasse)

Erkennungsmerkmale: 8 bis 9 breite, kräftige dunkle Querstreifen.

Habitat: Siehe *Oblada melanura*

Biologie: Die Art bildet gelegentlich grosse Schwärme; Geschlechtsumwandlung vom Männchen zum Weibchen. Siehe auch *Diplodus vulgaris*.



Lithognathus mormyrus (Marmorbrasse)

Erkennungsmerkmale: Grösse bis 55 cm, Färbung silbrig-grau mit 14-15 schmalen



dunklen Querstreifen auf den Körperseiten.

Habitat: Siehe *Oblada melanura*

Biologie: Siehe *Diplodus vulgaris*



Spicara maena (Gefleckte Schnauzenbrasse)

Erkennungsmerkmale: Grösse bis 20 cm; Körper oval langgestreckt und seitlich abgeflacht; Färbung zeigt ausgeprägten Saison-

und Geschlechtsdimorphismus, oft silbrig bis silbriggrau mit schwarzen rechteckigen Flecken in der Mitte der Körperseiten. Habitat: Über Posidoniawiesen, bewachsenem Felslitoral und bewachsenen Sandböden.

Biologie: Standfische, sie ernähren sich von bodenbewohnenden Wirbellosen und Plankton. Alle drei im Mittelmeer vorkommenden Arten der Gattung *Spicara* zeigen eine Geschlechtsumwandlung. Die Art ist ein protogynen Zwitter, wird also erst als Weibchen geschlechtsreif und fungiert später im Leben als Männchen.

Diplodus cervinus (Fünfbindenbrasse)

Erkennungsmerkmale: Länge meist bis 35 cm. Körper hochrückig, seitlich stark abgeflacht. Leicht zugespitzte Schnauze; endständiges Maul mit relativ dicken Lippen. Grundfärbung silbriggrau; mit 5 breiten, dunklen, meist bronze-bräunlichen Querbinden über Rücken und Seiten, eine weitere ebenso gefärbte Querbinde reicht von der Stirn über das Auge bis auf die Wange. Rücken-, After-, Schwanz und Bauchflosse relativ dunkel gefärbt.

Habitat: Über Felsböden, Sand und Weichgrund. Meist ab 10 m, bis 300 m Tiefe.

Biologie: Über die Lebensweise dieser Art ist relativ wenig bekannt. Als Nahrung dienen ihr kleine Wirbellose und Algen. Die Fünfbindenbrasse schwimmt teils einzeln, teils in kleinen lockeren Trupps meist über den Felsgrund.

Labridae

Die Labridae besitzen meist kräftige, wulstige Lippen und ein vorstreckbares Maul. Ihr Körper ist meist langgestreckt bis länglich oval mit einem grossen, meist zu gespitzten Kopf. Sie schwimmen meist durch gleichzeitiges Schlagen der Brustflossen, was als labriformes Schwimmen bezeichnet wird.



Coris julis (Meerjunker)

Erkennungsmerkmale: Grösse bis 25 cm. Körper langgestreckt mit zugespitztem Kopf, Färbung der Geschlechter verschieden.



Rücken und obere Hälfte der Körperseiten bei Jungtieren und Weibchen orangebraun, untere Hälfte und Bauch weiss, Kiemen-

deckel mit einem kleinen blauen Fleck am Hintergrund. Männchen mit blaugrauem bis grünlichbraunem Rücken, Seiten mit einem keilförmigen Fleck hinter den Brustflossen und einem orange zickzackförmigen Längsband, dieses oft mit grünlich-blauem Saum, die ersten Strahlen der Rückenflosse etwas verlängert, mit orange, weissem und schwarzem Fleck. Neben diesen beiden Farbkleidern findet man auch alle Übergangsfarben.

Habitat: Algenbewachsene Felsböden und Seegraswiesen. Vom Flachwasser bis in große Tiefe.

Biologie: Diese Art kann regelmässig beim Putzen anderer Fische beobachtet werden, wobei jedoch regionale Unterschiede zu bestehen scheinen.

Thalassoma pavo (Meerpfau)

Erkennungsmerkmale: Der Meerpfau hat einen länglichen, seitlich abgeflachten Körper mit abgerundetem Kopfprofil und endständigem Maul. Männchen und Weibchen sind unterschiedlich gefärbt. Die Männchen sind grün gefärbt und mit dunklen Querlinien auf jeder Schuppenreihe versehen. Vom Vorderrand der Rückenflosse bis zu den Bauchflossen tragen sie meist ein rötliches Band. Am Kopf haben sie blaue Linien. Jungfische und Weibchen sind grün gefärbt



und mit 5 blauen Längsstreifen versehen. Unterhalb der Rückenflosse befindet sich ein schwarzer Fleck.

Habitat: Der Meerpfau besiedelt Felsküsten und Seegraswiesen in Tiefen von 1-5 m.

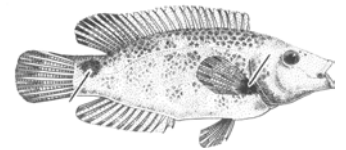
Biologie: Die Männchen leben einzeln und bilden Reviere. Der Meerpfau ist tagaktiv. Nachts und bei Gefahr gräbt er sich in den Sand ein. Seine Nahrung setzt sich aus wirbellosen Kleintieren zusammen. Der Meerpfau ist wie die meisten Lippfische ein protogynen Zwitter.

Symphodus mediterraneus (Achselfleck-Lippfisch)

Erkennungsmerkmale: Grösse bis 18 cm. Körper länglich oval mit grossem Kopf. Färbung rötlich, rötlichbraun bis hellbraun mit schwarzem Fleck auf beiden Seiten der Schwanzwurzel.

Habitat: Algenbestände auf Sand- und Felsböden sowie Seegraswiesen.

Biologie: Ernährt sich hauptsächlich von Weichtieren. Auch hier findet eine Geschlechtsumwandlung statt.



Labrus viridis (Grüner Lippfisch)

Erkennungsmerkmale: Grösse bis 40 cm. Körper barschähnlich, langgestreckt mit langem Kopf, langer Schnauze und weiter Mundöffnung mit wulstigen Lippen. Weibchen rötlichorange gefärbt mit 3 schwarzen Flecken auf dem hinteren Teil des Rückens, meist zwischen den Flecken weiss. Männchen gelblich bis grünlich braun gefärbt, mit blauen Längsstreifen und Flecken auf Körper und Flossen, ohne schwarze Flecken auf dem Rücken, während der Laichzeit auffallend bunt, Kopf und Vorderkörper blau mit weissem Fleck auf der Stirn, Seiten gelb bis orange mit dunklen (blauen) Streifen, Bauch orange.

Habitat: Algenbestandene Felsböden und Seegraswiesen. Biologie: Ernährt sich hauptsächlich von Krebsen, aber auch von Weichtieren, Würmern und Fischen. Während der Laichzeit im Sommer baut das Männchen auf dem Boden eine Nestmulde aus Algen, die aggressiv bewacht wird. Ebenfalls Geschlechtsumwandlung.

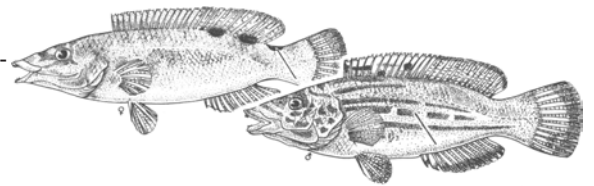
Labrus bimaculatus (Streifenlippfisch)

Erkennungsmerkmale: Grösse bis 40 cm. Körper barschähnlich, langgestreckt mit langem Kopf, langer Schnauze und weiter Mundöffnung mit wulstigen Lippen. Weibchen rötlichorange gefärbt mit 3 schwarzen Flecken auf dem hinteren Teil des Rückens, meist zwischen den Flecken weiss.

Habitat: Algenbestandene Felsböden und Seegraswiesen. Meist in grösserer Tiefe.

Biologie:

Ernährt sich hauptsächlich von Krebsen, aber auch von Weichtieren, Würmern und Fischen. Ebenfalls Geschlechtsumwandlung.



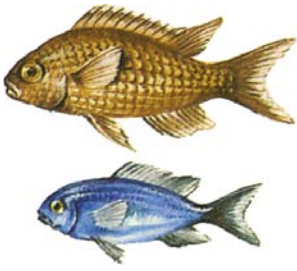
Symphodus rostratus (Schnauzenlippfisch)

Erkennungsmerkmale: Länge bis 13 cm. Eingebuchtete Stirn und lange, zugespitzte Schnauze. Es bestehen keine Unterschiede im Farbleid zwischen den Geschlechtern. Färbung variabel.

Habitat: Über algenbewachsenen Felsböden, in Seegraswiesen und über dazwischen liegenden Sandflächen.

Biologie: Wie bei vielen anderen Fischen passt sich die Färbung meist recht gut der Umgebung an; so sind Exemplare des Schnauzenlippfisches zwischen Seegräsern oftmals grünlich und über Felsböden graubraun. Er ernährt sich von zahlreichen kleinen Krebstieren, die er mit vorstreckbarem, leicht pipettenartigem Maul einsaugt.





Pomacentridae

Chromis chromis (Mönchsfisch) und Jungfische

Erkennungsmerkmale: Länge bis 15 cm. Hochrückiger, seitlich abgeflachter Körper. Lange durchgehende Rückenflosse, tief gegabelte Schwanzflosse. Auffallend große Schuppen. Färbung: Jungtiere bis etwa 2 cm kobaltblau. Erwachsene kastanienbraun.

Habitat: Bevorzugt im freien Wasser über Felsen. Vom Flachwasser bis etwa 20 m Tiefe.

Biologie: Der Mönchsfisch ist einer der häufigsten Fische im Mittelmeer. Mönchsfische ernähren sich von Plankton und Fischbrut. Die Tiere leben in großen, meist standorttreuen Schwärmen und sind nicht so stark an Fels gebunden.

Während der Fortpflanzungszeit in den Sommermonaten besetzen die Männchen kleinere Reviere an den Felswänden oder in Geröllfeldern, die sie gegen umherstreunende Artgenossen heftig verteidigen. Zwischen Reviernachbarn kommt es dagegen kaum zu Auseinandersetzungen. Nachdem die Männchen eine glatte Felsfläche im Zentrum ihres Reviers gründlich mit dem Maul gereinigt haben, versuchen sie, die Aufmerksamkeit der Weibchen auf sich zu lenken. Sie schwimmen die in lockeren Schwärmen ziehenden Weibchen bis auf kurze Entfernung an, machen einen „Sprung“ zurück zu ihrem Revier und zeigen so den vorbereiteten Laichplatz an.

Dieses Verhalten wird außerdem durch Schwanzfächeln und Spreizen des Schwanzes unterstützt. Laichbereite Weibchen schwimmen schließlich nach einigen Erkundungen des Laichplatzes zum Männchen. Nach dem gemeinsamen Ablaichen verlässt das Weibchen nach ungefähr 3 Tagen den Laichplatz, während das Männchen das Gehege ca. eine Woche lang aufopfernd pflegt und heftig gegen Laichräuber verteidigt. Nach dem Schlüpfen der Jungen kümmert sich auch das Männchen nicht mehr um seine Nachkommenschaft. Die Schwärme der leuchtend kobaltblauen Jungfische halten sich in Spalten und Felslöchern, vor Überhängen und im Bereich von Seegraswiesen auf.



Apogonidae

Apogon imberis (Meerbarbenkönig)

Erkennungsmerkmale: Länge bis 15 cm. Grosser Kopf mit auffallend grossen Augen. Weite, schräg nach oben gerichtete Mundspalte. Zwei

getrennte Rückenflossen. Hoher deutlich vom Körper abgesetzter Schwanzteil. Färbung einheitlich mehr oder weniger kräftig orangerot. Augen schwarz mit zwei weissen Längslinien. Habitat: Circalitorale Art. Felsküsten mit Höhlen und Spalten; sucht im Winter grössere Tiefen auf, dann auch über Schlammböden.

Biologie: Der Meerbarbenkönig ist ein schattenliebender Fisch, der sich tagsüber meist in kleinen Gruppen z. B. unter Überhängen, in Spalten oder den Höhlungen der Blockgrunde aufhält. Zur nächtlichen Jagd verlassen die Tiere ihre Unterstände. Zu ihrer Nahrung gehören kleine Krebse und Fische sowie Fischlaich und -Brut. Die Paarung findet zwischen Juni und September statt und geht mit einem lebhaften Balzspiel einher. Die vom Weibchen abgelegten Eier verkleben durch Haftfäden zu einem Ballen, der vom Männchen in die stark dehnungsfähige Mundhöhle aufgenommen wird. Hier sind die Eier vor Räubern geschützt und werden vom sauerstoffreichen Atemwasser umspült. Das Männchen behält den Eiballen gut eine Woche bis zum Schlüpfen der Larven im Maul und nimmt in dieser Zeit keine Nahrung zu sich.

Belonidae

Belone belone (Hornhecht)

Erkennungsmerkmale: Größe bis 90 cm. Rücken und After-

flosse auf gleicher Höhe.

Habitat: Oft direkt unter der Wasseroberfläche, aber auch von 0 bis 20 m anzutreffen.

Biologie: Luert an der Wasseroberfläche auf kleine Fische, die

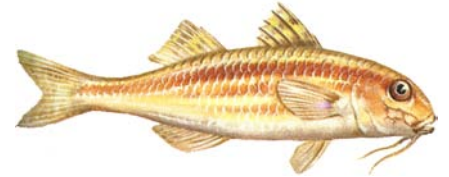
er mit einer Seitwärtsbewegung seiner Kiefer blitzartig schnappt.

Mullidae

Mullus surmuletus

(Gestreifte Meerbarbe)

Erkennungsmerkmale: Länge meist bis 25 cm, maximal 40 cm. Konvexes, mäßig steiles Stirnprofil, 2 Kinnbarteln, 2



Rückenflossen, Färbung variabel, Oberseite gelblichbraun bis rötlich, ein auffälliger dunkelrötlicher Längsstreifen von der Stirn über das Auge bis zur Schwanzflosse sowie mehrere, weniger deutliche gelbliche Längsstreifen; zur Bauchseite hin silbrigweiss.

Habitat: Auf Sand- und Weichböden, gelegentlich auch auf Felsgrund. Ab einigen Metern bis etwa 100 m Tiefe.

Biologie: Die Streifenbarbe ist ein Grundfisch, der teils einzeln, häufig aber gesellig in kleinen Trupps auf Nahrungssuche umherzieht. Mit ihren Barteln, die mit Geschmacks- und Tastsinneszellen ausgestattet sind, stöbert sie im Untergrund verborgene wirbellose Kleintiere auf. Zu ihrer Nahrung gehören kleine Krebse, Weichtiere und Würmer. Die Wühltätigkeit von Barben lockt oft andere Fische herbei, welche aufgedeckte oder aufgeschuchte Bodentiere fressen. Diese Begleiter profitieren zwar einseitig von der Nahrungssuche der Meerbarben, schaden diesen aber in keinsten Weise. Eine solche Beziehung wird als Kommensalismus bezeichnet.



Scorpaenidae

Scorpaena porcus

(Kleiner roter Drachenkopf)

Erkennungsmerkmale: Länge bis 25 cm. Gedrungener, leicht hochrückiger Körper. Grosser Kopf mit weiter Mundspalte und grossen, hochliegenden Augen. Lange Rückenflosse mit Einbuchtung zwischen dem vorderen hartstrahligen und hinteren weichstrahligen Teil. Färbung bräunlich bis rötlich gescheckt.

Habitat: Felsböden, oft mit Algenbeständen, auch auf Sand- und Schlammgrund sowie Seegras.

Biologie: Drachenköpfe sind ausgesprochene Einzelgänger, auch wenn gelegentlich mehrere Exemplare in unmittelbarer Nähe zueinander angetroffen werden können. Lediglich zur Fortpflanzung werden sie etwas geselliger.

Drachenköpfe haben eine weitgehend zurückgebildete Schwimmblase und sind relativ schlechte Schwimmer. Als typische Bodenbewohner liegen sie die weitaus meiste Zeit dem Untergrund auf. Sie schwimmen nur ungern und dann auch nur einige Meter weit, um gleich wieder auf den Boden zu sinken. Trotz ihres behäbigen Aussehens können sie außerordentlich schnell vorschiesßen, sie zählen zu den Beschleunigungsspezialisten unter den Fischen.

Scorpaena scrofa (Grosser Drachenkopf)

Erkennungsmerkmale: Länge bis 50 cm. Siehe *Scorpaena porcus*

Habitat: Siehe *Scorpaena porcus*

Biologie: Drachenköpfe gehören zu den Skorpionsfischen, die ihren giftigen Namen den Flossenstrahlen verdanken. Giftführend sind die 12 Flossenstrahlen im vorderen Teil der Rückenflosse sowie die vorderen Stachelstrahlen in der Bauch- und Afterflosse. Die spitz zulaufenden Stacheln sind beidseitig mit einer Längsrinne versehen, in deren oberer Hälfte die Giftdrüsen eingebettet sind. Die Giftstacheln werden ausschließlich zur Verteidigung eingesetzt.

Synodontidae

Synodus saurus (Atlantischer Eidechsenfisch)

Erkennungsmerkmale:

Länge meist bis 25 cm, maximal 40 cm. Langgestreckter, zylindrischer Körper. Abgeflachter Kopf mit zugespitzter Schnauze. Färbung: Sandfarben bis graubräunlich, mit zahlreichen Flecken, die ein undeutliches Muster aus Querbänden und 2-3 teils



unterbrochenen Längsstreifen bilden.

Habitat: Auf Sand- und Weichgrund. Vom Flachwasser bis etwa 400 m Tiefe.

Biologie: Eidechsenfische sind tagaktive Lauerräuber, die reglos auf dem Grund verharren und Beutetiere, die nah genug herankommen, mit blitzschnellem Vorstoß ergreifen. Mit seinem farblich dem Untergrund angepassten Fleckenmuster und seiner Lauerhaltung ist er gut getarnt. Zudem gräbt er sich nicht selten so weit in den Sand ein, dass nur die hoch am Kopf liegenden Augen herausschauen. Wird er aufgeschreckt, schießt er ein kurzes Stück davon, um sich gleich darauf wieder auf dem Grund niederzulassen.

Muraenidae

Enchelycore anatina (Tigermuräne)



Atherinidae

Atherina hepsetus (Grosser Ährenfisch)

Erkennungsmerkmale: Bis 10 cm

Habitat: Siehe *Atherina presbyter*

Biologie: Ährenfische werden häufig mit Sardinen verwechselt. Sie sind jedoch nicht völlig silbern, sondern tragen nur einen silbernen Längsstreifen.

Atherina presbyter (Atlantik-Ährenfisch)

Erkennungsmerkmale: Bis 10 cm.

Habitat: Flachwasserbereich, 1 bis 10 m Tiefe.



Biologie: Ährenfische sind Futterfische für viele Raubfische. Um das Individuum zu schützen, schwimmen sie in riesigen Schwärmen im Flachwasserbereich der Küsten.

Trachinidae

Trachinus draco (Gewöhnliches Petermännchen)

Erkennungsmerkmale: Länge bis 40 cm. Langgestreckter, seitlich abgeflachter Körper. Großer Kopf mit hochliegenden



Augen und weiter schräg nach oben gerichteter Mundspalte. Auf dem Kiemendeckel ein langer, nach hinten gerichteter Dorn.

Habitat: Auf Sand- und Weichböden. Vom Seichtwasser bis über 100 m Tiefe.

Biologie: Bei Petermännchen sind die 5-7 Stachelstrahlen der ersten Rückenflosse sowie der lange, nach hinten gerichtete Dorn auf dem Kiemendeckel giftführend. Die von einer dünnen Haut überzogenen Stacheln besitzen jeweils 2 Längsrinnen, in denen das Giftdrüsen-Gewebe eingebettet ist. Bei Verletzungen an den Stacheln reißt die Hautscheide auf und das Gift gelangt in die Wunde.

Bothidae

Bothus podas podas (Weitäugiger Butt)

Erkennungsmerkmale: Der Weitäugige Butt lässt sich durch seine weit auseinander liegenden Augen leicht von anderen Plattfischarten unterscheiden. Er hat einen asymmetrischen, seitlich abgeflachten, rundlich ovalen Körper. Seine Augen liegen auf der linken Körperseite, das untere weiter vorne als das obere. Die Männchen unterscheiden sich von den Weibchen durch einen weiteren Augenabstand und durch einen Stachel auf der Schnauzenspitze und unter dem Auge.

Habitat: Der Weitäugige Butt besiedelt bevorzugt seichte Sandböden in Tiefen bis 40 m.

Biologie: Er lebt bodenorientiert und ernährt sich von verschiedenen wirbellosen Kleintieren und Fischen. Die Laichzeit er-

streckt sich von Mai bis August. Die symmetrisch gebauten Larven wandeln sich im Verlauf einer Metamorphose in asymmetrische Plattfische um.

Gobiidae

Gobius buccichii (Anemonengrundel)

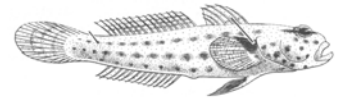
Erkennungsmerkmale: Grösse bis 10 cm. Körper gestreckt, zylindrisch. Kopf relativ klein.

Grundfärbung gelblichbraun bis gelblichgrau mit bräunlicher Strichel- und Fleckenzeichnung.

Habitat: Auf Sand- und Hartböden,

oft in Gemeinschaft mit *Anemonia sulcata* (Wachsrose). Meist im Flachwasser bis zu 10 m Tiefe, selten tiefer.

Biologie: Ernährt sich von Würmern, Kleinkrebsen, Schnecken und kleinen Fischen. Fakultative Lebensgemeinschaft mit *Anemonia sulcata*, d. h. die Grundel ist nicht auf den Schutz des Partners angewiesen und kann auch ohne ihn angetroffen werden. Bei Gefahr flüchtet die Grundel zwischen die Tentakel ihres Partners. Die Anemone scheint keine Vorteile zu haben, deshalb Karpose (nur ein Partner hat Vorteile, dem anderen entstehen keine Nachteile). Schutz der Grundel vor den Nesselzellen der Anemone soll angeboren sein.



Gobius geniporus (Schlankgrundel)

Erkennungsmerkmale: Grösse bis 16 cm. Körper langgestreckt, zylindrisch, sehr schlank. Färbung sandfarben mit dunkler Marmorierung, an den Seiten mit einer Längsreihe dunkler Flecken.

Habitat: Sand- und Felsböden sowie Seegraswiesen.

Biologie: Die Schlankgrundel benutzt natürliche Höhlungen unter Seegrass, Steinen oder Felsen als Unterschlupf.

Opeatogenys gracilis (Seegrass-Schildbauch)

Erkennungsmerkmale: Bis zu 3 cm.

Habitat: In 3- 15 m Tiefe auf Seegraswiesen.

Biologie: Ein hochspezialisierter Schildbauch, der nur in Seegraswiesen (*Cymodocea*, *Posidonia*) lebt, in Körperform und -farbe perfekt angepasst. Einer der kleinsten Fischarten im Mittelmeer.

Congridae

Ammodytes tobianus (Meeraal oder Tobiasfisch)

Blenniidae

Blenniidae besitzen keine Schwimmblase und halten sich direkt am Boden bzw. Untergrund auf. Sie bewegen sich „rutschend“ fort und stützen sich dabei mit ihren fadenförmigen Brustflossen auf. Es handelt sich durchweg um kleine Arten unter 20 cm Körpergrösse. Ihr Körper ist langgestreckt und schlank und besitzt 1 oder 2 meist miteinander verbundene Rückenflossen.

Blennius incognitus (Gewöhnlicher Schleimfisch)

Parablennius gattorugine

(Geweihschleimfisch)

Erkennungsmerkmal: Grösse bis 30

cm; Kopf mit grossen, stark verzweigten Augententakeln und kleinen Fortsätzen vor den Augen; nur eine ungeteilte Rückenflosse, Färbung rötlichbraun mit 6-7 hellen Querbinden.

Habitat: Felsböden und Felswände, meist unterhalb von 3 m Tiefe.

Biologie: Diese Art ist überwiegend dämmerungsaktiv, kann aber auch am Tage beobachtet werden. Während der Laichzeit zwischen März und Mai suchen mehrere Weibchen das Revier eines Männchens auf, in dessen Zentrum sich stets eine Spalte oder etwas ähnliches befindet. Nach dem Ablichten bewacht das Männchen das Gelege bis zum Schlupf. Die Art ernährt sich von verschiedenen Wirbellosen und Algen.



Triperrygidae

Triperrygidae haben eine ähnliche Körperform wie Blenniidae. Sie unterscheiden sich jedoch durch den Besitz von 3 Rückenflossen.

Triperrygion triperonotus (Spitzkopf-Schleimfisch)

Erkennungsmerkmale: Länge bis 8 cm. Spitzes Kopfprofil. 3 Rückenflossen. Färbung gelbbraun bis graubraun mit dunklen, unregelmässigen Querbindern. Territoriale Männchen zur Laichzeit mit kräftig rotem Körper und schwarzem



Kopf; die vorderen Strahlen der zweiten Rückenflosse verlängert.

Habitat: Algenbewachsene Felsgründe. Vom Seichtwasser bis etwa 5 m Tiefe.

Biologie: Der Spitzkopf-Schleimfisch ist sowohl in besonnten, als auch beschattenden Bereichen anzutreffen. Bei Beunruhigung schwimmt er ruckartig davon und versteckt sich unter Steinen oder in Spalten; er besitzt jedoch im Gegensatz zu den Schleimfischen (Blenniidae) keine Wohnhöhle.

Die Laichzeit erstreckt sich von Mai bis Juli. Dann besetzen die älteren Männchen auf algenbewachsenen Felsen kleine Reviere. Vorbeikommende Weibchen werden mit aufgestellter Rückenflosse und sprunghaften Schwimmbewegungen angebalzt. Ein Männchen laicht nacheinander mit mehreren Weibchen ab, die ihrerseits jeweils verschiedene Partner aufsuchen. Die Männchen pflegen das Gelege und verteidigen es gegenüber Fressfeinden.

Exocoetidae

Cheilopogon spec. (Fliegender Fisch)

Erkennungsmerkmale: Grösste Art bis 65 cm. Körper langgestreckt, mit langen, breiten, flügelähnlichen Brustflossen. Rückenflosse setzt deutlich vor der Afterflosse an. Schwanzflosse tief gegabelt, asymmetrisch, unterer Teil länger. Färbung blaugrau bis silbrigrau.



Habitat: Meist dicht unter der

Wasseroberfläche in freiem Wasser.

Biologie: Fliegende Fische leben meist in kleinen Gruppen. Bei Gefahr oder auch scheinbar grundlos können sie mit Hilfe ihrer großen Brustflossen bis zu 10 Sekunden lang (bis 200 m weit) knapp über der Wasseroberfläche durch die Luft segeln, wobei Fluggeschwindigkeiten bis zu 55 km/h erreicht werden können. Dabei stellt kräftiges Schlagen der asymmetrischen Schwanzflosse (ca. 60 Schläge pro Sekunde) die Antriebskraft des Segelfluges dar, während die Brustflossen nicht bewegt werden. Die Tiere bauen schwimmende Nester aus treibenden Tangen oder Algen, in die sie ihre Eier ablegen.

Serranidae

Serranidae besitzen meist einen kräftigen, gestreckten Körper mit grossem Kopf und grossem Maul. Namensgebend sind ein oder mehrere Dornen oder Stacheln am Hinterrand der Kiemendeckel. Sie besitzen meist eine zweiteilige Rückenflosse mit Stachelstrahlen im vorderen und Weichstrahlen im hinteren Teil.

Serranus scriba (Schriftbarsch)

Erkennungsmerkmale: Länge bis 36 cm. Grundfärbung von blass graubräunlich bis rötlichbraun; mehrere dunkle Querbinden auf den Seiten. Am Bauch ein blassblauer bis kräftig blauer Fleck. Schwanzwurzel und Schwanzflosse gelblich; Kopf mit blauem bis rötlichem Muster. Habitat: Häufige Art im Infralitoral auf Felsböden und in Seegraswiesen.



Biologie: Ernähren sich in erster Linie von kleinen Fischen und Krebstieren; streng territoriale Einzelgänger, Revier wird gegen Artgenossen verteidigt. Während der Fortpflanzungszeit von Mai bis August auch paarweise zu beobachten. Bei Gefahr Flucht in feste Verstecke. Echte Zwitter, bei denen Ei- und Samenzellen zu gleichen Zeit heranreifen, so dass Selbstbefruchtung möglich ist. Laut Literatur sind fast alle Serranidae aufgrund starker Verfolgung mit der Harpune im flachem Wasser kaum noch anzutreffen.

Serranus cabrilla (Sägebarsch)

Erkennungsmerkmal: Grösse bis 20 cm; Körper gestreckt. Grundfärbung rötlich-braun mit 7-9 ungeteilten Querbinden, die Mitte der Körperseiten wird von einem weissen bis gelblichen Längsband unterbrochen, welches von der Schnauze bis zum Schwanz reicht. Bauch weiss/gelblich.

Habitat: Fels- und Geröllböden. Flachwasser bis in große Tiefen.

Biologie: Siehe Schriftbarsch



Serranus hepatus (Zwergbarsch)

Erkennungsmerkmal: Grösse bis 10 cm, Grundfärbung gelblich- bis rötlichbraun mit 3-5 dunklen Querbinden, in der zweiten Hälfte der Rückenflosse ein dunkler Fleck.

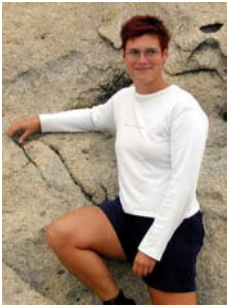
Habitat: Sand-, Schlick- und Felsgrund, Seegraswiesen.

Biologie: Siehe *Serranus scriba*



Literatur:

- Debelius, Helmut, Fischführer Mittelmeer und Atlantik, Jahr Verlag Hamburg, 1. Auflage 1998
- Bergbauer, Matthias, Humberg, Bernd, Was lebt im Mittelmeer, Ein Bestimmungsbuch für Taucher und Schnorchler, Franckh-Kosmos Verlag-GmbH, Stuttgart 1999
- Vilcinskas, Andreas, Meeresfische Europa, Merkmale, Verbreitung, Lebensweise, Naturbuch Verlag, Augsburg 1996
- Riedl, Rupert, Fauna und Flora des Mittelmeeres, Ein systematischer Meeresführer für Biologen und Naturfreunde, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1983
- Göthel, Helmut, Farbatlas Mittelmeerfauna, Niedere Tiere und Fische, Eugen Ulmer GmbH, 2. Auflage, Stuttgart 1997
- Weinberg, Steven, Mittelmeer, Erlebte Unterwasserwelt, Delius, Klasing & Co, Bielefeld 1996



Hartboden, Untersuchung im Transekt
Dana Holzweissig, Gunnar Henkes, Jens Schweigert

Im Rahmen dieses Teilprojekts der Exkursion wurde der Aufwuchs eines Felsens in der Bucht von Fetovaia untersucht. Um die Untersuchungsfläche in einem begrenzten Rahmen zu halten wurde ein Transekt an einem Felsen an der Westseite der Bucht angelegt, der ca. 5 m von der Felsküste entfernt liegt. Es handelt sich dabei um einen Fels, der ca. 1-2 m über die Wasseroberfläche und bis zum Boden in ca. 5 m Tiefe ragt. Die Anlegung des Transekts wurde bereits von Sven zwei Tage früher vorgenommen. Das Transekt wurde von ihm mit Seilen an der dem offenem Meer zugewandten, süd-östlichen



Seite angebracht. Die 6 Transektfelder hatten jeweils eine Länge von 1 m und eine Breite von 1,5 m. Die letzten beiden Transektfelder lagen horizontal dem Grund auf. Der Schwerpunkt der Untersuchung lag in der Analyse der vertikalen Zonierung des Aufwuchses.

Die Proben wurden durch Schnorchelgänge an den Vormittagen des 21. und 22. 09.2001 von allen Teilnehmern der Exkursion entnommen und nachmittags dann von den zuständigen Teilnehmern im Labor bestimmt und ausgewertet. Die Wasser- verhältnisse waren an beiden Tagen ruhig bis sehr ruhig. Die Proben wurden dabei mit Händen und Messern gesammelt und in Gefäßen transportiert. Die jeweiligen Gruppen sammelten die Proben ihrer Tiergruppe selbst. Es handelte sich um eine qualitative Untersuchung, allerdings wurden auch grobe, quantitative Zusammenhänge betrachtet.

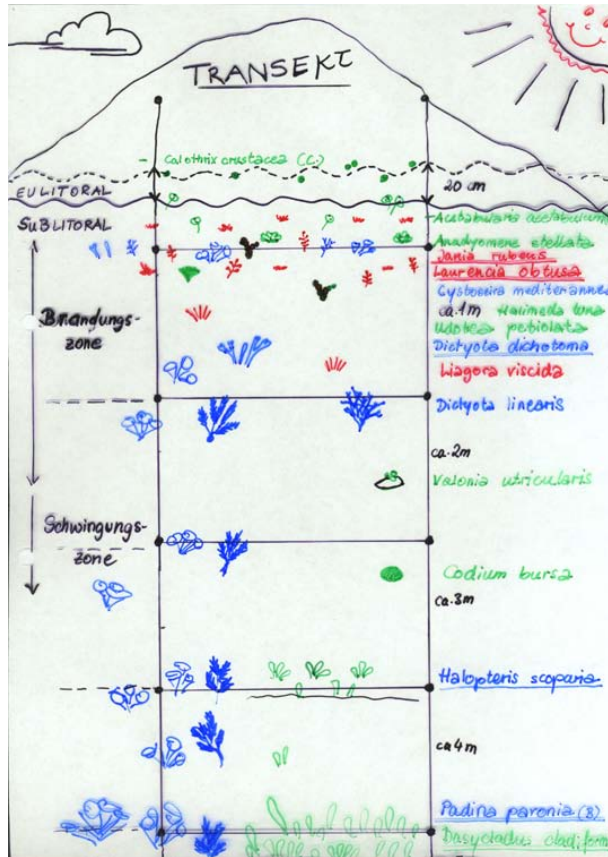
Die folgenden Tabelle gibt einen Überblick über die im Transekt gefundenen Arten der einzelnen Organismengruppen.

Art	Fundort im Transekt						allgemeine Anmerkungen
	oben		mitte		unten		
	1	2	3	4	5	6	
Algen							
<i>Acetabularia acetabulum</i>	x						Charakterart für 1
<i>Calothrix crustacea</i>	x						nur Spritzwasserzone
<i>Padina pavonia</i>	x	x	x	x	x	x	überall in unteren Bereichen größer, häufiger
<i>Laurencia obtusa</i>	x						sehr divers/gemischt, oben als Jugendform, z.T noch ungeteilter Thallus
<i>Halimeda tuna</i>	x	x					„ „
<i>Anadyomene stellata</i>	x	x					„ „
<i>Dictyota dichotoma</i>	x	x					„ „
<i>Jania rubens</i>	x	x					„ „
<i>Dictyota linearis</i>		x	x				„ „
<i>Udotea petiolata</i>		x					vereinzelt
<i>Codium bursa</i>			x				wenig
<i>Dasycladus clavaeformis</i>				x	x	x	in tieferen Bereichen die vorherrschende Art
<i>Caulerpa prolifera</i>				x			verstreut
Cnidaria							
<i>Actinia equina</i>	x					x	
<i>Cornularia cornucopiae</i>	x	x	x	x	x		
<i>Cariophyllia smithi</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Balanophyllia europaea</i>		x	x	x			
<i>Aglaophenia pluma</i>		x	x	x			
<i>Kirchenpaueria pinnata</i>		x	x	x			
<i>Eudendrium ramosum</i>		x	x	x			
<i>Dynamena pumila</i>			x	x	x	x	
<i>Anemonia sulcata</i>						x	

Art	Fundort im Transekt						allgemeine Anmerkungen
	oben		mitte		unten		
	1	2	3	4	5	6	
Porifera							
<i>Crambe crambe</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Sarcotragus spinulosus</i>	x	x	x	x	x		sehr häufige Art
<i>Anchinoe tenacior</i>	x						
<i>Ircinia oros</i>						x	rel. häufig
<i>Ircinia variabilis</i>						x	rel. häufig
Mollusca							
<i>Monodonta turbinata</i>	x						sehr häufige Napfschnecke
<i>Patella cerulea</i>	x						massenhaft vorkommend
<i>Patella aspersa</i>	x						massenhaft vorkommend
<i>Bittium reticulatum</i>	x	x	x	x	x	x	Sehr häufig und oft von Einsiedlerkrebsen bewohnt
<i>Octopus vulgaris</i>		x	x	x	x	x	
<i>Octopus macropus</i>		x	x	x	x	x	
<i>Trunculariopsis trunculus</i>			x	x	x	x	oft in Felsspalten
<i>Lima lima</i>			x	x	x	x	
<i>Thais haemastoma</i>			x	x	x	x	
<i>Pisania striata</i>					x	x	
<i>Chiton divacens</i>					x	x	Käferschnecke, nachtaktiv
<i>Arca noae</i>					x	x	
<i>Conus mediterraneus</i>					x	x	
<i>Muricopsis cristatus</i>					x		
<i>Mytilus edulis</i>					x		
<i>Tellinella</i>					x		
<i>Venus verrucosa</i>						x	
<i>Gourmya vulgata</i>						x	
Annelida							
<i>Aphrodita aculeata</i>	x						
<i>Sepula vermicularis</i>	x	x					sessil
<i>Perinereis cultrifera</i>							frei
<i>Nereis pelagica</i>							frei
<i>Syllis gracilis</i>							frei
<i>Platynereis dumerilii</i>							
Sipunculida							
<i>Phycosoma granulatum</i>		x	x				
Bryozoa							
<i>Schizobrachiella sanguinea</i>	x	x	x	x	x	x	je tiefer, desto größer
<i>Lichenopora radiata</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Reptadeonella violacea</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Electra posidoniae</i>						x	auf Posidonia häufig
<i>Aetea truncata</i>						x	auf Posidonia häufig
Crustacea							
<i>Balanus perforatus</i>							
<i>Porcellana platycheles</i>							
<i>Pisidia longicarnis</i>							
<i>Clibanarius erythropus</i>							
<i>Calcinus tubularis</i>							
Echinodermata							
<i>Arbacia lixula</i>	x						nachtaktiv
Pisces							
<i>Tripterygion tripteronotus</i>		x	x	x	x		an Felsen sitzend
<i>Blennius incognitus</i>		x	x	x	x		

Bei den einzelnen Organismengruppen kamen sehr unterschiedliche Ergebnisse zustande. So wurde bei den Algen anhand der Artenzusammenstellung eine deutliche Zonierung gefunden. Bei Bryozoen, Cnidaria und Mollusca konnten nur schwache Zonierungstendenzen erkannt werden. Crustacea, Pisces, Porifera, Echinodermata und Annelida lieferten dagegen kaum Daten, die auf eine eindeutige Zonierung schließen ließen.

Algen :



Pisces: *Tripterygion tripteronotus* und *Blennius incognitus*, die beiden im Transekt gefundenen Fischarten, wurden über das ganze Transekt verteilt gefunden.

Porifera: Bei den Porifera konnte man keinerlei vertikale Zonierung feststellen. Auch die Literatur zeigt keinerlei Daten auf, die auf eine vertikale Zonierung in den geringen Tiefen unseres Transektes schließen lassen. Zwar wären im Transekt evtl. Zonierungen erkennbar gewesen, doch Vergleiche mit benachbarten Felsregionen zeigten deutlich, dass diese Zonierungen lediglich zufälliger Natur waren, da dort dieselben Arten dann in einer anderen Zonierung auftraten.

Cnidaria: Von der Gruppe der Cnidaria konnten in allen Feldern des Transektes Vertreter gefunden werden. Es waren insgesamt 5 Anthozoa- und 4 Hydrozoaarten vertreten. Die Anthozoaarten wurden in allen Tiefenbereichen am Transekt gefunden. Die Pferdeactinie (*Actinia equina*) kam allerdings nur im obersten Quadranten, d.h. in der Spritzwasserzone und *Anemonia sulcata* nur im untersten Transektquadranten vor. Von den Vertretern der Hydrozoagruppe am Transekt, wurden v.a. der Thecatyp gefunden. Als alleinigen Vertreter des Athecatyps war *Eudendrium ramosum* vorhanden. Die gefundenen Hydrozoaarten waren zum größten Teil im vertikalen Bereich des Transektes als sekundärer Hartbodenbewuchs zu finden, um hier als passive Strudler optimal der Strömung zugewandt zu sein. In den horizontalen Bodentransekt konnte nur eine Hydrozoaart (*Dynamena pumila*) gefunden werden. Diese lebt epibiontisch auf Posidonia und auf Braunalgen und kann so ebenfalls die Strömung gut ausnutzen. Sie war allerdings auch als sekundärer Bodenbewuchs im vertikalen Transektbereich zu finden.



Felsgrus in St. Andrea
Ina Schäfer und
Christina La Bonvois

Geröllfelder sind Bereiche im oberen Felsitoral mit ebenen bis mäßig abfallendem Grund, auf dem Steinblöcke und Gerölle locker, und relativ stabil nebeneinander liegen. Aufgrund von

Wasserbewegungen, verursacht durch Wellengang oder Gezeiten werden die auf dem Grund liegenden Steine mehr oder weniger gleichmäßig bewegt oder umgerollt. Die mittlere Liegezeit dieser Steine hängt von deren Größe und der Tiefe in der sie liegen ab. Kleinere Steine werden öfter bewegt, die Störungen in flacheren Wasser sind größer als die in tieferen Bereichen. Bei der Eignung des Substrates als Siedlungsraum für Organismen ist die Liegezeit eine entscheidende Größe. Je kleiner die Steine sind, desto kürzer ist ihre mittlere Liegezeit, in der sie Organismen als ungestörter Lebensraum zur Verfügung stehen (Tab. 1). Auf kleinerem Geröll ist der Bewuchs, wenn überhaupt vorhanden, sehr homogen mit ausbreitungsfähigen Arten. Große Gesteinsblöcke, die über einen längeren Zeitraum unbewegt liegen bleiben, zeigen eine deutliche Zonierung des Bewuchses. Auf der lichtexponierten Oberseite siedeln vor allem schnellwachsende Algen, konkurrenzschwächere und Halbschattenarten werden auf die beschatteten Flanken des Steines verdrängt. Die Unterseite, soweit sie nicht dem Untergrund aufliegt, wird von sessiler Fauna besiedelt. Entscheidend für die Ausbildung einer solchen Zonierung der Artenzusammensetzung ist die Zeit, die ein Substrat ungestört bleibt. An vor der Wasserdynamik geschützten Stellen zeigen auch kleine Gerölle eine solche Zonierung des Bewuchses, wie sie für Gesteinsblöcke beschrieben wurde. Die Liegezeit ist außer der Größe des Gesteins auch abhängig von der Tiefe, in der die Steine liegen. Die Umwälzungsrate ist im oberem Bereich durch stärkeren Gezeiteinfluss deutlich höher als in den tieferen Regionen. Steine gleicher Größe sind im oberen Bereich (1-2 m) kaum, in größeren Tiefen aber deutlich stärker bedeckt.

Tabelle 1:

Größenabhängige Bezeichnung	Durchmesser	mittlere Liegezeit
große Blöcke	10 m	50 Jahre
große Blöcke	5 m	10 Jahre
große Blöcke	2 m	3 Jahre
mittlere Blöcke	1 m	1 Jahr
kleinere Blöcke	50 cm	6 Monate
großes Geröll	20 cm	2 Monate
mittleres Geröll	10 cm	2 Wochen
kleines Geröll	5 cm	4 Tage

Diese Werte sind Schätzungen

Aufgabenstellung:

An Steine mittlerer Größe und aus verschiedenen Tiefenlagen, flach (1-2 m), mittel (3-4 m) und tief (5-6 m), soll die typische Zusammensetzung des Bewuchses aufgenommen werden, die während der durchschnittlichen Liegezeit des Substrates entstehen kann. Die Oberfläche der Steine wird dabei in Oberseite, Flanken und Unterseiten unterteilt.

Die Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Bewuchs und der Artenzusammensetzung soll darauf mit der mittleren Liegezeit der Steine in Verbindung gebracht werden und die drei Abschnitte miteinander verglichen werden.

Methoden:

Geeignete Steine werden aus den drei Abschnitten an die Wasseroberfläche geholt und in mit Meerwasser gefüllten Kanistern zum Kursraum transportiert. Auf diese Weise wird ein Trockenfallen der Probe verhindert und ein eventuelles Austreiben vagiler Organismen unterdrückt.

Es stehen je drei Steine zur Verfügung, von denen je zwei von ähnlicher Größe und Gewicht ausgewählt werden, um sie besser miteinander vergleichen zu können und um keine Artefakte

bei der Auswertung zu erhalten.

Die Steine werden vermessen um ungefähr beurteilen zu können, ob sie ähnliche Oberflächenverhältnisse haben, und mit den Ziffern 1a und 1b für den obersten Bereich, 2a und 2b für den mittleren und 3a und 3b für den tiefsten Bereich gekennzeichnet. Für Ober-, Unterseite und die Flanken werden die Arten bestimmt und deren Individuen, bzw. Kolonien gezählt. Bei Arten mit hoher Dichte wird die Flächendeckung in cm² angegeben. Für alle Arten wird ihre anteilige Flächendeckung in den jeweiligen Bereichen bestimmt.

Bei den Bestandsaufnahmen der Algen wird in Ober-, Unterseite und Flanken unterschieden, um zu sehen, ob an den unterschiedlichen Flächen verschiedene Arten siedeln. Bei den Bryozoen und Polychaeten gab es jeweils Vertreter nur einer Art, die vor allem an der Unterseite und den Flanken auftraten, daher wurde hier nicht in die verschiedenen Flächen unterschieden, sondern nur die Orte des häufigsten Vorkommens zusammengefasst.

Herkunft der Probe: Die von uns untersuchten Steine stammten aus der Bucht von San Andrea an der Nordküste Elbas. Die Bucht ist weitgehend gegen Wellen geschützt. Ihr Untergrund fällt seicht ab und wechselt von Sand zu Geröll bereits kurz unter der Wasseroberfläche. Etwa 40 m von der Uferlinie entfernt findet man in einer Tiefe von etwa 4 m Felsblöcke auf Sand- und Seegrasfeldern. Westlich wird die Bucht zunächst von einer Mauer eingefasst, die in eine Felsküste mit großen Felsblöcken übergeht. Östlich ragt die Felsküste einige Meter ins Meer vor. Aus diesem geschützten Bereich, von einem leicht abschüssigen Geröllfeld, stammen unsere Steine.

Charakterisierung der Proben:

1a) 8x6x5 cm (Breite x Höhe x Tiefe), Granitgestein; dieser Stein ist sehr schwach bewachsen, eine Ober- und Unterseite sind nicht zu unterscheiden. Der geringe Bewuchs besteht aus wenigen, sehr kleinen Algen (< 3 mm), Bryozoen und Dreikantwürmern. Auf einer Fläche des Steines ist ein hauchdünner Algenfilm zu erkennen.

1b) 12x8x3,5 cm, rotes Gestein; dieser Stein zeigt einen noch geringeren Bewuchs als 1a, der Algenbewuchs deutlich weniger, Bryozoen und die Röhren des Dreikantwürmes sind auf alle Flächen des Steines verteilt, die Röhren des Wurmes sind stark abgewetzt und nur noch rudimentär vorhanden.

2a) 11x10x4 cm; der Stein ist auf allen Seiten flach bewachsen, man kann erahnen auf welcher Seite er zuletzt gelegen hat. Der Bewuchs ist auf drei Seiten zu finden, aber nicht so stark ausgeprägt wie bei 2b.

2b) 10x7x5,5 cm; Bewuchs wie bei 2a, an drei verschiedenen Seiten nur wesentlich deutlicher ausgeprägt.

Bei 2a und 2b dominiert flächenmäßig der Bewuchs an Algen, darunter auch Krustenalgen; darauf folgen die Bryozoen und der Dreikantröhrenwurm.

3a) 14x12x5,5 cm; eine Seite des Steines zeigt einen hohen und diversen Bewuchs und Sedimentablagerung.

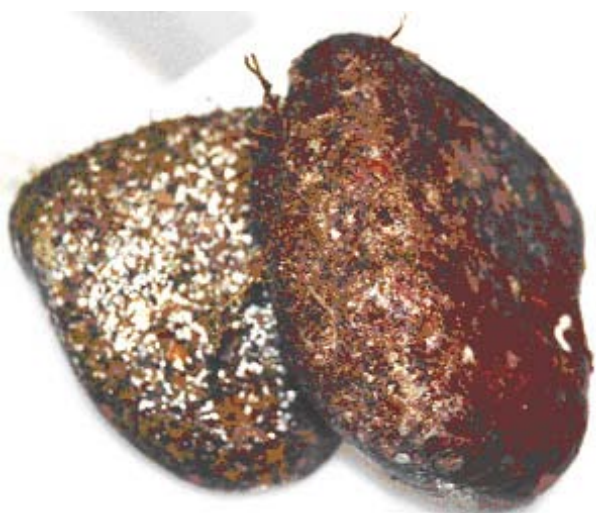
Auf der Oberseite wachsen Algen, unten Bryozoen und auf den seitlichen Flächen Krustenalgen und der Dreikantröhrenwurm.

3b) 14x8x9 cm; Auch hier ist der Bewuchs deutlich höher und diverser als bei den Steinen aus geringer und mittleren Tiefenlagen. Dieser Stein zeigt auf der sehr großen Oberseite Bewuchs mit zwei verschiedenen Algen, die sich räumlich getrennt auf ihm angesiedelt haben. Auf der Unterseite siedeln Bryozoen, Krustenalgen und der Dreikantröhrenwurm. Die Flanken haben aufgrund der Form des Steines nur einen sehr geringen Flächenanteil und sind mit Krustenalgen und wenigen Bryozoenkolonien bewachsen.





1a



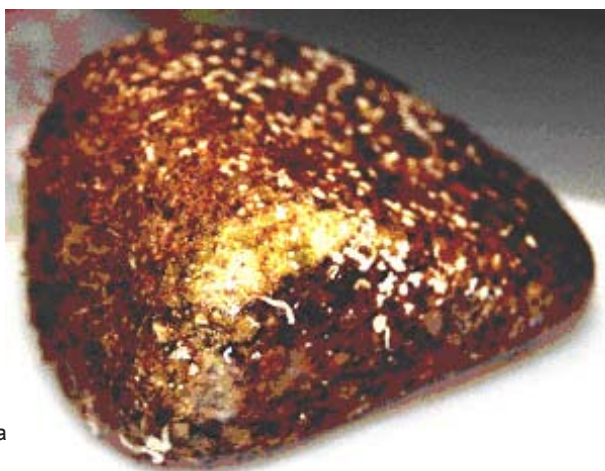
2b



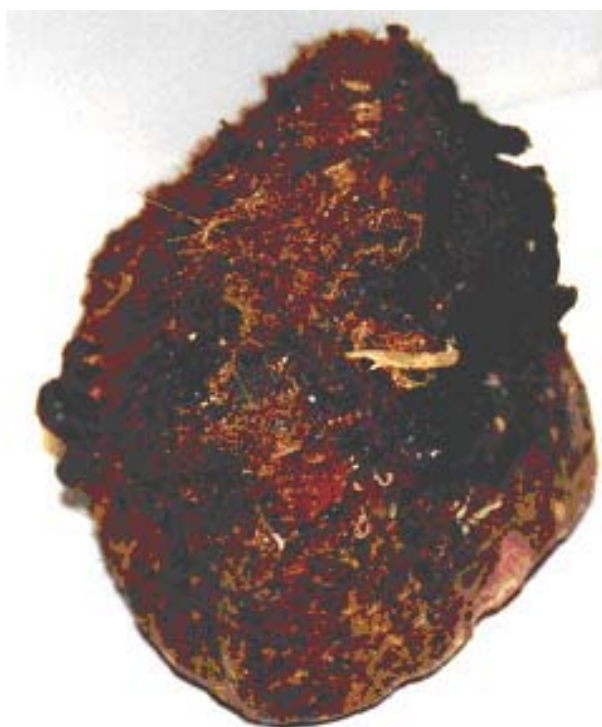
1b



3a



2a



3b

Tabelle 2:

Stein	Fläche	Gruppe	Art	Anzahl	Deckung (cm ²)
1a	Oberseite	Algen	<i>Jania rubens</i>	flächig	6
			<i>andere</i> (5 Arten)	verstreut	15
	Flanken und Unterseite	Bryozoa	<i>Schizobrachiella sanguinea</i>	in Kolonien, verstreut	7,5
			Annelida	<i>Pomatoceros triqueter</i>	verstreut
1b	Oberseite	Algen		<i>weiße Krustenalge</i>	verstreut
			Algen	<i>weiße Krustenalge</i>	verstreut
	Flanken	Algen		<i>weiße Krustenalge</i>	verstreut
			Algen	<i>weiße Krustenalge</i>	verstreut
	Unterseite	Bryozoa		<i>Schizobrachiella sanguinea</i>	in Kolonien, verstreut
			Annelida	<i>Pomatoceros triqueter</i>	verstreut
2a	Oberseite	Algen		<i>Jania rubens</i>	
			Algen	<i>Laurencia obtusa</i>	
		Algen	<i>Dictyota dichotoma</i>		0,5
			Algen	<i>fädige Braunalge</i>	
	erste Flanke	Algen	<i>2 fädige Arten</i>	fädig-flach	0,5
			Algen	<i>weiße Krustenalge</i>	verstreut
	zweite Flanke	Algen		<i>zweite weiße Krustenalge</i>	
			Algen	<i>2 fädige Arten</i>	
		Algen	<i>Laurencia obtusa</i>		0,5
			Bryozoa	<i>Schizobrachiella sanguinea</i>	in Kolonien, verstreut
	Flanken und Unterseite	Bryozoa		<i>Lichenopora radiata</i>	in Kolonien, verstreut
			Annelida	<i>Pomatoceros triqueter</i>	verstreut
2b	Oberseite	Algen		<i>Jania rubens</i>	
			Algen	<i>Laurencia obtusa</i>	
		Algen	<i>andere</i>		3
			Algen	<i>Jania rubens</i>	
	Flanken	Algen		<i>Laurencia obtusa</i>	
			Algen	<i>Hildenbrandtia; Pseudolithophyllum</i>	
		Algen	<i>andere</i>		4
			Algen	<i>weiße Krustenalge</i>	
	Unterseite	Algen		<i>Jania rubens</i>	
			Algen	<i>Laurencia obtusa</i>	
		Algen	<i>Dictyota dichotoma</i>		3
			Algen	<i>Hildenbrandtia; Pseudolithophyllum</i>	
		Algen	<i>andere</i>		5
			Bryozoa	<i>Schizobrachiella sanguinea</i>	in Kolonien, verstreut
	Flanken und Unterseite	Annelida		<i>Pomatoceros triqueter</i>	verstreut
			3a	Oberseite	Algen
Algen	<i>Dictyota dichotoma</i>				
		Algen	<i>Dasycladus clavaeformis</i>		7
			Algen	<i>Padina pavonia</i>	
	Flanken und Unterseite	Algen	<i>Hildenbrandtia; Pseudolithophyllum</i>		20
			Algen	<i>andere</i>	
		Bryozoa	<i>Schizobrachiella sanguinea</i>		16,5
			Annelida	<i>Pomatoceros triqueter</i>	
3b	Erste Oberseite	Algen		<i>Jania rubens</i>	
			Algen	<i>Dictyota dichotoma</i>	
		Algen	<i>Dasycladus clavaeformis</i>		
			Algen	<i>Jania rubens</i>	
	Zweite Oberseite	Algen		<i>Dictyota dichotoma</i>	
			Algen	<i>Dasycladus clavaeformis</i>	
	Unterseite	Algen	<i>Hildenbrandtia; Pseudolithophyllum</i>		20
			Algen	<i>andere</i>	
	Flanken und Unterseite	Bryozoa	<i>Schizobrachiella sanguinea</i>		7
			Annelida	<i>Pomatoceros triqueter</i>	

Ergebnisse:

Den Hauptbewuchs der Steine machen Algen aus. Am häufigsten sind *Jania rubens*, *Padina pavonia*, *Dasycladus clavaeformis* und *Hildenbrandtia rubra*, seltener *Laurencia obtusa* und *Dictyota dichotoma*. Außerdem sind sechs weitere makroskopisch differenzierbare, aber nicht näher bestimmte Arten gefunden worden. Als weitere sessile Formen bewohnen Bryozoen und „Würmer“ unsere Proben. Die gefundenen Polychaeten sind röhrenbildende Vertreter der Art *Pomatoceros triqueter*. Der Bewuchs mit Bryozoen beschränkt sich auf die Art *Schizobrachiella sanguinea* mit Ausnahme des Steines 2a, wo noch einige kleine Kolonien von *Lichenopora radiata* auftreten.

Die Oberseite des Steines ist zweigeteilt und unterscheidet sich deutlich in ihrem Bewuchs. Auf der Seite, auf der sehr viele Algen zu finden sind, siedelt der Dreikantröhrenwurm nicht, auf

der anderen Hälfte der Oberseite ist vor allem *Dasycladus clavaeformis* als Alge und *Schizobrachiella sanguinea* vertreten.

Tabelle 2 zeigt die Zusammensetzung der Arten und ihre räumliche Verteilung auf dem Substrat. Auf der Oberseite sind fast ausschließlich Algen zu finden, wobei die Steine der tieferen Lagen eine deutlich höhere Artenvielfalt und räumliche Deckung zeigen. Der Dreikantröhrenwurm beschränkt sich in seinem Vorkommen auf die Unterseite des Gesteins, außer bei den Steinen 1a und 1b, wo er sehr verstreut vorkommt. Ebenso verhält sich auch die als fast einzige Art vorkommende Art der Bryozoen, *Schizobrachiella sanguinea*. Sie siedelt vor allem an den äußeren Rändern der Unterseite der Steine und an den Flanken.

Tabelle 3:
Fläche (cm²)

Stein	1a	1b	2a	2b	3a	3b
vollst		0,5	2		3	4
zerst	2	1	1	3	1	

In Tabelle 3 sind die Flächen die der Dreikantröhrenwurm besiedelt wiedergegeben. Dabei wird in beschädigte und und unbeschädigte Röhren unterschieden. Im flachen Wasser sind auf einem Stein alle Röhren zerstört, bei dem Anderen nur ein Drittel unbeschädigt. Bei den Steinen des mittleren Tiefenbereich sind wiederum bei einem Stein alle Röhren „abgewetzt“, bei dem anderen aber zwei Drittel vollständig. Bei den Steinen aus der tiefsten Lage sind 75, bzw. 100% unbeschädigt.

Tabelle 4 spiegelt noch einmal zusammenfassend die gesamte Deckung des Substrates und die für die einzelnen siedelnden Gruppen.

Tabelle 4:

Nr.	Deckung gesamt (%)	Deckung Algen (%)	Bryozoa (cm ²)	Polychaeten (cm ²)
1a	< 2 *	< 0,5 *	5,5	2
1b	< 5	< 0,5	7,5	1,5
2a	80	78	19,25	3
2b	70	65	7,5	3
	oben/unten/Flanke	oben/unten/Flanke		
3a	100 / < 5 / 50	100 / 0 / 40	16,5	4
3b	75 / 20 / 0	72 / 10 / 0	7	4

* unter Berücksichtigung des dünnen Algenfilmes beträgt die Deckung gesamt 75 %, Deckung Algen > 70 %

Zusammenfassung

Bei den Steinen aus dem obersten Bereich sind nur schwer oder gar keine Unterschiede zwischen der Ober- und Unterseite erkennbar. Vergleicht man dagegen die drei Bereiche Oberseite, Flanke und Unterseite unserer Tiefen-Proben miteinander, stellt man eine deutliche Zonierung aller erfaßten Arten fest. Keine Art ist gleichmäßig über den Stein verteilt, vielmehr kommen z. B. die Algen *J. rubens*, *D. clavaeformis*, *P. pavonia* und *D. dichotoma* nur auf der hellen Oberseite vor. Die Krustenrotalgen *P. expansum* und *H. rubra* findet man nur auf den schattigen Flanken und der Unterseite. Hier zeigt sich eine Zonierung 1.) in die krustenförmige und die aufrechte Wuchsform und 2.) in Rhodophyceae und Phaeophyceae/Chlorophyceae. Eine Ausnahme gibt es: *J. rubens*, eine Rhodophyceae, die auf der Oberseite den größten Bestand bildet. Die Verteilung der Faunenelemente auf der Probe korreliert mit dem Algenbewuchs. Je geringer der Gesamtbewuchs einer Fläche ist, desto größer ist der Faunenanteil. Die Flächendeckung von Bryozoa und Sedentaria steigt von ca. 15 % auf der Oberseite auf ca. 50% auf der Unterseite. Gleichzeitig sinkt der Florenanteil von ca. 85 % auf 50 % der bewachsenen Fläche.

Literatur

Rupert Riedl: Biologie der Meereshöhlen, Parey, Stuttgart. 1966
Sascha Otto: Protokoll zum Bewuchs von Felsgrus im Rahmen der Exkursion Elba 1998.



Felsgrus in der Galenzana-Bucht
Roman Hüfner und Sebastian Herdler



Allgemeine Vorbemerkungen
Im Gegensatz zu anderen Untersuchungs-zonen, wie etwa der Bucht von Fetovaia und San Andrea, zeigte sich in der Galenzana-Bucht ein völlig anderer Lebensraum. Gekennzeichnet durch eine geringe Tiefe bei gleichzeitiger Wellen- und Strömungsarmut und dem verbreiteten Vorkommen der „Killeralge“ *Caulerpa taxifolia* konnte man als Schnorchler in dieser Bucht völlig neue Einblicke in die mediterrane Unterwasserwelt gewinnen. Unser Untersuchungsgegenstand, der Felsgrus der Bucht, stellt eine, was die Lagetiefe und die Größe der einzelnen Steine angeht, relativ homogene Masse dar. Neben einzelnen, größeren (etwa bis maximal 70 cm im Durchmesser) Gesteinsbrocken, wird die größte Masse durch Steine von ca. 10 bis 25 cm Durchmesser gebildet.

Aufgrund der ruhigen Lage der Bucht gingen wir von Vorneherin nicht von einer häufigen Umwälzung der Brocken aus. Die untersuchten Objekte befanden sich in einer Tiefe zwischen einem und drei Metern. Es galt, den jeweiligen Bewuchs quantitativ zu erfassen, die vorkommenden sessilen Spezies zu bestimmen und, soweit wie möglich, Rückschlüsse auf die Ökologie und die Anpassungen der Lebewesen auf diesen speziellen Lebensraum zu ziehen.

Untersuchungsgegenstand und Beschreibung

Untersucht wurden drei repräsentative Gesteinsbrocken aus dem Felsgrus der Galenzana-Bucht. Nachfolgend werden diese mit ihren Maßen, ihrer Bewuchsdichte und den auf ihnen vorkommenden Tiergruppen vorgestellt.

1.)

Maße: 16 x 10 x 6 cm

Bewuchsdichte Oberseite: 80%

75% Algen

5% Vermetidae

Bewuchsdichte Unterseite: 10%

10% Vermetidae

2.)

Maße: 10 x 12 x 6 cm

Bewuchsdichte Oberseite: 80%

70% Algen

5% Vermetidae

5% Porifera

Einzelkolonie Steinkoralle

Bewuchsdichte Unterseite: 10%

5% Vermetidae

5% Porifera

3.)

Maße: 12 x 10 x 5 cm

Bewuchsdichte Oberseite: 90%

85% Algen

5% Vermetidae

Bewuchsdichte Unterseite: 60%

20% Seescheiden

20% Porifera

15% Algen

5% Vermetidae

Liste der auf den Steinen gefundenen sessilen Spezies

Porifera:

Ircinia fasciculata (oben)

Clathrina coriacea (unten)

Algen I: Phaeophyceae:

Padina pavonia (oben)

Dictyota dichotoma (oben)

Algen II: Rhodophyceae:

Hildenbrandtia rubra (unten)

Jania rubra (oben)

Algen III: Chlorophyceae:

Anadyomene stellata (oben)

Dasycladus claviformis (oben)

Cnidaria: Hexacorallia:

Balanophyllia europaea (oben)

Tunicata: Ascidiaceae:

unbestimmbare koloniebildende Seescheidenart (unten)

Ergebnisse und Diskussion

Generell läßt sich festhalten, daß die Bewuchsarten auf allen drei Steinen weitestgehende Überschneidungen erkennen ließen. Gerade der Algenbewuchs auf den Oberseiten war nahezu identisch, sowohl was die Spezies, als auch was die ungefähre Flächendeckung angeht. Offensichtlich läßt sich der dritte Stein bezüglich des Bewuchses (besonders der Unterseite) deutlich abgrenzen, was damit zu begründen ist, dass dieser nicht direkt auf sandigem Sediment, sondern hohl auf anderen Gesteinsbrocken auflag. Deswegen konnte sich beim dritten Stein eine so hohe Bewuchsdichte auf der Unterseite einstellen.

Die Steine stammten aus verschiedenen Teilen Bucht, es konnte allerdings kein Zusammenhang des Gesteinsbewuchses mit der Nähe zu einer *Caulerpa*- bzw. *Posidonia*fläche entdeckt werden - eine weitreichendere und detaillierte Untersuchung könnte darüber jedoch sicherlich mehr Aufschluß geben.

Allgemein auffällig ist die Tatsache, daß auf keinem der untersuchten Steine Bryozoen als Aufwuchs zu finden waren. Wie allgemein bekannt, sind Moostierchen aufgrund ihrer sehr kleinen Tentakel auf winziges Plankton angewiesen. Möglicherweise fehlt es in der Galenzana-Bucht an diesen Kleinst-Organismen, was die Abwesenheit der Bryozoen begründen würde. Überhaupt ist von einem eher geringen Planktoneintrag auszugehen, da die Konkurrenzkraft des hiesigen Algenbewuchses im Vergleich zu sessilen Filtern nicht zu übersehen ist. Da die Strömung in der Bucht sehr gering ist, scheint diese Theorie recht plausibel.

Andererseits ist das Vorkommen anderer filternder Organismen, nämlich der Wurmschnecken *Vermetidae*, so überwältigend, daß von einer totalen Abwesenheit von Schweborganismen nicht die Rede sein kann. Allerdings ist die Nahrungsbeschaffungspraxis der sessilen Schnecken völlig anders als die der Moostierchen: Sie legen aus Proteinen bestehende „Leimruten“ oder „Fangnetze“ aus, in denen Organismen hängen bleiben und fressen die gefüllten Netze anschließend mitsamt dem Fanggut auf. Den Wurmschnecken ist es egal, ob sie lebendes oder totes Material einfangen. Es könnte sein, dass es in der Bucht von Galenzana nur sehr wenig lebendes Kleinstplankton gibt, was die Abwesenheit der Bryozoen und die Gegenwart der *Vermetidae* begründen könnte. Diese These ließe sich allerdings nur mit längerfristigen Planktonuntersuchungen verifizieren.

Eine Umwälzung der Steine fand, wie schon eingangs vermutet, zumindest seit längerer Zeit nicht mehr statt. Darauf weisen die sehr abweichenden Bewüchse von Ober- und Unterseite eindeutig hin.



Epibionten auf Seegräsern und Algen

Stefanie Gibhart und Ulrike Wittlinger

Vergleich zwischen *Posidonia* und *Caulerpa taxifolia*, (Flachwasser, Galenzana)

Posidonia oceanica gehört zu den Laichkrautgewächsen. Sie ist an das Unterwasserleben angepasst und kommt nur im Salzwasser des Mittelmeeres vor. Ihre Rhizome bilden ein starkes Netzwerk aus, welches das Substrat unterwandert und gegen Wasserbewegungen schützt. Dieses Netzwerk bietet verschiedenen Lebewesen des Meeres einen geschützten Lebensraum. Auch die Blattspreite, die sich gleichmäßig schmal und flach ausbildet, geben unterschiedlichen

Organismen einen vielfältigen Lebensraum. Hier findet sich eine große Anzahl an Epibionten.

Caulerpa taxifolia ist eine Grünalge, die ursprünglich aus den Tropen stammt. Mittlerweile besiedelt sie auch weite Bereiche des mediterranen Raumes. 1984 wurde sie erstmals im Mittelmeer gesichtet. Sie enthält Toxine, deshalb eignet sie sich für eine große Anzahl anderer Meeresorganismen nur bedingt als Lebensraum. *Caulerpa taxifolia* bildet Stolone, auf denen sich gefiederte Phylloide ausprägen. Sie wächst wesentlich niedriger und nicht so dicht wie *Posidonia*.

Ihre Wuchsform ist vermutlich auch ein Grund für die geringe Besiedlung.

Galenzana

Die Galenzana-Bucht findet man im Süden von Elba, westlich von Marina di Campo. Durch ihre Lage ist sie eine relativ geschützte Bucht mit wenig Strömung. Hier ist die *Caulerpa taxifolia* schon eingewandert und breitet sich zunehmend aus. Sie wächst auf den Rhizomen von *Posidonia*, auf purem Sanduntergrund ist sie nicht zu finden. Wir finden sowohl reine *Posidonia*-Seegraswiesen, als auch reine *Caulerpa*-Flächen und Gebiete in denen *Posidonia* und *Caulerpa* gemeinsam vorkommen.

Probenentnahme

Aus drei unterschiedlichen Bereichen der Galenzana-Bucht wurden jeweils drei Proben entnommen:

- Mitte der *Posidonia*-Seegraswiese (M1-M3)
- ein Randbereich mit *Caulerpa* und *Posidonia* (R1-R3)
- ein *Caulerpa*-bereich (C1-C3)

Die Stellen der Probenentnahme lagen nahe beieinander, um gleiche Bedingungen zu gewährleisten. Die Wassertiefe lag bei 1-2 m und es herrschte wenig Strömung.

Zur Entnahme wurde ein 15 cm x 15 cm Rahmen auf die Fläche gelegt, eine Tüte über den Bewuchs gestülpt und nahe am

Grund abgeschnitten. Es war leider nicht möglich, *Posidonia* mit Rhizom zu entnehmen.

Ziele der Untersuchungen

Wir wollen die Dichte der *Posidonia*blätter und der *Caulerpa*-Phylloiden in den unterschiedlichen Bereichen feststellen.

Außerdem möchten wir die Höhe der Pflanzen messen.

Ein weiteres Ziel ist der Epibionten-Vergleich auf den Blättern mit den Aspekten Altersgradient am Blatt sowie Vorkommen auf der konvexen oder konkaven Seite des Blattes.

Auswertung der Blatt- bzw. Phylloidiendichte

Gebiet	<i>Posidonia</i>	<i>Caulerpa</i>
M1	123	
M2	137	
M3	162	
R1	124	33
R2	152	41
R3	89	26
C1		89
C2		36
C3		51

Diskussion:

Zur Zählweise ist hier anzumerken, dass von *Posidonia* die lanzettlichen Blätter und von *Caulerpa* die gefiederten Phylloide gezählt wurden. Man kann feststellen, dass *Posidonia* im Bereich R1-R3 ungefähr gleich oft vorkommt wie in der reinen *Posidonia*-Wiese. Auch *Caulerpa* kommt in diesen R-Bereich nur wenig geringer vor, als an reinen *Caulerpa*-Standorten. Möglicherweise können also beide Arten gut nebeneinander existieren.

Auswertung der Blatt- bzw. Phylloidiendichte

Gebiet	<i>Posidonia</i> (cm)	<i>Caulerpa</i> (cm)
M1	38 (7)	
M2	34 (7)	
M3	36 (6)	
R1	44 (9)	24 (3)
R2	42 (9)	24 (2)
R3	34 (6)	16 (2)
C1		5 (1)
C2		6 (1)
C3		5 (1)

Die Werte in den Klammern geben die Länge des abgestorbenen Blatteils an.

Diskussion:

Posidonia weist eine höhere Wuchsform auf und im Vergleich zu vorhergehenden Tabelle ist diese Wuchsform auch dichter als die der *Caulerpa*. In den M- bzw. C-Bereichen wächst *Posidonia* um das sechsfache höher als *Caulerpa*. Man sieht hier sehr deutlich, daß *Posidonia* und *Caulerpa* im



R-Bereich größer werden. Besonders *Caulerpa* profitiert von dieser Gemeinschaft, da sich ihre Höhe vervierfacht.

Liste der Epibionten

Posidonia – Mitte

Art	Einteilung der Blattabschnitte		
	Unten (1)	Mitte (2)	Oben (3)
<i>Annelida:</i>			
<i>Spirorbis spirorbis</i>		Kv w	
<i>Pomatoceros triqueter</i>			Kv sw
<i>Bryozoa:</i>			
<i>Chorizopora brogniarti</i>	Kv sw	Kv mi	Kv w *
<i>Collarina balzaci</i>	Kv sw	Kv mi	Kv mi
<i>Electra posidonia</i>	Kv sw		Kv sw
<i>Lichenopora radiata</i>		Kx E	
<i>Microporella marsupiata</i>	Kv w	Kv h	Kv h
<i>Hydrozoa:</i>			
<i>Obelia geniculata</i>		Kv w	
<i>Monothecha spec.</i>		Kv w	
<i>Phycophyta:</i>			
fädige Grünalge	Kv E		
<i>Fosliella farinosa</i>		Kv +kx h	Kv+kx h
<i>Gedrungene, struppige Braunalge</i>			Kv h Kv w
<i>Braunalge 1</i>		Kx sw	
<i>Braunalge 2</i>		Kx mi	Kx w
<i>Braunalge 3</i>		Kx E	Kx E

Blattseite bei Posidonia

kv = konkave Seite; kx = konvexe Seite

Häufigkeiten:

Einzelfund (E)– sehr wenig (sw) – wenig (w) –

mittelmäßig (mi)– häufig (h) – sehr häufig (sh)

*von Krustenalgen überwachsen

Posidonia- Rand

Art	Posidonia		Caulerpa
	Unten	Mitte	Oben Abgest. lebend
<i>Annelida:</i>			
<i>Spirorbis spirorbis</i>	Kx w Kv h	Kv sw Kx w	
<i>Pomatoceros triqueter</i>	Kx h Kx w	Kv sw	Sw
<i>Bryozoa:</i>			
<i>Electra posidoniae</i>	Kv sw	Kv w	
<i>Collarina balzaci</i>		Kv mi	
<i>Microporella marsupiata</i>	Kv mi		

Anmerkung: In diesem Bereich wurden auf den Blättern keine Hydrozoen gefunden. Aufgrund des Zeitmangels wurden die Algen nicht näher bestimmt. Es konnten allerdings drei verschiedene Braunalgen gezählt werden, die auf der konkaven Seite in allen drei Blattteilen bei Posidonia vorkommt.

Caulerpa

Es wurden 6 Arten der Phycophyta gefunden. Diese kamen sehr selten auf dem lebendigen Teil vor und waren aufgrund des Zeitmangels nicht genau zu bestimmen.

Art	Abgestorbener Teil	Lebender Teil
Verzweigte Braunalge		Blattrand
Zarte Grünalge		Blattspreite
Gedrungene, buschige Grünalge		Blattspreite
Keulenförmige Braunalge		Blattspreite- und rand
Rote Krustenalge		Blattspreite
Braunalge		Blattrand

Ergebnisse und Interpretation

Während auf *Posidonia* eine Vielfalt an Arten vorhanden ist, kann man auf *Caulerpa* fast nur Algen sehen (einzige Ausnahme ist der Dreikantwurm im R-Bereich). Dieser Bewuchs kommt nur auf den reinen *Caulerpa*-Flächen vor. Daher könnte man annehmen, dass die Algen innerhalb eines gemischten Bereiches *Posidonia* als Substrat bevorzugen.

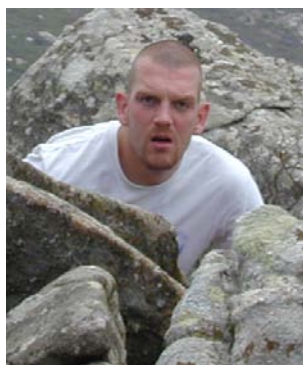


Die beiden Vertreter der Anneliden kommen auf *Posidonia* R- und M-Bereichen vor, die Individuenzahl ist aber im Rand-Bereich höher und hier lassen sich auch Individuen auf der konvexen Seite nachweisen.

Hydrozoen sind sehr vereinzelt zu sehen. Wir finden nur zwei verschiedene Arten im Posidonia-M-Bereich. Da Hydrozoen zu den passiven Strudlern zählen, vermuteten wir sie auf dem oberen Teil des Blattes (Umströmung). In der Galenzana-Bucht ist die Strömung für diese Lebensweise aber anscheinend nicht ausreichend, Bryozoen dagegen finden eine ausreichende Nahrungsgrundlage. Bryozoen sind aktive Strudler, d.h. sie sind nicht so sehr strömungsabhängig wie Hydrozoen und deshalb häufiger zu finden. Besonders oft sind sie auf der konkaven Seite der mittleren bis oberen Teile der Posidonia-Blätter zu sehen. Die drei häufigen Arten kommen sowohl im M- als auch im R-Bereich vor, jedoch ist die Verteilung an den Blattteilen im R-Bereich ein wenig anders. Hier sind im oberen Teil keine Bryozoen und Anneliden zu finden.

Unsere Erwartungen bestätigt sich dahingehend, dass wesentlich mehr Lebewesen auf *Posidonia* als auf *Caulerpa* zu finden sind. Die Artenvielfalt der Hydrozoen schätzten wir anfangs höher ein. Diese Vermutung wurde nicht bestätigt, da nur 2 Arten von Hydrozoen gefunden wurden und diese auch selten zu sehen waren. Wesentlich öfter sind in der ruhigen Galenzana-Bucht die aktiven Strudler zu finden. Die Bryozoen benutzen hier häufig *Posidonia* als Substrat und die Porifera bevorzugen Steine.





Bewuchs auf *Posidonia oceanica* in verschiedenen Tiefen

Olaf Butenschön und Ulrike Wittlinger

Posidonia oceanica (Neptungras), aus der Familie der Laichkrautgewächse (Potamogetonaceae), ist eine der wenigen im Meer vorkommenden Blütenpflanzen, die im Mittelmeer weitverbreitete, ausgedehnte, ökologisch bedeutende Seegraswiesen bildet.

Die ökologische Bedeutung liegt in folgenden Punkten. Die Blätter bilden im Mittelmeer einen geeigneten Lebensraum für viele Arten. Auf den Blättern findet man Epibionten, wie z.B. Bryozoen, Cnidarier, Schwämme, Muscheln und Polychaeten. Der dichte Blätter- und Rhizomwuchs bildet den Lebensraum für eine Vielzahl von Fischen, Schnecken und Echinodermen.

Posidonia oceanica bevorzugt klares Wasser, wenig Strömung, ausreichend Licht und eine geringe



Sedimentationsrate. Die Hauptverbreitungstiefe liegt zwischen 2 und 25 Metern, sie kann allerdings auch bei günstigen Bedingungen bis in eine Tiefe von 80 Metern reichen. Für die Ansiedlung muss der Untergrund mit Algen oder anderen Seegrasarten bewachsen sein. Dort kann *Posidonia oceanica* keimen und aufgrund ihrer Wachstumsstrategie die Algen und Seegrasarten überwachsen. Zu Beginn wächst sie in horizontaler Richtung und bilden ein dichtes Geflecht. Diese Schicht der Seegraswiesen kann bis zu mehreren Metern dick werden und besteht aus abgestorbenen Rhizomen und Blättern. Bei zu dichtem Wuchs-, Lichtmangel oder zu starker Sedimentation wachsen die Rhizome vertikal, um bei günstigen Bedingungen erneut horizontal zu wachsen. Aus den Rhizomen entspringen die Blätter, die in dichten dunkelgrünen Büscheln wachsen und bis zu 1 m lang sind. Sie werden das ganze Jahr über abgeworfen und verhindern damit einen zu dichten Wuchs und das Ersticken der Pflanze. Die Blüten sind unscheinbar, die Pflanze monoözisch, die Bestäubung erfolgt durch die Meeresströmung.

Ziel der Untersuchung sind Aussagen zum Wachstum des Neptungrases in verschiedenen Umgebungen, hier bezüglich der Wassertiefe (1,5 m und 13 m) zu machen. Indikatoren sind hierbei die Dichte und Länge der Blätter. Weiterhin sollen wir den Aufwuchs von verschiedenen Epibionten, deren Dichte und Wuchsort auf der Pflanze untersuchen.

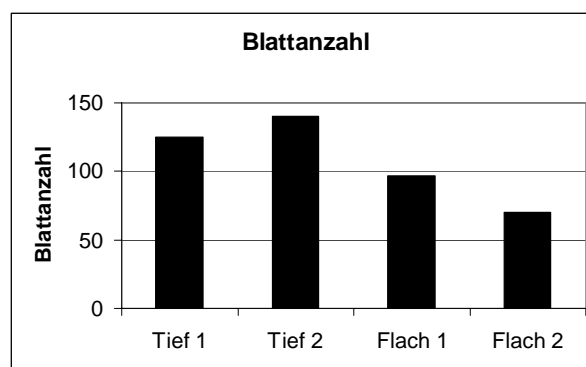
Methoden

Ein quadratischer Metallrahmen mit einer Fläche von 100 cm² wurde auf einen zu untersuchenden Bereich der Seegraswiesen gelegt. Alle sich innerhalb des Rahmens befindenden Blätter wurden dann so nah wie möglich am Rhizom abgeschnitten und eingesammelt. Es wurden drei Proben aus einer Tiefe von 13 m (Tief1 & 2) und drei Proben aus einer Tiefe von 1,5m (Flach1 & 2) entnommen. Aus Zeitgründen untersuchten wir nur je zwei Proben aus den unterschiedlichen Tiefenzonen. Die Blätter aller vier Proben wurde gezählt und die durchschnittliche Blattlänge wurde an je 20 Blättern der Proben bestimmt.

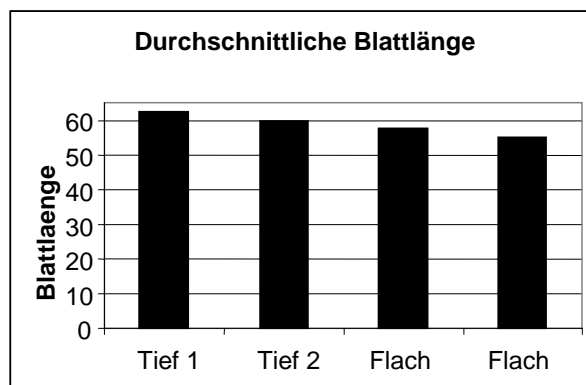
Ergebnisse

Probe	n	MW (n)	\bar{A}_m (n)	MW (L)	MW (L)	\bar{A}_m (L)
Tief 1	125	133	49	62,5	61	5
Tief 2	140			60		
Flach 1	97	84		57,5	56	
Flach 2	70			55		

Tabelle 1: Blattanzahl (n) und Blattlänge (L), Mittelwerte dieser sowie Differenzen



Blattanzahl der Proben aus 13 m Tiefe (Tief 1 und 2) und aus 1,5 m Tiefe (Flach 1 und 2)



Blattlänge der Proben aus 13 m Tiefe (Tief 1 und 2) und aus 1,5 m Tiefe (Flach 1 und 2)

Anhand der Mittelwerte aus Tabelle 1 und der Abbildung 1 wird ersichtlich, dass sich die Proben aus 13m Tiefe ($m_{Tief}=133$) und die Proben aus 1,5 m Tiefe ($m_{flach}=84$) in ihrer Anzahl an Blättern deutlich voneinander unterscheiden. Die Blattanzahl nimmt von 1,5 m Wassertiefe bis 13 m Wassertiefe um 58 % zu. Diese Werte sind statistisch signifikant.

Die durchschnittliche Blattlänge aus 13 m Tiefe ($m_{Tief}=61$) und aus 1,5 m Tiefe ($m_{flach}=56$) unterscheiden sich nicht signifikant voneinander. Dies bestätigt die Zunahme der Blattlänge von den Proben aus 1,5 m bis 13 m Wassertiefe um nur 9 %.

Diskussion

Anhand der Blattanzahl und der durchschnittlichen Länge der Blätter kann man den Wuchs der Pflanze beschreiben, der ein Indikator für den Erfolg einer Pflanze gegenüber anderen Lebewesen innerhalb einer ökologischen Nische ist. Unsere Ergebnisse zeigen, dass der Standort in 13 m Tiefe für das Wachstum von *Posidonia oceanica* günstiger ist als in 1,5 m Tiefe.

Die Ergebnisse aus dem vorherigen Kapitel lassen sich wie folgt erklären. Die deutlich höhere Blattanzahl in den Proben aus 13 m Tiefe lässt sich durch die unterschiedlichen Umweltbedingungen in den beiden Tiefenstufen erklären. Im flachen Wasser, näher an der Küste, herrscht eine größere Wasserbewegung als in der Tiefe. Dies kann zu stärkeren mechanischen Einwirkungen auf die Blätter führen, die dadurch leichter umknicken und absterben können.

Bei Betrachtung der unterschiedlichen Lichtverhältnisse in den beiden Tiefenstufen, hatten wir aus den Proben aus 1,5 m Tiefe, durch günstigere Lichtverhältnisse, bessere Ergebnisse erwartet als aus Proben mit einer Tiefe von 13 m. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass für das Wachstum von *Posidonia oceanica* in unserem Fall die Wasserbewegung eine größere Rolle spielt als die Lichtverhältnisse.

Untersuchung des Epibiontenaufwuchses

Methode

Mit Hilfe des Binokulars wurden je fünf Blätter der vier Probestellen von den verschiedenen Gruppen auf den Bewuchs der

Tiergruppen hin untersucht. Es ließen sich Anneliden, Cnidaria und Bryozoen feststellen, die bis zur Art bestimmt wurden. Andere Tiergruppen sowie Algen ließen sich nicht feststellen oder es lagen keine Ergebnisse der einzelnen Gruppenbearbeiter vor.

Ergebnis und Diskussion

Die Ergebnisse sind der untenstehenden Tabelle zu entnehmen.

Die Häufigkeit der Arten wurde in vier Kategorien eingeteilt:

(+) wenig (++) häufig (+++) sehr häufig
(++++) massig

Aufgrund der unterschiedlichen Bedingungen entlang des Blattes wurde diese in drei Bereiche, oberes, mittleres und unteres Drittel, eingeteilt. Weiterhin wurde bei der Untersuchung die konvexe von der konkaven Seite unterschieden. Beim Vergleich von der konkaven mit der konvexen Blattseite fällt auf, dass sich deutlich mehr Epibionten auf der konkaven als auf der konvexen Seite des Blattes befinden. Dabei handelt es sich vor allem um grosse Kolonien von *Electra posidoniae* und um verschiedene Anneliden. Diese Organismen zeichnen sich durch ihre besonders flache Wuchsform aus, d. h. sie

wachsen nicht sehr weit in den Raum hinein. Dadurch sind sie in der Lage, der auf der konvexen Blattseite vorherrschenden starken Strömung standzuhalten.

Organismen, wie z. B. *Aetea truncata* oder alle Cnidaria, sind von ihrer Wuchsform nicht flach, sondern eher in den Raum ausgerichtet. Sie sind deshalb auch nur auf der konkaven Blattseite zu finden, auf der eine geringere Strömung als auf der konvexen herrscht. Wurden Kolonien dieser Organismen auf der konvexen Blattseite gefunden, so wuchsen diese nur auf dem durch den dichteren Wuchs geschützten unteren Blattdrittel, oder sie waren bereits abgestorben.

Bei der Betrachtung der Wuchsorte der verschiedenen Organismen fällt auf, dass die Cnidaria nur dort wuchsen, wo keine Bryozoen wuchsen. Es scheint so als wären die Bryozoen konkurrenzkräftiger als die Cnidaria, da sie in größeren Massen und an besser gelegenen Standorten auf dem Blatt vorkamen. Zieht man nun noch die Algen hinzu, sieht man deutlich, dass sie die konkurrenzstärksten Organismen auf den Blättern sind. Besonders auf den oberen Dritteln der Blätter konnten häufig Bryozoenkolonien beobachtet werden, die von Algen überwachsen waren. Sie haben gegenüber den tierischen Organismen in der Wuchszunahme deutliche Vorteile und können somit schnell die Bryozoen an denen für sie wichtigen lichtexponierten Standorten überwachsen. Hinweise für dieses Wuchsverhalten ergaben sich schon bei der Betrachtung des Felsgruses. Es liess sich deutlich ein starker Algenbewuchs auf der lichtexponierten Oberseite, und Bryozoenbewuchs auf der Seite und der Unterseite beobachten.

Tiefe	Oberes Blattdrittel		Mittleres Blattdrittel		Unteres Blattdrittel			
	Arten	konvex	konkav	Arten	konvex	konkav		
Flach 1:								
Cnidaria	-			<i>Obelia geniculata</i>	+++	<i>Obelia geniculata</i>	++	
Annelida	-			<i>Spirorbis spirorbis</i>	+	<i>Spirorbis spirorbis</i>	+	
				<i>Pomatoceros triqueter</i>	+	<i>Pomatoceros triqueter</i>	+++	
Bryozoa	<i>Electra posidoniae</i>	+	+++	<i>Electra posidoniae</i>	++	+++	<i>Electra posidoniae</i>	+
	<i>Aetea truncata</i>		+	<i>Aetea truncata</i>		++	<i>Aetea truncata</i>	+
Flach 2:								
Cnidaria	-			<i>Obelia geniculata</i>	+++	<i>Obelia geniculata</i>	++	
Annelida	-			<i>Spirorbis spirorbis</i>	+	<i>Spirorbis spirorbis</i>	+	
				<i>Pomatoceros triqueter</i>	+	<i>Pomatoceros triqueter</i>	+	
Bryozoa	<i>Electra posidoniae</i>	++	+++	<i>Electra posidoniae</i>	+	++++	<i>Electra posidoniae</i>	++
	<i>Aetea truncata</i>		+	<i>Aetea truncata</i>		++	<i>Aetea truncata</i>	+
	<i>Lichenopora</i>		+	<i>Lichenopora</i>		+	<i>Lichenopora</i>	
Tief 1:								
Cnidaria	-			<i>Obelia geniculata</i>	++	<i>Obelia geniculata</i>	++	
Annelida	<i>Spirorbis spirorbis</i>		++	<i>Spirorbis spirorbis</i>	++	<i>Spirorbis spirorbis</i>	+++	
	<i>Pomatoceros triqueter</i>	+	+++	<i>Pomatoceros triqueter</i>	++++	<i>Pomatoceros triqueter</i>	+	
Bryozoa	<i>Electra posidoniae</i>	+	++	<i>Electra posidoniae</i>	++	++++	<i>Electra posidoniae</i>	++
	<i>Aetea truncata</i>		+++	<i>Aetea truncata</i>		++	<i>Aetea truncata</i>	
							<i>Microporella</i>	+
							<i>Collarina</i>	+
Tief 2:								
Cnidaria	-			<i>Dynamea pomilla</i>	+	+	<i>Clytia hemisphaerica</i>	++++
							<i>Dynamena pumila</i>	++++
Annelida	<i>Spirorbis spirorbis</i>		+++	<i>Spirorbis spirorbis</i>	+	<i>Spirorbis spirorbis</i>	++	
	<i>Pomatoceros triqueter</i>		++++	<i>Pomatoceros triqueter</i>	++++	<i>Pomatoceros triqueter</i>	++++	
Bryozoa	<i>Electra posidoniae</i>	+	++++	<i>Electra posidoniae</i>	++	+++	<i>Electra posidoniae</i>	++++
	<i>Aetea truncata</i>		++	<i>Aetea truncata</i>		+++	<i>Aetea truncata</i>	+++
	<i>Microporella</i>		+++	<i>Microporella</i>		++	<i>Microporella</i>	+
				<i>Lichenopora</i>		+	<i>Lichenopora</i>	+



Bodenfauna in Seegraswiesen und Beständen von *Caulerpa taxifolia* in der Galanzana Bucht

Maike Rothermel und Nicole Mitteldorf

Für die Bearbeitung unseres Projektes sind wir mit dem Boot in die Galanzana Bucht gefahren. Die Galanzana Bucht liegt abgeschieden und ist sehr ruhig. Des Weiteren ist die Bucht flach abfallend mit wenig Strömung. In der Bucht sind vor allem *Caulerpa taxifolia* und Seegras zu finden. Die Bucht besteht am Rand aus Felsgestein; in der Mitte sind

mehre Sandplätze zu finden.

Methoden

Um einen Vergleich zwischen der Bodenfauna von *Caulerpa taxifolia* und der Bodenfauna der Seegraswiesen zu erstellen, sollten Bodenproben aus dem aeroben Bereich genommen werden. Um den Boden abzusaugen, hatten wir eine Art Staubsauger dabei. Dieser bestand aus einem langem Rohr, an dessen Ende ein dünnmaschiges Netz angehängt war. Der Sauger wurde mit Hilfe von Druckluft betätigt. Nach jeder Probenahme musste der Inhalt des Netzes in ein Probengefäß überführt werden. Für unsere Untersuchung wurden zwei Proben im Bereich von *Caulerpa taxifolia* (vgl. Tabelle: Ca1 bzw. 2) genommen. Dabei musste darauf geachtet werden, dass man mit dem Sauger nur um *Caulerpa* herumsaugte und das Rohr nicht zu tief in den Sandboden steckte.

Als nächstes wurden zwei Proben von *Posidonia* im Randbereich der Seegraswiese genommen (vgl. Tabelle: Po R1, R2). Zuerst mussten jedoch die Posidoniablätter so gut wie möglich abgeschnitten werden, damit wir vor allem Sandboden für unsere Untersuchung erhielten. Zuletzt wurden noch zwei weitere Proben aus dem mittleren Bereich der *Posidonia* Bestände genommen (vgl. Tabelle: Po M1, M2).

Im Labor wurden die Proben dann weiterbearbeitet. Für die genauere Untersuchung mussten sie noch gesäubert und alle Schwebteile mit einem Sieb herausgelesen werden. Danach konnten die Proben an die einzelnen Gruppen zur genaueren



	Ca 1	Ca 2	Ca G	Po R1	Po R2	Po RA	Po M1	Po M2	Po MA	Po G	Po + Ca	
Mollusca												
<i>Venus verrucosa</i>	1	1	2	0	1	1	1	1	2	3	5	
<i>Gourmya vulgata</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Vexillum littoralis</i>	1	1	2	1	1	2	1	0	1	3	5	
Trochiidae	1	1	2	1	1	2	1	1	2	4	6	
<i>Bittium reticulatum</i>	1	1	2	1	1	2	1	1	2	4	6	
<i>Alvania geryonia</i>	1	1	2	0	1	1	1	1	2	3	5	
<i>Conus mediterraneus</i>	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	2	
Tellinidae	1	1	2	1	1	2	0	0	0	2	4	
<i>Bittium spec.</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Alvania cimex</i>	0	0	0	1	0	1	1	1	2	3	3	
<i>Tricolia tenuis</i>	0	0	0	1	1	2	1	1	2	4	4	
<i>Nassarius pygmaeus</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	
Annelida												
Syllidae	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1= vorhanden
Sedentaria	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0 = nicht vorhanden
Nereidae	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	Po = Posidonia
<i>Pomatoceros triqueter</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	Ca = Caulerpa
Crustacea												R = Rand
Cardea	0	0	0	1	1	2	1	1	2	4	4	M = Mitte
Gammandea	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	A = Allgemein
<i>Alpheus dentipes</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	G = Gesamt
<i>Pagurus spec.</i>	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	2	2,3,4,5,6 = Additionen aus
<i>Eriphia verrucosa</i>	0	0	0	1	1	2	0	0	0	2	2	den einzelnen Bereichen

Bestimmung weitergegeben werden.

Ergebnisse der Auswertung:

Mollusca:

Folgende Arten wurden in allen drei Bereichen Caulerpa, Posidonia Mitte und Posidonia Rand gefunden:

Venus verucosa, *Vexillum littoralis*, *Trochiidae*, *Bittium reticulatum* und *Alvania geryonia*.

In den Bereichen Caulerpa und Posidonia Rand kamen zwei Arten vor:

Conus mediterraneus und *Tellinidae*.

In den Bereichen Posidonia Rand und Mitte kamen ebenfalls zwei Arten vor:

Alvania cimex und *Tricolia tenuis*.

Vier Arten wurden jeweils nur in einem Bereich gefunden. Zwei davon nur in Caulerpa und die anderen zwei im Posidoniarandbereich:

Conus mediterraneus und *Nassarius pygmaeus* im Posidoniarandbereich.

Bittium spec. und *Gourmya vulgata* im Caulerpabereich.

Annelida:

Im Caulerpabereich wurde eine unbestimmte Art aus der Familie der *Syllidae* und ein *Pomatoceros triqueter* gefunden.

Im Randbereich von Posidonia nur ein Individuum der *Nereidae* und im mittleren Bereich eines der *Sedentaria*.

Crustacea:

Es fiel sofort auf, dass in den Caulerpa-Proben keine Crustacea gefunden wurden. In den Bereichen Posidonia Rand wurden Individuen der *Cardea* gefunden, außerdem die Art *Eriphia verrucosa* und *Pagurus spec.*

In den Proben von Posidonia Mitte kamen Individuen der *Cardea* und eine *Gammandea*-Art vor. Des weiteren *Alpheus dentipes* und *Pagurus spec.*

Sonstiges:

In unseren Proben konnten wir auch zwei verschiedene Fische finden. Zum Einen eine *Anemonengrundel* (*Gobius bucchichii*) und zum Anderen den *Seegrasschildbauch* (*Opeatogenys gracilis*), der zu den kleinsten Fischen des Mittelmeers gehört.

Diskussion

Aufgrund der geringen Probenmasse, lässt sich sagen, dass die Ergebnisse der Bodenanalyse nicht repräsentativ genug sind, um allgemeine Aussagen treffen zu können. Auch hätte die Analyse quantitativ durchgeführt werden müssen, was aber den Zeitrahmen unseres Projekts gesprengt hätte. So mußten wir die einzelnen gefundenen Arten 2 Kategorien zuordnen: „vorhanden“ bzw. „nicht vorhanden“. Mit einem Blick auf die Tabelle fällt sofort auf, dass die Mollusken relativ artenreich sowohl auf Caulerpa, als auch auf Posidonia vertreten waren. Schlechter sah das Ganze bei den Anneliden aus: Es waren zwei Arten auf Caulerpa und nur eine auf Posidonia vorhanden. Crustaceen kamen in den Caulerpa- Proben überhaupt nicht vor, jedoch auf Posidonia.

Relative Verhältnisse von Mollusken, Anneliden und Crustaceen auf Caulerpa und Posidonia:

	Caulerpa	Posidonia
Mollusca	15	16
Annelida	2	1
Crustacea	0	5

Es lässt sich nun schlussfolgern, dass den Mollusken die berühmte berüchtigte „Killeralge“ *Caulerpa taxifolia* wohl überhaupt nicht schadet. Eine definitive Aussage über das Ausbleiben der Crustaceen im Caulerpa-Bereich kann von uns aber nicht getroffen werden, d.h. wir können nicht mit Sicherheit behaupten, dass *Caulerpa* der Grund des Nichtvorhandenseins ist.

Genauso wenig kann man klar behaupten, dass den Anneliden *Caulerpa* besser bekommt als *Posidonia*, obwohl die relativen Verhältnisse (siehe Tabelle) dabei für sich sprechen.





Plankton

Marion Beil und Christiane Kern

Definition: Als Plankton bezeichnet man Organismen, die zu klein sind, um gegen die typische Meeresströmung anzuschwimmen.

Plankton bildet die Nahrungsgrundlage für das Nekton. Man unterscheidet Zoo-, Phyto- und Mixoplankton.

Zum Phytoplankton gehören:

Diatomeen, Dinoflagellaten, Cyanobakterien, Grünalgen und Phaeocystis (Sonderfall der Flagellata).

Das Phytoplankton ist hauptsächlich in den oberen Schichten des Meeres zu finden, da hier eine optimale Lichtversorgung und somit eine hohe Assimilationsrate gewährleistet ist.

Eine optimale Assimilationsrate hängt auch mit der Nährstoffversorgung der

pflanzlichen Komponente des Planktons zusammen; je besser diese ist, umso höher die Primärproduktion. Diese Primärproduktion stellt die eigentliche Nahrungsquelle aller Lebewesen im Meer dar. Im Mittelmeer ist die Mineralienversorgung des Phytoplanktons an viele Stellen nicht besonders gut, deshalb ist das Wasser hier relativ klar, was auf Nährstoffmangel hinweist.

Das Zooplankton besteht aus Protozoen, Rotatorien, versch. Larvenformen und -stadien, Cladoceren, Copepoden, Euphausiacea (Krill), Quallen, Chaetognatha (Pfeilwürmer) und Thaliacea (Salpen). Viele sessile Tiergruppen geben ihre Eier und Larven ins Plankton ab. Auch viele Fische und Krebse haben planktische Lebensphasen. So entsteht eine reichhaltige Gesellschaft, die fast unsichtbar ist, um sich so vor Feinden zu schützen.

Probennahme:

Die untersuchten Proben wurden in der Bucht von Fetovaia genommen. Dazu wurde ein Planktonnetz mit der Maschengröße von 120 µm hinter einem Boot 10 Minuten durch die Bucht gezogen. So wurden die oberen 3 m des Meeres berücksichtigt, wobei bedingt durch die Maschengröße nur Zooplankton gefangen wurde. Die Proben wurden mittags gegen 13.30 Uhr genommen, es handelt sich also um Tagplankton. Die Proben wurden qualitativ und einige Stichproben auch quantitativ untersucht, wobei die Taxa bzw. ihr Anteil bestimmt wurden.

Methodik

Um die gefundenen Individuen einzuordnen, wurde von Christiane ein ausgeklügeltes System entworfen (zwecks des besseren Überblicks!!).

Also: je länger die Zahlenkolonne, desto tiefer die Ebene!!! (Dieses ist dem Chefredakteur aus aus Layout-Gründen zum Opfer gefallen. c.b.)

Untersuchungsergebnis der qualitativen Auswertung:

Protozoa

Meist mikroskopisch kleine Tiere, die aus einer einzigen einfachen bis hoch differenzierten Zelle mit einem bis mehreren Kernen besteht. Geschlechtsvorgänge: Verschmelzung zweier Individuen oder von solchen gebildeten Gameten (Kopulation), sowie Kernaustausch und Kernverschmelzung (Konjugation).

Rhizopoda

Protozoa mit wurzelartigen Körperfortsätzen (Pseudopodien), häufig mit Gehäusen oder Skelettgerüsten.

Acantharia

Schwebende Rhizopoda mit Skelett aus Strontium-Sulphat, mit gleichbleibender Anzahl von Stacheln, die im Zentrum des Körpers zusammenstoßen, ohne Membran der Zentralkapsel.

Arthracantha

Entwickelste Formen der Acantharia, mit 20 radiären Stacheln,

deren basale pyramidenförmige Teile im Zentrum eng vereinigt sind.

Acanthometron pellucidum

Alle Stacheln gleich, zylindrische, basale pyramidenförmige Teile, 4seitig, Zentralkapsel polyedrisch.

Ciliata

Protozoa mit Makro- und Mikronukleus und mit Bewimperung, die wenigstens in der Jugend vorhanden ist. Fortpflanzung erfolgt durch Querteilung, Knospung oder Konjugation.

Spirotricha

Ciliata mit einer vom Vorderende zur Mundöffnung ziehenden, rechtsgewundenen Membranellenreihen.

Oligotricha

Spirotricha mit reduzierter Bewimperung, aborale Zone läuft spiralg um eine cilienfreie Peristomfeld.

Tintinnidea

Oligotricha mit kegel- oder glockenförmigem Körper, der mittels einer stielartigen Verlängerung in einem gallertigen oder pseudochitinen Gehäuse festgeheftet ist, Peristomrand mit Membranellenspirale und steifen Cilien, die den Gehäuserand berühren; meist 2 Makronuclei.

Tintinnopsis campanula

Gehäuse mit glänzenden Körperchen unregelmäßiger Gestalt besetzt, die vom Tier selbst gebildet sind, dem Mund gegenüberliegend ein Cilienfeld, von einer undulierenden Membran begrenzt.

Cnidaria

Polypen- und medusenförmige Metazoa von gewöhnlich radiär symmetrisch, sowie vielgestaltige Stöcke derselben, stets von zweischichtigem Bau und mit charakteristischen Nesselkapseln.

Hydrozoa

Cnidaria mit einfachen, meist sehr kleinen Polypen mit ungegliedert sackförmigem Magenraum, die Geschlechtstiere sind gewöhnlich Medusen mit einem Velum am Glockenrand, vereinfachte Medusen oder Knospen.

Hydroidea

Hydrozoa mit festsitzenden, meist stockbildenden, selten ganz reduzierten Polypen, die mit solitären Medusen in Generationswechsel stehen oder Medusenknospen aller Reduktionsgraden entwickelt, Besiedeln meist festen Untergrund, Nahrungsgrundlage der passiven Filtrierer bilden Planktonformen und Kleinorganismen des Bodens. Die befruchteten Eier werden stets zur Planula-Larve, die sich dann festsetzt und eine neue Stock aufbaut.

a) Hydroidea-Polypengeneration (Hydropolyp)

Festsitzende, nesselkapselbewehrte Polypenformen mit feinfach sackförmigem Darm, ganz überwiegend koloniebildend

Athecata (Art unbekannt)

Hydroiden, deren Polypen immer die Theca fehlt, Stellung der Tentakeln unterschiedlich.

Wir haben ein Individuum dieser Gruppe gefunden - das zuzuordnen zu einer Art war jedoch nicht möglich. Athecate Polypen sind im Plankton eher selten.

b) Hydroidea-Medusengeneration (Hydromeduse)

In der Regel freischwimmende, solitäre, nesselkapselbewehrte Medusenformen, zumeist mit Velum.

Leptomedusae

Hydromedusen mit den Gonaden an den Radiärkanälen, Statocysten, die dem Velum entspringen, meist vorhanden, Glockenform halbkugelig bis flach.

Eutimidae

Leptomedusae mit geschlossenen Statocysten, der Magen ist durch einen langen Trichter von der Glocke abgerückt, Mund schlauchförmig mit kurzen Lippen.

Helgicirra schulzei

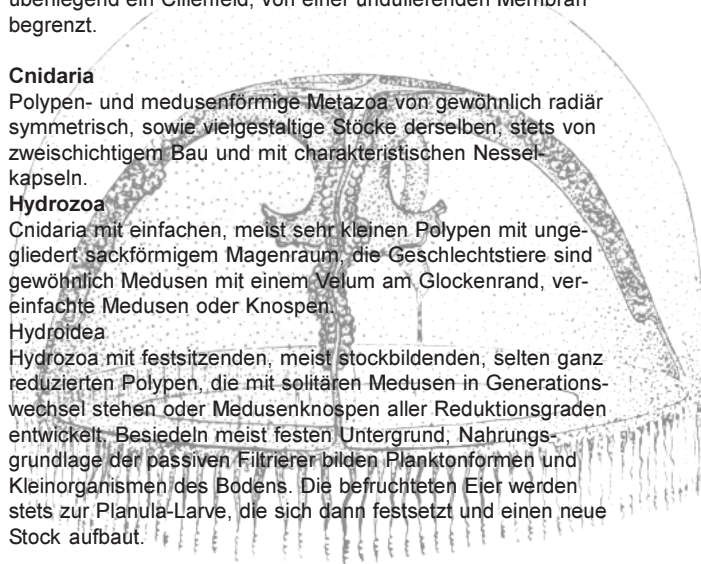
Gonaden ausschließlich an den Radiärkanälen, mit 30-40 kurzen Randtentakeln, der Polyp ist unbekannt. Magen und Gonaden farblos bis bräunlich.

Anthomedusae

Hydromedusen mit Gonaden am Magenschlauch, oft mit Ocellen, nie mit Statocysten, Glockenform tief bis halbkugelig.

Hydractinidae

Anthomeduse mit vier, Nesselköpfen tragenden kleinen Lippen



um den Mund, Tentakeln einfach und einzelstehend.

Podocoryna carnea

Mundlippen unverzweigt, keine Knospung, Gonaden reichen nicht bis an Radiarkanäle, mit 4, höchstens 6-8 Tentakeln; mit gleichnamigem Polyp. Magen und Tentakeln gelblich bis rötlich-braun.

Mollusca

Meist gedrungene, höchstens in Kopf und Rumpf gegliederte Bilateria; in der Regel mit Kutikula- und /oder kalkabscheidendem Mantel und ventralem Fuß; allseitig oder terminal an der Grenze der beiden Abschnitte unter einer freien Mantelfalte der Respirationsraum, in der Regel mit fiederförmigen Kiemen und einer Radula; das Herz sitzt in einem Pericardialraum.

Conchifera

Vielgestaltige Mollusca, Mantel zum Teil auf den Rumpf eingeschränkt und in der Regel von einer Schale ganz oder teilweise bedeckt, welche stets nur aus einem einheitlichen oder längsgeteiltem Stück besteht. Kopfabschnitt mit Anhangsorganen (Fühler, Mundlappen, Fangarme); Vorderdarm mit Kieferbildung.

Gastropoda

Conchifera mit unsymmetrischer Organisation, mit meist abgesetztem Kopf, mit meist spiraliger bis napfförmiger oder rückgebildeter Schale, häufig mit tiefer vorderer bis rechtsseitiger Mantelhöhle, mit ausgeprägtem Kriechfuß und oft mit Radula. Vorkommen überwiegend benthisch.

Prosobranchia (Vorderkiemer)

Gastropoda mit vorderer Mantelhöhle, meist mit einfach- oder doppelgefiederter, teils paariger Kieme, welche vor dem Herzen liegen.

Caenogastropoda (Kammkiemer)

Prosobranchia mit einer, nur einseitig gefiederten Kieme, welche am Mantelhöhlendach festgewachsen ist. Schalenmuskel meist nur links. Schale stets ohne Perlmutter.

Mesogastropoda

Caenogastropoda mit mehr als 3, meist 7 Zähnen je Radula-Querreihe. Schalenmündung unten abgerundet oder mit einer Siphonalrinne. Deckel hornig, selten verkalkt oder fehlend.

Littorinoidea

Mesogastropoda mit kleinen bis sehr kleinen, niedrigkegeligen, glatten Schalen. Mündung unten abgerundet-eiförmig; Deckel eiförmig und hornig. Lithoralbewohner.

Schaber auf härteren Pflanzenteilen, Krustenalgen und ähnliche Substraten.

a) *Littorina*-Veliger

b) Verschiedenste Veligerlarven-Stadien, die keiner Art zugeordnet werden könnten.

Opisthobranchia (Hinterkiemer)

Gastropoda mit rechtsseitig gelegener, selten terminaler Mantelhöhle; Kieme meist als Faltenkieme, die hinter dem Herzen liegt, teils abgewandelt, oder vielfach fehlend.

Cephalaspidea (Kopfschildschnecken)

Opisthobranchia mit meist spiraliger, freier oder vom Mantel überwachsene Schale; Kopf mit Fühlern und Rhinophoren, welche zu einer schildartigen Verbreiterung verwachsen sind; Kiemen oft vorhanden.

Thecosomata (Flügelschnecken)

Cephalaspidea mit extrem flügelartig verbreiterten Parapodien, mediane Fußsohle rückgebildet; Schale linksgewunden oder konisch-gestreckt oder fehlend und teils durch Pseudoconcha ersetzt. Körper wasserreich und durchsichtig. Ausschließlich pelagische Hochseeschwimmer mit ciliärer Ernährung von Algen; Parapodien schlagen wie Schmetterlingsflügel. Tiere oft in großen Schwärmen.

Limacinidea

Thecosomata mit gewundener glatter Schale ohne Spindel-Rostrum, meist mit Operculum; Parapodien getrennt; Mantelraum dorsal ohne Kieme; Mundöffnung mit 3 Lippenpaaren; rechte Rhinophore groß, mit Scheide.

Limacina inflata (adultes Individuum)

Art sehr klein, mit planspiraliger Schale mit bis 3 Windungen, Mündung asymmetrisch. Transparent, letzte Umgang mit einigen braunen Flecken.

Cavoliniidea

Thecosomata mit gestreckter Schale ohne Operculum; die Parapodien sind getrennt und der Mantelraum liegt ventral (teilweise mit Kieme); mit Scheide

Creseis acicula

Gleichmäßig-konische Schale mit runder Öffnung (glatt und durchsichtig); Parapodien mit tentakelförmigen Lappen; im küstennahen Plankton

Creseis virgula (Veligerlarve)

Anaspidea

Opisthobranchia mit stark ausgeprägten Parapodien und rechtsseitiger Mantelhöhle; können schwimmen

Gymnosomata

a) Gymnosomata-Larve (Ruderschnecken)

Ohne Schale und Mantelraum von bilateral-symmetrischer Gestalt; Fuß in Schwimmgorgane aufgelöst; Kopf mit zwei Paar Fühlern

Annelida:

Polychaeta

Die Entwicklung der Polychaeten verläuft entweder „direkt“ oder „indirekt“ (Entwicklung über Larven, die den Adulten nicht ähnlich sehen), die Larven verbringen oft mehrere Wochen im Plankton. Unterscheidung von Entwicklungsstadien: Trochophora, Metatrochophora I und II, Nectochaeta, Nectosoma

Nectochaeta-Larve

Ruder sind schon deutlich ausgebildet; Larve schwimmt oft noch ausschließlich mittels der Wimpernkranze

„Sedentaria“

Bodenlebende Polychaeten, deren Körper oft in verschiedene Abschnitte unterteilt ist; die Kiemen sind auf bestimmte Körperabschnitte beschränkt; oft mit hakenförmigen Borsten

Spiomorpha und Drilomorpha

Sedentaria mit wurmförmig gestrecktem bis gedrungener Körper; Vorderende trägt keinen vielstrahligen Siebapparat, sondern höchstens ein Paar lange Fühler.

Chaetopteridae

Langstreckter mit 2-3 deutlich verschiedenen Abschnitten versehener Körper; Vorderende mit 1-2 Paar Palpen, von denen eines sehr kurz ist.

Chaetopterus (Metatrochophora-Larve)

Segmentale Gliederung und Borsten sind äußerlich sichtbar

Crustacea

Überwiegend wasserbewohnende, kiemenatmende Arthropoda, in der Regel mit zweiästigen Extremitäten und zwei Antennenpaaren am Kopf, vielfach mit zwei Schalenklappen oder einem Rückenschild.

Phyllopodia

Gedrungene, in der Regel schalentragende Crustacea mit quergestellten, biegsamen Blattfüßen; meist ragen auch in Ruhe Körperanhänge aus der Schale. Planktonform meist 1 mm groß, zart, durchsichtig, mit gelblichem Darm und schwarzen Augen. Sie bewegen sich hüpfend durch schlagen der zweiten Antenne. Fortpflanzung geschlechtlich oder durch Parthenogenese. Die Entwicklung erfolgt direkt, die schlüpfenden Jungtiere ähneln den Adulten. Nur zwei der drei Gruppen im Mittelmeer vertreten, die bereits phänologisch deutlich zu unterscheiden sind.

Polyphemidea

Cladocera, deren kleine, nur als Brutraum dienende Schale die 4 Beinpaare nicht ganz umschließt.

Evadne spec.

Gattung ohne Einsattelung zwischen Kopf und Körper. Bewohner des oberflächlichen Küstenwasser.

Malacostraca (Höhere Krebse)

Überwiegend große Crustacea mit 8 Brust- und 6 Hinterleibsegmente, die in der Regel sämtliche Beinpaare tragen; zudem sind die Brustbeine meist stabförmig, die Augen oft gestielt.

Decapoda (Zehnfüßige Krebse)

Kräftige Malacostraca mit großem, in der Regel kein Brustsegment freilassendes Rückenschild, mit 3 Kieferfüßen und 5 teils scherentragenden Gangbeinpaaren; Augen gestielt. Verschiedene äußerliche Typen treten auf (garnelen- oder

hummerartig langschwänzige Formen, Einsiedler und Krabben). Alle Typen bewegen sich behände und sind passable Schwimmer. Mit einer Körpergröße von 1-12 cm zählen sie überwiegend zur Makrofauna. Die meisten Arten sind kräftig gebaut, nur garnelenartigen sind zart und durchsichtig. Getrenntgeschlechtliche Allesfresser, aber auch Algenfresser und Räuber. Biologisch wichtig ist diese Gruppe durch die Aufbereitung von Aas. Die Entwicklung läuft über mehrere planktotrophe Stadien. Das zentrale Stadium bildet die Zoea-Larve.

Macrura Natantia

Decapoda mit meist zartem, gestrecktem und seitlich abgeflachtem Körper, das Abdomen wird gestreckt getragen, sein erstes Segment ist nicht verkürzt.

Caridea (Garnelen)

Natantia meist mit Scheren am 1., immer am 2. und nie am 3. Pereiopoden, 3. Maxilliped verkürzt, überwiegend Seebodenarten.

Hippolytidae

Caridea mit langem, gezähntem und geradem Rostrum, 1. Pereiopoden chelat, die 2. Scherenbeine meist länger und mit gegliedertem Carpus. Bewohner der tieferen Vegetationszonen.

a) Hippolyte-Larve

Brachyura (Krabben)

Decapoda von gedrungener Körperform, mit kleinem, sehr reduziertem und auch Schwanzfächers entbehrendem Abdomen, welches immer unter die Brust geschlagen getragen wird und weder Schwimm- noch Springbewegungen ermöglicht. Bodenbewohner.

Brachyrhyncha (Viereckskrabben)

Brachura mit viereckigem Mundfeld, Vorderrand des Carapax weniger oder gar nicht vorspringend, Antennengeißeln kurz und unbehaart, Antennen meist seitlich gerichtet.

Portunidae (Schwimmkrabben)

Brachyrhyncha mit herzförmigem Carapax, Breite und Stirnrand verschieden, die 5. Dactylen zu Ruderblättern verbreitert. Vorwiegend am Sandgrund.

Macropipus depurator

Art mit rauhem Rücken, Stirnrand spitz gezähnt, Pereiopoden normal. Rötlichbraun, Ruderplatten etwas violett, oft Aasfresser.

Copepoda

Schalenlose, überwiegend gestreckte Crustaceae mit sechs Beinpaare tragenden Brustsegmenten und beinlosem Hinterleib. Die Entwicklung erfolgt über Metamorphose und Häutung; die Stadien sind alle planktisch (Nauplius- und Copepodit-Stadien).

Calanoida

Copepoden, deren Körper in einen breiten Cephalothorax und ein schmales Abdomen gegliedert ist; Grenze zwischen letztem Cephalothoraxsegment (mit 5. Beinpaar) und erstem Abdominalsegment; ausschließlich pelagische Formen; wichtigste Planktonkomponente

Temoridae

Temora longicornis

Mit zweigliedrigem Endopoditen am 1.-4. Bein; Cephalothorax kurz und kompakt; Auge klein und unpaar, breit abgerundeter Kopf; letztes Thoraxsegment abgerundet

Centropagidae

Centropages spec

Mit dreigliedrigem Endopoditen am 1.-4. Bein; alle Beine zweiästig; mit unpaarem Auge

Cyclopoida

Copepoda, deren Körper in einen mäßig breiten und ein schmales Abdomen gegliedert ist; Grenze zwischen 4. und 5. Cephalothoraxsegment; leben überwiegend pelagisch

Oncaeidae

OncaCea spec

Ovaler Cephalothorax und gedrungenes Abdomen; Rücken stark gewölbt; ohne Augen

Chaetognatha (Pfeilwürmer)

Pfeilförmig dreigliedrige Bilateria, Kopf scharf mit großen Fanghaken, Rumpf und Schwanz steif, glasig, mit horizontalen Flossen.

Sagittoidea

Zumeist 5-25 mm lang, meist farblos, bis auf den Kopf glasklar durchsichtig und auffallend straff-elastisch. Äußere Bewegungen beschränken sich auf das seitliche Ausklappen der Kieferborsten, das bogenförmige Krümmen und das blitzschnelle darauffolgende Vorschnellen des ganzen Körpers.

Hermaphrodite mit innerer Befruchtung; teilweise Kopula. Es handelt sich um Planktonräuber, die sogar Copepoden und Fischlarven der eigenen Körpergröße angreifen, es gibt aber auch parasitische Formen. Die Entwicklung ist direkt ohne Metamorphose.

Sagitta spec.

Gattung mit einem zweiten Paar Seitenflossen, Schwanzregion weniger als 1/3 der Länge.

Echinodermata

Erwachsenen fünfstrahlig radiär-symmetrische Bilateria mit meist reich entwickeltem Kalkskelett in der Unterhaut, darauf oft Stacheln, die über die Körperoberfläche hervorragen, und mit kompliziertem System weiträumiger Leibeshöhlen.

Eleutherozoa

Stets, auch in der Jugend frei bewegliche Echinodermata; bei Mittelmeerformen kann nur die Larve schwimmen.

Holothurioida (Seegurken)

Wurmförmig langgestreckte Eleutherozoa mit nahe dem Vorderende gelegener, von einem Kranz einziehbarer Tentakel umgebener Mundöffnung, Kloakenöffnung am Hinterende. Getrenntgeschlechtlich, selten hermaphroditisch; Eier und Samen werden ins freie Wasser abgegeben. Substratfresser, deren Entwicklung über eine planktische Auricularia-Larve zu einer Doliolaria-Larve verläuft, die sich dann am Boden in eine Holothurie verwandelt.

a) Doliolaria-Larve einer unbekanntenen Art

Echinoidea (Seeigel)

Sphärische bis scheibenförmige Eleutherozoa, deren Skelettplatten in der Regel zu einem festen Panzer (Corona) zusammengeschlossen sind und stets bewegliche Stacheln tragen. Zentrale Mundöffnung auf der Ventralseite und zentralem Afterfeld auf der Dorsalseite. Stets getrenntgeschlechtliche Gruppe, die Spermien und Eier ins Freiwasser entlassen. Nahrungsgrundlage sind Algenrasen, evtl. festsitzende oder langsam kriechende Tiere und Aas. Die Entwicklung erfolgt über eine durchsichtige, mikroskopische Echinopluteus-Larve.

a) Echinopleureus-Larve

b) junger Seeigel unbekannter Art (Larve bei der Umwandlung)

Tunicata

Thaliacea

Salpida

Walzenförmiger, dicker, transparenter Körper; Muskeln bandförmig; mit zwei Kiemenspalten

Thalia democratica

Deutlich im Nucleus sichtbarer Nahrungskanal; bei Amme:

Mantelfortsätze vorhanden, 5 Körpermuskel in zwei Gruppen; Geschlechtstier: mit 4 Körpermuskelbändern; nur ein unpaarer caudaler Mantelfortsatz. In Oberflächenschichten das ganze Jahr häufig bis massenhaft vorkommend.

Appendicularia

Oikopleuridae

Eiförmiger Körper, Schwanz schmal (nie lanzettlich oder gebelt); Kiemenöffnungen klein, rund und vom Mund abgerückt

Stegosoma magnum

Seitlich abgeflachter, dorsal stark gewölbter Körper; meist mit 8 Subchordalzellen; „mehrhöckeriges“ Dorsal-Profil; häufig in mittlerer Tiefe

Vertebrata

Pisces (Fische)

Wirbeltiere mit Kiemen, Flossen. Körper meist spindelförmig, seitlich etwas abgeflacht, mit allmählichem Übergang der drei Körperregionen: Kopf, Rumpf und Schwanz.

a) Ein Individuum unbekannter Art

Osteichthyes (Knochenfische)

Vertebrata mit Kiefer und normal entwickelten Verknöcherungen, in der Regel mit paarigen Flossen, mit nur

einer Kiemenspalte, mit Kiemendeckel und ohne Placoidschuppen. Die Befruchtung erfolgt bei diesen meist getrenntgeschlechtlichen Tieren im freien Wasser in das die Geschlechtsprodukt abgegeben werden. Die meisten kleinen Fische sind Planktonfresser, ebenso alle Fischlarven.

a) Es wurde ein Ei gefunden

Phytoplankton

Phycophyta (Algen)

Diatomeae (Kieselalgen)

Einzellige, braune Algen ohne Geißel mit verkieseltem Panzer, der aus zwei übereinandergreifenden Teilen besteht.

Pennatae

Araphideae

Licmophora spec.

Keilförmige Schale; einzeln oder in Kolonien mit Gallerstielen; 30-33 Transapikalstreifen, die zart punktiert sind; benthisch; losgerissen auch in Küstenplankton

Quantitative Auswertung

Die quantitative Auswertung des Zooplanktons erfolgte anhand von zwei Stichproben, die anhand verschiedener Bewertungsstufen von +++ ,++ , + bis -, —, — (von sehr häufig +++ bis sehr selten -) eingeteilt und zusammengefasst wurden.

Taxa	Häufigkeit
Protozoa	
Radiolaria	+
Hydrozoa	-
Mollusca	
Larven	+
Annelida	
Polychaeta-Larven	-
Rotatoria	—
Gastropoda	++
Crustacea	
Phyllopoda	++
Copepoda	+++
Larven	
Entomostraca	+
Malacostrata	+
Chaetognatha	-
Echinodermata	
Larven	-
Tunicata	+
Wirbeltiere	—

Diskussion

Die Zusammensetzung der untersuchten Stichproben stellte sich sehr divers dar. Es ist deutlich zu erkennen, dass die am häufigsten vertretenen Gruppe die Crustaceen und hier vor allem die Copepoden sind. Des weiteren waren viele Gastropoden enthalten.

Quellenangabe

Fioroni, Pio (1998): Evertebratenlarven des marinen Planktons. – Verlag Natur und Wissenschaft, Solingen

Körner, Helge (1997): Planktontafeln Mittelmeer, Freiburg

Riedl, Rupert (1983): Fauna und Flora des Mittelmeeres. – 3. Aufl., Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin

Smith, Deboyd L. (1977): A guide to Marine Coastal Plankton and Marine Invertebrate Larvae. - Vendall/Hunt Publishing Company, Iowa

Todd, C.D., Laverack, M.S. & Boxshall, G.A. (1996): Coastal Marine Zooplankton. - Second Edition, Press Syndicate of the University of Cambridge, Hampshire

Das Strandprojekt

Leitung: Marion Beil/Stefanie Gibhart
Veranstaltungsort: Spiaggia di Fetovaia
Zeitraum: täglich 12h-15h

Untersuchungsziele

Als oberstes Ziel setzten wir ganz konsequent die Bräunung unserer blassen, hessischen (o.ä.) Haut. Der Erfolg sollte nach Abschluss des Projektes unterschiedlich stark ausgeprägt sein. Einen entscheidenden Einfluss spielte hier gewiss die regelmäßige Teilnahmet. Ein weiteres Ziel war die Ausgeglichenheit wiederherzustellen und den Tatendrang nach einem ereignisreichen, anstrengenden Vormittag wiederzubeleben. Wir denken, dass dies ohne große Probleme erreicht werden konnte.

Teilnehmer

Den Hauptanteil der teilnehmenden Personen stellten Biologiestudenten der TU Darmstadt dar. Des weiteren kamen diverse Doktoranden hinzu, die aber nicht täglich anwesend waren. Nie gesichtet wurden Professoren oder Doktoren.

Durchführung

Ein total normaler Mittag am Strand

Müde und völlig erschöpft vom Schnorcheln und dem Leidensweg mit bis zu 10kg Blei zur Station schleichen die Exkursionsteilnehmer in die Pizzeria-Pension. Der mittägliche Hunger wird notdürftig mit übriggebliebenen Resten vom Frühstück gestillt. Es lohnt sich immer zuerst die Unterkunft zu erreichen, da die Reste spärlich sind und deshalb nicht jeder ein Stück Worscht oder Käs ergattern kann.....

Doch da ruft es auch schon:

DAS STRANDPROJEKT!!

Wer kommt denn mit zum Strand???? Neben uns sind es meist Dana, Meike, denen kein Weg zu weit, kein Wetter zu schlecht und kein Berg zu steil ist, um die spätsommerliche Sonne (für diese Jahreszeit übrigens echt -hot burning-) am Strand in feinstem, glitzerndem Sand zu genießen. Das Motto lautet abschalten, regenerieren, baden und ausschlafen für die anstrengende, folgende Nacht.

Wir machen uns also auf! An der Pizzeria vorbei, beim Briefkasten geht's die geschlungene Treppe hinunter (am ersten Tag sind wir blöderweise mal die Strasse entlang gelaufen, doch wir sollten nicht die einzigen gewesen sein) und dann sind es nur noch wenige Meter. Das Meer sieht und riecht man sowieso schon die ganze Zeit. Der Stammpplatz der Strandprojektteilnehmer befindet sich hinter der Absperrzone 'Spiaggia in concessione' und links neben dem Kiosk. Ein wirklich wundervoller Platz, von überall her tönen italienische Akzente, Kindergeschrei und diverse andere Sprachen.

Dann gehts los: Wir werfen erst unsere Handtücher und danach uns in den Sand. „Isses hier net total schön!!!!“

Aber fast keiner bleibt lange liegen, denn es ist, wie bereits erwähnt, noch nahezu unerträglich heiß, vor allem wenn man wie ein Grillhähnchen auf seinem Handtuch röstet und sich nur ab und zu umdreht. Deshalb hört man schnell die erlösenden Worte: „Wer kommt mit ins Wasser???“

Auf die Teilprojekte im Wasser wollen wir an dieser Stelle nur sehr kurz eingehen, dabei sind folgende Projekte, die zu jeder

Tages- und Nachtzeit durchgeführt werden können, besonders erwähnenswert: Reiterkampf, Akrobatik, Bodyboarding auf enorm hohen Mittelmeerwellen („...und die sind mindestens 4m hoch, echt!!!“) und einfach nur schwimmen und abkühlen. Weiter geht es mit dem Strandprojekt. Vereinzelt treffen noch Nachzügler zu ersten Hardcore-Gruppe, doch die sind meistens ungenügend ausgestattet und haben noch nicht einmal eigene Handtücher dabei. Sie suchen Platz auf anderen Decken und das relaxen kann beginnen.

Diejenigen, denen die Sonneneinstrahlung doch zu stark wird und auf deren Haut sich schön Rötungen abzeichnen (Don't get sunburned), machen sich schon nach wenigen kurzen Minuten auf den Heimweg. Dazu gesellen sich auch die üblichen Nörgler, die sich jeden Tag den Strapazen des Projektes aussetzen, um dann nach kurzer Zeit festzustellen, dass ein Strandbesuch eher unnötige Zeitverschwendung ist und wirklich richtig langweilig werden kann. Sie haben den wahren Sinn und hohen Stellenwert des Projektes nicht erkannt!!!

Um 14.45h macht sich auch die Ultra-Hardcore-Gruppe auf, um noch schnell zu duschen, essen etc. Ab 15h geht's dann entspannt und erfrischt weiter in der Station. Und wir freuen uns schon auf den nächsten Aufenthalt am Strand der meist schon am Abend folgt.

Nachtaktivitäten

Falsch verstanden dagegen wurde die Intention des Projektes von denen, die die Bräunungseigenschaften durch die Einstrahlung der Sonne als zu trivial erachteten und lieber die Auslöseschwelle bestimmen wollten: Sie bemühten sich häufiger und in längeren Perioden im fahlen Scheine des Mondes eine nachweisbare Färbung der oberen Hautschichten zu erreichen. Trotz zeitaufwendiger Versuchsreihen muß dieser Versuchsansatz als gescheitert bezeichnet werden.

Der Höhepunkt

Einen besonders intensiven Tag erleben alle Teilnehmer des Projektes am sogenannten „freien Tag“. Statt wie viele andere an diesem Tag einfach irgend etwas zu tun wie eine Inselrundfahrt zum Mt. Capanne oder einen Besuch von Marina di Campo, verbringen die echten Teilnehmer dieses Projektes diesen besonderen Tag mit nicht gekannter Arbeitsintensität an ihrem Projekt. Dieser freiwillige Einsatz und die konsequente, gewissenhafte Arbeit zur Erreichung der Untersuchungsziele ist wahrlich bewundernswert. Man muss allerdings sagen, dass die Bedingungen an diesem Tag äußerst günstig für die weitere Durchführung des Projekt sind und damit einen grossen Schritt vorwärts für die Sammlung weiterer Daten darstellte. Diese große Begeisterung überträgt sich am heutigen Tag auf weitere Probanden, so dass sogar die Besucher von Marina di Campo früher zurückkehren, um das Projekt weiter voranzubringen. Wir sind begeistert!!!!!!!

Ergebnis

Tsja, das Ergebnis des Projektes ließ sich an jedem einzelnen Teilnehmer je nach Intensität und Leidenschaft der Mitarbeit erkennen – wobei die beiden Projektleiterinnen, natürlich von der alltäglichen Sonne begünstigt, das Ziel der umfassenden Bräunung vollständig erreichen konnten.

