Kursfahrt LK Bio 2012

Mali Losinj

Ankunft (Fr. 24.08.2012)

Morgens beim Treffen am Flughafen waren wir alle aufgeregt und freuten uns riesig. Dann: Flug, Fähr- und Busfahrt sind geschafft und wir erreichen wohlbehalten die Insel Losinj!

Das Wetter ist im Vergleich zum zurückgelassenen Wetter paradiesisch. Aus den Sturzfluten Berlins, in Sommer, Sonne und dreißig Grad. Zum Glück sind die Zelte schon aufgebaut, sodass wir die Koffer nur ins Zelt werfen müssen und uns dann schon direkt ins Meer schmeißen können.

Das schöne blaue, warme Meer mit seinen sanften Wellen ist traumhaft. Direkt am Strand beginnen die Pinien zu wachsen; schwimmt man etwas weiter hinaus, so blickt man auf eine nahezu unberührte, sehr ursprünglich wirkende Küste zurück. Die Möwen umkreisten uns beim Sonnen und Chillen und die Zeit verging unglaublich schnell. Nach dem Abendessen sitzen wir noch gemütlich am Strand bis wir todmüde ins Bett fallen.

Reisen kann irgendwie auch sehr anstrengend sein. :)

Erster Tag (Sa.25.08.12)

Sonnenbrand - Check. Alles klebrig – Check. Trockene Haut – Check. Aufgeschnittene Zehen – Check. Sämtliche Klamotten durchgeschwitzt und salzig – Check. Das Erkunden der Felsküste hatte seine Opfer gefordert.

Trotz dieser kleinen Luxusprobleme war der erste Tag großartig!! 32°C und Sonnenschein, türkisblaues Meer, Olivenbäume, Oleander und für die meisten das erste Mal Schnorcheln.

Du nimmst den Kopf unter Wasser und tauchst ein in eine neue Welt und alles andere wird nebensächlich. Bunte Fischschwärme, die dir den Bauch kitzeln, ein süßer Oktopus und viele schwarze Sterne (nicht Anfassen!!!), verdrängen den Rest.

Am Abend hatten wir die Ehre, bei d e m Volleyball-Spiel des Camping-Platzes zuzugucken:

GHO-Students vs. The Boysz, Master Niepel (das schwächste Glied des Teams) und The Bozz Kiesele. Natürlich überragten die GHO-Students das gegnerische Team um Längen.

Beim Einschlafen hatten wir das Gefühl, die Wellen des Meeres würden uns sanft in den Schlaf wiegen...

Erster Tag – Check

25. August 2012

TAGESPROTOKOLL

Felsküste (VM 25.08.2012)

Der Gruppenleiter Tom klärt uns auf über den Lebensraum Küste aus geographischer und biologischer Sicht.

Als erstes definieren wir "Küste": Obergrenze der Brandungseinwirkung (Baumgrenze, geschlossene Humusdecke) bis Untergrenze der Brandungseinwirkung.

Es gibt verschiedene Küstenarten, wie die Sand- oder die Felsküste. Sandküsten, wie an der italienischen Adriaküste, werden durch Sand gebildet, welchen Flüsse aus dem Hinterland an die Küste spülen (z.B. der Po), Küstenerosionen oder biogener Sand (von Lebewesen, wie Schnecken, Muscheln). Felsküsten, wie hier in Mali Lošinj bestehen z. B. Kalkstein.

Das Küstengebiet wird in drei Zonen unterteilt, die weiße Zone (blanker Kalkstein), die graue Zone (durch Cyanobakterien verfärbt) und die braune Zone (durch Kieselalgen und Cyanobakterien verfärbt). Die „Exponiertheit" (Ausgesetztheit) des Abschnittes zum Meer beeinflusst die Breite der Küste.

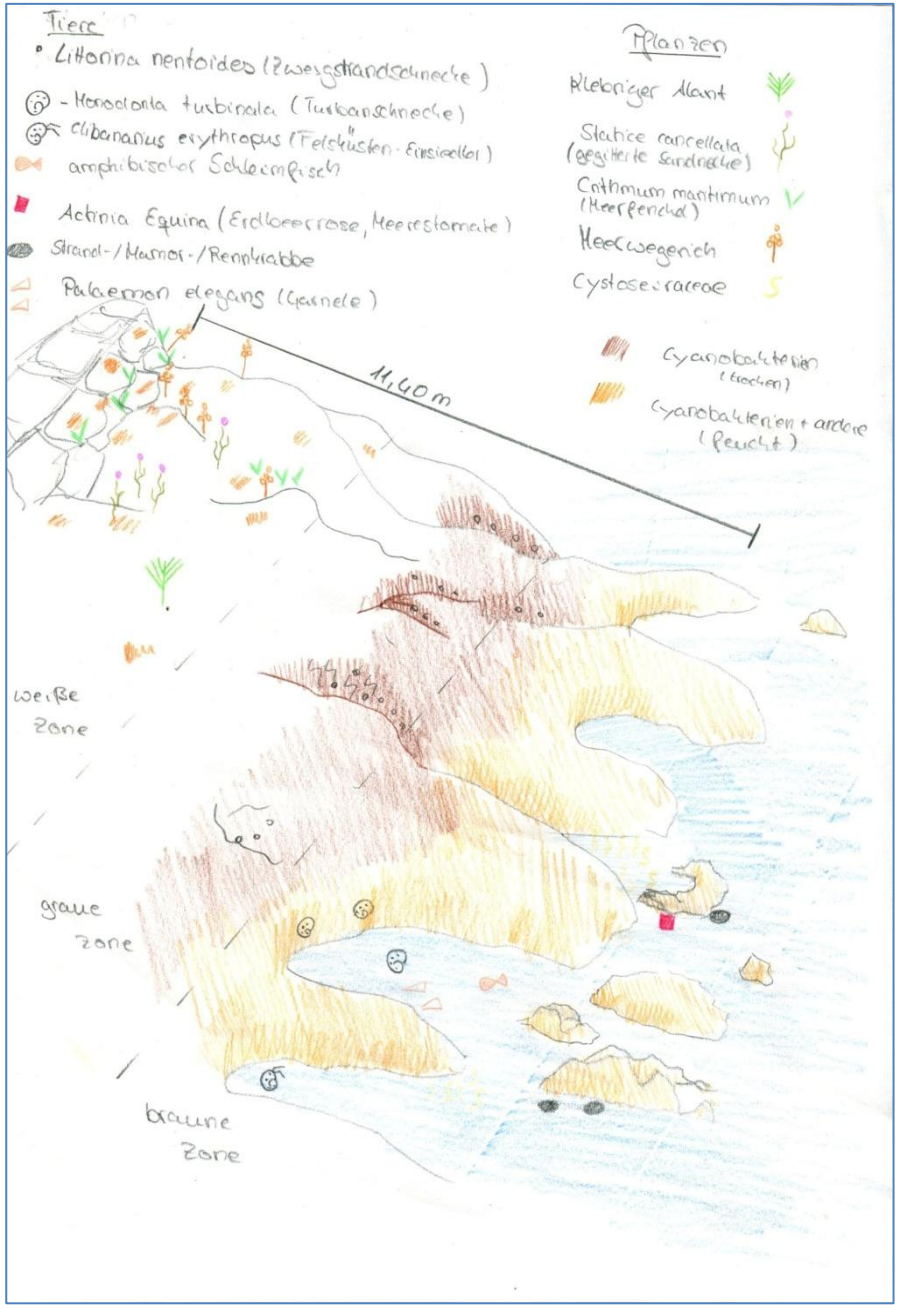
Die Gezeiten Ebbe und Flut sind Vorgänge, die durch die Anziehungskräfte von Sonne und Mond, je nach Winkel der beiden Himmelsgestirne zueinander, stärker oder schwächer ausgeprägte Gezeitenwellen verursachen. Den Unterschied zwischen den Zuständen Hoch- und Niedrigwasser nennt man Tidenhub. Im Mittelmeer beträgt er ca. 20 bis 150 cm (Vorort 50 cm). Der Rekord liegt in Kanada bei ca. 15 -16 m.

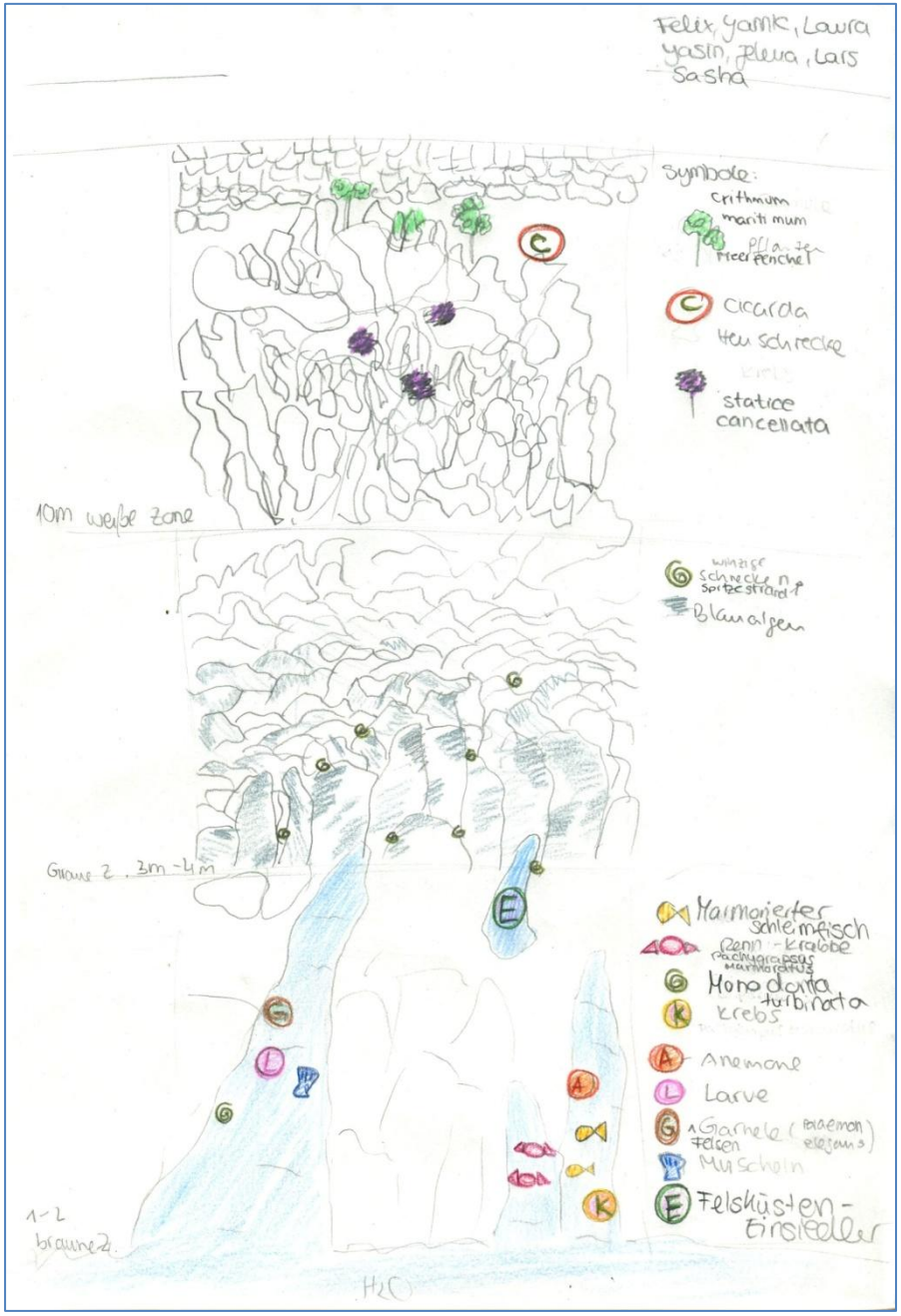
Geographische Angaben zum Mittelmeer folgen. Mehrere Millionen Jahre vor der Menschheit bewirkte das Zueinanderdriften der beiden Kontinentalplatten (Afrika und Europa), dass die Kontaktstelle zwischen Atlantik und Mittelmeer sich schloss. Das Mittelmeer trocknete aus. Erst durch ein Erdbeben wurde der Zugang zwischen Atlantik und Mittelmeer wiederhergestellt und eine riesige Flutwelle füllte das Becken wieder und formte seine Küsten. Das hatte außerdem die Folge, dass die Artenvielfalt im Mittelmeer größtenteils aus dem Atlantik stammt und sich dann weiterentwickelt hat.

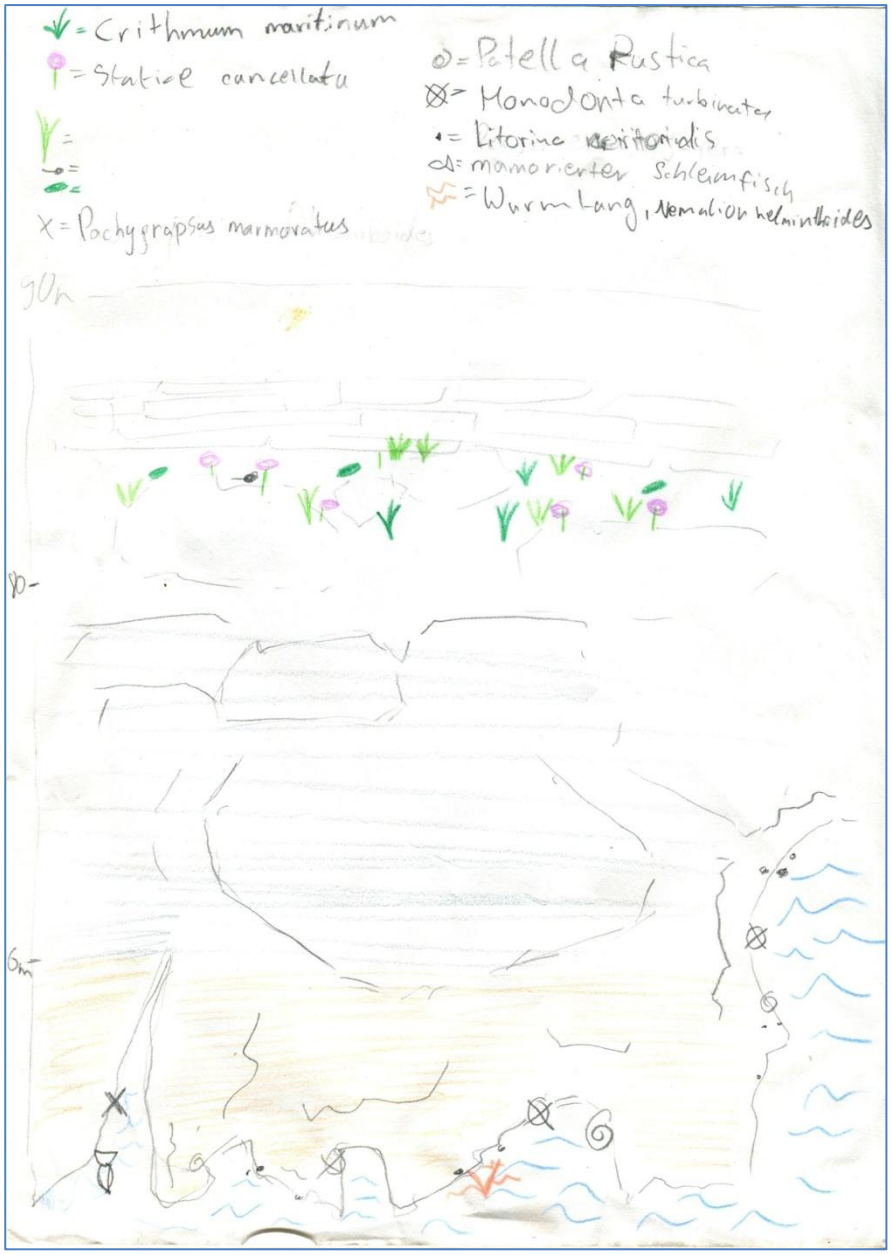
Das Mittelmeer hat einen hohen Salzgehalt. Während der Atlantik 34‰ Salzgehalt hat, sind es in Zypern z.B. 38‰. Das liegt daran, dass im Mittelmeer mehr Süßwasser verdunstet, als nachkommt. Generell weist das Mittelmeer eine negative Wasserbilanz auf, bedingt durch wenig Zuflüsse und Kontaktstellen zu anderen Meeren oder Ozeanen (Straße von Gibraltar, Bosporus, Rote Meer).

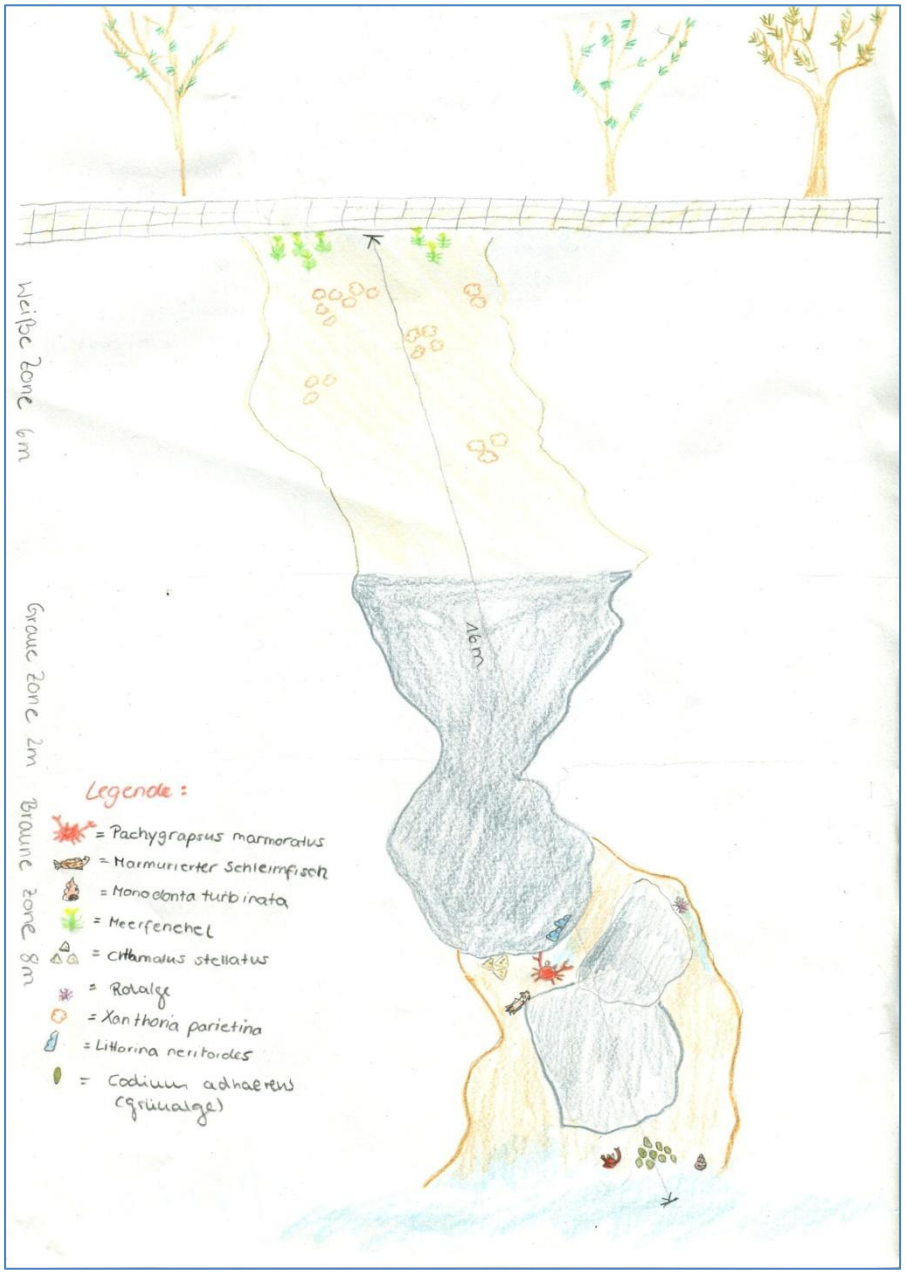
Wir werden in Gruppen losgeschickt ein Küstenprofil zu erstellen, indem wir Lebewesen fangen/sammeln und vermerken. Mit Aufzeichnung und Proben gehen wir zurück zur Station. Dort bestimmen wir die Arten mithilfe von Bestimmungsbüchern und arbeiten unsere Skizzen aus. Anschließend sollen wir uns Gedanken machen, wie diese Lebewesen im anspruchsvollen (wechselhaften) Lebensraum Küste überleben können.

MITTAGSPAUSE


Tiere
Littorina neritoides (Zwergstrandschnecke)
- Monodonta turbinata (Turbanschnecke)
Clibanarius erythropus (Felsküsten-Einsiedler)
amphibischer Schleimfisch
Actinia Equina (Erdbeerrose, Meerestomate)
Strand-/Marmor-/Rennkrabbe
Palaemon elegans (Garnele)
Pflanzen
Kleberiger Alant
Statice cancellata (gegitterte Sandnelke)
Crithmum maritimum (Meerfenchel)
Meerwegerich
Cystoseira ceae
Cyanobakterien (trocken)
Cyanobakterien + andere (feucht)
11,40 m
weiße Zone
graue Zone
braune Zone


Felix, Yamk, Laura
yasin, Zleua, Lars
Sasha
Symbole:
Crithmum maritimum
Meerfenchel
Cicarda
Heuschrecke
statice cancellata
10m weiße Zone
winzige Schnecken Spitzestrand
Blaualgen
Grauze 2, 3m - 4m
Marmorierter Schleimfisch
Renn-Krabbe
Monodonta turbinata
Krebs
Anemone
Larve
Garnele (Palaemon elegans)
Felsen
Muschein
Felsküsten-Einsiedler
1-2 braune Z.
H2O


= Crithmum maritimum
= Statice cancellata
= Patella Rustica
= Monodonta turbinatus
= Litorina neritoides
= marmorierter Schleimfisch
= Wurm Lang, Nemalion helminthoides
X = Pachygrapsus marmoratus
90m
10-
6m


Weiße Zone 6m
Graue Zone 2m
Braune Zone 8m
16m
Legende:
= Pachygrapsus marmoratus
= Marmurierter Schleimfisch
= Monodonta turbinata
= Meerfenchel
= Chthamalus stellatus
= Rotalge
= Xanthoria parietina
= Littorina neritoides
= Codium adhaerens (grünalge)

Felsküste – Anpassungen der Organismen an Lebensraum (NM 25.08.2012)

Problematik des Lebensraumes sind wechselnde Wasserstände, Salzgehalt, Brandung. Notwendige Anpassungen müssen Schutz vor Austrocknung, wechselnden Salzgehalten und dem Weggespült werden beinhalten.

Braune Zone

Napfschnecke (z.B. Monodonta Turbinata); sie saugt sich am Felsen fest um nicht weggespült zu werden; ätzt sich Löcher in die Steine und speichert in ihrem Gehäuse Wasser. Mit ihrer Radula raspelt sie Algen vom Stein. Kalkgehäuse sehr dick, schütz vor Austrocknung.

Krabben: Scheren sind Multifunktionswerkzeug; haben Wiederhaken an den Beinen um sich am Stein festzuhalten; Kiemen sind in feuchten Atemhöhlen im Panzer gelagert.

Garnele: verstecken sich unter den Steinen; müssen immer im Wasser sein

Marmorierter Schleimfisch: verkriecht sich im Boden um nicht weggespült zu werden; besitzt eine dicke Schleimschicht

Graue Zone

Standschnecke: kann ihre Schale mit Operculum schließen und so mehrere Tage an Land überleben; lebt an Land um Fressfeinden auszuweichen und um Cyanobakterien zu fressen; muss ins Wasser um sich fortzupflanzen

Weiße Zone

Pflanzen wie Meerfenchel; speichert sehr viel Wasser; dicke Wachschicht (Kutikula); Spaltöffnung an der Unterseite der Blätter werden nur nachts geöffnet.

Flechten (Mutualismus aus Pilze und Algen); Pilz kann Fotosynthesezucker der Alge profitieren; Alge erhält Wasser und Mineralsalze vom Pilz.

Zweiter Tag (So 26.08.12)

Nachdem wir aus den jungen, dynamischen Fahrtteilnehmern zwei Gruppen gebildet hatten, machten wir uns nach einer ausführlichen Einweisung durch unsere kompetenten Meeresbiologen auf den Weg, um die kroatische Küstenregion und deren Unterwasserwelt zu erforschen. Die eine Gruppe widmete sich der Untersuchung mikroskopisch kleiner Lebewesen, welche scheinbar unsichtbar in unserem Schwimmareal leben. Die andere Gruppe machte es sich zur Aufgabe die Meeresbewohner unter Wasser zu suchen, welche zwar um ein Vielfaches größer, jedoch aufgrund ihres seltenen Vorkommens äußerst schwierig zu finden sind.

Durch stärker werdenden Wind und darauf folgendem heftigen Niederschlags in Form von starken Regen und golfballgroßen Hagelkörnern wurde unsere anschließende Auswertung der Entdeckungen unterbrochen. Nachdem das Unwetter vorbeigezogen war gingen wir alle zu unseren Zelten um eine Bestandsaufnahme des Grades der Zerstörung durchzuführen. Es war erschreckend zu sehen, was der Sturm mit unserem Zeltplatz angerichtet hatte.

Nach den Aufräumarbeiten fuhren wir unbeirrt mit unserer Auswertung fort und beschäftigten uns mit den Ergebnissen der jeweils anderen Gruppe. Darauffolgend begaben wir uns, wie bisher an jedem Abend, zur Strandbar um zu Abend zu essen. Später kam es zum Entscheidungsduell zwischen unseren Lehrern zusammen mit der Gruppe von ehemaligen Schülern und einigen Kursteilnehmern, welches von den Teilnehmern gewonnen wurde.

Vagile Makrofauna (VM 26.8.12)

Der Vormittag am Sonntag war ganz der vagilen Makrofauna gewidmet. Vagile Makrofauna beinhaltet bewegliche ("vagil") Großtiere ("kakro"= groß; "Fauna"=Tierwelt).

Zunächst der Tagesplan:

- 9:30 Tagesbesprechung/Einführung
- 10:00 Vorbereitung zum Schnorcheln
- 11:30 Auswertung/Präsentation der gefundenen Tiere

Es sollten zuerst verschiedene Tiere der vagilen Makrofauna aus dem Meer gesammelt und später untersucht und bestimmt werden. Wir bekamen zuerst eine Liste mit Tieren und den zugehörigen Tiefen in denen wir nach ihnen tauchen sollten:

Klasse	**Art**	**Tiefe**
Krebstiere (Crustacea)	Steinkrabbe	2m
	Erbsenkrabbe	1-2m
	Garnele	<0.5m
	Einsiedlerkrebs	<0.5m
Weichtiere (Mollusca)	Käferschnecke	1-2m
	Seeohr	1-2m
	Purpurschnecke	4-5m
Stachelhäuter (Echinodermata)	Seegurke	3-5m
	Schlangenstern	3m
	Seeigel	2-4m

Nach erfolgreichem Schnorcheleinsatz wurden die Tiere in Aquarien verlagert und einzeln, wie vorher besprochen, vorgestellt und exakt bestimmt.

Schülerprojektwoche
Lošinj Biostation

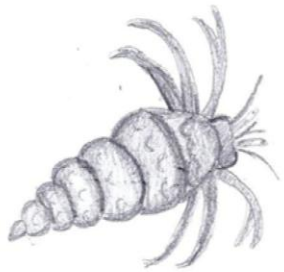
PLANET OCEAN

Vagilfauna des Mittelmeeres

Populärname: Einsiedlerkrebse / Felsküsten-Einsiedler

Wissenschaftlicher Name: Clibanarius erythropus

Skizze:



Beschreibung (Farbe, Größe, Besonderheiten,...):

- Grau, Grün, Braun (Sand-Gesteinfarbe) → Gehäuse
- 3-5cm
- grün-, orangene Fühler
- einer hat ein Haus einer Purpurschnecke
- 4 Beine
- 2 Scheren

Beobachtungen (Lebensraum, Fortbewegung, Fressverhalten,...):

- Steinritzen
- Am unter Wasser, flachwasser
- laufen/krabbeln/seitwärts
- Krieg/Konkurrenz untereinander um die Häuser

Eure Namen:

Marisa Schulz, Lisa Zellner

Schülerprojektwoche
Lošinj Biostation

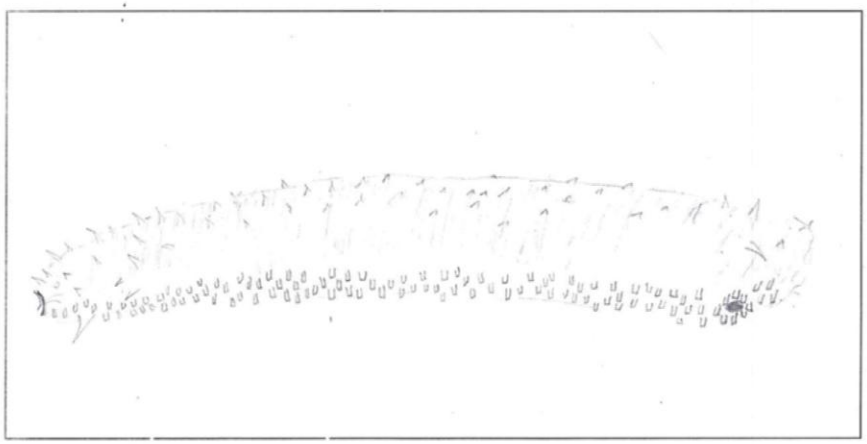
PLANET OCEAN

Vagilfauna des Mittelmeeres

Populärname: Seegurke

Wissenschaftlicher Name: Holothuria Tubulosa

Skizze:



Beschreibung (Farbe, Größe, Besonderheiten,...):

Farbe: Schwarz
Größe: 20-30cm x 5cm x 5cm
Besonderheiten: „weiche" Stacheln
2x Größere Stachel" schießt zur Verteidigung weiße Fäden

Beobachtungen (Lebensraum, Fortbewegung, Fressverhalten,...):

Lebensraum: Boden in 2-5m Tiefe (im Wasser) (laut Literatur bis 100m)
Fortbewegung: viele kleine Saugnapffüße
Fressverhalten: Sammelt mit Tentakeln die Nahrung von Boden

Eure Namen: Lara Burhop, Yannek Nowatzky

Schülerprojektwoche
Lošinj Biostation

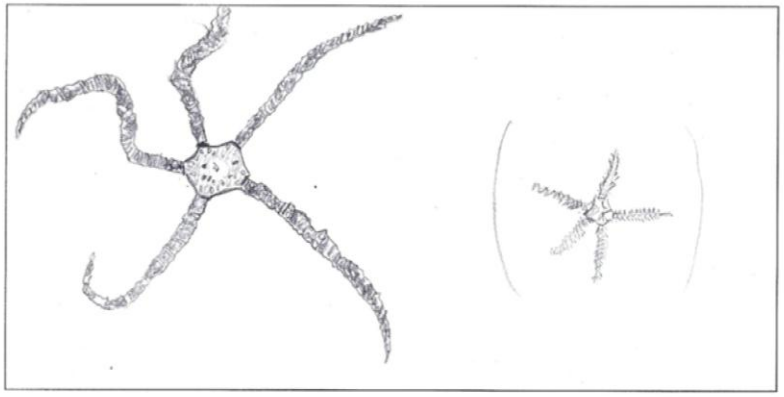
PLANET OCEAN

Vagilfauna des Mittelmeeres

Populärname: glatter Schlangenstern

Wissenschaftlicher Name: Ophioderma longicaudum

Skizze:



Beschreibung (Farbe, Größe, Besonderheiten,...): 5 Arme glatt
Scheibendurchmesser: ca. 1,5 cm
Armlänge: ca. 7 cm (viele einzelne Segmente)
Schwarz-weiß Musterung
Sternförmige Mundöffnung auf der Rückseite mit Zacken
10 Atemlöcher
keine Haare

Beobachtungen (Lebensraum, Fortbewegung, Fressverhalten,...):
- Frist am Boden liegende Reste
- mit den Armen zum Mund bewegen
- Fortbewegung: Schlängeln, schnell
- Lebt am Boden und Steinen (unter Wasser)

Eure Namen:
Jelena & Katharina

Schülerprojektwoche
Lošinj Biostation

PLANET OCEAN

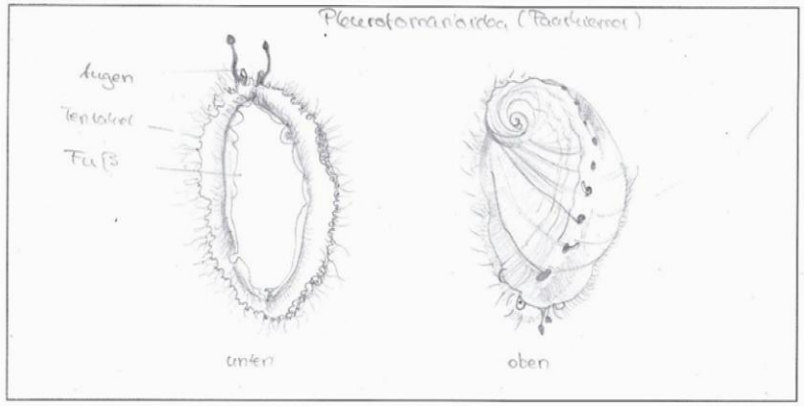
Vagilfauna des Mittelmeeres

Populärname: Seeohr

Wissenschaftlicher Name: Haliotis lamellosa

Skizze: Haliotidae = Meerohren

Pleurotomariidae (Bachtiermer)



Beschreibung (Farbe, Größe, Besonderheiten,...):
Schale: groß, mit teils unregelmäßigen Radiär- und Spiralfalten
dunkelbraun marmoriert, innen perlmutting
bis zu 60 mm lang
Fuß: sehr breit, mit zahlreichen seitlichen Tentakeln
Stielaugen: hellblau, ~~mit aufgesetzten~~
Fühler: hellbraun, mit aufgesetzten dunkelbraunen Zylinderspitzen

Beobachtungen (Lebensraum, Fortbewegung, Fressverhalten,...):

Lebensraum: festes Untergrund (z.B. Unterseite von Steinen o. Felsen in geringer Tiefe)

Fortbewegung: dauffuss

Fressverhalten: Algen → Raspelzunge

Eure Namen: Karolina - Luisa & Cara

Algenphytal (NM 26.8.12)

Algenphytal bedeutet so viel wie Algenlandschaft. Wir beschäftigten uns damit, welche verschiedenen Algenarten es gibt, wie Algen generell aufgebaut sind und welche Tiere Algen als ihren Lebensraum nutzen.

Zunächst hörten wir viele Fakten über Algen:

- Phytoplankton = Algen
- sind photo-autotrophe Organismen
- besitzen keine richtigen Wurzeln, sondern Rhizome, mit denen sie sich am Gestein festhalten
- manche lagern Kalk ein
- produzieren 70% des weltweiten Sauerstoffs
- binden 20% des Kohlenstoffs aus der Atmosphäre.

Algentypen:

- Grünalgen
- Braunalgen
- Rotalgen
- andere
- Wichtig: Blaualgen sind keine Algen sondern Bakterien, welche auch Photosynthese betreiben. Sie wurden deshalb ursprünglich falsch zugeordnet.

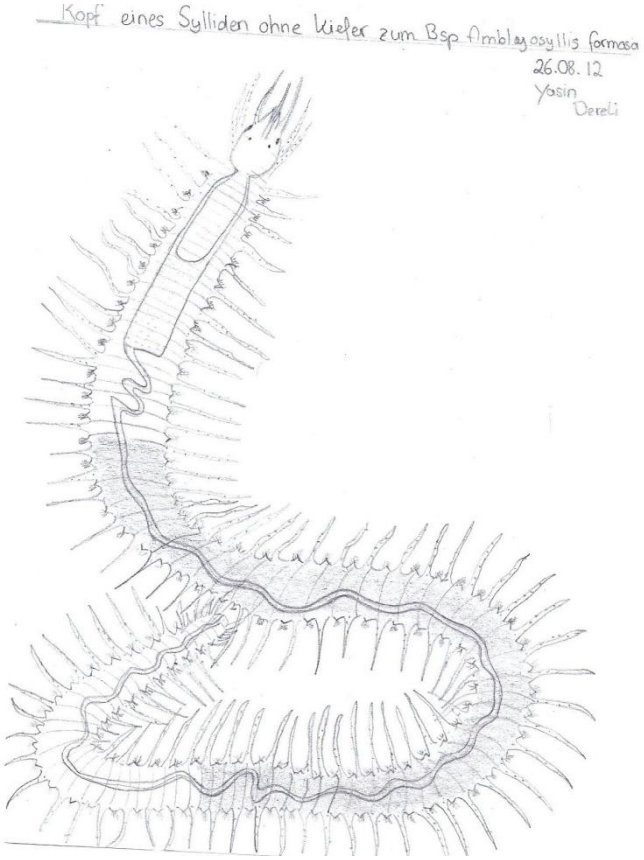
Verwendung:

- Kosmetik
- Pharmazie
- Medizin
- Lebensmittel etc.

In den Algen befinden sich Kleinstlebewesen, welche sich dort verstecken und tarnen können. Diese Lebewesen, welche die Algen als ihren Lebensraum nutzen, sollten wir nun untersuchen. In den beim Schnorcheln eingesammelten Algen konnte man Garnelen, Würmer, Schnecken, Seesterne und Krebse finden.

Diese Kleinstlebewesen sollten wir nun mithilfe von Pipetten und Pinzetten aus den Algenknäulen raussuchen, um sie uns später unter dem Binokular anschauen zu können. Die nächste Aufgabe bestand nun darin sich ein Lieblingstier auszusuchen, dieses zu bestimmen und möglichst genau zu zeichnen.

Später wurden die Tiere wieder freigelassen.



Dritter Tag (Mo 27.08.12)

Montag war das Wasser eiskalt,
denn es war Gewitter halt.

Wir sollten fangen Steine,
denn die ha'm keine Beine,
die Fische waren zu schnell,
denn wir sind nicht ganz hell.

Tom versprach ein Eis,
das war der große Preis,
doch wir fingen nur Scheiß.

Tom fing viel Fisch im Meer,
doch unser Glas blieb leer.

Ab heut' sind Lachs und Thun tabu,
denn die sonst sterben aus im Nu.

Am Abend war'n wir in der Stadt
und aßen uns richtig satt,
wir waren für alles offen,
zensiert

Zusatz durch die Zensur:
Sie wollten Party machen ohne Ende,
doch nahm dieser Plan ne rasche Wende.

Die Offenheit hielt sich in Grenzen,
man setzte dann auf and're Präferenzen.

Statt sich im Takt von Musik zu wiegen,
konnte nur das Altgewohnte siegen.

So trabten die Partypeople zurück an den Strand
und saßen wie jeden Abend am Küstenrand.

Keiner war in der Lage was Neues auszuprobieren
und über die eingeschränkten Möglichkeiten zu
triumphieren.

So blieb als einziges Erlebnis ein Regelbruch
für einen anscheinend ein Widerspruch.

Stattdessen ist man dann auch noch so erwachsen,
ein äußerst „witziges" Gedichtsende zu verfassen.

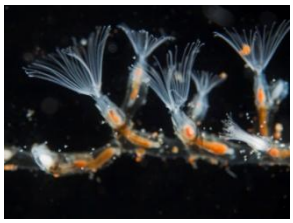
Ach das ist prima und zeigt Verstand,
den an den Pranger zu liefern dem man verdankt den
Meeresstrand.

27. August 2012

TAGESPROTOKOLL

Sessile Tiere (VM 27.8.12)

Sessile Tiere (Kalkröhrenwürmer, Blumentiere, Schwämme, Seescheide, Manteltiere, Korallen, Moostierchen)



- können sich nicht eigenständig fortbewegen
- filtern Nährstoffe aus dem Meer (Suspensionsfresser)
- gute Tarnung u. Schutzmechanismen (Gift, Stacheln, Nesseln)
- Fortpflanzung durch Abgabe der Geschlechtszellen in das Wasser

Aktive Suspensionsfresser = Schwämme filtern das Wasser mittels Durchspülen des Körpers durch Kragengeißelzellen

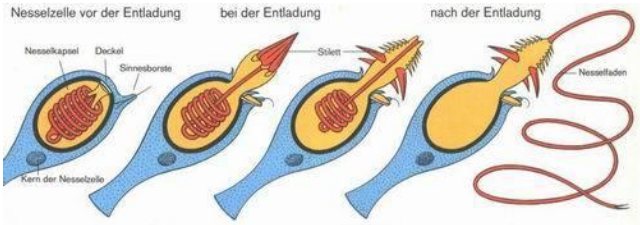
Passive Suspensionsfresser = Hydrozoen in Kolonie untereinander verwachsen, warten auf Anspülung von Plankton.

Nesselmechanismus:

Hoher osmotischer Druck von > 150 bar

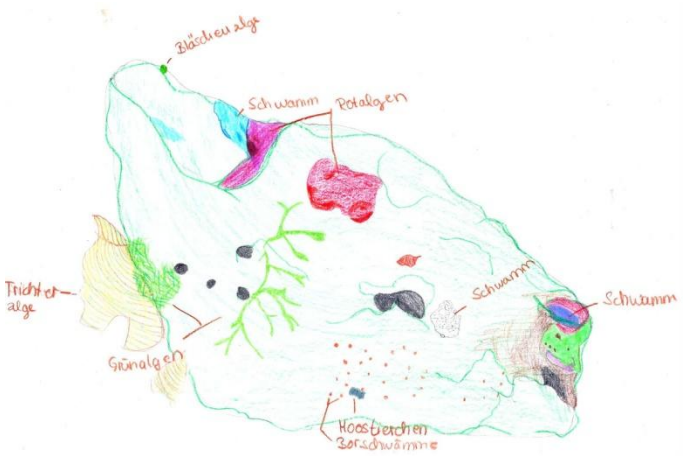
Beschleunigung von > 40000g

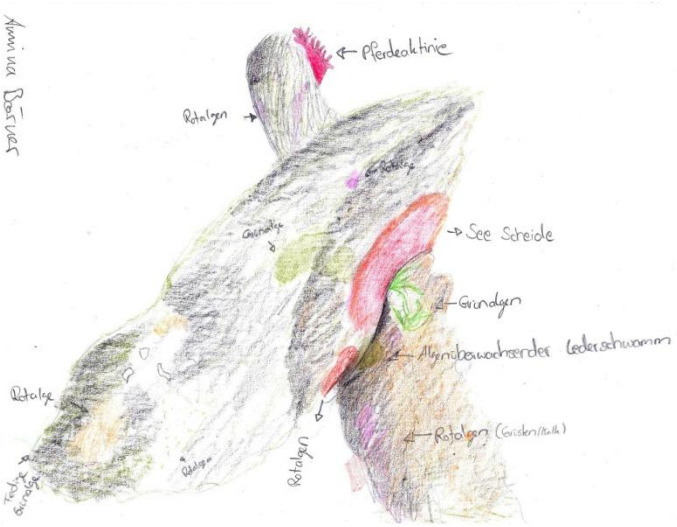
Gesamte Entladung in weniger als 3 Millisekunden



Faktoren für Steinbesiedlung:

best. Untergrund, Lichtmenge (Algenkonkurrenz), Tiefe, Wellengang





27. August 2012

TAGESPROTOKOLL

Fische (NM 27.8.12)

Fische: kein eindeutiger systematischer Begriff

Merkmale der meisten Fische:

- besitzen eine Wirbelsäule (Schleimaal nur Chorda dorsalis)
- besitzen Schuppen (Schleimfisch nicht)
- besitzen Kiemen (australischer Lungenfisch nicht)
- besiedeln den Lebensraum Wasser (Schlammspringer nicht)
- besitzen Gräten (Hai nicht = Knorpelfisch)
- sind poikilotherm (Fächerfisch nicht)
- besitzen Seitenlinienorgan (Krallenfrosch hat es auch)

→ es gibt **kein** gemeinsames Merkmal ohne Ausnahme. Die Wirbelsäule oder aber deren Anlage lässt sich als Merkmal benennen, jedoch ist dieses ebenfalls nicht eindeutig, denn Säugetiere besitzen ebenfalls eine Wirbelsäule.

Fische im Mittelmeer:

- **barschartige Fische** sind die artenreichsten Fische
- **Brassen** (Sparidae): silber/schillernd, hoher Rücken
- **Lippfische (**Labridae): kein hoher Rücken, farbig, meistens Längsstreifen, schwimmend am Grund, schwimmen mit Brustflossen
- **Meergrundeln (**Gobiidae): sitzt wie ein Pfeil am Meeresgrund, starrer Blick
- **Schleimfisch** (Blenniidae): sitzt am Boden, klein, sitzt gebogen am Grund, Augenbewegung

Fangliste nach dem Schnorcheln

Augenflecklippfisch	Anemonengrundel	Diaboloschleimfisch	Sphyinxschleimfisch
Großer Roter Spitzkopfschleimfisch	Überraschungsschleimfisch		
	Nur gesehen: Riffbarsch, Schriftbarsch, Horchhecht, Drachenkopf, Marmorbrasse, Brandbrasse, Goldbrasse, Zweibindenbrasse		

Vierter Tag (Di 28.08.12)

Das „unfassbar" gute Gedicht

Dienstag war unser freier Tag,
den wohl jeder gerne mag.

Zur Nachbarsbucht wanderten wir hin,
schnell waren wir im Wasser drin.

Manch einer seine Creme nicht fand,
bekam schnell einen Sonnenbrand.

Der rote Gummibärenbauch von Herrn
Niepel ist nun legendär,
Frau Kiesele fand ihn spektakulär!

Auch viele Andere mussten leiden,
und deshalb im Schatten bleiben.

Frau Kiesele ist abgesoffen,
nur hat uns das nicht sehr betroffen.

Auch Herr Niepel kämpfte wacker,
und überlebte ganz knapp das Massaker!

Die Doku über Haie war sehr spannend,
und wir haben schnell den großen Fehler
erkannt!

Abhängig sind **WIR** vom Meer,
darum schützt die Haie, **BITTE SEHR**!!!

Denn tatsächlich sterben **240'000** Stück
jeden Tag,
deswegen stoppt die Jäger, sonst stirbt
JEDE Art !!

RETTE DIE WELT !!!!

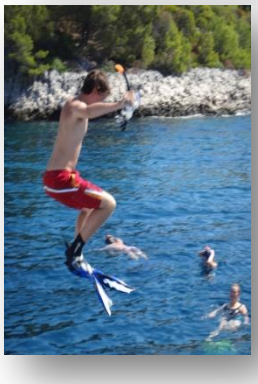
Fünfter Tag (Mi 29.08.12)

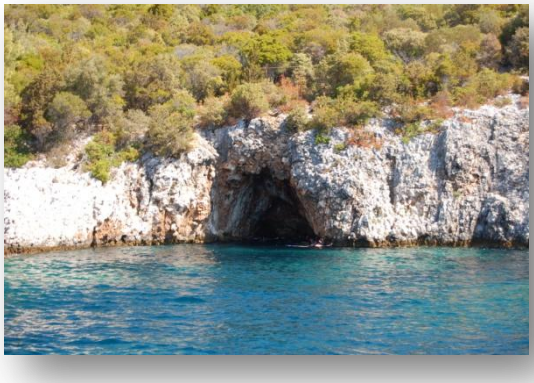
Am Mittwoch war Ausflugstag. Nach dem Frühstück trafen wir uns an der Station und packten unsere Sachen zusammen. Dann liefen wir in die Nachbarbucht und fuhren mit einem Kutter zu einer kleinen Grotte. Dort hielten wir Ausschau nach Schwämmen und Anemonen.

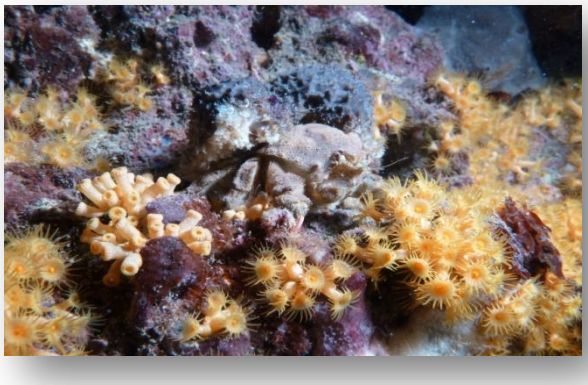
Anschließend fuhren wir nach Ilovic zum Essen. Nachdem unsere Mägen gefüllt waren, fuhren wir mit dem Boot nach Vele Orjule und schnorchelten zwischen zwei Inseln, auch dort entdeckten wir viele Fische und vor allem Seegurken und Seeanemonen.

Nach diesem Stopp cruisten wir zum Delfin-Institut in Veli Lošinj, wo wir einen Film sahen der uns über Delfine informierte.

Am Ende unseres Ausfluges ging es zurück zum Hafen von Mali Lošinj, alle waren schon ziemlich erschöpft vom Tag. Jedoch mussten wir vom Hafen noch eine halbe Stunde zurück ins Camp laufen. Auf dem Weg knurrten uns schon die Mägen und wir freuten uns auf das







29. August 2012

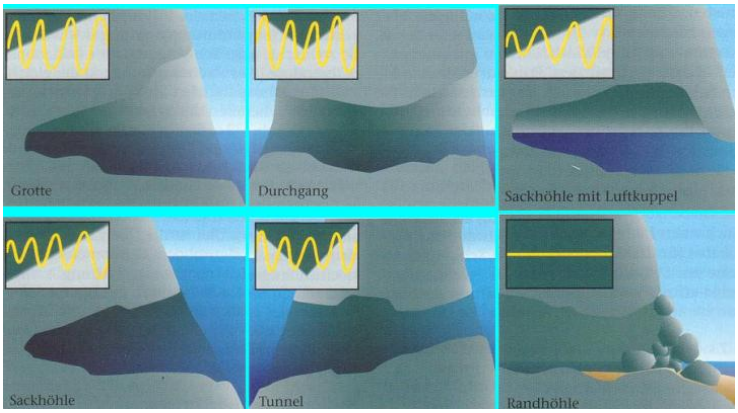
TAGESPROTOKOLL

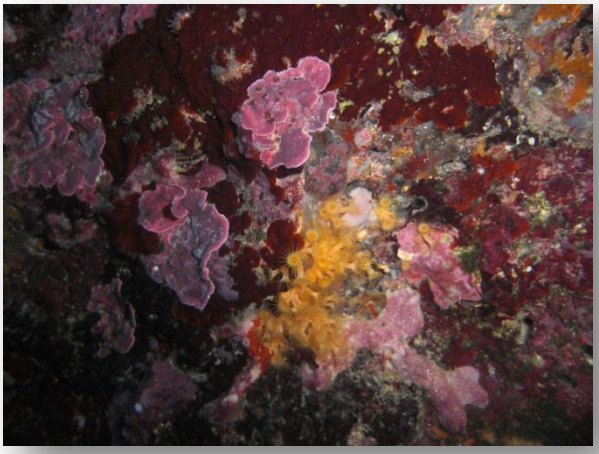
Meereshöhlen (VM 29.08.2012)

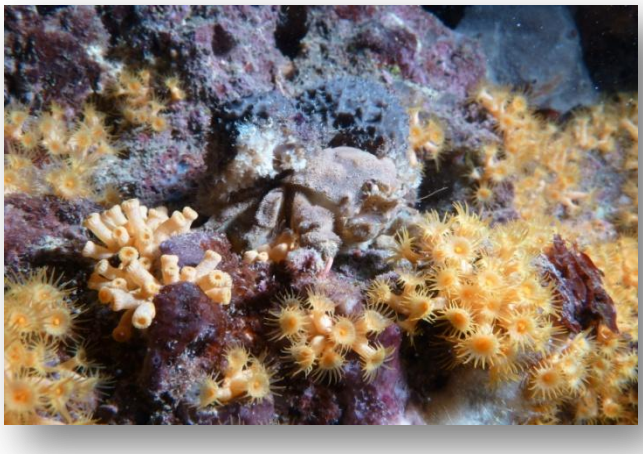
- Erforschung erst seit 40 Jahren möglich (Gerätetauchen)
- keinen neuen Arten entdeckt, da Umweltfaktoren auch an anderen Stelle gleich sind
- Licht in Meereshöhlen in durch Reflektionen und Streuungen
- Braunalgen gibt es vorne noch, später grün, weiter hinten rot
- Bereiche mit viel Wasserströmung: passive Suspensionsfresser
- wenig Wasserströmung: aktive Suspensionsfresser

Höhlentypen

- Grotte: halbgefüllte Höhle
- Durchgang: durchgehende Grotte
- Sackhöhle: Unterwasserhöhle mit nur einem Eingang
- Sackhöhle mit Lufthöhle
- Tunnel: Ein Durchgang komplett unter Wasser
- Randhöhle: verschüttete Höhlen





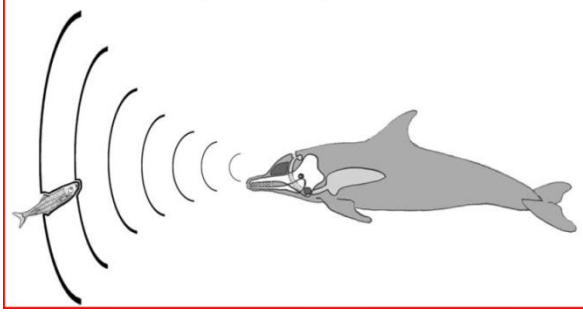


Delfine (NM 29.08.2012)

Von der Bucht Balvaniva fuhren wir nach Ilovic zum Mittagspause. Anschließend ging es weiter nach Orjule wo wir im relativ flachen, sandigen Gewässern eine Weile schnorchelten. Es gab Seegurken, Seeigel, Anemonen, Krebse und vieles mehr zu sehen. Danach fuhren wir nach Veli Lošinj. Dort besuchten wir das Delfininstitut und sahen einen Film über Delphine im Mittelmeer und die Arbeit des Institutes.

- Letzter Delphin im Mittelmeer: Großer Tümmler
- Robben und andere Delphinarten in der Adria ausgestorben
- gehört zu den Zahnwalen
- wird im Durchschnitt 30 Jahre alt
- hydrodynamische Körperform
- Kommunikation durch Laute und Berührung, Echolokalisation zur Orientierung und Verständigung
- Wasser leitet Schall besser als Luft
- Delphine sind sehr abhängig vom Klangverständigung, laute Motorboote stören die Kommunikation und Orientierung
- Delphine weichen deshalb aus offene Meer aus, wo weniger Schutz und Nahrung ist
- keine natürlichen Feinde in der Adria - Bedrohung durch Menschen: Fischerei, Bootslärm, Umweltverschmutzung
- Wale u. Delphine in der Adria unter Naturschutz

Delfine bilden ihre Laute im Nasengang unterhalb des Blaslochs. Dort gibt es einige enge Stellen, durch die der Delfin Luft presst. Durch das Aneinanderschlagen nach dem Luftdurchtritt wird Gewebe rund um den Nasengang in Schwingung versetzt. Diese Schwingungen setzen sich bis zur Melone fort, einer mit Fett gefüllten Linse in der Stirn des Delfins. Von dort werden die Schallwellen nach vorne ausgerichtet und ausgesendet.



- Institut erforscht und schützt Delphine in der Adria seit 25 Jahren
- Fotoidentifikation: Erkennung von Individuen anhand von Fotos der Rückenflosse, welche wie bei Menschen der Fingerabdruck, bei jedem Individuum anders gestaltet ist.
- Institut versucht zu beweisen, dass laute Motoren schädlich sind für Delphine und sich für sie einzusetzen

Sechster Tag (Do 30.08.12)

Der letzte Tag, traurig aber wahr …
Die Zeit geht vorbei, aber es war wunderbar.
Das Pelagial ist uns nun nicht mehr egal,
auf dem Mond waren Menschen des Öfteren mal.

Das Plankton holten wir mit dem Boot,
untersuchten es und alles war im Lot.
Phytoplankton und Zooplankton sind ein Muss,
so kamen wir auf den Entschluss:
We can change the world but we have to move our lazy asses.

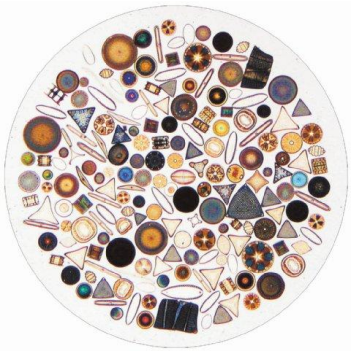
Das letzte Mal Sonne, Strand und Spaß
darum geben wir nochmal richtig Gas.
Und heben darauf unser Glas!

30. August 2012

TAGESPROTOKOLL

Plankton (VM 30.08.2012)

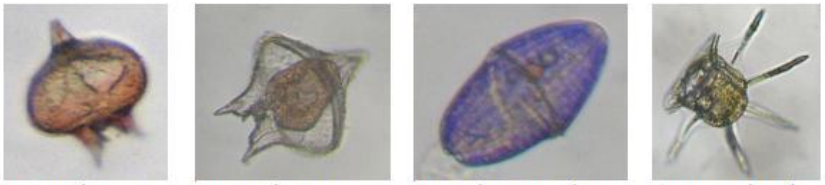
Sammelbezeichnung für alle im Wasser schwebenden Organismen, die keine größere Eigenbewegung ausführen und passiv durch Wasserbewegungen verdriftet werden.



Planktoneinteilung

Das **Phytoplankton** setzt sich aus Bakterien und einzelligen Algen zusammen, die aber oft zu Ketten miteinander verbunden sind (Cyanobakterien, Grünalgen, Diatomeen [Kieselalgen] und Dinoflagellaten. Diatomeen sind die häufigsten Phytoplankter und gleichzeitig die häufigsten Pflanzen der Erde.

Etwa die Hälfte des Sauerstoffs auf der Erde wird von pflanzlichem Plankton (Phytoplankton) im Meer produziert!



Protoperidinium sp. *Protoperidinium sp.* *Gymnodinium coeruleum* *Ceratocorys horrida*

Diese Dinoflagellaten sind alle zwischen 30 und 100 Mikrometer gross und nur unter einem Mikroskop sichtbar. Es handelt sich um die Originalfarben der Einzeller!

Zum **Zooplankton** steuern fast alle Tiergruppen von Einzellern (z. B. Radiolarien, Heliozoen) bis zu den Fischlarven bei. Die häufigsten Zooplankter und gleichzeitig die häufigste Tiergruppe der Erde sind die Ruderfußkrebse (Copepoda) von ca. 0,04 bis 5 m Größe.

Nauplius

Kopf eines Pfeilwurms

Holoplankton (Vollzeitplankton)

Meroplankton (Teilzeitplankton) fast alle Tiere haben ein Stadium als Plankton → erhöhter Verbreitungsbereich

Fragestellungen:

- Kann sich Plankton selbständig bewegen? Ja mit Geißeln, Füßchen, Wimpernkränze, Rückstoßprinzip
- Warum sinkt Plankton nicht auf den Grund ab? Einlagerung von Fetten (Zooplankton) und Ölen (Phytoplankton), Bewegung, Fallschirmprinzip
- *Welche Tiere ernähren sich von Plankton? Bartenwale, Fische (Walhai, Sardinen, Sardellen), Zooplankton, alle Filtrierer, sessile Tiere (Schwämme, Seescheiden, Moostierchen, Hydrozoa, Anemonen, Korallen, Borstenwürmer, Seepocken), Erbsenkrabbe, kleine Felsgarnele*

Seegraswiesen (NM 30.08.2012)

Aufbau des Seegrases:

- obere Blattschicht → teilweise so viele Epibionten drauf, dass Fotosynthese eingeschränkt
- untere Blattschicht
- Rhizomschicht
- Wurzel- oder Sedimentschicht

Es gibt viele verschiedene Seegrasarten z.B. Posidonia Oceanica (Neptungras)

Posidonia Oceanica

- Vorkommen im Mittelmeer (endemische Art)
- gehört zu den Gefäßpflanzen
- es gibt ein Original der Rest sind nur Klone
- sind ca. 80.000 Jahre alt
- eines der ältesten Lebewesen

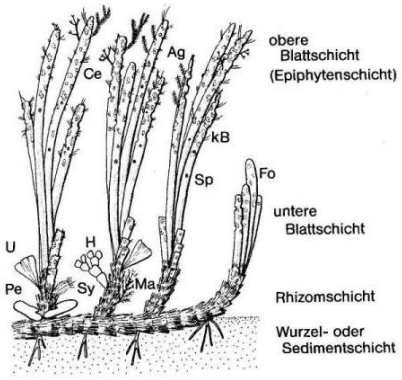


Abb. 1 Schichtenbau in einem Seegrasbestand am Beispiel einer mediterranen *Posidonia*-Wiese. Ag = *Aglaophenia*; Ce = *Ceramium*; Fo = *Fosliella*; H = *Halimeda*; kB = krustenförmige Bryozoen; Ma = *Margaretta*; Pe = *Peyssonnelia*; Sp = *Spirorbis*; Sy = *Sycon*; U = *Udotea*.

Quelle: Ott 1996, S. 261

Fragestellungen über das Seegras

1. Wo wächst Seegras und warum wächst es dort?
2. Welche Tiere sind im Seegras zu erwarten?
3. Ist Seegras von großer Bedeutung, wenn Ja warum, wenn Nein warum?
4. Warum gibt es weniger Seegras? Und warum wird es weniger?

Lösungen

1. Meeresboden Sand → haben richtig ausgebildete Wurzeln, sodass sie sich im Sand besser verwurzeln können und nicht wie Algen an Steinen kleben bleiben
2. Schutz und Lebensraum für die Tiere (Algen, Hydrozoa, Moostierchen, Garnelen, Sessile Tiere, Nacktschnecken, Seescheide, Seesterne, Seegurken, Seeigel, Haarstern, Kalkröhrenwürmer, Anthozoa);Nahrungsquelle (z.B. für Fische, Sehkuh, Schnecken, Schildkröten)
3. Betreiben Fotosynthese (1 ha Seegras kann 5x so viel Sauerstoff produzieren wie ein Regenwald)
4. Generell durch Fischerei (Schleppnetzte), Wasserverschmutzung durch Schwermetalle und Gifte, Eutrophierung (Wachstum von Phytoplankton-> weniger Licht zum Meeresboden), Anker, Umweltkatastrophen, Neobiota, Klimawandel

<u>Begriffserklärungen</u>

Epibiont ->Tier (sitzt auf Seegras)

Epiphyt->Pflanze (sitzt auf Seegras)

Siebenter Tag (Fr. 31.08.12)

Nun hieß es Abschied, oh wie schade,

vorbei die schönen Sonnentage.

Ab mit der Fähre und dem Flieger,

ich glaub die meisten blieben lieber!

Was bleibt von all den Dingen hängen?

Wir sind uns sicher eine Menge!

Nicht nur, das Meer, die Sonne und der Spaß,

sondern auch ein gewisses Bildungsmaß.

Das Meer und seine Bewohner zu schützen,

kann nur jedem von uns nützen.

Was wäre ein Tag mit Schnorchel und Flossen,

ohne Seeigel, Seestern und ihre Artgenossen.

Was bleibt außerdem, wir können es sagen,

ein jeder hat zum Gelingen der Fahrt beigetragen.

Für einen kleinen Blick hinter eure Kulissen,

sind wir euch dankbar, sollt ihr wissen.

Wir hoffen auch ihr seid euch jetzt gewahr,

ein Lehrer sei kein Mensch ist eine Mahr.

Wir alle haben Ecken und Kanten

und sollten uns für so viel Unterschiedlichkeiten bedanken.

Wir hatten viel Spaß und sind uns gewiss,

dass keiner die Kursfahrt jemals vergisst.

P. Kiesele, S. Niepel

Posidonia oceanica