

AUFWUCHS

Vergleich des pflanzlichen und tierischen Aufwuchses auf Steilwände in unterschiedlichen Tiefen

von Claudia SZEDLARIK *

Einleitung

Während mediterrane Felsküsten über der Hochwasserlinie in einem mehr oder weniger breitem Band eine eher arme, kaum sichtbare Besiedelung aufweisen, zeigen untermeerische Steilwände eine vielfältige Flora und festsitzende Fauna. Dabei sind die Organismen nicht zufällig und regellos auf dem festen Untergrund verteilt, sondern zeigen, in Anpassung an sich verändernde ökologische Faktoren (Licht, Wasserbewegung, Temperatur usw.) eine bestimmte Zonierung. Für das pflanzliche Leben ist Licht unbedingt erforderlich. Üppiges Pflanzenwachstum ist demnach auf lichtdurchflutete Bereiche beschränkt. Dort gewinnen Algen und Seegräser den Konkurrenzkampf zwischen Pflanzen und Tieren, die beide versuchen, meist jeweils auf Kosten des anderen, Lebensraum zu erobern und zu besiedeln. Die Schattenzonen, die senkrechten, weniger lichtexponierten Stellen, Spalten und Bereiche unter Überhängen hingegen sind hauptsächlich den Tieren vorbehalten. Die für Hartböden typische festsitzende Fauna wird dort sichtbar. Je nach Licht-, Temperatur- und Strömungsverhältnissen trifft man bestimmte Lebensgemeinschaften mal tiefer, mal höher in der Wand an. So ist es durchaus möglich, Organismen, die normalerweise typisch für größere Tiefen sind, bereits oberhalb von 10 m anzutreffen, wenn die Verhältnisse dort denen in tieferen Bereichen entsprechen, wie das z. B. in Höhlen und unter Überhängen der Fall ist (EBERSOLDT, 1985; VALENTIN, 1986). Im Rahmen des Kurses sollte der pflanzliche und tierische Aufwuchs auf Steilwänden in verschiedenen Tiefen genauer untersucht und verglichen werden.

Material und Methoden

Quadratische Meßrahmen mit einer Kantenlänge von 50 cm, die durch 2 Stäbe in 4 Quadrate mit jeweils 25 x 25 cm Seitenlängen unterteilt sind (siehe Abb. 1) werden an bestimmten Stellen in Steilwänden befestigt. Abb. 1 zeigt die Position der Meßrahmen I bis IV, wobei sich die Rahmen I, II und III in einer Wassertiefe von ca. 10 m bis 12 m, der Rahmen IV in 1 m Tiefe befinden.

* Universität Salzburg, Institut für Zoologie, Hellbrunnerstr. 34, 5020 Salzburg, Austria

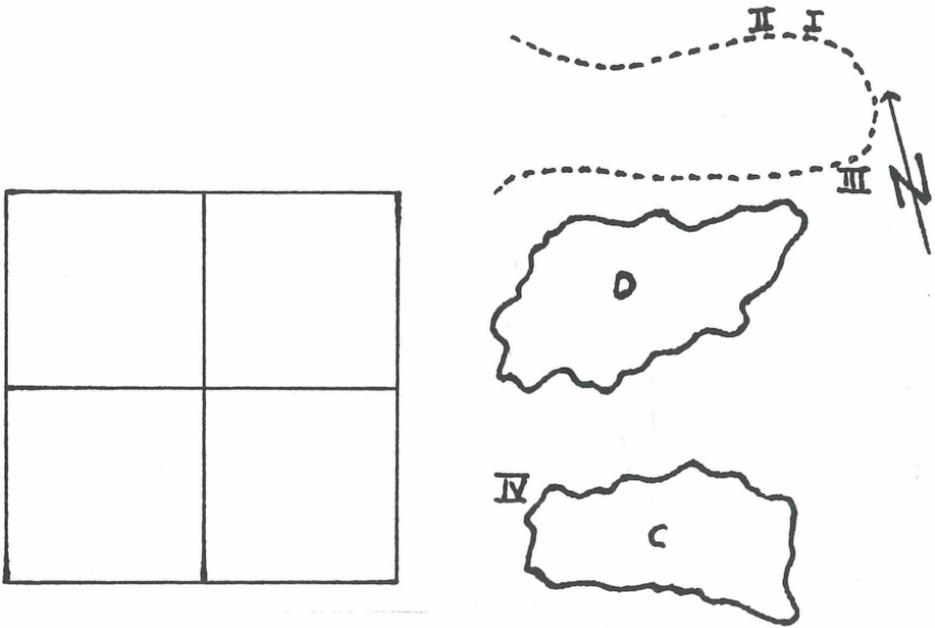
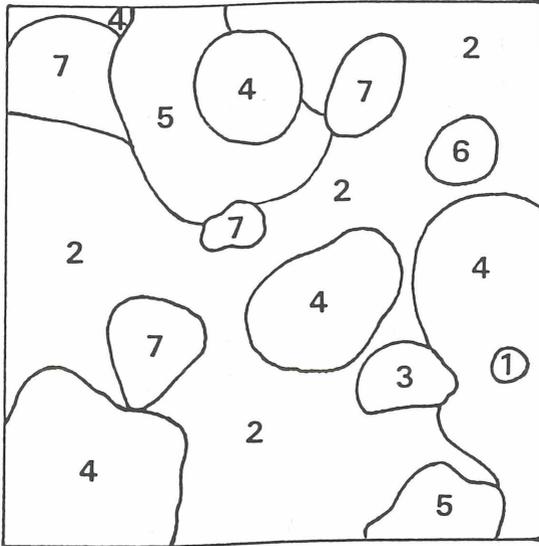


Abb. 1: Schema eines Meßrahmens und Position der Meßrahmen I bis IV

Mit Preßlufttauchgeräten wurde von jedem Teilnehmer jeweils ein Teilquadrat eines Meßrahmens (25 x 25 cm) genauer untersucht. Die Verteilung der gefundenen tierischen und pflanzlichen Organismen wurde zunächst mit Hilfe einer Skizze auf einer Unterwasserschreibtafel festgehalten. Proben von unbekanntem Arten wurden ins Labor mitgenommen und dort bestimmt. Weiters erfolgte im Labor die maßstabsgetreue Übertragung der Skizze auf kariertes Papier. Mit Hilfe der Kästchen des karierten Papiers wurde der prozentuelle Anteil der einzelnen Organismengruppen an den verschiedenen Stellen berechnet (PATZNER, 1989).

Ergebnisse und Diskussion



Grünalgen: 1 *Acetabularia* sp

2 *Cladophora* sp.

Braunalgen: 3 *Padina pavonia*

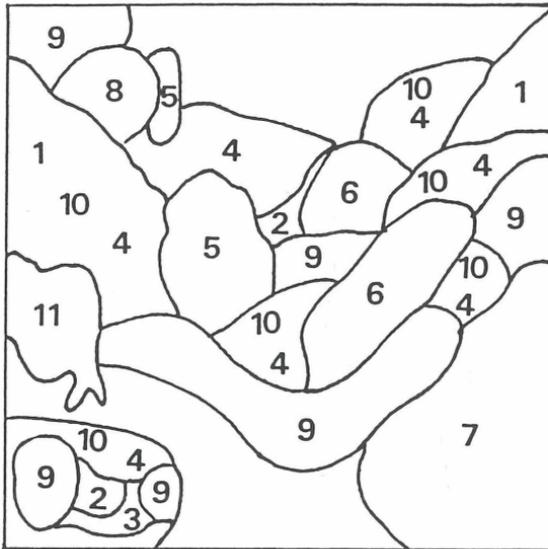
4 *Cystoseira* sp.

Rotalgen: 5 *Jania rubens*

Aktinien: 6 *Anemonia rustica*

7 *Aiptasia mutabilis*

Abb. 2: Beispiel für die Organismenverteilung im Aufwuchs auf einer Steilwandfläche von 25 x 25 cm in 1 m Tiefe. (Wandneigung 45 %)



Grünalgen: 1 nicht näher bestimmte Grünalgen

Rotalgen: 2 *Peysonnelia squamaria*
3 *Pseudolithophyllum expansum*
4 Nicht näher bestimmte Rotalgen

Schwämme: 5 *Anchinoe tenacior*
6 *Hemimycale columella*
7 Nicht näher bestimmte Schwämme
8 *Petrosia ficiformis*

Krustenanemonen:
9 *Parazoanthus axinellae*

Hydrozoa: 10 *Eudendrium sp.*

Ascidien: 11 *Halocynthia papillosa*

Abb. 3: Beispiel für die Organismenverteilung im Aufwuchs auf einer Steilwandfläche von 25 x 25 cm in 10 m Tiefe unter einem leichten Überhang.

Abb. 2 und Abb. 3 zeigen jeweils ein Beispiel für die unterschiedliche Organismenzusammensetzung des Aufwuchses in geringer (1 m) und in etwas größerer Wassertiefe (10 m). Auffallend ist sofort, daß in 1 m Tiefe der pflanzliche Bewuchs eindeutig dominiert. Die Felswand hat an der untersuchten Stelle eine Neigung von ca. 45 % und ist stark besonnt. Nachdem die Mehrzahl der Grün- und Braunalgen besonders lichtbedürftig ist, findet man Vertreter dieser Algengruppen hier in großen Mengen, wie z. B. die zu den Grünalgen gehörenden Arten *Cladophora sp.* und *Acetabularia mediterranea*. und die Braunalgen *Cystoseira sp.* und *Padina pavonia*. Hingegen sind Rotalgen charakteristisch für größere Tiefen bzw. schlechtere Lichtverhältnisse und deshalb nur in bescheidenem Ausmaß an dieser besonnten Stelle anzutreffen. Aber auch einige tierische Organismen werden hier gefunden, wie z. B. die Aktinienarten *Aiptasia mutabilis* und *Anemonia sulcata*. Ihr Vorkommen kann zum Teil dadurch erklärt werden, daß Anemonen dazu neigen, im Besitz symbiontischer Algen zu sein, die für ihr Gedeihen viel Licht benötigen. Durch das enge Zusammenleben zwischen Anemonen und Algen ergeben sich für beide Partner Vorteile. Die Tiere nutzen die Assimilationsprodukte der Algen und den bei der Photosynthese entstehenden Sauerstoff, während die Algen von dem durch die Atmung der Anemonen anfallenden Kohlendioxid und den stickstoffhaltigen Stoffwechselendprodukten profitieren. Zudem spricht die Ernährungsweise als Tentakelfänger für ein Vorkommen der Anemonen in Bereichen, in denen größere Wasserströmungen herrschen. (NACHTIGALL, 1983; EBERSOLDT, 1985; VALENTIN, 1986; GÖTHEL, 1992)

Bei der Organismenzusammensetzung in der Tiefe (Abb. 3) stellt man fest, daß hier der tierische Bewuchs überwiegt. Insbesondere Schwämme kommen in großen Mengen vor, wie z.B. *Anchinoe tenacior*, *Hemimycale columella*, *Petrosia ficiformes* u.a. Das liegt daran, daß die untersuchte Stelle unter einem Überhang liegt. Schwämme sind mit wenigen Ausnahmen Schattenbewohner und fehlen demnach an sonnigen Stellen. Die schlechten Lichtverhältnisse unter dem Überhang gewährleisten, daß sie sich gut entwickeln können, ohne von Algen vollständig überwachsen zu werden.

Neben den Schwämmen finden sich noch Krustenanemonen (*Parazoanthus axinellae*), Rotalgen (*Peyssonnelia squamaria*, *Pseudolithophyllum expansum* u. a.), Hydrozoa (*Eudendrium sp.*), Grünalgen und Ascidien (*Halocynthia papillosa*) auf der untersuchten Fläche.

Krustenanemonen bedecken oft rasenartig ganze Felswände und Höhlendecken, die im Schattenbereich liegen, und auch Ascidien findet man bevorzugt im Schatten überhängender Felsen bzw. in tieferen Bereichen auf ebenen Böden. Hydrozoa sind typisch für wenig besonnte Steilwände und immer nur an schattigen Plätzen anzutreffen. Rotalgen sind Pflanzen, die mit sehr wenig Licht auskommen können. Somit ist es nicht verwunderlich, daß diese Tier- bzw. Pflanzengruppen auf der Untersuchungsfläche unter dem überhängenden Felsen gefunden werden. Was die Grünalgen betrifft, so sind diese normalerweise starke Lichtverwender. In

geringem Ausmaß kommen sie aber auch auf der untersuchten, schattigen Fläche vor. Allerdings ist zu beachten, daß es sich dabei um typische Schatten-Grünalgen handelt und nicht um die Arten, die in 1 Meter Tiefe gefunden wurden. (NACHTIGALL, 1983; EBERSOLDT, 1985; VALENTIN, 1986; GÖTHEL, 1992)

Vergleicht man die in Tabelle 1 dargestellten prozentuellen Anteile verschiedener Tier- und Pflanzengruppen am Bewuchs an den untersuchten Stellen (Rahmen I bis IV) so zeigen sich neben den oben bereits beschriebenen Unterschieden zwischen beschatteten (I, II, III) und besonnten (IV) Stellen auch Verschiedenheiten innerhalb des schattigen Bereiches, die auf unterschiedliche Lichtverhältnisse hindeuten. Im Vergleich zur Stelle III unterhalb des Überhangs zeigen die Untersuchungsbereiche I und II, die nicht überhängend sind, einen größeren Anteil an Grün- und Rotalgen. Hingegen sind die tierischen Organismen unter dem überhängenden Felsen, wo die Lichtsituation schlechter ist, prozentuell stärker vertreten als auf den beiden anderen Probestellen, nachdem sie sich dort, unbehelligt von den unter besseren Lichtbedingungen konkurrenzstärkeren Algen, gut entwickeln können. (EBERSOLDT, 1985; VALENTIN, 1986)

	Rahmen I schattig	Rahmen II schattig	Rahmen III schattig	Rahmen IV sonnig
Grünalgen (Chlorophyta)	11	16	5	48
Braunalgen (Phaeophyceae)	-	-	-	30
Rotalgen (Rhodophyta)	40	25	18	9
Schwämme (Porifera)	13	23	36	-
Hydrozoa	2	1	7	-
Anthozoa, Zoantharia	7	9	24	-
Anthozoa, Actiniaria	-	-	-	13
Bryozoa	-	8	12	-
Ascidien	17	5	3	-

Tab. 1: Prozentueller Anteil der verschiedenen Tier- und Pflanzengruppen des Aufwuchses an den untersuchten Stellen

Literatur

- EBERSOLDT M. und F. EBERSOLDT: Unterwasserwelt des Mittelmeeres. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 1985; 310 S.
- GÖTHEL H.: Farbatlas Mittelmeerfauna. Niedere Tiere und Fische. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1992. 318 S.

- NACHTIGALL W.: Tiere und Pflanzen an Mittelmeerküsten in ihren Lebensräumen - vom Küstenstreifen bis zum offenen Meer. BLV Verlagsgesellschaft, München, Wien, Zürich, 1983. 255 S.
- PATZNER R.: Meeresbiologie. Anleitung zu praktischen Arbeiten. Verlag Stephanie Nagelschmid, Stuttgart, 1989. 170 S.
- VALENTIN C.: Faszinierende Unterwasserwelt des Mittelmeeres. Einblicke in die Meeresbiologie küstennaher Lebensräume. Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin, 1986. 199 S.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bufus-Info - Mitteilungsblatt der Biologischen Unterwasserforschungsgruppe der Universität Salzburg](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Szedlarik Claudia

Artikel/Article: [Aufwuchs. Vergleich des pflanzlichen und tierischen Aufwuchses auf Steilwände in unterschiedlichen Tiefen 49-55](#)