BUFUS-Info Nr. 7 Universität Salzburg 1990

# ARTENLISTE UND HÄUFIGKEITSVERTEILUNG DER SEEIGEL

Annette BRANDSTÄTTER

## 1. EINLEITUNG

Seeigel sind im Mittelmeer recht häufig. Man findet sie auf fast allen Seeböden von der Gezeitenzone bis in über 1000 m. Man unterscheidet bei der Klasse der Echinoidea zwei Unterklassen, die Regularia und die Irregularia. Von den 7 Ordnungen der beiden Unterklassen sind im Mittelmeer 5 präsent. Mit einem Körperdurchmesser von 0,5 bis 15 cm gehören ausgewachsene Mittelmeerformen stets zur Makrofauna. Regularia sind vorherrschend dunkel; braun, oliv, violett. Irregularia sind vielfach hellgrau bis sandfarben. Die Fortbewegung erfolgt sehr langsam stelzend mit Hilfe der Stacheln, zumeist aber sehr langsam schreitend mit Hilfe der Füßchen. Lassen sich die Regularia leicht finden, sind Irregularia speziell zu suchen, da sie meist im Sediment eingegraben leben. Seeigel sind stets getrenntgeschlechtlich, die Abgabe der Geschlechtsprodukte erfolgt frei ins Wasser. Nahrung bilden Algenrasen, evtl. festsitzende oder sehr langsam kriechende Tiere und Aas. Maskierung mit Muschelschalen, Algen u.a. ist häufig, was als Lichtabwehr gedeutet wird.

Irregularia sind mit drei Ordnungen im Mittelmeer vertreten. Ihr Verbreitungsgebiet beginnt erst bei 20 m und reicht bis 200 m, sie sind deswegen für unsere Untersuchungen nicht interessant. Die Regularia gliedern sich in zwei Ordnungen. Folgende Arten lassen sich im gesamten Mittelmeer finden:

1) *Cidaris cidaris* (Lanzenseeigel. Von 50 bis über 700 m. In der Nordadria nur ganz selten.)

2) *Stylocidaris affinis* (Lanzenseeigel. 30 bis 1000 m.)

3) *Centrostephanus longispinus* (Diademseeigel. 40 bis 200 m.)

4) *Arbacia lixula* (Schwarzer Seeigel. Ausschließlich auf felsigen Litoralböden in 0 bis 50 m. Nicht gesteinsbohrend. Häufig bis massenhaft, gegen das Ostmediterran abnehmend).

5) *Genocidaris maculata* (12 bis 500 m).

6) *Sphaerechinus granularis* (Dunkelvioletter Seeigel. Vorwiegend in reinen und seegrasbestandenen Sandböden, Coralligen- und Felsböden. In 1 bis 120 m. Vereinzelt bis ziemlich häufig).

7) *Echinus melo* (25 bis einige 100 m Tiefe. In der Nordadria eher selten in der Südadria und im ganzen Westmediterran häufig).

8) *Psammechinus microtuberculatus* (Kletterseeigel. Besonders unter Steinen in tieferen Algen- oder Seegrasbeständen sowie auf sekundären Hartböden. 4 bis 100 m. Wahrscheinlich im gesamten Mittelmeer häufig).

9) *Paracentrotus lividus* (Steinseeigel. Typisch für felsige Küstenböden, auch Seegraswiesen des ganzen Mediterrans. In 0 bis 80 m. Häufig und weit verbreitet auf exponierten Felshängen und Geröllhalden, oft massenhaft auf vegetationslosen Felshängen. Im Gestein bohrend, Wohnhöhlen erzeugend, maskiert sich).

Unsere Aufgabe war es nun, festzustellen, welche der genannten Arten in unserem Untersuchungsgebiet bis zu einer Tiefe von 10 m leben und wie die Untergründe beschaffen sind, auf denen sie bevorzugt leben. Schwerpunktmäßig wurde die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Arten in fünf verschiedenen Tiefenzonen festgehalten. Weiterhin wurde die Auswirkung der Wasserbewegung (stark bebrandet, mäßig bebrandet, ruhig) auf die Verteilungsdichte und die obere Verbreitungsgrenze untersucht.

## 2. METHODEN

Mittels Schnorcheln und Tauchen wurde die Anzahl der einzelnen Arten in folgenden Tiefenzonen und Gebieten festgehalten:

2.1. Schnorchelgruppe: 0 bis 0,5 m, 0,5 bis 1,5 m, 2 m. Ruhige Zone (Profil A), leicht bewegte Zone (Profil B), leicht bebrandet (Steilabfall zwischen Profil B und C) und volle Brandung (Profil D). Mit Hilfe von Meßrahmen wurde die Anzahl der Seeigel pro Quadratmeter ausgezählt und auf Schriebtafeln notiert.

2.2. Tauchgruppen: 4 bis 6 m auf 136 m Länge: Untersucht wurde die gesamte Zone rund um die Insel D. 9 bis 11 m auf 84 m Länge: Verlängerung der Insel D in Richtung Osten. 10 m auf 40 m Länge: Rechte Seite der Mole und Verlängerung. Die Seeigel wurden gezählt und die Anzahl der einzelnen Arten auf Unterwaserschreibtafeln notiert.

2.3. Kartierung: Weiterhin wurde ein Fels kartiert, der in der Verlängerung von Profil C liegt. Hierbei wurde besonderer Wert auf die Siedlungsdichte von verschiedenen Untergründen gelegt.

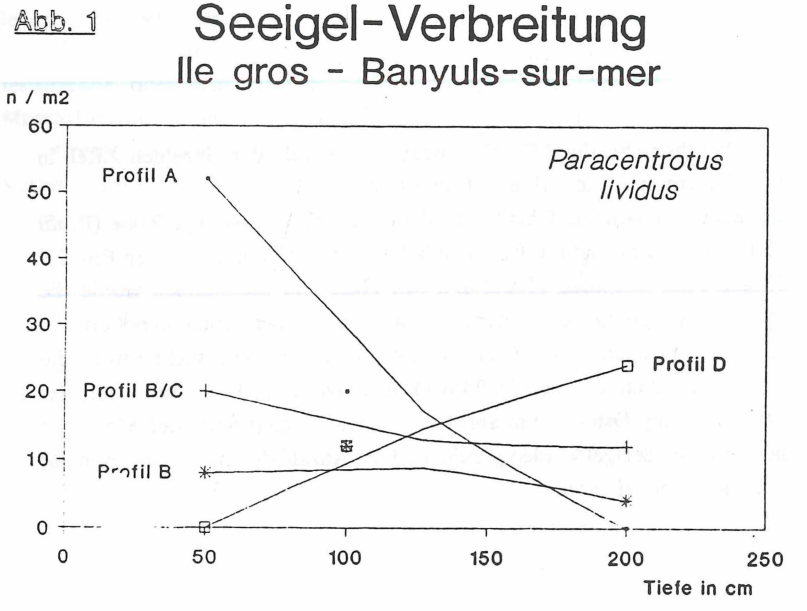
## 3. ERGEBNISSE

### 3.1. Schnorchelgruppe

| Tiefe (m) | Profil A | Profil B | Profil D | Steilabfall |
|---|---|---|---|---|
| 0-0,5 | ...52 P | ...8 P | / | ...20 P |
| 0,5-1,5 | ...20 P | ...12 P | ...12 P | 12 P, 4.A |
| 1,5-2 | .../ | 4 P, 4 A | ...24 P | 2.P |

A = *Arbacia lixula*, P = *Paracentrotus lividus*.
Anzahl pro Quadratmeter.

Abb. 1



Im Profil A ist das Wasser nur bis zu 1,5 m tief. In 1,5m Tiefe ist der Untergrund eben. Die Zone von 0 bis 1,5 m ist durch Steil- und Überhänge gekennzeichnet. Im Profil B fällt die Wand zunächst flach ab (bis ca. 1 m), anschließend steiler. Profil D liegt in der direkten Brandung und fällt nach 0,5 m steil ab.

### 3.2. Tauchgruppe

Tiefe 4 bis 6 m, Länge 136 m, Fläche 272 m. Neigung der Wand von 60 bis 90 Grad, teilweise überhängend. In der Nähe des Profil C schräg auslaufend. Die Untersuchung wurde in zwei Teile gegliedert. Auf der linken Seite (nordseitig) der Insel D (Profil A bis Profil D) wurden 302 *Paracentrotus*, 12 *Arbacia* und 5 *Sphaerechinus* gezählt. Rechts der Insel (südseitig; Profil C, Profil B) waren 385 *Paracentrotus* und 20 *Arbacia* zu finden. Insgesamte Anzahl der Seeigel: 40 *Arbacia*, 687 *Paracentrotus* und 5 *Sphaerechinus*. Prozentualer Vergleich der Anzahl von *Arbacia* und *Paracentrotus*: A 5,5%, P 94,5%.

Tiefe 9 bis 11 m, Länge 84 m, Fläche 168 m. Gebiet mit Steil- und Überhängen. 6 *Arbacia*, 153 *Paracentrotus*. Prozentualer Vergleich der Anzahl von *Arbacia* und *Paracentrotus*: A 3,8%, P 96,2%.

Tiefe 10 m, Länge 40 m, Fläche 40 m. Rechts der Mole und deren Verlängerung. Viele Überhänge, Neigung oft 90 Grad. 2 *Arbacia*, 25 *Paracentrotus*, 1 *Sphaerechinus*.

## 4. DISKUSSION

Wie zu erwarten fanden wir in unserem Untersuchungsgebiet die Arten *Paracentrotus lividus*, *Arbacia lixula* und *Sphaerechinus granularis*. *Psammechinus microtuberculatus* konnte nicht gefunden werden, er wurde jedoch auch in dem Banyuls-Bericht von 1986 nicht beschrieben.

*Paracentrotus lividus* ist mit Abstand der häufigste Seeigel in unserem Untersuchungsgebiet. Sein Verbreitungsgebiet beginnt bereits unter der Wasseroberfläche. In der Zone von 0 bis 2 m ist die Häufigkeit standortabhängig. In den ruhigen Profilen A und B nimmt die Anzahl bei steigender Tiefe ab, ebenso

Abb. 2

**Prozentueller Anteil von**
*Paracentrotus lividus* **und** *Arbacia lixula*
**an der Seeigel-Population von 4-6 Meter Tiefe**

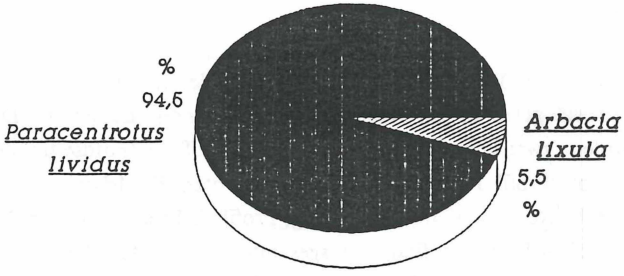
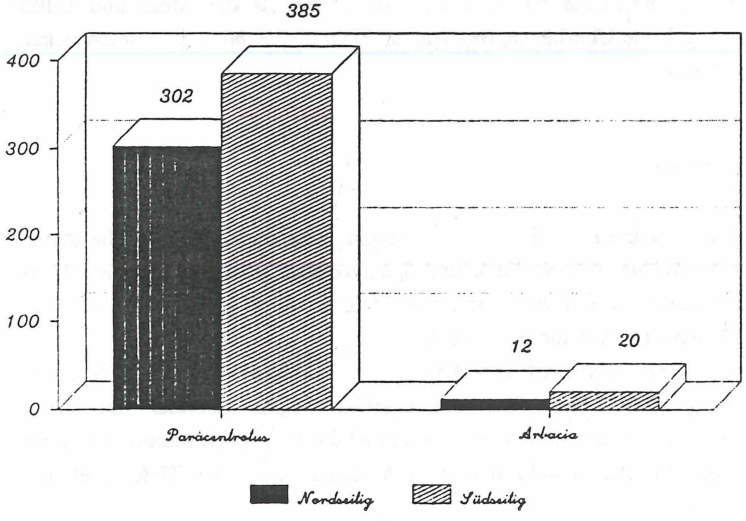



Abb. 3 Anzahl der Seeigel von 4–6 Meter Tiefe



auffallend ist die hohe Anzahl von Exemplaren im Profil A, was daran liegen kann, daß es sogar bei starker Wellenbewegung ruhig bleibt. Der Steilhang zwischen Profil B und C ist mäßig bebrandet. Hier kann man schon eine leichte Abwanderung der Seeigel in die Tiefe feststellen. Prägnant ist dieses Verhalten im Profil D, wo erst ab 0,5 m Exemplare zu finden sind. (Abb. 1). In der Zone unterhalb von 2 m spielt die Exposition keine Rolle mehr, *Paracentrotus* nimmt dort mit steigender Tiefe kontinuierlich ab. Die Häufigkeit ist abhängig von der Beschaffenheit des Untergrundes. Auf der linken Seite der Insel leben weniger als auf der rechten. Dort, wo mehr Steil- und Überhänge vorhanden sind, findet man wenig bis keine Exemplare. (Abb. 2 und 3).

Die Häufigkeit von *Arbacia lixula* ist wesentlich niedriger. In der Zone von 0-2 m finden sich erst ab 0,5 m Exemplare und die geringe Anzahl von Werten läßt keine Auswertung zu. Ebenso sind in der Tiefe von 4-8 m nur vereinzelt Exemplare vorhanden. (Abb. 2). In der Auswahl des Habitats ähneln sie dem Verhalten von *Paracentrotus*, da auch sie Über- und Steilhänge meiden und bevorzugt in Felsspalten leben. Ihre Häufigkeit ist auf der rechten Seite der Insel ebenso höher (Abb. 3).

*Sphaerechinus granularis* ist sehr selten und kommt erst ab 4 m Tiefe vor. Er lebt bevorzugt auf ebenen Sandflächen oder Felsen mit leichter Neigung.

Weiterhin fällt auf, daß in der oberen Litoralzone von 0 bis 2 m die durchschnittliche Größe der Seeigel verschieden ist. In der ruhigen Zone weisen die Tiere meist einen Schalendurchmesser kleiner als 5 cm auf, in tieferen Gebieten werden die Exemplare größer. Im Profil D findet man nur sehr sehr große Exemplare.

Die Kartierung des Felsens in der Verlängerung des Profil C ergab folgendes Ergebnis: Die Häufigkeit aller Seeigel ist höher, als direkt um die Insel D. Mögliche Ursache könnte ein erhöhtes Nahrungsangebot in diesem Gebiet sein. Denkbar wäre auch, daß die Seeigel durch geringeres Substratangebot dichter siedeln, da in diesem Bereich die Sandfläche beginnt, aus der nur vereinzelt Felsen herausragen. Die allgemeinen Habitatgewohnheiten wurden bestätigt.

Die Seeigel in unserem Untersuchungsgebiet zeigen ein auffälliges Verhalten zur Akkumulation. Stellenweise treten sie in höherer Anzahl auf, dann gibt es wieder Strecken ohne ein Exemplar. Seeigel meiden Steil- oder Überhänge, wahrscheinlich weil das Nahrungsangebot geringer ist.

Vergleicht man die Ergebnisse von 1986 mit unseren, zeigt sich, daß der prozentuale Anteil von *Arbacia* im Vergleich zu *Paracentrotus* abgenommen hat

(1986: 4 bis 6 m, A 13%, P 87%, 9 bis 11 m, A 36%, P 64%). Weiterhin nahm 1986 die Anzahl von *Arbacia* auf Kosten der Anzahl der *Paracentrotus* mit steigender Tiefe zu. Bei unseren Untersuchungen konnte ein Trend in die entgegengesetzte Richtung beobachtet werden.

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

In unserem Untersuchungsgebiet fanden sich drei Arten von Seeigeln: *Paracentrotus lividus*, *Arbacia lixula* und *Sphaerechinus granularis*. Am häufigsten ist der Steinseeigel, wesentlich weniger häufig der Schwarze Seeigel, der violette Seeigel ist selten. Die Häufigkeit der Arten ist abhängig von der Exposition zur Wellenbewegung und vom Substrat. Bevorzugt halten sich Seeigel an Hängen mit geringer Steigung auf, Steil- und Überhänge werden gemieden. P*aracentrotus lividus* und *Arbacia lixula* leben bevorzugt in Felsspalten, *Sphaerechinus granularis* bevorzugt die offene Sandfläche. In der oberen Litoralzone von 0 bis 2 m meiden Seeigel die starke Brandungszone und ziehen dort mehr in die Tiefe.

# 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: 1990

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Brandstätter Annette

Artikel/Article: Artenliste und Häufigkeitsverteilung der Seeigel 20-26