

**Solitäre Ascidien in der Potter Cove
(King George Island, Antarktis)
Ihre ökologische Bedeutung und Populationsdynamik**

**Solitary Ascidians in the Potter Cove
(King George Island, Antarctica)
Their ecological role and population dynamics**

Stephan Kühne

**Ber. Polarforsch. 252 (1997)
ISSN 0176 - 5027**

Inhaltsverzeichnis	I
Zusammenfassung	V
Summary	VII
1. Einleitung	1
2. Untersuchungsgebiet und Untersuchungsobjekte	4
2.1. Das Untersuchungsgebiet	4
2.1.1. Geographische Lage	4
2.1.2. Topographie	4
2.1.3. Hydrographie	6
2.1.4. Zonierung des Benthos	7
2.2. Die Untersuchungsobjekte	8
3. Abundanzen und Biomasse	12
3.1. Einleitung	12
3.2. Material und Methoden	13
3.2.1. Probenmaterial	13
3.2.2. Auswertung	14
3.2.2.1. UW-Photographien	14
3.2.2.2. Ascidiensproben	15
3.2.3. Konversionsgleichungen	16
3.3. Ergebnisse	17
3.3.1. Häufigkeit und Tiefenverteilung der dominanten Ascidiensproben	17
3.3.2. Räumliche Verteilung der dominanten Arten	18
3.3.3. Mittleres Individuengewicht und Biomasse	20
3.3.4. Gesamtabundanz und Gesamtbio­masse	23
3.3.5. Konversionsgleichungen	24
3.4. Diskussion	26
3.4.1. Methoden	26
3.4.1.1. Unterwasser-Photographien	26
3.4.1.2. Ascidiensproben	26
3.4.1.3. Vermessung und Gewichtsbestimmung	27
3.4.1.4. Verteilung der solitären Ascidiensproben	27
3.4.2. Körpergröße und Körpergewicht	29
3.4.3. Abundanz und Biomasse	29
3.4.4. Konversionsfaktoren	32
3.5. Zusammenfassung	33

4. Sauerstoffverbrauchsmessungen	34
4.1. Einleitung	34
4.2. Material und Methoden	36
4.2.1. Hälterung	36
4.2.2. Versuchsaufbau	36
4.2.3. Versuchsdurchführung	37
4.2.4. Auswertung	38
4.2.4.1. Sauerstoffverbrauch	38
4.2.4.2. Energieverbrauch	40
4.3. Ergebnisse	42
4.3.1. Sauerstoffverbrauch und Atmungsrate	42
4.3.1.1. <i>Molgula pedunculata</i>	42
4.3.1.2. <i>Corella eumyota</i>	44
4.3.1.3. <i>Ascidia challengerii</i>	45
4.3.1.4. Vergleich von Sauerstoffverbrauch und -verbrauchsraten	46
4.3.2. Energieverbrauch und Energieverbrauchsrate	46
4.3.2.1. <i>Molgula pedunculata</i>	46
4.3.2.2. <i>Corella eumyota</i>	47
4.3.2.3. <i>Ascidia challengerii</i>	48
4.3.2.4. Temperaturabhängigkeit des Sauerstoffver- brauchs	49
4.3.3. Maximaler Jahresenergieverbrauch	50
4.3.3.1. <i>Molgula pedunculata</i>	50
4.3.3.2. <i>Corella eumyota</i>	51
4.3.3.3. <i>Ascidia challengerii</i>	51
4.4. Diskussion	53
4.4.1. Methoden	53
4.4.1.1. Versuchsaufbau	53
4.4.1.2. Versuchsdurchführung	54
4.4.1.3. Hell-/Dunkelversuche	55
4.4.1.4. Auswertung der Sauerstoffverbrauchs- messungen	56
4.4.1.5. Berechnung des Energieverbrauchs	57
4.4.2. Der individuelle Sauerstoffverbrauch der drei Arten	57
4.4.3. Vergleich mit solitären Ascidien anderer Meeres- gebiete	58
4.4.4. Vergleich mit polaren Vertretern anderer Taxa	60

4.4.5. Energieverbrauch der Arten	61
4.5. Zusammenfassung	62
5. Inhaltsstoffe, Energiegehalte, Reproduktion	63
5.1. Einleitung	63
5.2 Material und Methoden	64
5.2.1. Inhaltsstoffe	64
5.2.1.1. Probenmaterial	64
5.2.1.2. Probenbearbeitung	64
5.2.2. Energiegehalte	66
5.2.2.1. Das Meßprinzip	66
5.2.2.2. Versuchsablauf und Auswertung	67
5.2.3. Gonadenwachstum	68
5.2.3.1. Probenmaterial und -bearbeitung	68
5.2.3.2. Bestimmung des Gonadenindex	68
5.2.3.3. Berechnung des Gonadenwachstums	69
5.3. Ergebnisse	71
5.3.1. Inhaltsstoffe	71
5.3.2. Energiegehalte	73
5.3.3. Gonadenproduktion	73
5.3.3.1. <i>Molgula pedunculata</i>	73
5.3.3.2. <i>Corella eumyota</i>	77
5.3.3.3. <i>Ascidia challengerii</i>	80
5.4. Diskussion	84
5.4.1. Methoden	84
5.4.1.1. Probenvorbereitung	84
5.4.1.2. Biochemische Analyse der Inhaltsstoffe	85
5.4.1.3. Kalorimetrie	86
5.4.1.4. Berechnung der Gonadenproduktion	86
5.4.2. Inhaltsstoffe und Energiegehalte	86
5.4.3. Vergleich mit den Energiegehalten anderer Ascidien und antarktischer Evertebraten	88
5.4.4. Reproduktion und Gonadenproduktivität	89
5.4.5. Vergleich mit der Gonadenproduktion anderer polarer Evertebraten	91
5.5. Zusammenfassung	92
6. Wachstum und Produktivität	93
6.1. Einleitung	93

6.2. Material und Methoden	95
6.2.1. Probenmaterial	95
6.2.2. Wachstumsexperimente	95
6.2.3. Berechnung von Produktion und Produktivität.....	96
6.2.4. Künstliche Hartsubstrate.....	97
6.3. Ergebnisse	99
6.3.1. Wachstum, Produktion und Produktivität	99
6.3.1.1. <i>Corella eumyota</i>	102
6.3.1.2. <i>Ascidia challengerii</i>	103
6.3.1.3. <i>Molgula pedunculata</i>	105
6.3.2. Besiedlungsexperimente	105
6.4. Diskussion	108
6.4.1. Methoden	108
6.4.1.1. Wachstumsexperimente	108
6.4.1.2. Berechnung der Produktion und Produktivität	109
6.4.1.3. Besiedlungsexperimente	109
6.4.2. Wachstum	110
6.4.3. Vergleich der Wachstumsexperimente mit den Ergebnissen der Besiedlungsexperimente	111
6.4.4. Altersbestimmung	112
6.4.5. Vergleich mit den Wachstumsleistungen anderer Ascidien und antarktischer Evertebraten	113
6.4.6. Produktion und Produktivität	114
6.4.5. Vergleich von Produktion und Produktivität ver- schiedener antarktischer Evertebraten	116
6.5. Zusammenfassung	118
7. Abschlußdiskussion	119
7.1. Die ökologische Abgrenzung der Arten	119
7.2. Die Stellung der Ascidien im antarktischen Benthos	122
7.3. Faktoren, die eine Dominanz von Ascidien fördern	123
7.4. Solitäre Ascidien als Lebensraum	127
8. Danksagung	128
9. Literatur	129
10. Anhang	144