


**Effekte von UV-Strahlung auf die antarktische
Rotalge *Palmaria decipiens***

**Effects of UV radiation on the antarctic red alga
*Palmaria decipiens***

Frank Poppe

SUB Göttingen 7
217 430 570

2004 A 25924

**Ber. Polarforsch. Meeresforsch. 467 (2003)
ISSN 1618 - 3193**

Inhaltsverzeichnis	1
Zusammenfassung	3
Summary	5
1 Einleitung	7
1.1 Ozonabbau und UV-Strahlung	7
1.2 Biologische Effekte der UV-Strahlung	8
1.3 Fragestellung	9
2 Publikationen	11
2.1 Changes in ultrastructure, photosynthetic activity and pigments in the Antarctic Red Alga <i>Palmaria decipiens</i> during acclimation to UV radiation	12
2.2 Effects of UV radiation on the ultrastructure of several red algae	22
2.3 The effect of UV radiation on psbA and rbcL gene expression in the Antarctic Red Alga <i>Palmaria decipiens</i>	32
3 Material und Methoden	49
3.1 Pflanzenmaterial	49
3.2 UV- und PAR-Bestrahlung	49
3.3 Elektronenmikroskopie	50
3.4 Malondialdehyd-Bestimmung	53
3.5 Fettsäurenbestimmung mittels Gaschromatographie	53
3.6 PAM-Fluoreszenztechnik	54
3.7 Pigmentanalysen	54
3.8 77K-Fluoreszenz-Spektroskopie	54
3.9 Northern blotting und Hybridisierung	55
3.10 MAA-Analyse mittels HPLC	56

4	Zusammenfassung der Ergebnisse	57
4.1	UV-induzierte Änderungen der Feinstruktur	57
4.2	UV-induzierte Veränderungen in der Malondialdehyd-Konzentration	58
4.3	UV-induzierte Veränderungen in der Fettsäurezusammensetzung	58
4.4	UV-induzierte Veränderungen in der Maximalen Quantenausbeute	61
4.5	UV-induzierte Veränderungen der Pigmentkonzentrationen	64
4.6	UV-induzierte Veränderungen im Energiefluss innerhalb des Photosystems	67
4.7	UV-induzierte Veränderungen in der Genexpression	70
4.8	UV-induzierte Veränderungen in den MAA-Konzentrationen	70
5	Diskussion	74
5.1	Bestrahlungsbedingungen	74
5.2	Elektronenmikroskopie	74
5.3	Veränderungen der Ultrastruktur, Photosyntheseaktivität und Pigmentkonzentrationen in <i>Palmaria decipiens</i>	76
5.4	Effekte von UV-Strahlung auf die Ultrastruktur von <i>Palmaria decipiens</i> , <i>Palmaria palmata</i> , <i>Phycodrys austrogeorgica</i> und <i>Bangia atropurpurea</i>	78
5.5	Effekte von UV-Strahlung auf die Genexpression von <i>psbA</i> und <i>rbcL</i> in <i>Palmaria decipiens</i>	79
5.6	Schlussbetrachtungen	81
6	Literatur	82
	Danksagung	94