

Anne DIETRICH¹ & Hendrik SCHUBERT²

¹ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Alte Dorfstraße 11, 18184 Neu Broderstorf, Germany
anna.dietrich@ifaoe.de

² Universität Rostock, Institut für Biowissenschaften, Albert-Einsteinstr. 3, 18051 Rostock, Germany

Arealerweiterung der Grünalge *Bryopsis plumosa* sowie der Rotalgen *Gracilaria vermiculophylla* und *Dasya baillouviana* in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns

Abstract

Two non-indigenous species, *Dasya baillouviana* (Gmelin) Montagne, 1841 and *Gracilaria vermiculophylla* (Ohmi) Papenfuss, 1967 (Rhodophyta), and the indigenous species *Bryopsis plumosa* (Hudson) C. Agardh 1823 were found during the years 2016-2017 in the coastal area near Rostock (Bay of Mecklenburg). This represents a substantial extension of their distribution range in the Baltic Sea.

Keywords: *Bryopsis plumosa*, *Gracilaria vermiculophylla*, *Dasya baillouviana*, Baltic Sea

1 Einleitung

SCHORIES et al. (2009) stellten eine Übersicht über die Neophyten der deutschen Küstengewässer vor. Von den elf gelisteten Arten kamen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung drei im Bereich der deutschen Ostseeküste vor: *Fucus evanescens* (C. AGARDH 1820), *Dasya baillouviana* (GMELIN) MONTAGNE 1841 und *Gracilaria vermiculophylla* (OHMI) PAPENFUSS 1967. Eine Übersicht von potentiellen Auswirkungen dieser Neophyten auf heimische Lebensgemeinschaften sind in LACKSCHEWITZ et al. (2014) für die Küstengewässer der Nord- und Ostsee beschrieben. Von den drei hier untersuchten Arten werden von LACKSCHEWITZ et al. (2014) nur im Fall von *G. vermiculophylla* starke Auswirkungen erwartet, die aber in dieser Form bislang in den deutschen Küstengewässern auch noch nicht aufgetreten sind.

Alle drei Arten wurden bislang nur in der westlichen Ostsee, d.h. dem Gebiet bis Höhe der Insel Fehmarn (siehe SCHORIES et al. 2009) angetroffen. Funde aus den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns waren nicht bekannt (SCHORIES et al. 2013). Seitdem hat der Klauentang *F. evanescens* sein Verbreitungsgebiet bis in die östliche Ostsee ausgedehnt und wurde mittlerweile sogar bei Stralsund gefunden (LACKSCHEWITZ et al. 2014).

Auch für die anderen Arten wird ein weiteres Vorrücken nach Osten erwartet. WEINBERGER (2006) schließt aus Untersuchungen zur Salinitätstoleranz von *G. vermiculophylla*, dass eine Ausdehnung des damaligen Verbreitungsgebietes in Richtung der niedrigrsalinen östlichen Bereiche der Ostsee zu erwarten ist.

Die Verfügbarkeit von Hartsubstrat in geeigneten Tiefenbereichen ist, abgesehen von der Salinität, anscheinend der wichtigste Faktor für das Vorkommen von Makroalgen entlang der südlichen Ostseeküste. Ausgedehnte Weichsubstratgebiete, wie sie typisch für eine Ausgleichsküste sind, erschweren die Ansiedelung neuer Arten, da sie die Festlandkerne, die ausreichend Hartsubstrat bieten würden, voneinander isolieren. Durch anthropogene Einflüsse wie Hafenanlagen oder Küstenschutzbauten, einschließlich Bühnenreihen, sind hier in den vergangenen 80 bis 100 Jahren zahlreiche sekundäre Besiedelungsflächen für Algen geschaffen worden, die die weitere Ausbreitung unterstützen können (SCHORIES et al. 2013). Der 2003 – 2004 errichtete Yachthafen „Hohe Düne“ ist ein solches Beispiel für sekundäres Hartsubstrat, das durch seine Lage dicht zu einer Hafeneinfahrt die Ansiedelung von Arten, die über Schiffsverkehr eingeschleppt werden, begünstigen kann (KUHLENKAMP & KIND 2017). Die Südmole bietet Schutz vor Welleneinwirkungen, die später errichtete küstenparallele Mole schützt zusätzlich den Flachwasserbereich und schuf damit ein Habitat, das die Ansiedelung des Neophyten *F. evanescens* ermöglichte (vgl. DIETRICH & SCHUBERT 2017).

F. evanescens ist allerdings, verglichen mit den beiden anderen Neophyten, eine recht auffällige Art, die auch als Strandanwurf lange Zeit erkennbar bleibt. Das ist bei den anderen beiden Neophyten nicht der Fall. Aus diesem Grund wurden, nach Entdeckung von *F. evanescens*, gezielte Untersuchungen im Bereich der Warnowmündung durchgeführt um zu überprüfen ob weitere, im Gebiet bislang nicht nachgewiesene Arten sich im Bereich des sekundären Hartsubstrates angesiedelt haben.

2 Material und Methoden

In den Jahren 2016 und 2017 fanden regelmäßige Begehungen an der Steinwand der Mole des Yachthafens „Hohe Düne“ statt (54°10'46"N 12°06'12"E; Gebiet A, Abb. 1). Zum Begehungsprogramm gehörte auch die Untersuchung eines ca. 100 m langen Bereiches an der Außenseite der Südmole durch Taucher.

Darüber hinaus wurden im Auftrag des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes Stralsund im Juli 2017 Videoaufnahmen im Breitling durchgeführt, bei denen Makrophyten-Proben mittels Gartenharke gewonnen wurden. Weitere Taucheinsätze erfolgten im September 2017 östlich des Pagenwerders (54°09'59"N 12°06'30"E; Gebiet B, Abb. 1) in 0,5 – 2,0 m Tiefe sowie im Juli, September und Oktober 2017 vor dem Schnatermann (54°10'13"N 12°08'26"E; Gebiet C, Abb. 1) in 0,3 – 1,0 m Tiefe. Von allen gefundenen Arten wurden Herbarbelege und eine Fotodokumentation angefertigt.

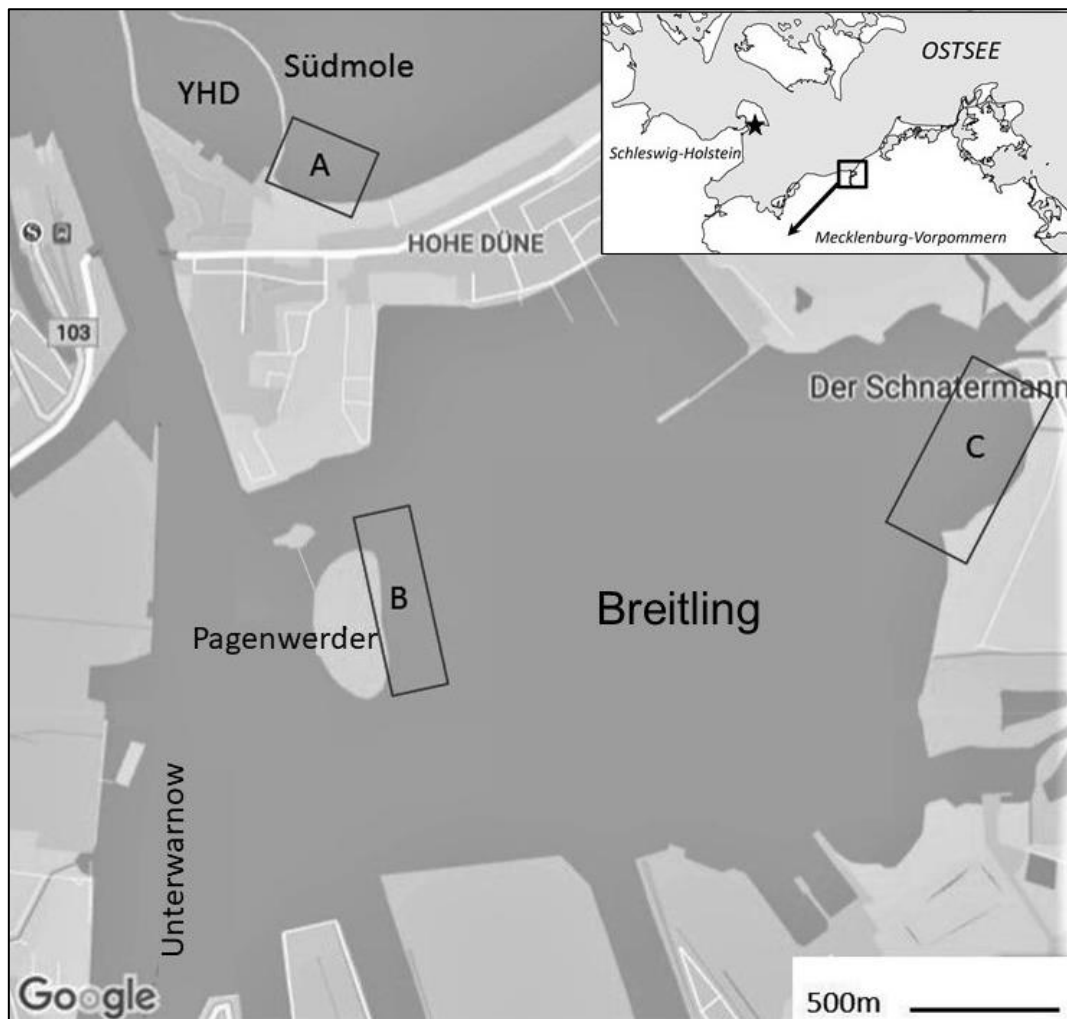


Abb. 1 Lage der Untersuchungsgebiete bei Rostock. Eingefügte Karte: bisherige Verbreitungsgrenze (★) von *Bryopsis plumosa*, *Dasya baillouviana* und *Gracilaria vermiculophylla* bei Insel Fehmarn. Rostock (□). Große Karte: YHD-Yachthafen „Hohe Düne“; A: Untersuchungsgebiet Südmole; B: Untersuchungsgebiet Pagenwerder; C: Untersuchungsgebiet Schnatermann. Kartenquelle: GoogleMaps.

3 Ergebnisse und Diskussion

Im Zuge der hier vorgestellten Untersuchungen wurden drei Arten, die bislang für die Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns nicht nachgewiesen wurden, aufgefunden. Es handelt sich dabei um die in der Ostsee heimische Grünalge *Bryopsis plumosa* (HUDSON) C. AGARDH 1823 sowie die nicht-indigenen Rotalgen-Arten *G. vermiculophylla* und *D. baillouviana*. Bisher wurde angenommen, dass die Verbreitung dieser Arten auf die westliche Ostsee bis Höhe der Insel Fehmarn beschränkt ist (SCHORIES et al. 2009). Es gab bis 2009 keinerlei Nachweise für ein Vorkommen dieser Algen östlich der Kieler Bucht.

3.1 *Bryopsis plumosa*

Diese Art wurde erstmals im Juni 2016 im Bereich der Molen des Yachthafens „Hohe Düne“ (Gebiet A, Abb. 1) angetroffen. Sie kam auf jeglicher Form von Hartsubstraten vor und besiedelte sowohl die Stein- als auch die Holzmolen des Außenbereichs der Südmole. Darüber hinaus wurde sie auch auf Muschelschalen und auf kleineren Steinen im Flachwasserbereich östlich der Südmole bis zu 1,5 m Tiefe angetroffen. Seit der ersten Beobachtung breitet sich der Bestand langsam nach Osten aus. Im Bereich des Breitlings wurden im September 2017 einzelne kleine Exemplare auf Seepocken in ca. 2,0 m Tiefe vorgefunden.

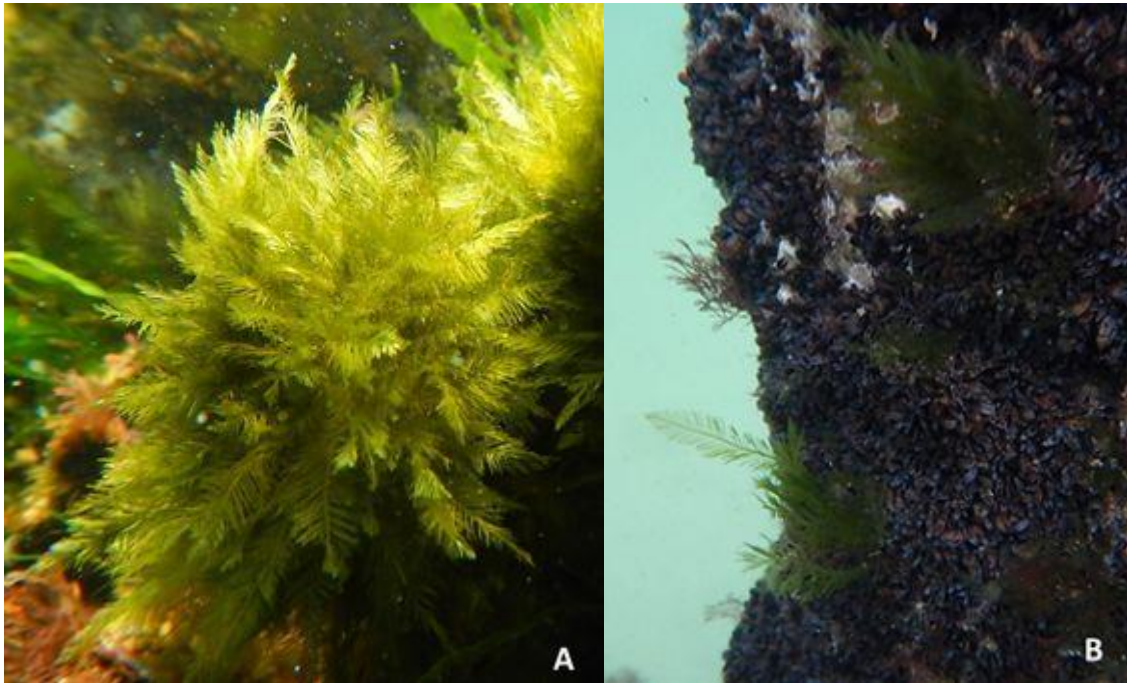


Abb. 2 *Bryopsis plumosa* an der Südmole vom Yachthafen „Hohe Düne“: **A** – auf Stein und **B** – auf einer Holzbühne.

3.2 *Dasya baillouviana*

Diese Art wurde im September 2017 zunächst als Driftmaterial und im Oktober 2017 auch in Form einzelner festsitzender Individuen in 0,5 – 2,5 m Tiefe östlich der Südmole (Gebiet A, Abb. 1) angetroffen. In der westlichen Ostsee gilt die Art bereits seit 2002 als etabliert (SCHORIES & SELIG 2006), das Salinitätsoptimum für vegetatives Wachstum wird von LACKSCHEWITZ et al. (2014) mit 15 – 25 angegeben. Da die Salinität am neuen Standort lediglich bei 12 – 18 liegt, könnte die Art hier ihre östliche Verbreitungsgrenze erreicht haben.



Abb. 3 *Dasya baillouviana* bei Südmole des Yachthafens „Hohe Düne“: festwachsende (A) und freitreibende Individuen (B).

3.3 *Gracilaria vermiculophylla*



Abb. 4 *Gracilaria vermiculophylla* bei Pagenwerder (Breitling)

Im Zuge der Videountersuchungen im Juli 2017 wurde ein ausgedehnter Bestand dieser Art bei der Insel Pagenwerder (Gebiet B, Abb. 1) angetroffen. Der Bestand erstreckt sich entlang der ganzen östlichen Seite der Insel in einem Tiefenbereich von 1,3 – 2,3 m Tiefe. An der Schutzsteinmole der Insel ist die Alge bereits ab 0,5 m Tiefe in einzelnen Exemplaren zu finden; größere Matten von 1,0 – 2,0 m Durchmesser treten aber erst ab ca. 1,5 m Tiefe auf.

Der Bestand östlich Pagenwerder ist bislang noch auffallend isoliert. Weder im Bereich des nahegelegenen Schnatermanns (Abb. 1C) noch im Bereich Hohe Düne konnten bislang Individuen nachgewiesen werden. Der Fund von *G. vermiculophylla* ist der erste Nachweis dieser Art östlich der Insel Fehmarn. Die Art ist nach WEINBERGER (2006) gut an niedrige Salinitäten angepasst und es kann erwartet werden, dass sie sich zumindest bis Rügen weiter ausbreiten wird.

Aufgrund der Ausdehnung des Bestandes bei Pagenwerder und unter Berücksichtigung des im Breitling vorliegenden Salinitätsregimes muss *G. vermiculophylla* als im Gebiet etabliert betrachtet werden.

Danksagung

Dr. Martin Heindl vom WSA Stralsund sei gedankt für die Erlaubnis der Veröffentlichung der Ergebnisse des Projektes: Gz: 3115 / 2 - 231.2-Wa2/3-4_Video-Breitling: Anpassung der seewärtigen Zufahrt zum Seehafen Rostock: Videoaufnahmen im Breitling. Gunnar Stigge, Florian Peine und Kai Brosda sei an dieser Stelle gedankt für die Unterstützung bei der Durchführung der Videoaufnahmen und der Probenahme im Juli 2017 im Bereich des Breitlings. Besonderer Dank gebührt Robert Dietrich für die vielseitige Unterstützung bei der Probenahme, ohne die diese Untersuchung nicht möglich geworden wäre. Ebenfalls sei den Gutachtern für die sorgfältige Durchsicht und die Vorschläge zur Verbesserung des Manuskriptes gedankt.

Literatur

- Dietrich, A. & H. Schubert, 2017. *Fucus evanescens* or *Fucus edentatus*? Taxonomic problems with a non-indigenous species which arrived at the coast of Mecklenburg-Vorpommern. Rostocker Meeresbiologische Beiträge 27: 117-126.
- Kuhlenkamp, R. & B. Kind, 2018. Introduction of non-indigenous species. In: Salomon M., Markus T. (eds.) Handbook on Marine Environment Protection. Science, Impacts and Sustainable Management. Springer: 487-516.
- Lackschewitz, D., Reise, K., Buschbaum, C. & R. Karez, 2014. Neobiota in deutschen Küstengewässern. Eingeschleppte und kryptogene Tier- und Pflanzenarten an der deutschen Nord- und Ostseeküste, Kiel, LLUR SH, 216 S.
- Powell, H. T., 1957. Studies in the genus *Fucus* L. I *Fucus distichus* L. emend. Powell. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 36: 407-432.
- Schories, D., Kuhlenkamp, R., Schubert, H. & U. Selig, 2013. Rote Liste und Gesamtartenliste der marinen Makroalgen (Chlorophyta, Phaeophyceae et Rhodophyta) Deutschlands. – In: Becker, N.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G. & Nehring, S. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(2): 179-229.
- Schories, D. & U. Selig, 2006. Die Bedeutung eingeschleppter Arten (alien species) für die Europäische Wasserrahmenrichtlinie am Beispiel der Ostsee. Rostocker Meeresbiologische Beiträge 15: 147-158.
- Schories, D., Selig, U. & H. Schubert, 2009. Species and synonym list of the German marine macroalgae based on historical and recent records. Rostocker Meeresbiologische Beiträge 21: 7-135.
- Schueller, G. & A. Peters, 1994. Arrival of *Fucus evanescens* (Phaeophyceae) in Kiel Bight (Western Baltic). Botanica Marina 37: 471-477.
- Weinberger, F., 2006. *Gracilaria vermiculophylla* – Steckbrief (<http://neobiota.info/pdf/Gracilaria.pdf>)