

# Sachstandsbericht 2010

Mohr, Thomas

## 1. Einleitung

Die Untersuchungen zu der Alge *Delesseria sanguinea* (Ds) basieren auf Beobachtungen im Riffprojekt (Beginn 1994 mit einer Studie). So wurde auf der im Jahre 1998 ausgebrachten Natursteinschüttung (ca. 2000 t) festgestellt, dass neben den Miesmuscheln und Seepocken die Makrophyten (Algen) die Hauptbesiedler sind. Unter ihnen ist die Rotalge *Delesseria sanguinea*, deren atlantischer Vertreter zum damaligen Zeitpunkt einen Marktwert von 9,61 €/kg Feuchtmasse (2004, Frankreich) erzielte, vorrangig vertreten. So wurden die laufenden Untersuchungen des Riffprojektes zur Erhaltung der fischereilichen Ressourcen und zur Stabilisierung der Wirtschaftsfischbestände in den küstennahen Regionen des Landes Mecklenburg-Vorpommern, finanziert durch Mittel des Landes und der EU (FIAF), um die Findung von zusätzlichen Erwerbsquellen für Fischereibetriebe erweitert. Es galt zu klären, ob die hier vorkommende Alge *Delesseria sanguinea* wirtschaftlich nutzbar ist und in entsprechenden Mengen zur Verfügung steht sowie ihren biologischen Zyklus zu ermitteln, um sie in einem Aquakulturvedfahren produzieren zu können. Im Rahmen der Arbeiten wurde eine durchschnittliche jährliche Menge von 3 bis 4 t *Delesseria sanguinea* auf der Natursteinschüttung nachgewiesen. Bis Ende 2008 sind die Laboruntersuchungen zur Bestimmung des Lebenszyklus erfolgt und es wurde der Nachweis einer möglichen Hälterung für eine Aquakultur mit Massenzuwachs erbracht. Des Weiteren wurden realistische Verwendungsmöglichkeiten für die Bereiche Kosmetik, Medizinprodukte und Nahrungsergänzungsmittel nachgewiesen und damit eine zusätzliche Erwerbsquelle für Fischereibetriebe in Aussicht gestellt.

Anhand der Ergebnisse des Vorgängerprojektes erfolgte eine neue Ausrichtung der Forschungsvorhaben. Das Algenprojekt wird als selbstständiges Pilotprojekt weitergeführt.

## 2. Ziel

Die Zielstellung unterteilt sich in zwei Schwerpunkte. Zum einen ist der Nachweis eines Aquakulturvedfahrens in einer Experimentalanlage als Zwischenphase von Laborexperiment und Großproduktionsanlage sowie ein Vorschlag für einen möglichen Produktionsstandort zu erbringen.

Als zweiten wichtigen Arbeitsschritt gilt es die Extraktgewinnung zu optimieren und ein für die industrielle Produktion leicht handhabbares Kontroll- und Analyseverfahren zu entwickeln. Als abschließendes Ergebnis ist ein Produkt vorzustellen.

## 3. Methodik

Durch die zwei Schwerpunkte in der Zielstellung und die fachlichen Erfordernisse wurden die Arbeiten zum einen an die Universität Rostock (UR) und zum anderen an die Christian-Albrechtsuniversität zu Kiel (CAU), Pharmazeutisches Institut, vergeben. Beide Arbeitsgruppen haben für das Pilotprojekt die Grundlagen in den Arbeiten von 2003 bis 2008 gelegt. Dabei stehen die UR für die Algenproduktion und die CAU für die Produktentwicklung.

Bei der Algenproduktion wird der Zwischenschritt in Richtung großtechnische Produktionsanlage in Form eines Experimentalcontainers umgesetzt. Geplant war, diesen auf einer vor Nienhagen zu errichtenden Plattform mit ca. 200 m<sup>2</sup> Arbeitsfläche zu installiert. Hintergrund war die direkte Wasserefassung aus 12 m Tiefe, in der diese Alge unter natürlichen Bedingungen in respektablem Menge vorkommt. Aufgrund technischer Rahmenbedingungen war die seeseitige Installation und Betreuung des Containers nicht umsetzbar. Allein die Realisierung der Stromversorgung, ob autarke Versorgung oder Landanschluss, hätte auch finanzielle Probleme nach sich gezogen. Mit der Stationierung des Experimentalcontainers auf dem Gelände des Kraftwerkes Rostock (KNG) wurde eine Lösung für eine Betreuung mit Seewasser gefunden.

Parallel laufend wird die Entwicklung eines für die industrielle Produktion leicht handhabbaren Kontroll- und Analyseverfahrens sowie eines Produktes für oben genannte Bereiche erfolgen.

#### **4. Versuchsbeschreibung/Durchführung**

#### **5. Ergebnisse**

Die vorliegenden Arbeitsergebnisse zu den Punkten 4 und 5 sind den Sachstandsberichten der Arbeitsgruppen UR und CAU zu entnehmen (ANHANG).

#### **6. Diskussion/Aussichten**

Leider verzögerte sich die Fertigstellung des Experimentalcontainers, da dieser ein Unikat ist und sich der Aufbau und die Gestaltung in einem laufenden Prozess in Abhängigkeit von den damaligen Laboruntersuchungen befanden. Am 16.12.2009 konnte der Container für die technische Erprobung auf dem Gelände des Fischereihafens Rostock in Betrieb genommen werden. Diese Phase musste aber aufgrund der Eisverhältnisse auf der Warnow ab dem 23.12.2009 wieder unterbrochen werden. Mit der Festlegung vom 07.01.2010, dass der Container landseitig zu betreiben ist (Die Problematik war allen Projektbeteiligten bekannt und es wurde bereits im Sachstandsbericht 2009 der LFA darauf hingewiesen.), begann ein sehr schleppender Prozess. Ergebnis war die Einberufung einer außerordentlichen Arbeitsberatung, an der am 28.04.2010 Vertreter der UR und der LFA teilnahmen und seitens der LFA eine Gefährdung der Erfüllung der Zielstellung angemahnt wurde. Im Vorfeld kam es zu einer Kontaktaufnahme der LFA mit dem Kraftwerk Rostock (KNG) mit der Zusage, dass der Container auf dem Gelände des KNG am Pumpenhaus für die Seewasserauffassung aufgestellt werden kann. Auf der Beratung wurde letztendlich festgelegt, dass die LFA die Aufstellung des Containers und die UR das Anschließen übernehmen. Am 06.05.2010 stand der Container, angeschlossen und in Betrieb genommen wurde dieser erst am 15.06.2010. Nach einem weiteren Monat wurde der störungsfreie Betrieb vermeldet.

Im Nachhinein kann unabhängig davon, ob eine Energieversorgung realisierbar gewesen wäre, die Entscheidung für den landseitigen Betrieb als richtig bewertet werden. Aufgrund der See- und Wetterverhältnisse ist die Forschungsplattform NIENHAGEN nicht jederzeit, manchmal sogar über einen längeren Zeitraum, nicht erreichbar, obwohl ständig Schiffstechnik zur Verfügung steht. In Anbetracht des hohen personellen Zeitaufwandes beim Anfahren des Containers und der oben genannten Dauer bis zum störungsfreien Betrieb, inklusive einer Funkverbindung (Internet) für die Fernbedienung, würde der Container auf der Plattform mit Sicherheit noch nicht arbeiten. Eventueller Nachteil bei dem gegenwärtigen Standort ist der zur Verfügung stehende Wasserkörper, der auf ca. 4 m Wassertiefe östlich Warnemünde angesaugt wird.

Bei den Untersuchungen zum Schwerpunkt "Nachweis eines Aquakulturverfahrens in einer Experimentalanlage" konnte noch kein Durchbruch erzielt werden. Die im Abschlussbericht 2007/2008 der Universität Rostock dokumentierten Ergebnisse der Laborversuche zum Längen- und Biomassenzuwachs (Wachstumsrate von ca. 1 cm / Monat.) von Ds konnten nicht wiederholt werden. Zur Standortwahl für eine potentielle Landanlage konnten noch keine Aussagen getroffen werden. Die Untersuchungen zum Nährstoffgehalt des Wasserkörpers vor NIENHAGEN und ROSENORT werden somit ein wichtiges Aussagekriterium sein. Die Ergebnisse bei den ökologischen Untersuchungen sind in Hinsicht der Verwertung der natürlichen Bestände mit den Betrachtungen zum Algenmix ebenfalls von entscheidender Bedeutung. Hier sollten sich auf die Erntetechnologie mit Wundheilung und auf die schon in den Vorgängerprojekten zu entwickelnde Erntetechnik konzentriert werden.

Die Arbeiten an der CAU zur Optimierung der Extraktgewinnung verlaufen trotz personeller Einschnitte im Wesentlichen planmäßig, wobei für die Säuberung der mit Mytilus und Epiphyten kontaminierten Ds noch keine durchgreifende Lösung gefunden wurde. Eine Produktentwicklung erscheint nach wie vor aussichtsreich. Von industriellen Partnern liegt Interesse vor, das aber immer mit der Nachfrage nach verfügbaren Mengen an Ds gekoppelt ist. Das scheint die

allesentscheidende Frage zu sein, die schnellstmöglich beantwortet werden muss, um an der CAU den Schritt in Richtung Produkt forcieren zu können.

Also müssen hiernach auch die Untersuchungsschwerpunkte ausgerichtet werden. Neben der Betreibung des Algencontainers sollte die aussichtsreichste Art der Algengewinnung gefunden werden - Zucht oder Ernte natürlicher Bestände. Mit den momentanen Ergebnissen ist es schwer wenn nicht gar unmöglich abzuschätzen, wie viel in einer Landanlage produziert oder wie viel von natürlichen Beständen geerntet werden kann. Vielleicht sprengen allein die Investitionskosten für eine Landanlage (Vergleich mit Anlagen aus der Fischproduktion) schon den Rahmen oder aber die bevorstehenden Fragmentierungsversuche bringen den erwünschten Erfolg. Auf jeden Fall wären die Kosten einer Landanlage einer seeseitigen Erntetechnik (Betriebs- und Personalkosten sollten mit berücksichtigt werden) gegenüber zu stellen. Hier wäre im Vorfeld abzuklären, ob und wie natürliche Algenbestände überhaupt befischt werden dürfen (StALU und LALLF). Was letztendlich auch für eine Landanlage von immenser Bedeutung ist, wenn man zum Beispiel Massenzuwächse nur durch Fragmentierung erreichen kann.

## 7. Zusammenfassung

Alles in allem stellt sich die Frage: Wie werden die Untersuchungen vor allem am Standort Rostock weitergeführt - müssen vielleicht neue Wege beschrieben oder bestimmte Teilleistungen in den Focus gerückt werden?

Hierfür sollte, wie auch von der Arbeitsgruppe CAU vorgeschlagen, in den nächsten Wochen eine Arbeitsberatung aller Projektbeteiligten zur Abstimmung des weiteren Vorgehens stattfinden.

## 8. Literatur

Schygula, C.; Möhring, J. (2010) Erprobung eines Aquakulturverfahrens zur Produktion der Rotalge *Delesseria sanguinea* am Riff Nienhagen. unveröffentlichter Sachstandsbericht

Alban, S.; Grimm, J. (2010) Riff Nienhagen - Sachstandsbericht 2010 zum Teilprojekt Delesseria an der Uni Kiel. unveröffentlichter Sachstandsbericht