

# Zusammenfassung

Erstmals kamen die drei ZIM-Kooperationsnetzwerke „Mikroalgen“, „Umwelttechnologie und Bodenrekultivierung“ und „Water4All“ sowie das geplante Netzwerk „Food Systems“ im Rahmen eines netzwerkübergreifenden Clustertreffens zusammen.

Bedingt durch die aktuelle Corona-Situation musste das Treffen im digitalen Rahmen stattfinden, anstatt wie ursprünglich geplant in den Räumen der Hochschule Magdeburg-Stendal. Deren Rektorin Prof. Dr. Anne Lequy begrüßte die Teilnehmer des virtuellen Treffens zu Beginn mit einer Video-Botschaft. Frau Lequy verwies auf die Parallelität der Themen, welche die Hochschule mit ihren Fachbereichen und die genannten Netzwerke miteinander verbinden. Insbesondere verwies sie auf den Fachbereich Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit und die inhaltlichen Überschneidungen mit den Themen der Netzwerke: Wasserwirtschaft, Energie- und Ressourcenmanagement, Abfallvermeidung und Klimawandel.

Weiterhin verwies sie auf laufende Kooperationsprojekte, an denen die Hochschule beteiligt sei, etwa auf die Forschungsprojekte des Fachgebietes Gewässer- und Renaturierungsökologie unter der Verantwortung von Prof. Dr. Volker Lüderitz.

## Session 1: µAlgen

Zu Beginn der Session „Mikroalgen“ stellte Prof. Ben Hankamer von University of Queensland zunächst die Inhalte seiner Arbeit vor. Prof. Hankamer ist Gründungsdirektor des Solar Biofuels Consortium (2007) und des Center for Solar Biotechnology (2016), das sich auf die Entwicklung von Mikroalgensystemen der nächsten Generation konzentriert.

Prof. Hankamer verwies auf den Umstand, dass die Bedeutung von Algen in der Biopharmazie gerade erst anfangen. Hier behinderten vor allem geltende Regularien ein rascheres Vorgehen. Dabei sei ein großes Potenzial bei Algen durchaus vorhanden, da vor allem die Produktion im Ernstfall rasch hochgefahren werden könne.

Auch im Bereich der Energiewende könne die Bedeutung von Algen künftig wachsen, beispielsweise als Alternative für herkömmliche Treibstoffe, so Hankamer.

Anschließend ging Jörg Ullmann auf die aktuellen Trends in der Algenindustrie ein. Herr Ullmann gehört zu den führenden Algenexperten in Deutschland. Er ist gelernter Biologe und ist Leiter der Mikroalgenfarm Roquette Klötze in der Altmark. Er verwies auf die jahrtausendalte Tradition in der Algenproduktion sowie Algen als Lebensmittel. Allerdings sei die heutige industrielle Algenproduktion erst in den 1950er Jahren gestartet. Aktuell werden pro Jahr rund 30 Mio. Tonnen Algen industriell hergestellt, der Großteil davon in Asien, während in Europa weniger als 1 Prozent hergestellt würden.



Ullmann verwies ferner auf den aktuellen EU-Greenddeal und die Bedeutung von Algen als Biomasse.

Ullmann stellte jedoch fest, dass eine allgemeine Akzeptanz hinsichtlich der Produktion und Verwendung von Algen in Wirtschaft und Bevölkerung noch nicht gegeben sei. Hier müsse vor allem die Wissenschaft ihre Errungenschaften besser kommunizieren. Einzig im Bereich der Nutzung von Algen in Nahrungsmitteln sei eine Kundenakzeptanz durchaus vorhanden.

Angesprochen auf die Finanzierung von Start-ups monierte Ullmann eine Zurückhaltung von Venture Capital-Investoren. Auch müsse die Gründung von „Algen-Start-ups“ künftig weiter gefördert und forciert werden. Die weitere Entwicklung dieser innovativen Technologie benötige mehr Zeit, Geld und Köpfe, so Ullmann. Zudem fehle es an einer fundierten Marktanalyse sowie einer tiefgreifenderen Kooperation zwischen der Wirtschaft und wissenschaftlichen Einrichtungen.

Der dritte Teilnehmer des Panels, Gunnar Mühlstädt, ist Geschäftsführer der MINT Engineering GmbH. Der Fokus von MINT liegt in der Weiterentwicklung von stabilen und effektiven Prozessen und Systemen zur wirtschaftlichen Kultivierung von Mikroalgen. Intelligente Prozessautomatisierung nimmt dabei eine wesentliche Rolle ein. Er verwies auf die Eigenschaft der Lebensmittelindustrie als eine klassische Industrie. Gerade im Bereich der Nahrungsmittel sei beispielsweise der Geschmack von Algen für Produzenten eine Herausforderung im Bereich der Produktionsentwicklung, um die allgemeine Akzeptanz von Algen noch weiter zu forcieren. Demnach müssten auch große Konzerne bereit sein, große Mengen von Algen zu produzieren und zu verarbeiten. In 30 Jahren, so Mühlstädt, sei das Thema „Algen“ in der Breite unterwegs.

Enrico Ehrhardt vertrat im Panel die Gesellschaft zur Förderung von Medizin-, Bio- und Umwelttechnologien e. V., welche durch ihre Innovations- und Entwicklungstätigkeit ein Bindeglied zwischen angewandter Grundlagenforschung und freier Wirtschaft darstellt. Herr Ehrhardt ging im Sinne der Kreislaufwirtschaft auf das Potential von Algen als „Schwammsystem“ im Bereich der Wasserrückgewinnung/ Wasserrecycling ein und beleuchtete das Thema der Phytohormone in Algen und deren mögliche wachstumsstimulierende Nutzung in der Landwirtschaft. Auch hier sei das Bottleneck die Zulassung dieser Stimulanzen für die Anwendung in der Landwirtschaft.

## Session 2: UtBr

Im Rahmen der Podiumsdiskussion „Umwelttechnologie und Bodenrekultivierung (UtBr)“ mit Dr. Markus Zaplata von Nagola Re und Frank Roscher von ENAS ging es beispielsweise um Fragen wie „Akzeptanz der neuen Technologien und Zahlungsbereitschaft der Kunden“, „Wachstumspotenzial, Internationalisierung und Wettbewerb“ oder „Effizienz und Nachhaltigkeit – wie gut lassen sie sich kombinieren“ und den „Einsatz biotischer Materialien, Nutzung von Naturerzeugnissen“. Zudem wurden politische Rahmenbedingungen diskutiert.

Dr. Zaplata verwies darauf dass die Biodiversität gegenwärtig auf allen Ebenen stark bedroht ist, trotz hoher öffentlicher Aufmerksamkeit und bestehenden Abkommen zum Schutz bedrohter Tier- und Pflanzenarten. Aktuell besteht eine große Konkurrenz zwischen einzelnen Arten, in der Praxis akzeptiert der Mensch oft nicht das natürlich gewachsene Miteinander von Tierwelt und Pflanzen. Man präferiert z.B. den grünen Rasen frei von vermeintlich störenden Unkräutern oder auch das Anlegen von Schottergärten. Dabei führt die Konkurrenzvermeidung durch Schaffung komplexer Ökosysteme zu weniger Aufwand bei der Bewirtschaftung von Flächen und lässt mehr diverses Leben zu. Man verwies auf die weltweit negativen Folgen der industriellen Agrarwirtschaft, die als einer der Hauptfaktoren für die Vernichtung von Arten gilt.

Weiterführend erläuterte Herr Roscher, dass die Nutzung der Sensorik in der Landwirtschaft vorteilhaft ist, um die nachhaltige Produktionssteigerung zu befördern und damit die Bevölkerungsversorgung mit Nahrungsmitteln stetig zu sichern. Wachsendes Konsumverhalten erfordert die weitere Intensivierung der Landwirtschaft, die Erhaltung der Biodiversität und die Vermeidung von Schadstoffen wie Mikroplastik. Die weitere Entwicklung und Nutzung von biologisch abbaubaren Materialien und Sensoren führt zu weniger Schadstoffeintrag im Boden.

Roscher diskutierte mit den Teilnehmern die Notwendigkeit des erweiterten Einsatzes von Sensoren durch die Landwirte. Einerseits entstehen Vorteile durch umfassendere Informationen, andererseits verursacht der Einsatz höhere Kosten für Landwirte sowie zahlreiche Problemstellungen in den Bereich Datensicherheit, Datenschutz und die Steuerung einer stetig wachsenden Datenflut.

In Bezug auf die Zukunftsvision wurde angeregt diskutiert, wieso weitere Digitalisierung sowie die interne und externe Vernetzung so wichtig für die wirtschaftlich erfolgreiche Entwicklung landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland sei. Auch die Frage, ob sich eine umfassende Digitalisierung nur für große landwirtschaftliche Betriebe (> 100 ha) lohnen würde wurde in den Raum gestellt. Abschließend wurde nach einer Lösung gesucht, wie man künftig mit der stetig zunehmenden Datenflut umgehen könne.

### Session 3: Food Systems

Während der Sitzung „Food Systems - Brainstorming zur Rolle von Umwelttechnologien, Wasser und Mikroalgen im Lebensmittelsektor“ wurden zwei Präsentationen gehalten. Der erste Vortrag, welcher von Dr. Diana Seserman vom Institut für Umweltwissenschaften der BTU Cottbus-Senftenberg gehalten wurde, präsentierte ihre Versuche zum Verständnis von Agroforstsystemen als effiziente Landnutzungsalternative zu herkömmlichen Monokulturen und stellte diese zur Diskussion. Die Festlegung unterschiedlicher Landnutzungszwecke ist ein wichtiger Aspekt für die landwirtschaftliche Entwicklung und Nachhaltigkeit für die Zukunft.



Zweiter Referent war Yanik Nyberg von Seawater Solutions. Sein Agrarumweltunternehmen in Großbritannien unterstützt nachhaltige landwirtschaftliche Praktiken in Küsten- und Feuchtgebieten. Er erklärte, wie Meerwasser auf degradiertes Land gebracht wird, auf dem Feuchtgebietsökosysteme für die Nahrungsmittelproduktion, die Kohlenstoffabscheidung und die Bioremediation geschaffen werden, um die Tierwelt zu unterstützen und die Sanierung von Land innerhalb von sechs Monaten zu ermöglichen. Allein in Großbritannien sind über 8.000 landwirtschaftliche Betriebe von Dürre, steigender See und Bodendegradation bedroht.

Generell hat das Thema „Food Systems“ laut den Teilnehmern des Panels nicht nur mit der klassischen Biotechnologie zu tun. Moderne Industriegesegmente wie das „Internet der Dinge“ (IoT) werden immer häufiger genutzt. Laut Nyberg ist die Skalierbarkeit der Operationen der entscheidende Faktor, um das Thema voranzubringen. Er forderte auch eine stärkere Vernetzung von Wissenschaft und Politik, um entscheidende Vorschriften und Gesetze schneller in die Praxis umzusetzen.

#### Session 4: Water4All

Die letzte Sitzung „Water4All“ befasste sich hauptsächlich mit Fragen des Grundwassers. Die Podiumsdiskussion bestand aus fünf Referenten mit unterschiedlichem Hintergrund: Prof. Merz vom Fachbereich Geohydrologie der Freien Universität Berlin, Dr. Raufuß als Leiter Forschung und Innovation bei Schönborner Armaturen, Joern Toelle als Anwendungsentwicklungsleiter bei Danaher Water sowie Prof. Peter van Bodegom, Professor und Leiter der Abteilung für Umweltbiologie am Institut für Umweltwissenschaften der Universität Leiden in den Niederlanden und Brett Gracely, Praxisleiter für Wasserressourcenplanung und Leiter der Geschäftseinheit für Umweltmanagement, bei der Firma Leonard Rice Engineers in Colorado.

Die ersten Fragen gingen an Prof. Merz bezüglich der begrenzten Grundwasserversorgung und der innovativen Fortschritte zur Lösung dieses Problems. Prof. Merz bestätigte zusammenfassend den Zustand der weltweiten Süßwassersicherheit, betonte jedoch, dass die Herausforderungen tatsächlich recht regional sein können. Er identifizierte zwei Haupttreiber für die Süßwasserherausforderungen: erstens den Klimawandel, insbesondere in Bezug auf Niederschlagszeitpunkte und Dürre, und zweitens die Praxis, eine schnelle Entwässerung von Wassereinzugsgebieten künstlich zu erzwingen, ohne eine natürliche Wiederaufladung zuzulassen. Eine Gelegenheit für Forschung und Entwicklung wären Projekte, die darauf abzielen, die Verweilzeit des Abflusses bei Niederschlagsereignissen zu verlängern.

Brett Gracely bestätigte als Antwort, dass der Westen der Vereinigten Staaten ebenfalls mit ähnlichen Problemen der Änderung der Niederschlagsmuster zu kämpfen hat, da die Region stark von der jährlichen Schneeschmelze abhängt und dies in einem verstärkten und früheren Abfluss der Schneeschmelze zu sehen ist. Der Zeitpunkt wirkt sich auf frühere Aneignungsrechte aus und kann daher zu einer Aufschlüsselung des Systems zur Zuweisung von Wasserrechten führen.

Darüber hinaus gibt es Probleme mit einer erhöhten Versalzung in der Grundwasserversorgung.

Peter van Bodegom sprach über die Integration der Salzwasser-Landwirtschaft in die herkömmliche Landwirtschaft. Dies sei jedoch bislang ein Nischenmarkt. Eine weitere Option zur Förderung der Salzwasser-Landwirtschaft bestehe darin, dass die Landwirte für diese Methode bezahlt werden. Im Gegenzug profitieren die Wasserbehörde und die Wassermanager davon, dass sie das Wasser nicht ablassen müssen. Ebenso könnte es im Allgemeinen zu einem Paradigmenwechsel kommen, wenn die Landwirte dafür bezahlt werden, dass der Wasserspeicher zu bestimmten Jahreszeiten erhalten bleibt.

Joern Toelle wurde gefragt, welche Geschäftsmöglichkeiten oder Technologien für die Steuerung des Grundwasserspiegels verfügbar sind. Derzeit gibt es dafür viele Messgeräte, aber er betonte die Messung der Wasserqualität und bestätigte die Beobachtung von Brett Gracely, dass der von ihr gemessene Schneeschmelzabfluss aus den Anden tatsächlich früher erfolgt. Toelle erklärte auch, dass in Chile die Herausforderungen der steigenden Wassernachfrage nicht nur in der Landwirtschaft, sondern auch im Bergbau liegen und diese Verbrauchsraten weiter steigen.

Dr. Raufuss betonte wichtige Effizienzmaßnahmen für Wasserverteilungssysteme und Bewässerung. Sein Hauptaugenmerk lag jedoch auf der Nutzung der im Untergrund gespeicherten Wärme zu Heizzwecken und der Rückführung des gekühlten Wassers in den Untergrund. Später wurde Dr. Raufuss gefragt, ob es Vorschriften für die Verwendung von Grundwasser zu Kühlzwecken gibt, da sich gezeigt habe, dass dieser Mechanismus stromabwärts ökologisch schädlich ist. Ebenso sagte Brett Gracely, dass in den USA die Abwassertemperaturen innerhalb eines Umgebungstemperaturbereichs bleiben müssen, andernfalls wird die Einleitung als Schadstoff angesehen.

Gefragt wurde auch, ob es interessante Entwicklungen auf dem Gebiet der Nitratbehandlung gibt. Joern Toelle bestätigte, dass es tatsächlich so ist. Stickstoffprobleme entstehen jedoch auch durch Abwasser, und es gibt Messungen und Systemprodukte, um diese Prozesse zu optimieren.

Die kooperative Nutzung von Wasser und die Wiederverwendung durch mehrere Landwirte als innovativer Ansatz zur Verbesserung des Wassermanagements wurde von Peter van Bodegom als Beispiel angeführt, wo neue Geschäftsmodelle entstehen können. Darüber hinaus gab es zusätzliche Diskussionen über den allgemeinen Wasserpreis und die veränderte Denkweise der Verbraucher.

Zusammenfassend haben alle Diskussionsteilnehmer die Auswirkungen des Klimawandels, aber auch Regulierungsprobleme im Wassermanagement sowie den Einsatz neuer Technologien hervorgehoben, um die erforderlichen Maßnahmen für die künftige Süßwassersicherheit besser umzusetzen.



Prof. Dr. Michael Groß, Geschäftsführer der T+I Consult, zeigte sich abschließend sehr zufrieden mit dem Verlauf und den Ergebnissen des virtuellen Clustertreffens. Er rief dazu auf, weitere Kooperationen zwischen den Netzwerkteilnehmern aufzubauen und weiterzuführen, auch auf internationaler Ebene.