

## Bioökonomie im Bundesland Baden-Württemberg

# Entwicklung einer regionalen Bioökonomie-Strategie

Baden-Württemberg steht für Innovation und Nachhaltigkeit. Der Artikel beschreibt die Erfahrungen mit der Umsetzung des Bioökonomie-Forschungsprogramms und gibt Ausblick auf die Entwicklung einer regionalen Bioökonomie-Strategie.

Von Annette Weidtmann, Thomas Rausch und Thomas Hirth

Die heutige weitgehend auf die Nutzung fossiler Rohstoffe ausgerichtete Wirtschaftsweise steht vor einem Wandel zur stärkeren Nutzung nachwachsender Rohstoffe. Da Forschung und Entwicklung die Basis für den angestrebten Strukturwandel sind, hat sich die Regierung von Baden-Württemberg als eines der ersten Bundesländer entschlossen, eine eigene Forschungsstrategie zu entwickeln. Vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst wurden im Jahr 2012 Wissenschaftler/innen aller relevanten Fachrichtungen in einen Strategiekreis berufen, um eine Forschungsstrategie zu entwickeln (MWK 2013). Daraus ist das seit 2014 mit 14 Millionen Euro geförderte Forschungsprogramm hervorgegangen. Erklärte Ziele waren die Weiterentwicklung nachhaltiger Wirtschaftsformen, die Stärkung der Innovationskraft und Technologieführerschaft sowie die Vernetzung von exzellenten Wissenschaftsstandorten, die sich im Forschungsgebiet Bioökonomie sehr gut ergänzen.

### Profilbildung und strategische Verdichtung

Um konkrete Kooperationen zu etablieren, wurden Themenbereiche mit größtmöglichem Innovations- und Alleinstellungspotenzial identifiziert. Gefördert werden drei Forschungsverbände in den Themenfeldern Biogas, Lignozellulose und Mikroalgen sowie das Kompetenznetz Modellierung der Bioökonomie. Sie bearbeiten Themen in den Schlüsselbereichen der Bioökonomie, Ernährung, Futtermittel, stoffliche Nutzung und Energie. Im Hinblick auf den Stand der Forschung, die Umsetzbarkeit und die Industrienähe bilden sie zeitlich gesehen die kurzfristige (Biogas), die mittelfristige (Lignozellulose) und eine langfristige (Mikroalgen) Perspektive ab.

Im Bereich Biogas wird an der Optimierung und Evaluierung einer Technologie gearbeitet, in der Baden-Württemberg eine Vorreiterrolle übernommen hat, die jedoch aufgrund von Änderungen im EEG nicht mehr die bisherige Förderung erhält.

Nun wird untersucht, wie die Biogasproduktion durch technische Innovationen optimiert werden kann und wie Reststoffe besser genutzt werden können. Zudem erarbeiten die Wissenschaftler/innen Geschäftsmodelle, um Biogas als flexible Komponente in ein zukünftiges Energiesystem aus erneuerbaren Energien zu integrieren.

Lignozellulose-basierte Materialien, wie beispielsweise Kunststoffe und Dämmstoffe, sind bereits auf dem Markt. Im Rahmen des größten der drei Forschungsverbände werden Ansätze entwickelt, die nachhaltige Wertschöpfungsketten zur Entwicklung Lignozellulose-basierter Produkte konkurrenzfähiger machen sollen. Dazu wird untersucht, wie durch neue Züchtungen sowie geeignete Anbau- und Erntemethoden eine nachhaltige Versorgung mit Biomasse sichergestellt werden kann. Durch konsequente Kaskaden- und Koppelnutzung sollen alle Bestandteile der Lignozellulose optimal verwertet werden. Durch innovative Logistikkonzepte können die Potenziale von Reststoffen besser genutzt werden. Technologische Innovationen eröffnen den Zugang zu Materialien mit ganz neuen Eigenschaften und Funktionen.

Im dritten Forschungsverbund werden die Möglichkeiten untersucht, mit Mikroalgen wertvolle Rohstoffe für die Futter- und Lebensmittelindustrie, wie Proteine, Lipide und Carotinoide zu produzieren. In Zusammenarbeit zwischen Expert/innen aus der Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie, Ernährungsphysiologie und Verbraucher/innenforschung sind neue vielversprechende Produktideen entstanden. Weitere Erfahrungen im Pilotmaßstab sind erforderlich, um die Produktion zu optimieren und Kosten abzuschätzen.

Ergänzt werden diese Forschungsverbände durch das Kompetenznetz Modellierung der Bioökonomie, das sich mit den Auswirkungen einer verstärkten Biomassenutzung auf Wirtschaft und Umwelt beschäftigt sowie Nutzungskonkurrenzen zwischen den vier Schlüsselbereichen untersucht. Das Kompetenznetz agiert handlungsfeldübergreifend, um verschiedene Bioökonomie-Szenarien abzuleiten. Durch die Zusammenführung von bereits in den beteiligten Arbeitsgruppen etablierten Simulationsmodellen wird ein System geschaffen, mit dem Auswirkungen einer Änderung der Biomassenutzung holistisch abgebildet werden können.

### Entwicklungsorientierter Ansatz

Von Beginn an wurde der Strategieprozess als offener, kontinuierlicher Prozess angelegt, um neue Kooperationen und aktuelle Entwicklungen zu integrieren und eine breite Betei-

gung unterschiedlicher Disziplinen und Institutionen sicherzustellen. So wurden die 54 geförderten Teilprojekte in einer offenen Ausschreibung für Universitäten und außeruniversitäre Forschungsinstitute kompetitiv ausgewählt. Durch Stipendien im Graduiertenprogramm konnten im weiteren Verlauf aktuelle Themen als zusätzliche, ergänzende Promotionsvorhaben assoziiert werden.

Da die Transformation zur Bioökonomie als nachhaltige Wirtschaftsweise nur über eine gemeinsame Strategie aller beteiligter Sektoren und die Integration ökonomischer, ökologischer und sozialer Belange gelingen kann, wurden Stakeholder aus Industrie und Gesellschaft bereits bei der Konzeption des Programms einbezogen. Dieser interaktive Prozess wird nun bei der Diskussion der Ergebnisse konsequent fortgeführt. Durch die Ausrichtung von wissenschaftlichen Veranstaltungen wird der Diskurs mit Akteur/innen außerhalb des Programms gefördert.

### Systemorientierter Ansatz

Mit einem systemorientierten Ansatz können durch inter- und multidisziplinäre Zusammenarbeit alle relevanten Prozesse von der Biomassegewinnung über die Konversionsprozesse bis hin zu Produktentwicklung und Scale-up in ihrer Gesamtheit betrachtet werden. Dabei wird eine enge Vernetzung mit der ökologischen und ökonomischen Bewertung sowie Akzeptanzforschung angestrebt. Diese Integration erweist sich als sehr erfolgreich, da wichtige Hinweise aus der sozialwissenschaftlichen Forschung frühzeitig in die Entwicklungsprozesse einbezogen werden können. Von den Teilnehmer/innen wird die Chance der interdisziplinären Vernetzung und der Kontakt mit Akteur/innen aus anderen Forschungsbereichen als entscheidender Vorteil des Programms genannt.

### Ausbildung von Bioökonomie-Experten

Um Hochschulabsolvent/innen unterschiedlicher Fachdisziplinen für die sich ändernden Anforderungen in der Forschung und am Arbeitsmarkt auszubilden, wurde ein standortübergreifendes Graduiertenprogramm aufgebaut. Durch Methodenkurse, Exkursionen und Summer Schools sowie die Interaktion mit anderen Promovierenden bekommen Nachwuchswissenschaftler/innen neben der eigenen wissenschaftlichen Arbeit Einblicke in die vielfältigen Arbeitsbereiche der Bioökonomie. Dadurch wird einerseits eine fachliche Vertiefung und andererseits der Sinn für das Gesamtsystem aufgebaut, den zukünftige Bioökonomie-Expert/innen benötigen.

### Ausblick

Innerhalb der bislang dreijährigen Laufzeit des Forschungsprogramms sind wichtige neue Erkenntnisse erarbeitet worden und durch zahlreiche Projekttreffen viele neue Interaktionen entstanden. Diese werden innerhalb des Forschungspro-

gramms und durch Folgeprojekte in anderen Konstellationen fortgeführt. Damit fördert das Forschungsprogramm als vernetzendes Element die Zusammenarbeit zwischen Instituten und Disziplinen im Land und bündelt die vorhandene Expertise im Bereich Bioökonomie. Nach erfolgreicher Zwischenevaluation hat sich das Wissenschaftsministerium entschlossen, diese Vernetzung durch eine zweite Förderrunde fortzuführen.

Darüber hinaus haben weitere Landesministerien die Chancen der Bioökonomie für ihre Arbeitsbereiche erkannt. Derzeit entwickelt das Land eine ressortübergreifende Politikstrategie *Nachhaltige Bioökonomie Baden-Württemberg*, um die Aktivitäten abzustimmen und zu bündeln (MLR, 2017). In diesem Rahmen entwickelt das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz federführend eine Strategie für die nachhaltige Gewinnung, Verarbeitung und Nutzung von land- und forstwirtschaftlicher Biomasse. Diese beinhaltet auch die Bereiche Verbraucher/innenschutz und nachhaltige Entwicklung der ländlichen Räume. Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft erarbeitet in einem zweiten Strang federführend eine Strategie für die Nutzung der Bioökonomie im urbanen und industriellen Raum, einschließlich der Einsatzmöglichkeiten von Bioabfällen, zum Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz sowie der Unterstützung der Energiewende (UM 2016). Ziel ist es, im Jahr 2019 eine gemeinsame Strategie zu verabschieden.

### Literatur

- Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) (Hrsg.) (2013): Bioökonomie im System aufstellen – Konzept für eine baden-württembergische Forschungsstrategie „Bioökonomie“. Stuttgart.
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR) (Hrsg.) (2017): Bioökonomie in Baden-Württemberg – Wertschöpfung mit Zukunft. Stuttgart.
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (UM) (2016): Drucksache 16/989 Landtag von Baden-Württemberg. Chancen der Bioökonomie für Umwelt- und Ressourcenschutz nutzen.

### AUTOR/INNEN + KONTAKT

**Dr. Annette Weidtmann** leitet die Landesgeschäftsstelle des Forschungsprogramms Bioökonomie Baden-Württemberg an der Universität Hohenheim.



**Dr. Thomas Hirth** ist Professor und Vizepräsident für Innovation und Internationales am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und Vorsitzender des Lenkungskreises des Forschungsprogramms.



**Dr. Thomas Rausch** ist Professor an der Universität Heidelberg und Sprecher des Graduiertenprogramms BBW ForWerts.



Landesgeschäftsstelle Forschungsprogramm Bioökonomie Baden-Württemberg, Wollgrasweg 43, 70599 Stuttgart.  
E-Mail: bioeconomy-bw@uni-hohenheim.de,  
Website: www.bioeconomy-research.bw.de