Ethik Plattform BOKU
Universität für Bodenkultur Wien

Ziele und Kriterien für die Bioökonomie

(Erarbeitet von der Bioökonomie-AG der BOKU-Ethikplattform)

Dezember 2017

Autoren: Wolfgang Liebert (Koordination), Johannes Balas, Markus Fiebig, Thomas Lindenthal, Harald Meimberg, Rudolf Pollak, Susanne Schneider-Voss, Rosemarie Stangl, Herbert Weingartmann

Inhalt

Präambel

1. Verständnis und Herausforderungen der Bioökonomie
2. Kriterien zur Leitfrage „Wann und wie wird bioökonomische Forschung ethischen Anforderungen gerecht?“
    - 2.1. Grundsätzliche inhaltliche Ziele und Kriterien
        - 2.1.1. Wichtige ökologische Ziele und Kriterien (Auswahl)
        - 2.1.2. Wichtige sozio-ökonomische Ziele und Kriterien (Auswahl)
    - 2.2. Methodische Kriterien
3. Umsetzung ethischer Kriterien in der Bioökonomiestrategie der BOKU
4. Anknüpfungspunkte für die Ethikplattform
5. Mitglieder der Arbeitsgruppe Bioökonomie

Präambel

Bioökonomie ist eine Zukunftsstrategie mit transformativem Potenzial. Die Universität für Bodenkultur (BOKU) treibt – gemeinsam mit der Initiative Bioeconomy Austria[1] – seit Längerem die Entwicklung einer österreichischen Bioökonomie-Strategie maßgeblich voran. Von Seiten der Politik wird in Österreich derzeit eine **Strategie** zu Forschung, Technologie und Innovation (FTI) im Bereich Bioökonomie ausgearbeitet.[2]

Anlass für die Erstellung des vorliegenden Papiers ist, dass die BOKU in Forschung, Entwicklung und Lehre den **Schwerpunkt Bioökonomie** ausbauen möchte.[3] Der Bericht „Evaluation der Bioökonomie-Forschung an der BOKU 2016" fordert die Verschränkung der Bioökonomie mit Nachhaltigkeit: „Für eine erfolgreiche Vernetzung und ganzheitliche Betrachtung der unterschiedlichen Aspekte braucht es Querschnittshandlungsfelder wie sozioökonomische Analysen, Nachhaltigkeitsbewertung und Wissens- und Technologietransfer."[4]

Verantwortung in der bioökonomischen Forschung, Entwicklung und Lehre hat viele Facetten. Das Konzept Bioökonomie soll den Zielen der von den Vereinten Nationen im Rahmen der Millenniums-Entwicklungsziele festgelegten Sustainable Development Goals (SDGs) dienen.[5] Bioökonomie muss demnach den Anspruch haben, ökologische, technische, soziale und ökonomische Aspekte gleichermaßen zu berücksichtigen. Viele ethisch-politische Grundsatzfragen sind berührt: Wie wollen wir zukünftig leben? Wie wollen wir in und mit der Natur leben? Wie können wir menschliche Bedürfnisse für ein gutes, gerechtes und auch langfristig nachhaltiges Leben decken? Wird ein Konzept starker oder ein Konzept schwacher Nachhaltigkeit zugrunde gelegt? Wie lassen sich inter- und intragenerationelle Gerechtigkeit erreichen? Derartige Fragen sind wesentliche Leitfragen für die Ausrichtung bioökonomischer Strategien. Sie können im vorliegenden Papier nicht explizit beantwortet werden. Stattdessen werden eine Reihe – unter pragmatischer Perspektive einsichtige – Kriterien benannt, die sich für die Sensibilisierung für die größeren Zusammenhänge, in denen die Bioökonomie steht, eignen.

Seit März 2015 hat die BOKU eine Ethik-Charta, die signalisiert, dass die Universität und ihre Angehörigen ethisch reflektiertem Handeln einen hohen Stellenwert einräumen.[6] Die in der Charta formulierten ethischen Prinzipien, operationalen Werte und Grundsätze (siehe Kapitel 2) ermöglichen einen Abgleich des Aspekts Verantwortung mit Forschungs- und Lehrinhalten. Dies gilt auch für den Themenzusammenhang Bioökonomie. Der Entwicklungsplan der BOKU von 2015 schließt bereits wichtige Ansätze ein, die in der derzeit erfolgenden Überarbeitung noch stärker verankert werden sollen.[7]

Die Ethikplattform möchte mit diesem Papier für ein verantwortbares Handeln zu einzelnen Dimensionen der Bioökonomie sensibilisieren. Es will Denkanstöße geben, zur Bewusstseinsbildung beitragen und damit Orientierung für eine gute Praxis geben. Die hier formulierten Kriterien richten sich an **Forschende und Lehrende** und sollten sich darüber hinaus – insbesondere an der BOKU – auch in **Forschungsstrategien zur Bioökonomie** niederschlagen. Sie sollen alle BOKU-Angehörigen bei der Planung und Umsetzung von Projekten im Bereich Bioökonomie unterstützen. Ein inhaltlicher Fokus liegt dabei auf den UN-Nachhaltigkeitszielen (SDGs), mit denen eine kohärente Bioökonomiestrategie eng verknüpft sein sollte. Es geht letztlich darum, das entsprechende Potenzial der Bioökonomie auszuschöp-

---

[1] http://www.bioeconomy-austria.at/

[2] FTI-AG2: Klimawandel und Ressourcenknappheit (Hg) (2015): Status quo Bioökonomie und FTI-Aktivitäten in Österreich – auf dem Weg zur Bioökonomie-FTI-Strategie, ein Beitrag zur Bioökonomie-Entwicklung in Österreich. Wien. (unveröffentlicht)

[3] BOKU-Entwicklungsplan 2015, Kapitel 5.1 Besondere strategische Schwerpunkte, Bioökonomie

[4] Evaluation der Bioökonomie-Forschung an der BOKU 2016 – Selbstevaluationsbericht, S.6

[5] http://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals.html 2017-10-04

[6] Ethik-Charta der Universität für Bodenkultur, März 2015

[7] BOKU-Entwicklungsplan 2015, Kapitel 5: Die BOKU der Zukunft

fen und dabei gleichzeitig vorausschauend mögliche Fehlentwicklungen zu erkennen und zu vermeiden.

Das vorliegende Papier wurde im Zeitraum von Sommer 2016 bis Herbst 2017 von der Arbeitsgruppe Bioökonomie der Ethikplattform der BOKU entwickelt (Mitglieder siehe Anhang) und anschließend von der Ethik-Plattform am 18.10. und 13.12.2017 eingehend diskutiert und mit den besprochenen Änderungen freigegeben.

1. Verständnis und Herausforderungen der Bioökonomie

Verständnis

Eine konsensuale, allgemeingültige Definition von Bioökonomie gibt es derzeit nicht. Das Konzept entwickelt sich laufend weiter und wird teils unterschiedlich interpretiert. Während vor 30 Jahren der Begriff für die Hoffnung auf eine Ökologisierung der menschlichen Wirtschaftsweise jenseits von Wachstumszwängen stand, wurde der Begriff in diesem Jahrhundert reformuliert und zielt nun auf die wirtschaftliche Nutzung neuer biologischer und biotechnischer Erkenntnisse. Zunehmend wurde die verstärkte Biomassenutzung als Ersatz für fossile Ressourcen ins Spiel gebracht – und dies auch, um den anthropogenen Ursachen des Klimawandels entgegen zu wirken. Das Spektrum der Möglichkeiten ist dabei sehr breit und reicht von der Energiegewinnung bis hin zu neuen Dienstleistungen, von effektivierter Landwirtschaft bis zu biobasierten Produkten. Mit allen Ansätzen wird der Anspruch erhoben, potenziell technologische Innovationen und neue Arbeitsplätze zu schaffen.

Bioökonomie umfasst in der heutigen Debatte die Produktion von erneuerbaren, biologischen Ressourcen, ihre Umwandlung (Konversion) in Produkte wie Lebensmittel, Futtermittel, Bioenergie sowie die Nutzung biobasierter Produkte in der Bauwirtschaft und in der Industrie, insbesondere als Alternative zur erdölbasierten Chemie u.a.m. Darüber hinaus geht es um die Rückführung von Rest- und Abfallstoffen und die Erzeugung von Materialien aus Sekundärrohstoffen. Auch ist Kreislaufwirtschaft ein wichtiger Teil des Konzepts. Bioökonomie betrifft somit viele unterschiedliche Technologiefelder. Potenziell kann Bioökonomie Triebkraft für eine schrittweise Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft sein, wenn sie als eines ihrer Schlüsselelemente das Erreichen von Klimazielen und die Wende jenseits der Verwendung fossiler Rohstoffe anstrebt.

Dabei soll sich Bioökonomie – mit globalem Blickwinkel – am Prinzip Nachhaltigkeit orientieren, präzisiert mit der gesamten Breite von ökonomischen bis hin zu sozio-ökologischen SDGs (UN-Nachhaltigkeitsziele). Die SDGs sind im Einzelnen: Keine Armut – Kein Hunger – Gute Gesundheit – Qualitativ hochwertige Bildung – Gendergerechtigkeit – Sauberes Wasser und Sanitärversorgung – Leistbare und saubere Energie – Ordentliche Arbeitsmöglichkeiten und wirtschaftliches Wachstum – Industrie, Innovation und Infrastruktur – Verminderte Ungleichheiten – Nachhaltige Städte und Gemeinden – Verantwortungsvoller Konsum – Klimawandel-Aktivitäten – Leben unter Wasser – Leben an Land – Frieden und Gerechtigkeit – Partnerschaft für Ziele. Dies hat eine besondere Bedeutung in den am wenigsten entwickelten Ländern, wo diese Ziele von vorne herein berücksichtigt werden müssen. Dies könnte dort eine Entwicklungsdynamik ermöglichen, die nicht erst später durch nachträgliche Korrektur nachhaltiger gemacht wird, so wie dies derzeit in industrialisierten Ländern geschieht.

Das transformative Potenzial der Bioökonomie erfordert verantwortungsvolles Handeln bereits in der Forschung. Ein breit angelegter, begleitender Diskursprozess ist daher von Beginn an notwendig. Dabei gilt es, naturwissenschaftlich-technische mit sozial-, geistes- und kulturwissenschaftlichen sowie lebensweltlichen Aspekten zu verschränken.

Herausforderungen

Die vielfältige Ausrichtung der SDGs sowie die Fülle von potenziellen Anwendungsmöglichkeiten der Bioökonomie erzeugen ein hohes Maß an Komplexität und begründen gleichzeitig besondere ethische Herausforderungen auch bereits in der Forschung. Es ergeben sich Fragen, die sich auf ganze Produktionsketten bzw. Stoffkreisläufe beziehen. Unter anderem betreffen sie Biomasse als Ressource, ihre Inanspruchnahme und Verfügbarmachung, sowie Aspekte der Wiederverwertung. Auch geht es um die Anwendung biobasierter Technologien. Die derzeitige wissenschaftliche Diskussion, die die ethischen Werte der SDGs in Bezug auf Umwelt und Biodiversität hinterfragt, muss verfolgt werden und sollte gegebenenfalls bei der Bewertung der Bioökonomie berücksichtigt werden.

Um die Vielzahl unterschiedlicher Technologiefelder und die Ziel- und Problemhorizonte miteinander zu verbinden, ist ein systemorientierter, integrativer Ansatz notwendig, der lokale, regionale und globale Aspekte ernst nimmt und ein hohes Maß an Inter- und Transdisziplinarität voraussetzt. Aus ethischer Sicht und aus Sicht der Nachhaltigkeit muss es gelingen, die Handlungs- und Forschungsfelder zu vernetzen und Querbezüge bereits in der Forschung herzustellen. Dabei sind auch Lehren aus Fehlern der Vergangenheit zu ziehen (z.B. Fehlentwicklungen bei Biotreibstoffen der ersten Generation im Zusammenhang mit der notwendigen Transformation des Mobilitätssystems sowie bei Biokunststoffen der 1. Generation).

Insgesamt entwickelt sich das Verständnis von Bioökonomie fortlaufend weiter. Auch hinsichtlich der Forschungsförderung wäre es wichtig, für übergreifende inter- und transdisziplinäre Ansätze – unter Einschluss von Disziplinen, die über technikinduzierte Ansätze hinausgehen (z.B. Planungswissenschaften, Sozialwissenschaften) – offenzubleiben und Lebens- und Entwicklungsraum dafür an den Universitäten zu schaffen. Die umfassende Nutzung natürlicher Ressourcen macht Entwicklungen denkbar, die sich zwischen den Polen „Ökologisierung der Ökonomie“ und „Ökonomisierung der Natur“ bewegen.[8] Die große Herausforderung besteht darin, eine klare Orientierung in Richtung nachhaltiger Entwicklung zu erreichen. Jegliche Rohstoffe, die die Menschheit nutzt, sind nur beschränkt verfügbar, und für die Biomasse sind stets verschiedene Nutzungsarten denkbar. Dadurch entstehen auch Konkurrenzsituationen, die es zu lösen gilt.

2. Kriterien zur Leitfrage „Wann und wie wird bioökonomische Forschung ethischen Anforderungen gerecht?“

Die nachfolgend formulierten Kriterien sind weitgehend um „Soll-Kriterien“, die zu einer breiten Diskussion im Bereich Bioökonomie beitragen sollen – und dies insbesondere an der BOKU. Die Kriterien sollen den notwendigen Diskurs über die wissens- und wissenschaftsbasierte Entwicklung von Bioökonomie-Programmatiken und von konkreten Forschungsprojekten und -programmen im Bereich der Bioökonomie stimulieren und anleiten. Angesichts der hohen Geschwindigkeit der technologischen Dynamik mit den daraus erwarteten Veränderungsprozessen ist eine Reflexion auf das mit der Bioökonomie Angestrebte und realistisch Erwartbare dringlich und unvermeidbar. Eine kriteriengestützte Anleitung, um Programmatiken und größere Forschungsprojekte im Bereich Bioökonomie diskursiv zu überprüfen, kann den notwendigen Orientierungs- und Verantwortungsdiskurs unterstützen. Dies ermöglicht es, Sach- und Wertebenen zu verschränken und die Nachhaltigkeitsziele zu überprüfen. Die hier vorgeschlagenen Kriterien sind nicht festgeschrieben, sondern sollen und müssen laufend weiterentwickelt werden.

Eine wichtige Grundlage für die Formulierung von Kriterien stellen die **Prinzipien der BOKU-Ethik-Charta** dar, insbesondere Kapitel 2 mit den dort angeführten Prinzipien und operationalen Werten. Sie betreffen: Achtung vor dem Leben, Nachhaltigkeit (Leitbild einer ökologisch,

[8] Markus Vogt, LS Christliche Sozialethik, LMU München, Ethische Fragen der Bioökonomie, Sachverständigenrat Bioökonomie Bayern/C.A.R.M.E.N., Straubing 7.3.2016

ökonomisch und sozial ausgewogenen Entwicklung), Verantwortung und Vorsorge (langfristige Auswirkungen auf Mensch, Gesellschaft, Umwelt, Natur) und Bewusstmachung der wertbezogenen Dimensionen des Forschungsprozesses (Wahrheitssuche); interdisziplinäre Zusammenarbeit, Partizipation und Transparenz. Kapitel 5 der Ethik-Charta betont die Notwendigkeit der Technologiefolgenabschätzung.

2.1. Grundsätzliche inhaltliche Ziele und Kriterien

Im Zusammenhang mit Forschung (und Lehre) zur Bioökonomie sind die Ziele, Prinzipien und Kriterien der **Nachhaltigkeit** sowie des **Vorsorgeprinzips**[9] von zentraler Bedeutung. Daraus resultieren **vernetzende, systemorientierte Betrachtungen** und **Folgeabschätzungen**. Die Verzahnung von Nachhaltigkeit und Bioökonomie erfordert es, ökologische, technische, soziale, gesellschaftliche wie auch ethische Aspekten zu verbinden. Dies zielt auf eine nachhaltige Gestaltung der Potenziale der Bioökonomie.

Die im Folgenden dargestellte Auswahl ökologischer und sozio-ökonomischer Kriterien berücksichtigt diese Ziele, wenngleich – um Komplexität zu reduzieren – eine Gruppierung der Kriterien vorgenommen wurde. Es wird nochmals betont, dass der Kriterienvorschlag als offen zu verstehende Auflistung zu verstehen ist, die modifizierbar und erweiterbar ist.

2.1.1. Wichtige ökologische Ziele und Kriterien (Auswahl)

a) **Eine (Öko-)Systemorientierung** und die Betrachtung von **systemischen Potenzialen und Risiken** müssen eine zentrale und übergeordnete Rolle in der Entwicklung und Durchführung von Bioökonomiestrategien einnehmen. In einer ökosystemorientierten nachhaltigen Biomasseproduktion und -nutzung sollen mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt (u.a. auf Boden, Wasser, Luft sowie Biodiversität) analysiert, bewusst gemacht und weitestgehend vermieden werden. Dies gilt auch für negative soziale Effekte (siehe 2.1.2.).

b) Es sollen umfassende **Nachhaltigkeitsbewertungen** und **Ökobilanzierungen** vorgenommen werden, um technische oder technologieunterstützte Nutzungspfade frühzeitig einschätzen zu können – auch im Quervergleich verschiedener Ansätze.

c) Die **Verbesserung der Ressourceneffizienz** soll u.a. durch gesteigerte **kaskadische Nutzung** biogener Stoffe erreicht werden; erkennbare gegenläufige Rebound-Effekte müssen dabei berücksichtigt werden.

d) Die **Biodiversität** und **Integrität von Ökosystemen** gilt es zu erhalten und zu fördern. Weitere diesbezügliche Verluste – auch im Bereich der Flächennutzung – sind zu vermeiden, um Biodiversität und ökologische Integrität nachhaltig zu bewahren. Es sollte darauf geachtet werden, eine **artenverarmte Kulturlandschaft** infolge einer intensivierten Nutzung im Rahmen der Bioökonomie zu **vermeiden** (z.B. bei Biogasanlagen mit pflanzlicher Biomasse).

e) Im Konfliktfeld Natur- und Klimaschutz versus anthropogene Nutzung von Lebensraum können insbesondere **Landnutzungsänderungen** problematisch sein. Die Heterogenität der Nutzung, die nicht-menschliches Leben einschließt, ist sicherzustellen. Daher wird empfohlen, Flächen dauerhaft aus der anthropogenen Nutzung zu nehmen (die nicht-menschliche „Nutzung“ von Gebieten, die unter Schutz stehen, ist auch eine Form der Nutzung).

[9] vgl. Ethik-Charta, Kap. 5: „Die Beachtung des Vorsorgeprinzips in der Forschung bedeutet, Folgen der Forschung und deren Anwendung zu bedenken. Insbesondere Risiken, die durch eine hohe Eindringtiefe in natürliche und soziale Zusammenhänge entstehen, und die Gefahr irreversibler Schädigungen von Natur, Umwelt, Mensch und Gesellschaft werden bedacht.“

f) **Bei Ziel- und Nutzungskonflikten** zwischen der Rohstoffproduktion der biobasierten Industrie bzw. der Energiewirtschaft und der Nahrungs- bzw. Futtermittelproduktion hat die **nachhaltige Ernährungssicherheit Vorrang**.[10]

g) Reststoffe sollten durch die **Etablierung von (Stoff-)Kreisläufen** weitestgehend rückgeführt werden. Ein Indikator wären Recyclingraten. Damit verbunden wäre eine erleichterte Abfallbeseitigung, insbesondere durch die Verringerung von Abfallmengen.

h) Eine wissenschaftsbasierte, überzeugend gestaltete **Mehrfachnutzung der Biomasse** unter Beachtung einer **Bilanzierung** der gesamten Prozesskette ist anzustreben.[11] Im Bewusstsein um die begrenzte Verfügbarkeit von Biomasse ist eine **kaskadische Nutzung** mit einer gut durchdachten Stufenabfolge erforderlich. Dies beinhaltet, Seitenprodukte in die Nutzungsprozesse und in die Natur selbst ökologisch verträglich rückzuführen (z.B. Nutzungskette: Nahrungsmittel => Chemie => Energie => Dünger).

i) **Abiotische erneuerbare Energiequellen** (u.a. Sonne, Wind, Geothermie, Wasser) sollen gegenüber der Energie aus Biomasse bevorzugt werden (u.a. wegen möglicher Konflikte mit Ernährungssicherung, Biodiversitätsschutz und des Problems Land-Grabbing). Dabei sollte darauf geachtet werden, Technologien und ihre Nutzung nachhaltig zu gestalten (siehe Fußnote 11).

j) Die **Resilienz im Sinne von Robustheit und Pufferfähigkeit** der Ökosysteme in der land- und forstwirtschaftlichen Produktion soll erhalten oder gesteigert werden (z.B. mittels vielfältiger Fruchtfolgen, Humusaufbau, standortangepasster Nutzung) verbunden mit einer deutlichen Reduktion von Waldverlust (insbesondere im globalen Süden). Ähnliches soll im übertragenen Sinne auch für Aquakulturen (inkl. Algenkulturen etc.) gelten.

k) **Nachhaltige Bodennutzung**: Ein zentrales Ziel sollte sein, den Boden dauerhaft zu schützen und die Bodenfruchtbarkeit dauerhaft zu sichern bzw. zu steigern. Daher gilt es u.a. Humusabbau, Bodenverdichtungen, Bodenerosion, Belastung der Böden mit Schadstoffen, Überdüngung mit Stickstoff und Phosphor bei der Biomasseproduktion und -nutzung zu vermeiden.

l) Der Sorge, über eine zunehmende Bodenversiegelung und Verbauung hinaus wachse durch die bioökonomische Programmatik der Zugriff auf weitere Flächen, muss nachgegangen werden. Flächenversiegelung und Bodenverluste (auch im Kontext mit erneuerbaren Energiegewinnung) müssen weitestgehend vermieden werden. Bioökonomie soll daher in eine **nachhaltige Raumplanung** und ein **nachhaltiges Flächenmanagement** eingebettet sein (inkl. einer Überprüfung der Nachnutzungsmöglichkeiten z.B. für industrielle Anlagen – im Vorfeld der Planung).[12]

m) Bereits im Entwicklungsprozess und deutlich vor ihrer Einführung in die Praxis sollen neue technologische Entwicklungen sowohl auf ihre Potenziale aus Sicht der Nachhaltigkeit als auch auf mögliche negative Auswirkungen hin kritisch untersucht werden (**Technikfolgenabschätzung, Prüfung auf systemische Potenziale und Risiken**). Beispiele für heute sichtbaren Bedarf:

---

[10] Nachhaltige Nutzung der Ressourcen Boden, Wasser, Schutz der Biodiversität u.a., bezieht sich also auf die konsequent nachhaltige Gestaltung der Prozesse in der Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung.

[11] Dies umfasst u.a.: stoffliche und energetische Betrachtungen über die gesamte Prozesskette; umfassende Nachhaltigkeitsbewertung über die gesamte Prozesskette, sofern praktikabel; Vergleich mit erdölbasierten Prozessen.

[12] Hier hat die BOKU ebenfalls eine besondere Kompetenz und Verantwortung.

i. **Urban Agriculture / Vertical Farming**
ii. **Precision Farming**
iii. **denkbarer neuartiger Gentechnikeinsatz** in der Landwirtschaft, z.B. Gene-Editing und **Gene-Drive** (lokal und global)
iv. **neue molekularbiologische Verfahren**

n) **Monopolbildungen auf genetische Ressourcen** sind zu vermeiden, insbesondere auch, um damit (neben sozio-ökonomischen Problemen, siehe 2.1.2.) der Gefahr der Reduzierung von **Biodiversität** (Sorten- und Kulturartenvielfalt) entgegenzuwirken.

2.1.2. Wichtige sozio-ökonomische Ziele und Kriterien (Auswahl)

a) Bioökonomie soll in **nachhaltige Wirtschaftssysteme und -formen** mit der Nutzung biogener Ressourcen und der Rückführung von Nährstoffen **eingebettet** werden (z.B. Integration von ökonomischer und regionaler Resilienz, Gemeinwohlorientierung des ökonomischen Systems).

b) Bioökonomische Innovationen sollen sich vorrangig an **Lebensqualität** und nicht allein an technischen Ambitionen und unternehmerischen Gewinnen orientieren.

c) Das Potenzial der Bioökonomie als **Beitrag zur Dezentralisierung der Produktion** sowie zur **Stärkung der Regionen** sollte bewusst gemacht und genutzt werden.

d) Das **Potenzial** von Bioökonomie hinsichtlich einer **Transformation** in Richtung fossilfreies, nachhaltiges Wirtschaften soll bewusst werden. Dazu gehören auch die Beachtung von Suffizienz (Selbstbegrenzung, Konsumverzicht, Entschleunigung u.a.m.) und Lebensqualität als Zielhorizonte.

e) Auswirkungen auf die **Lebensqualität**[13] **bzw. Lebensbedingungen** der lokalen Bevölkerung und der Menschen in aller Welt, besonders in Ländern des globalen Südens sollen bewusst werden: die Schlüsselrolle (klein)bäuerlicher Landwirtschaft für Ernährungssicherheit und Ernährungssouveränität ist – bei entsprechender Lebensqualität der lokalen Bevölkerung – angemessen zu würdigen und zu stärken.

f) Bei der Kooperation mit privaten und staatlichen Investoren müssen potenzielle negative Folgen wie **Landraub, Landkonflikte und Landverknappung** bewusst sein und vermieden werden.

g) **Verzerrungen des Marktes für natürliche Ressourcen** durch nicht kompensierte externe Effekte sowie Vermachtungsprozesse durch Großunternehmen sind bewusst zu machen und zu vermeiden. WissenschafterInnen sind angehalten, sich kritisch mit dieser Frage auseinanderzusetzen und gegebenenfalls auf diese Problematik zu achten. Dies betrifft beispielsweise Probleme im Kontext mit Ernährungssouveränität, der Verfügbarkeit von genetischen Ressourcen oder der Problematik der Patentierbarkeit genetischer Ressourcen.

h) Wichtige Entwicklungen und Anwendungen aus dem Bereich Bioökonomie sollen – unter Einbeziehung von Ergebnissen aus der Technikfolgenabschätzung – **transparent diskutiert** werden. In die Diskussionen sollten Stakeholder aus betroffenen gesellschaftlichen Bereichen in einem ehrlich gemeinten **Partizipationsansatz** einbezogen werden (keine Scheinpartizipation).

i) Eine frühzeitige, prospektive **Folgeabschätzung neuer biotechnologischer Methoden**, die auch die sozio-ökonomischen Folgen beinhalten, sollte in unterschiedlichen Forschungs- und Anwendungsfeldern erfolgen, z.B.: Gene-Editing, (biobasierte) Nanomaterialien, Nutrigenomik.

[13] Lebensqualität wird beispielsweise präzisiert in den SDGs.

2.2. Methodische Kriterien

Wenn die genannten Ziele und Kriterien in der Forschung und Lehre umgesetzt werden sollen, müssen folgende methodischen Kriterien an der BOKU beachtet werden:

- **Interdisziplinarität** (in größeren Projekten), die über enge fachökologische oder naturwissenschaftlich-technische Fachbereiche hinausgeht, muss verstärkt werden; interdisziplinäre Erstellung von Syntheseberichten und Beachtung der Ergebnisse;
- Vorgehensweisen der **Technikfolgenabschätzung** sollen integriert werden;
- **Ökobilanzierungen** und eine möglichst umfassende **Nachhaltigkeitsbewertung**, auch im Vergleich zu konventionellen Methoden und Prozessen, sollten standardmäßig durchgeführt werden;[14]
- **relevantes**, nicht wissenschaftliches (lokales) Wissen und lebensweltlich verankertes **Wissen** sollen Berücksichtigung finden;
- die Angemessenheit, Notwendigkeit und Unverzichtbarkeit des Einsatzes (neuer) **technischer Mittel** sollte überprüft werden;
- **Haltepunkte/Reflexionsschleifen**, die in der Forschung interdisziplinäre Reflexion und Synthese ermöglichen, sollten eingeführt werden.

3. Umsetzung ethischer Ziele und Kriterien in der Bioökonomiestrategie der BOKU

Ziele

Es wurde der Anspruch formuliert, dass die BOKU die „Knowledge Base“ der Bioökonomie sein sollte.[15] Damit und mit ihrer weitergehenden inhaltlichen Positionierung verpflichtet sich die BOKU selbst, zielführende Wege zur bewussten Verknüfung von Bioökonomie und Nachhaltigkeit aufzufinden und zu beschreiten. Das bedeutet auch, eine umfassende dementsprechende Wissensbasis in der Forschung zu generieren und gleichzeitig junge Menschen mit Wissen und tiefem Verständnis für Fragen der Bioökonomie heranzubilden. Daraus leitet sich die Notwendigkeit ab, für ethische Aspekte der Bioökonomieforschung zu sensibilisieren.[16] Die hier vorgeschlagenen Kriterien zielen darauf ab,

- dass eine vertiefte Bewusstseinsbildung bei ForscherInnen und Lehrenden durch dieses Angebot zur Reflexion und Orientierung ermöglicht wird,
- dass ein partizipativ angelegter Diskurs über ethisch brisante Fragen ein integratives Element der Bioökonomie-Strategie bilden kann,
- dass eine konkrete Überprüfung von Forschungszielsetzungen und -inhalten an der BOKU hinsichtlich der Nachhaltigkeitsorientierung bioökonomischer Ansätze und ihrer Umsetzungsfolgen möglich wird (Operationalisierung der innovativen Seite der Nachhaltigkeit durch Bioökonomie), und

---

[14] Beispielsweise Bewertung abiotischer erneuerbaren Energie (u.a. Sonne, Wind, Geothermie, Wasser) und der Biomasse-Energie, verglichen mit erdölbasierten Prozessen.

[15] "Franz Fischler: “Eine Knowledge based Bio-Economy (KBBE). Herausforderungen-Chancen-Entwicklungen", Festvortrag zur 140 Jahr Feier der BOKU, 3.2.2012

[16] vgl. Ethik-Charta, Kapitel 5: *„Freie Forschung auf Basis von Ethik und Gesetzen – Forschende an der BOKU nutzen ihre Forschungsfreiheit unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen, geleitet von Verantwortung und Reflexion ethischer Werte und Grundsätze.“*

- dass Orientierungsfragen innerhalb von umfassenderen bioökonomischen Forschungs- und Strategieprogrammen (innerhalb Österreichs und auch darüber hinaus) adressierbar werden.

Bei der Einwerbung von Projekten ist auf Transparenz zu achten, um die Ziele und Absichten von Geld- und AuftraggeberInnen zu erkennen. Es wäre darauf zu achten, dass in der Bioökonomieforschung solche mit hohen sozialen und ökologischen Standards bevorzugt und die Kooperationen mit diesen vertieft werden. Bedenklich wären insbesondere Geld- und AuftraggeberInnen, die nachweislich explizit oder in struktureller Hinsicht den oben angeführten ökologischen oder sozio-ökonomischen Kriterien widersprechen. Es soll überlegt werden, ob es für die BOKU oder ihre Untergliederungen ethisch vertretbar ist, mit entsprechenden Organisationen zusammenzuarbeiten. Analoge Überlegungen sollen bei der Auswahl von KooperationspartnerInnen vorgenommen werden. Jedenfalls ist eine Einzelfallprüfung vorzunehmen, es sei denn, es existieren Ausschlusslisten von AuftraggeberInnen, mit denen die Annahme von Projekten geregelt ist.

Maßnahmen

Die Betonung von Nachhaltigkeitsbewertung, Ökobilanzierung, Technikfolgenabschätzung, systemischem Denken und systemischer Integration innerhalb der vorgeschlagenen Kriterien formuliert einen hohen Anspruch an die Beteiligten. Die einzelnen Forschenden werden dem auf sich allein gestellt nicht gerecht werden können. Oft wäre dies eine Überforderung. Die geforderte Integrationsleistung kann daher nicht allein in die Eigenverantwortung der Einzelnen übertragen werden. Folgende institutionelle Vorkehrungen und gezielte Unterstützungsmaßnahmen der BOKU sind notwendig, um integrative Prozesse zu ermöglichen:

- Transparente und kontinuierlich arbeitsfähige, vernetzte Strukturen im Bereich der Bioökonomie sollten geschaffen werden.
- Anreize, die Zusammenarbeit ermöglichen, sollten gesetzt werden. Forschungseinheiten, die erforderliches Wissen generieren, sollten etabliert werden. Dies würde eine fachübergreifende Zusammenarbeit vieler Beteiligter und eine angemessene Gestaltung der Forschung und Entwicklung ermöglichen, um die Potenziale der Bioökonomie zu heben.
- Adäquate Beratungsmöglichkeiten für Forschende sollten geschaffen werden.

Die Stimulierung der Lehre sollte im Kontext mit den genannten Zielen und Kriterien ebenfalls ein wesentliches Anliegen der Bioökonomiestrategie an der BOKU sein.[17] Empfehlungen für die Lehre umfassen

- das Angebot von Grundlagen-Lehrveranstaltungen für alle Studienrichtungen,
- die Entwicklung integrativer, interdisziplinärer und spezifischer Lehrveranstaltungen im Kontext Ethik, Nachhaltigkeit und Bioökonomie,
- die Integration interdisziplinär angelegter Bioökonomie-Schwerpunkte oder -Wahlfach-Module in die Bioökonomie-affinen Studiengänge,
- die Integration von Ethik-Fragen in Studienrichtungen mit starkem Bioökonomie-Schwerpunkt.

[17] vgl. Ethik-Charta, Kap. 4: „Autonome und ganzheitliche Lehr- und Lernprozesse" (*„Die Lehrenden sehen es als ihre Aufgabe, autonome und ganzheitliche Lernprozesse der Studierenden zu fördern, damit diese den Herausforderungen der Zukunft bestmöglich gewachsen sind und zu einer nachhaltigen Entwicklung beitragen.")*, und im Nachhaltigkeitsverständnis der BOKU im Punkt „Nachhaltige Entwicklung im Fokus der Lehre" (*„Das Thema der ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeit stellt einen zentralen Punkt der universitären Bildung und Ausbildung an der BOKU dar"*).

4. Anknüpfungspunkte für die Ethikplattform

Für die Ethikplattform haben sich im Verlauf der Entwicklung dieses Papiers folgende Anknüpfungspunkte ergeben:

- kontinuierliche Fortentwicklung des Kriterienpapiers zur Bioökonomie,
- Anlass für eine spezifische Reflexion der Ethik-Charta und bei Bedarf Überprüfung derzeitiger Formulierungen,
- Mitwirkung der Ethikplattform bei hochschulinternen Bemühungen um eine Bioökonomie-Konzeption für die BOKU,
- Anregungen zum Diskurs über Bioökonomie inner- und außerhalb der BOKU, u.a. durch öffentliche Veranstaltungen, z.B. auch zu den SDG´s (siehe Veranstaltung mit Daniel Barben am 10. Mai 2017 und mit Markus Vogt am 30. Nov. 2017, siehe www.ethik.boku.ac.at),
- Mitwirkung an der Initiative des Zentrums für Lehre zur Entwicklung des Bioökonomie-Lehrangebots an der BOKU,
- Anregung der Gründung einer interdisziplinären Plattform „Technikfolgenabschätzung“ mit Verankerung im Organisationsplan der BOKU.

5. Mitglieder der Arbeitsgruppe Bioökonomie

Johannes Balas, Doris Damyanovic, Markus Fiebig, Wolfgang Liebert, Thomas Lindenthal, Harald Meimberg, Rudolf Pollak, David Reinhart, Susanne Schneider-Voß, Rosemarie Stangl, Herbert Weingartmann – Arbeitsprotokoll: WL 13.10.16, TL 23.11.16, SSV 23.11.16, 8.2.17, TL und RS 20.03.17, TL 02.04.17, SSV 6.4.17, RS 24.4.17, SSV 24.4.17, AG-Treffen am 24.5./SSV7.6.; AG Treffen am 7. Juli, 22. August 17 und am 5 Sept 17; HW 17. und 18.9., WL 27.9., AG-Treffen am 4.10.17; Plattform-Debatte 18.10.17, WL 8.12.17; Plattform-Debatte 13.12.17, WL + SSV 20.12.17