Bioökonomie: Chancen, Herausforderungen und Konfliktpotentiale

Globale Herausforderung Klimaschutz

Am 4. November 2016 ist das Pariser Klimaschutzabkommen in Kraft getreten. 72 Nationen, die zusammen mehr als 55 Prozent der von fossilen Kohlenstoffquellen stammenden Emissionen verursachen, haben das Abkommen ratifiziert; darunter auch Deutschland. Es wurde vereinbart, bis 2050 die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um mindestens 95 Prozent zu reduzieren, um die globale Erwärmung zu verlangsamen und auf 1,5°C zu begrenzen. Es geht also darum, den Rohstoffwandel von fossilen zu erneuerbaren, das heißt biologischen Kohlenstoffquellen zu erreichen.

Weil diese Umstellung eine umfassende Transformation nicht nur der produzierenden Gewerbe, sondern der Wirtschaft insgesamt impliziert, wird die zukünftige bio-basierte Wirtschaft als Bioökonomie bezeichnet. Dieser Beitrag stellt die mit dem Wandel einhergehenden Herausforderungen und Chancen vor und diskutiert daraus resultierende Konfliktpotentiale.

Bioökonomie ist die Lösungsoption

Als Alternative zur fossil-basierten Wirtschaft verfolgen die EU und die Bundesregierung (BMEL 2014) seit vielen Jahren das Konzept der Bioökonomie. Auch Industrieverbände (VCI 2017) und gesellschaftliche Repräsentanten (IG-BCE 2012) empfehlen die Bioökonomie als das Modell einer zukunftsorientierten und nachhaltigen Wirtschaft. Der von der Bundesregierung eingesetzte Bioökonomierat definiert die Bioökonomie als "die wissensbasierte Erzeugung und Nutzung biologischer Ressourcen, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen" (Bioökonomierat 2017). Sie soll Chemikalien, Treibstoff und Energie ebenso wie heute die fossil-basierte Wirtschaft bereitstellen. Weil die im Zuge der Verarbeitung, Verwendung und Entsorgung freigesetzte Kohlenstoff-Emission biologischen Ursprungs ist und über die Photosynthese in den natürlichen Kohlenstoffkreislauf zurückgeführt wird, bleibt die Kohlenstoffbilanz bio-basierter Produktionsverfahren theoretisch neutral. Als Rohstoffe bieten sich land- und forstwirtschaftliche sowie marine Biomasse an.

Bioökonomie braucht Prioritäten

Die fossil-basierte Wirtschaft abzulösen, ist allerdings schon allein bezüglich der Rohstoffversorgung eine enorme Herausforderung. Weltweit werden heute 11 Mrd. Tonnen fossiler Kohlenstoff aus Öl, Gas und Kohle verbraucht. 95 Prozent davon werden energetisch genutzt (Strom, Wärme, Treibstoff, energieintensive Industrien). 5 Prozent gehen in die Chemieindustrie und dienen der stofflichen Verwertung (Polymere, Pflanzenschutz, Industrie- und Haushaltschemie, Arzneimittel u.a.) (Kircher 2015). Die heutige weltweite Landwirtschaft liefert in Form von Biomasse allerdings nur 7 Mrd. Tonnen Kohlenstoff (insgesamt wird die gesamte photosynthetische Kohlenstofffixierung an Land auf 123 Mrd. Tonnen geschätzt). Rein rechnerisch müsste die Landwirtschaft also auf 18 Mrd. Tonnen fast verdreifacht werden, sollte sie den heutigen Kohlenstoffverbrauch ersetzen (der Energiegehalt ist hier nicht berücksichtigt). Ertragssteigerung, Flächenerweiterung und die Erschließung weiterer biologischer Rohstoffe aus dem Forst- und marinen Sektor können zwar dazu beitragen die Rohstofflücke zu schließen; allerdings muss zugleich angesichts der wachsenden Weltbevölkerung ein weiter zunehmender Bedarf für Ernährung und Industrie bedacht werden. Die heutige Wirtschaft einfach mit Bio-Rohstoffen unverändert weiter betreiben zu wollen ist deshalb keine Option.

Die Lösung liegt in einer Prioritätensetzung für die Nutzung nachwachsender Rohstoffe. Weltweit besteht Konsens, dass die Sicherung der Ernährung absoluten Vorrang hat. An zweiter Stelle der Prioritätensetzung sollte die stoffliche Verwertung stehen. Chemikalien für die bereits erwähnten Polymere, Pflanzenschutzmittel, Haushaltschemikalien, Arzneimittel, um nur einige zu nennen, sind kohlenstoffhaltig und für den Kohlenstoff gibt es keine Alternative. Die (organische) Chemieindustrie ist deshalb vollständig von der Verfügbarkeit von Kohlenstoff abhängig. Sie verbraucht heute weltweit rund 500 Mio. Tonnen Kohlenstoff.

Für den Energiesektor bieten Solar- und Windenergie, Geothermie und Wasserkraft, in vielen Staaten auch Kernkraft, kohlenstofffreie Alternativen, um Strom für die verschiedensten Anwendungen bis hin zu Wärme und Mobilität bereitzustellen. Diese Bereiche können deshalb weitgehend auf Kohlenstoffquellen verzichten, was in dem Schlagwort "Dekarbonisierung der Wirtschaft" stark verkürzend zusammen gefasst ist. Der Schwerlastverkehr (Schiff, Flugzeug, LKW) bleibt allerdings auf absehbare Zeit auf kohlenstoffhaltige Treibstoffe hoher Energiedichte angewiesen. Hier liegt der Bedarf an Bio-Kohlenstoff im 3-stelligen Millionen Tonnen Bereich. Die priorisierten Anwendungen mit Bio-Rohstoffen zu versorgen, erscheint unter Berücksichtigung bisher wenig genutzter Agrarstoffe (Reststoffe der Primärproduktion und Verarbeitung) erreichbar.

Bioökonomie verschiebt Versorgungsketten

Rohstoffe wie Stärke, Zucker und pflanzliche Öle werden an Bedeutung gewinnen. Dies bietet deutschen und europäischen Produzenten Chancen und Länder wie zum Beispiel Brasilien (Rohrzucker, Sojaöl), Malaysia (Palmöl) oder Russland (Holz, Getreide) können sich zu Rohstofflieferanten von globaler Bedeutung entwickeln. Handels- und Wertschöpfungsketten, die heute zum Beispiel Öl-Regionen mit Industriezentren verbinden, werden sich entsprechend verschieben. Im Vergleich zu Öl ist die Logistik von Bio-Rohstoffen allerdings aufwändig und damit teurer. Deshalb kann die Investition in Bioraffinieren in Rohstoffregionen attraktiver als in entfernten Industriezentren sein. Zum Beispiel erschließen Anlagen für Bio-Ethanol ihren Rohstoff aus einem Radius von rund 50 km. Langfristig könnte deshalb nicht nur die Herstellung von Bio-Treibstoff, sondern auch die bio-basierter Chemie inklusive der entsprechenden Arbeitsplätze diesen Regionen Chancen bieten.

Bis zu welcher Wertschöpfungsstufe in der Rohstoffregion produziert wird, ab welcher Stufe der Transport zu großskaligen Anlagen profitabel ist, und welchen Regionen die Transformation in die Bioökonomie frühzeitig erfolgreich gelingt, wird die Zukunft weisen. Etablierte Industriestandorte müssen sich jedenfalls auf Veränderungen einstellen und Anpassungsmaßnahmen vorbereiten. Dies kann Implikationen für das Arbeitsplatzangebot und damit für den Wohlstand ganzer Regionen haben.

Bioökonomie braucht nachhaltige Landwirtschaft

Zahlreiche Studien (Souza et.al. 2015; Carus et al. 2009) haben gezeigt, dass die weltweite Agrarwirtschaft bei richtiger Prioritätensetzung die Ernährung der Weltbevölkerung sichern und zugleich zusammen mit der Forstwirtschaft die Industrie mit Rohstoffen versorgen kann. Trotzdem müssen aus Gründen des Klimaschutzes Wege gesucht werden, die Agrarproduktion zu entlasten, denn heute stammen 20 bis 30 Prozent der klimaschädigenden Emission aus der Landwirtschaft. Der größte Teil wird

durch Düngung und die Aktivierung der Bodenflora durch Belüftung (Pflügen) verursacht. Den Fußabdruck der Rohstoffproduktion zu senken ist deshalb eine der Herausforderungen für die Bioökonomie.

Die zweite mit den wachsenden Erwartungen an die Land- und Forstwirtschaft einhergehende Herausforderung betrifft die Biodiversität. Menschliche Aktivitäten verursachen schon heute ein um den Faktor 1000 höheres Artensterben als es natürlicherweise zu beobachten wäre (Wilson 2016); vor allem durch den Verlust naturbelassener, das heißt vollständig unbewirtschafteter Gebiete. Deshalb sind der Erhalt solcher Räume und eine die Biodiversität schonende Flächennutzung eine Bedingung für die Nachhaltigkeit der Bioökonomie. Langfristig wird sogar eine erhebliche Ausweitung dauerhaft geschützter Naturräume für notwendig erachtet. Dabei geht es nicht nur um publizitätsträchtige Geschöpfe wie den Pandabären; die Vielfalt der nicht sichtbaren Bodenflora ist die Grundlage der Fruchtbarkeit unserer Böden.

Ob umweltschonende Agrarproduktion durch intensive oder extensive Landwirtschaft erreicht werden kann, wird international unterschiedlich bewertet. Intensive Landwirtschaft zielt auf hohe Flächenerträge mittels auf Hochleistung gezüchteten Saatguts einschließlich gentechnisch veränderter Pflanzen (GMO), der Verwendung von Agrarchemie, einschließlich Totalherbiziden (wodurch auf das emissionsverursachende Pflügen verzichtet werden kann) und IT-gestützter Kultivierungsmethoden wie zum Beispiel precision farming. Derartige Flächen werden auf die Bedürfnisse der Kulturpflanzen hin optimiert. Dies geht zwar zu Lasten der Biodiversität, begrenzt aber zugleich den Flächenbedarf insgesamt.

Extensive Landwirtschaft verzichtet dagegen auf GMO und vermeidet weitgehend Agrarchemie. Die weltweit durchschnittliche Ertragsminderung im Vergleich zu konventioneller Intensivlandwirtschaft in Höhe von 19 Prozent (Young 2014) führt allerdings zugleich zu einem erhöhten Flächenbedarf.

Landwirtschaft durch Kohlenstoff-Recyclierung entlasten

Zu einer Entlastung der biologischen Rohstoffproduktion kann die zukünftige Kohlenstoff-Kreislaufwirtschaft beitragen. Kohlenstoffhaltige Abfälle können verstärkt recycliert und nicht nur energetisch (Müllverbrennung), sondern auch stofflich genutzt werden. Auch die Verwendung von CO- und CO2-Emission aus technischen Anlagen (Zement-, Stahlwerke, Bioraffinerien) ist für die Herstellung von Energie, Treibstoffen und Chemikalien möglich. Auf diese Weise kann Kohlenstoff innerhalb technischer Verfahren recycliert und die Emission in die Atmosphäre vermieden werden.

Die so gewonnene Kapazität technischer Kohlenstoffrecyclierung entlastet die für die photosynthetische Kohlenstoffbindung notwendigen Agrarflächen. Allein die Zementindustrie verursacht 5 Prozent der globalen fossil-verursachten CO2-Emission. Zusammen mit weiteren emissionsintensiven Branchen bietet sich hier signifikantes Potential. Auch die CO2-Emission biobasierter Verfahren kann genutzt werden. So produzieren Biogasanlagen einen Gasstrom, der zu 50 bis 60Prozent aus Biogas (Methan) besteht; der Rest ist größtenteils CO2, das heute in die Atmosphäre freigesetzt wird. Ein in Deutschland entwickeltes Verfahren zur Umwandlung von CO2 und Wasserstoff zu Methan bewährt sich derzeit im Pilotmaßstab (MicrobEnergy 2015). Methoden der CO2?Konversion sind zwar sehr energieaufwändig, können aber die Stromspitzen volatiler erneuerbarer Energien (z.B. Windkraft) flexibel nutzen. Hier zeigt sich das Synergiepotential von Bioökonomie und Energiewende.

Bioökonomie heute

Dass bioökonomische Produkte den Markt mit unterschiedlicher Intensität erreichen, liegt an den Herstellkosten und den Rahmenbedingungen. Letztere priorisieren die energetische Nutzung, während die stoffliche Verwertung sich im Wettbewerb bewähren muss. In der Herstellung von Grundchemikalien, die mit mehr als 100.000 Tonnen pro Jahr hergestellt werden, haben Rohstoffkosten einen Anteil von mehr als 50 Prozent. Vergleichsweise teure biologische Kohlenstoffquellen führen deshalb zum Verlust der Wettbewerbsfähigkeit. Zudem ist die Verarbeitung von Biomasse grundsätzlich aufwändiger und die Verarbeitungsverfahren können nicht auf abgeschriebene Anlagen und jahrzehntelange Optimierung verweisen.

Zusätzlich wird die Wettbewerbsfähigkeit durch die relativ kleine Kapazität von Bioraffinerien erschwert, die nur etwa einem Prozent des Kohlenstoffdurchsatzes einer Öl-Raffinerie entspricht. Der für die Wirtschaftlichkeit einer Anlage mitentscheidende

Skaleneffekt ist für Bioraffinerien deshalb nur begrenzt wirksam. Biobasierte Chemieprodukte sind heute nur erfolgreich, wenn sie ein verbessertes Leistungsspektrum zeigen oder einen Kostenvorteil mitbringen.

Tatsächlich sind bio-basierte Produkte mit signifikant reduziertem ökologischem Fußabdruck bereits am Markt und zunehmend Teil unseres Alltags. Danone beispielsweise verwendet Lebensmittelverpackungen aus Biopolymeren; einer der führenden Produzenten ist Corbion in den Niederlanden, der kürzlich auf diesem Gebiet mit Total ein Joint Venture vereinbart hat. Coca Cola bereitet für seine Flaschen ein Biopolymer mit verbesserter Gasdichtigkeit vor, das in einem Joint Venture mit BASF hergestellt werden soll. Treibstoffe enthalten Bioethanol, das unter anderem von CropEnergies, einer Tochter von Südzucker, produziert wird. Biogas wird unter anderem von dem Standortbetreiber Infraserv Höchst in Frankfurt aus Abfallströmen des Industrieparks und des öffentlichen Bereichs hergestellt. Dieses Biogas wird zum Teil verstromt und in das öffentliche Gasnetz eingespeist (Biogas ist chemisch mit Erdgas identisch). Weitere Beispiele lassen sich aus allen Wirtschaftsregionen für Klebstoffe, Schmiermittel, Hautpflegeprodukte, Autoteile etc. nennen.

Die Konsumentenakzeptanz ist grundsätzlich hoch und Unternehmen setzen den biologischen Ursprung ihrer Produkte längst als Unterscheidungs- und Qualitätsmerkmal ein. Die Beispiele zeigen, dass sich auch Industrien engagieren, deren Geschäft heute noch vorwiegend fossil-basiert ist.

Bioökonomie braucht Innovation

Die Bioökonomie bietet mit dem zu erwartenden Innovationsschub, der bisher mit jedem Rohstoffwechsel (im 19. Jahrhundert von Getreide und Holz zu Kohle; im 20. Jahrhundert von Kohle zu Öl) einhergegangen ist, große Chancen. Die in Deutschland traditionell starke Position in Wissenschaft und Ausbildung, Biotechnologie, Chemie, Maschinen- und Anlagenbau ist eine gute Ausgangsposition. So sind Entwicklungsprojekte auf dem Weg, die aromatische Grundchemikalien (40 Prozent der Grundchemie) aus holzartiger Biomasse und Polymerbausteine aus Kohlenmonoxid unter Beteiligung von Unternehmen und Forschungsinstituten aus Deutschland, Niederlanden und Flandern anstreben (CLIB2021 2016). Neben der Chemieindustrie investiert neuerdings auch die Stahlindustrie in neue bio-basierte Verfahren (ArcelorMittal 2016) und Forschungsinstitute treiben mit Start-ups die Innovationswelle voran. Genetische Verfahren spielen hier eine Schlüsselrolle. Dabei bleibt kritisch anzumerken, dass manche öffentlichen Fördermittelgeber die Finanzierung solcher Forschung grundsätzlich verweigern. Dies berührt die für eine erfolgreiche Innovationskultur essentielle Forschungsfreiheit und zugleich den Markt für neue Produkte und Anwendungen, der die privat finanzierte Innovation treibt.

Bioökonomie braucht gesellschaftliche Akzeptanz

Obwohl der Anteil der Bioökonomie an der Gesamtwirtschaft heute noch sehr klein ist, wird der Flächenbedarf für Ernährung und industrielle Rohstoffe bereits als konfliktträchtig wahrgenommen und sensibel registriert. Indikatoren sind Stichworte wie der sogenannte Tank/Teller-Konflikt und die als "Vermaisung der Landschaft" kritisierte Veränderung des Landschaftsbildes. Dabei wird der enorme Bedarf an Bio-Kohlenstoff für die Bioökonomie in der öffentlichen Debatte kaum mit Fakten thematisiert. Der Rohstoffbedarf der deutschen Chemieindustrie wird heute erst zu 13 Prozent aus biologischen Ressourcen befriedigt (VCI 2016), erneuerbare Energien stellen 12,5 Prozent (davon 50 Prozent Bioenergie) des Primärenergieverbrauchs (BMWi 2016) und Biokraftstoffe erreichen einen Anteil von 4,8 Prozent (FNR 2015a). Das mehr gefühlte, aber nicht durch Fakten begründete Problembewusstsein wird zudem durch eine unbekümmerte Berichterstattung erhalten. Ein Beispiel dafür ist die Empfehlung einer auflagenstarken Zeitschrift, Biopolymere statt aus Maisstärke aus Kartoffel- und Orangenschalen herzustellen (Herbst 2016). Derartige Reststoffe der Lebensmittelindustrie könnten in Deutschland rund 250.000 Tonnen Kohlenstoff liefern (FNR 2015b); zum Vergleich: Allein die deutsche Kunststoffproduktion enthält rund 19 Mio. Tonnen Kohlenstoff (WECOBIS 2010).

Eine derart wirklichkeitsferne Präsentation der Bioökonomie ist auch deshalb problematisch, weil Akzeptanz verloren zu gehen droht, wenn die tatsächliche Herausforderung erkannt wird. Dabei gehört zu einer nüchternen Betrachtung der globalen und der heimischen Bioökonomie auch, dass Flächen nicht nur oder vor allem in fernen Ländern vor negativen Auswirkungen geschützt werden müssen, sondern auch in Deutschland. In der hiesigen gesellschaftlichen Debatte zur Flächennutzung wird zwar der Erhalt tropischer Regenwälder gefordert, aber der Verlust heimischer Böden wird nur selten thematisiert. Obwohl Deutschland diese

Ressource künftig dringend brauchen wird, werden Äcker nicht als solche "wertgeschätzt". Ein Beispiel dafür ist die Diskussion zur Bebauung von Ackerfläche höchster Qualität in Frankfurt am Main (Schulze 2016). Bis 2020 soll der tägliche Flächenverbrauch in Deutschland von heute 70 auf 30 ha gesenkt werden und ab 2030 sind Neuflächen gemäß einer UNO Vereinbarung nur gegen Ausgleich bebaubar (UBA 2016). Auch dieses Ziel gehört in den Kontext der Bioökonomie.

Die Übergangsphase gestalten

Die Bioökonomie impliziert mehr als nur den Rohstoffwechsel. Sie führt zur Veränderung von globalen Handels- und Wertschöpfungsketten, Wirtschaftsbranchen, Industriestandorten, Arbeitsplätzen und erfordert die Anpassung der Infrastruktur und der Rahmenbedingungen. Sie hat deshalb wirtschaftliche, soziale und ökologische Auswirkungen. Bis 2050 sollen Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um mindestens 95 Prozent reduziert werden und der Rohstoffwandel weitgehend vollzogen sein. Allein bis 2030 schätzt die EU den privaten Investitionsbedarf auf 379 Mrd. Euro pro Jahr (FAZ 2017). Für Deutschland setzt die Bundesregierung eine zwischen mehreren Bundesministerien (BMBF, BMELV, BMU) abgestimmte Bioökonomiestrategie fort, die die Energie- und Industriepolitik, die Agrarpolitik, die Klima- und Umweltpolitik sowie die Forschungs- und Entwicklungspolitik bündelt (BMBF 2013). Notwendig sind Rahmenbedingungen, die der Wirtschaft Planungssicherheit geben, Prioritäten setzen, Technologiekompetenz gewährleisten, Innovation fördern und gesellschaftlich akzeptiert werden. Mit unserer Verantwortungskultur und der Bereitschaft, Konflikte des gesellschaftlichen und industriellen Wandels für alle gesellschaftlichen Teilhaber annehmbar zu lösen, haben wir gute Aussichten, den Übergang in die Bioökonomie erfolgreich zu gestalten. Aber die Zeit drängt; 2050 ist nicht weit.

Literatur

ArcelorMittal (2016): Towards a circular economy breakthrough: Our partnership with LanzaTech, online: http://tinyurl.com/m42qhbt (Zugriff am 29.3.2017).

Bioökonomierat (2017), online: http://biooekonomierat.de/biooekonomie.

BMBF (2013): Bundeskabinett beschließt neue Bioökonomiestrategie, online: http://tinyurl.com/m5tyf9u (Zugriff am 29.3.2017).

BMEL (2014): Politikstrategie Bioökonomie, online: http://tinyurl.com/mkozyqw (Zugriff am 29.3.2017).

BMWi (2016): Primärenergieverbrauch in Deutschland 2015, online: http://tinyurl.com/nq323qm (Zugriff am 29.3.2017).

Carus M. ? Piotrowski, S. (2009): Land use for bioplastics, bioplastics MAGAZINE 04/09, 4, S. 46-49, online: http://tinyurl.com/kp7balh (Zugriff am 29.3.2017).

CLIB2021 (2016): BIG-C BioInnovation Growth mega-Cluster, online: http://tinyurl.com/mlkk9g3 (Zugriff am 29.3.2017).

FAZ (2017): EU muss 4 Billionen Euro für Klimaschutz ausgeben; 2.2.2017.

FNR (2015a): Kraftstoffabsatz in Deutschland, online: http://tinyurl.com/keucadc (Zugriff am 29.3.2017).

FNR (2015b): Bestandsaufnahme zum biogenen Reststoffpotential der deutschen Lebensmittel- und Biotechnikindustrie, FKZ22001900M.

Herbst M. (2016): Sprechen Sie Öko?; Brigitte 24/2016, S. 155-159.

IG-BCE (2012): Anforderungen an eine biobasierte Wirtschaft, Hannover 18.9.2012.

Kircher (2015): Sustainability of biofuels and renewable chemicals production from biomass. Current Opinion in Chemical Biology 29, S. 26-31.

MicrobEnergy (2015): BioPower2Gas, online: http://www.biopower2gas.de/projekt/ (Zugriff am 27.1.2017).

Schulze, R.: Auf der Suche nach den letzten Äckern, FAZ 25.5.2016, online: http://tinyurl.com/mnslvlt (Zugriff 29.3.2017).

Souza, G.M. ? Victoria, L. ? Joly, C. A. ? Verdade L. M (Hg.) (2015): Bioenergy & Sustainability, bridging the gaps, SCOPE.

UBA (2016): Deutschland muss mehr Fläche sparen, 8.12.2016, online: http://tinyurl.com/l3umbtr (Zugriff am 29.3.2017).

VCI (2016): Rohstoffbasis der chemischen Industrie, online: http://tinyurl.com/mpqym3c (Zugriff am 29.3.2017).

VCI (2017): Bioökonomie, online: http://tinyurl.com/ltrtv9t (Zugriff am 29.3.2017).

WECOBIS (2010): Polyethylen, online: http://tinyurl.com/l2u9t6e (Zugriff am 29.3.2017).

Wilson E.O. (2016): Die Hälfte der Erde. Ein Planet kämpft um sein Überleben, München.

Young S. (2014): Can organic crops compete with industrial agriculture?, online: http://tinyurl.com/hbf5paq (Zugriff am 29.3.2017).

Der Autor

Dr. Manfred Kircher

Dr. Kircher ist Vorsitzender des Beirats von KADIB (www.kadib.de) und CLIB2021 (www.clib2021.de) mit mehr als 30 Jahren Erfahrung in der Chemieindustrie und Bioökonomie. Regionale und internationale Bioökonomiestrategien sowie die Bildung bioökonomischer Konsortien sind seine Arbeitsschwerpunkte.

Nach Stationen in biotechnologischer Forschung (Degussa AG, Deutschland), Produktion (Fermas s.r.o.; Slovakei), Venture Capital (Burrill & Company; USA) und Industriekooperation (Evonik Industries AG; Deutschland) konnte er ab 2007 seine Erfahrung in die Leitung des Clusters industrielle Biotechnologie CLIB2021 e.V. einbringen und den Verein mit deutschen und internationalen Mitgliedern aus Industrie, kleinen und mittleren Unternehmen, akademischen Einrichtungen und Investoren zu einer anerkannten Organisation für die Entwicklung bioökonomischer Wertschöpfungsketten führen.

Dr. Kircher publiziert regelmäßig zur Bioökonomie und berät Unternehmen, Investoren und Politik. Er wurde in den Beirat von

jungen Unternehmen und in Steuerungsgremien internationaler Bioökonomieprogramme berufen. Promoviert wurde Dr. Kircher an der Goethe-Universität Frankfurt im Fachbereich Biologie.