

Biobasierte Geschäftsmodelle

Bioökonomie als Treiber für Innovation und nachhaltiges Wirtschaften

Bioökonomische Ansätze sparen den Unternehmen Kosten und ebnen den Weg für den eigenen Beitrag zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. Wie kann Bioökonomie als aktueller und attraktiver Innovationstreiber für zukunftsorientierte Unternehmen genutzt werden?

Von Benjamin Fröhling

Natürliche Ressourcen und Nutzflächen werden knapper (Lutter et al. 2016), gleichzeitig wächst die Weltbevölkerung (Lozán et al. 2019), der Klimawandel schreitet voran (Kempf 2010) und die Artenvielfalt geht zurück (Naumann et al. 2020). Die Bundesregierung hat nicht nur deshalb das Wissenschaftsjahr 2020/21 dem Thema Bioökonomie gewidmet (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2020). Bioökonomie ist dabei ein wichtiger Schlüssel zur Lösung unserer globalen und regionalen Herausforderungen.

Bioökonomie ist zum einen ein wesentlicher Baustein der postfossilen Wirtschaft, in der fossile Ressourcen durch verschiedene nachwachsende Rohstoffe ersetzt werden (Pietzsch 2020). Neben der Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe geht es aber vor allem um die Etablierung nachhaltiger Produktions- und Erzeugungsprozesse, Kaskadennutzung und Kreislaufwirtschaft, das heißt einer insgesamt nachhaltigen, biobasierten und ressourcenschonenden Wirtschafts- und Lebensweise.

Die äußeren Rahmenbedingungen erzeugen bereits zunehmend Druck auf die Wirtschaft. Herkömmliche Verfahren und Herangehensweisen sind zu überdenken. Hinzu kommen veränderte gesetzliche Rahmenbedingungen wie unlängst das Verbot für Wegwerfprodukte aus Plastik (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit 2020), das weitreichende Auswirkungen auf viele Wirtschaftszweige hat. Gleichzeitig stellen Start-ups und vor allem die Wissenschaft bereits ein breites Lösungsangebot für die Herausforderungen, die die Wirtschaft zu meistern hat, bereit. Damit ist die Bioökonomie aktuell einer der Top-Innovationstreiber und wird bereits als nächste industrielle Revolution, Industrie 5.0, gehandelt (Schütte 2018). Neben den oben genannten Faktoren sollte Bioökonomie für jedes Unternehmen aber allein schon aus Gründen der Wettbewerbsfähigkeit, der Effizienz und aus Imagegründen ein besonderer Stellenwert zugewiesen werden.

Lebensmittelproduktion und Bioökonomie

Bei der Produktion von Lebensmitteln entstehen im Laufe der Verarbeitung unterschiedlichste Reststoffe. Für das produzierende Unternehmen selbst sind diese Reststoffe oft lästiger Abfall, der nicht selten kostenintensiv entsorgt werden muss (Schmidt et al. 2019). Für andere Prozesse und Produzenten wiederum könnten diese Reststoffe wichtige Rohstoffe sein. Statt einer Entsorgung dieser Ressourcen als vermeintlichen Abfall bietet die Bioökonomie viele Ansätze, diese Reststoffe dem Prozess erneut zuzuführen (Arnold et al. 2009). Dabei sollte die Verbrennung, zum Beispiel durch Vergärung und Verbrennung als Biogas, immer die letzte Option sein, da es im Sinne einer Kaskadennutzung häufig nachhaltigere Verwendungszwecke gibt. Genau hier steckt großes Potenzial in der und insbesondere für die Lebensmittelindustrie. Die meisten Reststoffe können höherwertig weiterverwendet und weiter genutzt werden. Ob als Rohstoff für die Herstellung anderer Lebensmittel, zur Herstellung von Verpackungsmaterialien, als Grundstoff für Chemikalien (zum Beispiel mithilfe spezieller Bakterien) oder wiederum als Pflanzendünger. Im Idealfall entsteht eine Kreislaufwirtschaft, die komplett ohne Abfälle auskommt, oder eine Kaskadennutzung, bei der ein Reststoff zum Rohstoff wird und somit möglichst viele Nutzungsebenen durchläuft.

So können nicht nur Kosten gespart, sondern auch der Weg für ein nachhaltigeres, zukunftsfähigeres und somit attraktiveres Geschäftsmodell geebnet und weitere Wertschöpfungspotenziale gehoben werden. Darüber hinaus ist die Duldung von Politik und Gesellschaft gegenüber umweltschädlicher Herstellungsprozesse oder dem Zurücklassen großer Mengen Abfalls zeitlich begrenzt. Sodass die, die heute nicht freiwillig handeln, in Zukunft zum Handeln gezwungen sein werden.

Nicht wenige Betriebe haben ihr Geschäftsmodell bereits an die Prinzipien unternehmerischer Nachhaltigkeit angepasst und stoßen mit klassischen Maßnahmen zur CO₂-Vermeidung schnell an ihre Grenzen. Bei Dienstfahrten auf Alternativen im öffentlichen Nah- und Fernverkehr umzusteigen, ist beispielsweise ein solcher Standard, der zwar viel bewirkt, oft aber nicht ausreichend ist. Um auch weniger offensichtliche ökologische Potenziale auszuschöpfen, bedarf es häufig einer externen Perspektive, die fachmännisch begleitet wird.

Darüber hinaus verschafft die nachweislich nachhaltige Nutzung von Ressourcen dem jeweiligen Unternehmen ein positives Markenimage. Nachhaltigkeit wird von vielen Privat- und Geschäftskund/innen, aber auch von den eigenen Mitar-

beiter/innen als wichtig angesehen und trägt oft positiv zu einer Kaufentscheidung bei und steigert die Chancen der Unternehmen im Wettbewerb um Talente (Mayer 2017).

Abfallhierarchie in der Kreislaufwirtschaft

Das fünfstufige Modell der Abfallhierarchie wurde in der EU-Abfallrahmenrichtlinie von 2008 allen EU-Staaten vorgestellt. Sie verpflichteten sich daraufhin, alle Abfälle gemäß dieser Hierarchie zu entsorgen. Das Ziel der Richtlinie ist, dass die Abfallbewirtschaftung keine Beeinträchtigung auf menschliche Gesundheit und Umwelt haben soll. Die häufig von Unternehmen angewandte Methode des Vermeidens und Verminderns ist prinzipiell nur die erste von insgesamt fünf Stufen:

- **Vermeidung:** Hierzu gehören alle Maßnahmen, die ergriffen werden, damit Abfall gar nicht entsteht. Auf diese Art und Weise kann, wie an der umgedrehten Pyramide deutlich wird, potenziell am meisten Abfall eingespart werden.
- **Vorbereitung zur Wiederverwendung:** Erzeugnisse, die (noch) keine Abfälle sind, sollen beispielsweise durch Reinigung oder Reparatur so vorbereitet werden, dass sie ihren ursprünglichen Zweck wieder erfüllen können. Konkret bedeutet das zum Beispiel, Maschinen und Geräte wieder zu reparieren und instand zu setzen.
- **Recycling:** Wenn Abfallmaterialien zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen werden, die für einen bestimmten Zweck aufbereitet werden, spricht man von Recycling. Ausgeschlossen werden hierbei jedoch Materialien, die zur Verwendung als Brennstoff genutzt werden sollen.
- **Verwertung:** Werden Abfälle einem sinnvollen Zweck zugeführt, indem sie andere Materialien ersetzen, sind sie ordnungsgemäß verwertet. Hierunter fallen insbesondere Maßnahmen wie die Rückgewinnung organischer und anorganischer Stoffe.
- **Beseitigung:** Alle Verfahren, die nicht zur Verwertung führen, das heißt Mülldeponien, -pressen, -verbrennung, aber auch dauerhafte Lagerung, zählen zur letzten Stufe der Abfallhierarchie.

Mittlerweile gibt es jedoch umfassendere und moderne Werkzeuge, die Unternehmen dabei helfen, Ziele zu definieren, Potenziale zu ermitteln und fokussiert die Veränderung voranzutreiben.

Der Bioökonomie-Index

Der Bioökonomie-Index zeigt auf, wie weit ein Unternehmen oder Unternehmensteil in Bezug auf die „Bioökonomisierung“ der eigenen Organisation bereits ist. Zur Ermittlung des Bioökonomie-Index werden relevante Merkmale der drei Dimensionen einer Organisation, die „Management-Faktoren“, die „Operativen Faktoren“ sowie die „Externen Faktoren“, herangezogen. Die Definitionen der Dimensionen lauten:

- **Management-Faktoren:** Das Management folgt mit seiner Strategie einer Vision (oder Vorgabe) und will Ziele errei-

chen. Es muss die Dinge planen und steuern und seine Organisation führen.

- **Operative Faktoren:** In der Organisation werden Produkte von Menschen mithilfe von Prozessen und Systemen erstellt. Sie werden dabei von unterschiedlichen internen Ressourcen wie Projektmanagement, Technologie/Innovation, Kommunikation und Finanzen unterstützt.
- **Externe Faktoren:** Die Organisation, durch Markt und Wettbewerb beeinflusst, bedient sich Partnern und Lieferanten, um die Bedarfe seiner Kund/innen zufriedenzustellen.

Die strukturierte Betrachtung erfasst damit alle Bereiche der Organisation und stellt sicher, dass ein vollständiges Bild entsteht. Bioökonomie kann nur erfolgreich verankert und umgesetzt werden, wenn ganzheitlich daran gearbeitet wird. Das bedeutet, dass zum einen entsprechende Vorgaben gemacht werden, vor allem aber auch ein Rahmen gegeben wird, der die Umsetzung der Vorgaben erlaubt. Das Unternehmen muss eine Vision haben, in der bioökonomische Themen, wie zum Beispiel Nachhaltigkeit, Kaskadennutzung oder Kreislaufwirtschaft, verankert sind. Entsprechend werden passende Ziele (zum Beispiel Reduktion von zu entsorgenden Reststoffen um 50% in den kommenden zwölf Monaten) und eine passende Strategie (zum Beispiel Steigerung der Rohstoffausnutzung, alternative Verwertung der Reststoffe, mehr Innovation ...) entwickelt, in denen sich die Vision widerspiegelt und wonach das Unternehmen (in Hinblick auf die bioökonomischen Ziele) gesteuert wird. Um auch die Menschen mitzunehmen, muss eine authentische Unternehmenskultur und ein entsprechender Führungsstil etabliert und konsequent (vor-)gelebt werden, sodass keine Widersprüche zwischen unternehmerischen Zielen und gelebter Praxis entstehen und damit das Gesamtvorhaben (und auch die Führung) an Glaubwürdigkeit verliert.

Neben diesen eher rahmengebenden Faktoren wird konkret die Leistungsfähigkeit der Organisation bewertet. Die eigenen Produkte, die Arbeitsweisen der Mitarbeiter/innen, die (Herstellungs-)Prozesse und die Systeme bieten in aller Regel den größten Hebel für die Bioökonomisierung. Allerdings muss eine ausreichende Flexibilität zur Anpassung beziehungsweise Veränderung vorhanden sein. Die internen Ressourcen müssen entsprechend verfügbar und fähig sein, so zu unterstützen, dass eine Veränderung möglich ist. Dazu bedarf es eines starken und fähigen Projektmanagements, ausreichend hoher Technologie- und Innovationskompetenz, Transparenz und Kommunikation sowie nicht zuletzt ausreichender finanzieller Mittel, die angemessen hoch sind, um die gesteckten Ziele zu realisieren.

Darüber hinaus gibt es Themen, die sich außerhalb der eigenen Organisation befinden, diese aber ausreichend stark beeinflussen beziehungsweise essenziell für das Unternehmen sind. Dazu gehören die (bestehenden und potenziellen) Kund/innen, an deren Bedarf man (sich) nicht vorbei entwickeln darf, der Markt und Wettbewerb, in dessen Spannungsfeld man steht, sowie Partner und Lieferanten, die einen wesentlichen Beitrag zur eigenen Nachhaltigkeit liefern können

beziehungsweise die einem in schlechtesten Fall sogar schaden. Auch hier ist eine detaillierte Betrachtung der Faktoren angebracht.

Der Bioökonomie-Index misst den Grad der Erfüllung auf allen Ebenen und zeigt Diskrepanzen zwischen den Dimensionen. Dabei hat sich in der Praxis gezeigt, dass es klassische Stereotypen gibt. Abbildung 1 zeigt die Verteilung der Stereotypen auf Basis einer Untersuchung von 138 Unternehmen mit durchschnittlich 270 Mitarbeiter/innen, die in Zusammenarbeit mit der Hochschule Hamm durchgeführt wurde.

So gibt es die sogenannten Theoretiker/innen, die zwar eine genaue Vorstellung davon haben, was sie erreichen wollen, deren Organisation aber nicht in der Lage ist, das Gewünschte umzusetzen. Überdurchschnittliche Ergebnisse erzielen diese Unternehmen in den Bereichen langfristiger Strategien, partnerschaftlicher Geschäftsbeziehungen und einer vorausschauenden Marktbetrachtung. Den Theoretiker/innen ist es wichtig, neue Wege zu gehen. Sie sind eher risikoscheu und konzentrieren sich auf Dinge und Mittel, die ihnen zur Verfügung stehen. Starke Optimierungspotenziale ergeben sich für diese Gruppe bei der Unternehmenskultur und derdamit für die notwendige Handlungsfähigkeit entscheidenden Selbstständigkeit der Mitarbeiter/innen. Die Ursachen hierfür sind zum Teil auch in einer unterdurchschnittlich ausgeprägten Führungsstärke begründet. So stehen die praktischen, tatsächlichen Fähigkeiten der einzelnen Mitarbeiter/innen nicht im Mittelpunkt und es wird ihnen wenig Spielraum bei der Umsetzung ihrer Aufgaben oder der Erkundung neuer Felder gelassen. Insbesondere Letzteres steht im Widerspruch zu den strategischen Zielen, auch neue Wege zu gehen. Auch eine positive Fehlerkultur lässt sich bei den Theoretiker/innen nicht finden.

Die Pragmatiker sind gut in der Umsetzung. Ihre Schwachpunkte liegen hingegen klar in den langfristigen Ansätzen der Strategie sowie der Steuerung. Die Ausprägungen in den Bereichen Unternehmensstrategie und bei den Unternehmenszielen befinden sich hier unterhalb der Durchschnittswerte. Die Pragmatiker erzielen ihre Erfolge mit überdurchschnittlichen Ergebnissen in Bereichen der Unternehmenskultur und Führung. Zwar fehlen hier oft organisatorische und strukturierte Rahmenbedingungen, ausschlaggebend sind aber die interes-

sierten und im Handeln selbstständig agierenden Mitarbeitenden. Ihre eigene Arbeitsorganisation ist anpassungsfähig und Teams setzen sich eher eigenständig für Projekte und Aufgaben zusammen, statt nach starren Mustern zu funktionieren. Auch hier werden gezielt neue Wege gegangen. Dabei haben die Mitarbeiter/innen die Möglichkeit, (vorgegebene) Vorgehensweisen anzupassen und weiterzuentwickeln. Eine ausgewiesene Fehlerkultur erlaubt das Lernen durch Fehler und somit auch unerfahrenen Mitarbeiter/innen, Verantwortung zu übernehmen.

Die Low-Performer sind in allen Bereichen im Gesamtvergleich unterhalb der Durchschnittsergebnisse geblieben. Besondere Schwächen weisen sie aber bei der zielorientierten Führung und der klaren Zuordnung von Verantwortlichkeiten aus. Sie tun sich schwer, die Fähigkeiten ihrer Mitarbeiter/innen richtig einzusetzen.

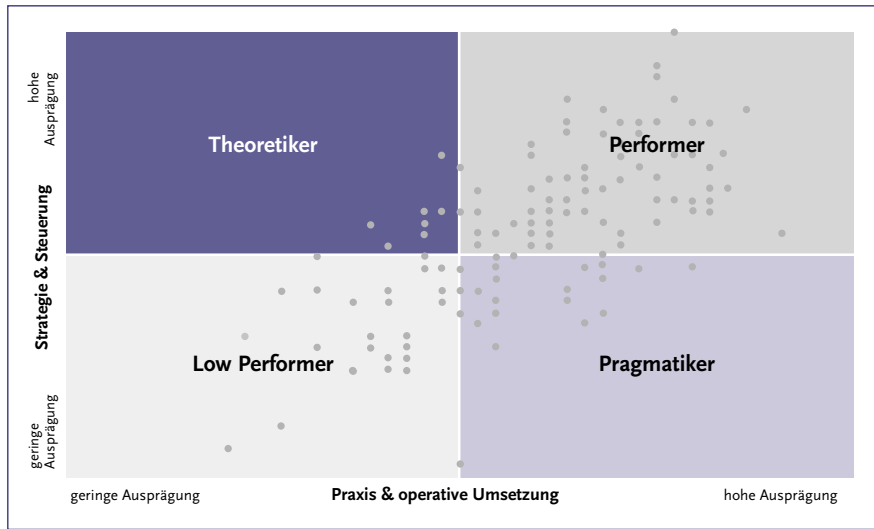


Abbildung 1: Vergleich von theoretischen und praktischen Fähigkeiten der Umsetzung (Quelle: eigene Darstellung)

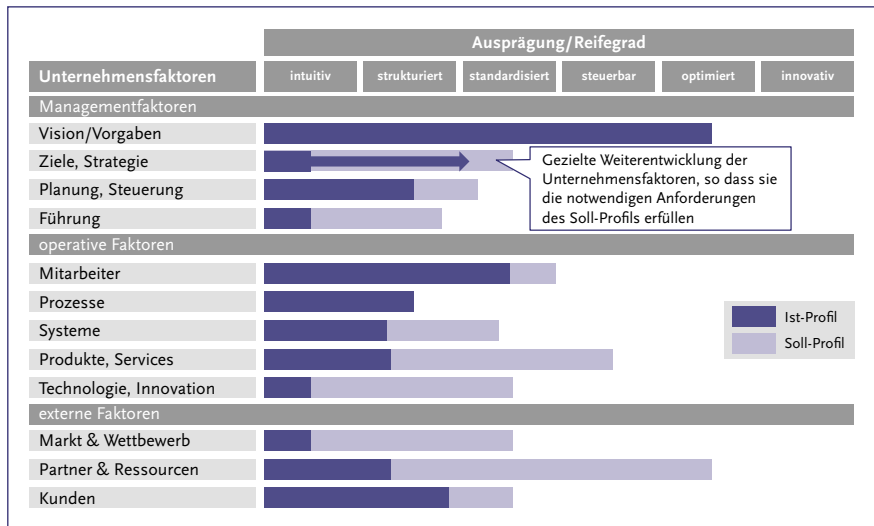


Abbildung 2: Bioökonomie-Index Ist- und Soll-Profil (Quelle: eigene Darstellung)

Der Idealtyp sind die sogenannten Performer. Sie stehen dadurch heraus, dass bei ihnen beide Kategorien, die eher theoretischen und konzeptionellen Ansätze der Führungsebene, aber auch die praktische Umsetzung im operativen Bereich, gut ausgeprägt sind. Es herrscht ein Gleichgewicht zwischen Rahmenbedingungen und praktischer Umsetzung. Besondere Stärke der Performer ist es, bewusst neue Wege einzuschlagen, sich gezielt gut zu vernetzen. Bei der Umsetzung wird nicht nur Individuelles gefördert, es werden vor allem klare Verantwortlichkeiten für Projekte und Aufgaben definiert. Neben der oben genannten Kategorisierung stellt der Bioökonomie-Index aber vor allem ein detailliertes Stärken- und Schwächen-Profil der eigenen Organisation dar und zeigt konkrete Handlungsfelder auf (siehe Abbildung 2).

So wird jeder Bereich konkret erfasst und bewertet sowie der Istzustand einem gewünschten Sollzustand gegenübergestellt. Dort, wo starke Abweichungen zwischen dem aktuellen und dem angestrebten Zustand bestehen, herrscht Handlungsbedarf. In diesen Bereichen kann dann konkret nach wirksamen Maßnahmen zur Schließung der Lücken gesucht werden. Durch wiederholte Bewertung kann zudem auf einfache Art und Weise der Erfolg der Maßnahmen gemessen werden.

Im Vordergrund steht dabei die Nutzung biologischer Systeme, um nachhaltige Konsum- und Produktionsbedingungen zu schaffen. Ressourcen sollen effizient und mehrfach genutzt werden. Das Ziel ist es, die Kaskadennutzung von Produkten so auszubauen, dass eine Kreislaufwirtschaft entsteht. Nebenprodukte und Abfälle können in vielen Fällen wiederverwertet und der Wertschöpfungskette erneut zugeführt werden. Somit kann nicht nur die Menge an Abfall verringert, sondern zugleich Kosten gespart und Wertschöpfung generiert werden.

Wer anfängt, sich mit dem Thema zu beschäftigen, wird schnell feststellen, dass sich in allen Reststoffen (vermeintlichen Abfällen) wertvolle Rohstoffe befinden. Viele wissenschaftlich bereits erprobte Ansätze können schnell industriell angewendet und skaliert werden. So befinden sich zum Beispiel in der Paprikapflanze, deren Reste in der Regel auf dem Kompost oder in der Biogasanlage landen, wertvolle Stoffe für Medizin und Kosmetika. Sogenannte Sekundärmetaboliten, also sekundäre Pflanzenstoffe, können beispielsweise in Form von Farb-, Duft- und Aromastoffen direkt aus der Pflanze gewonnen werden. Das wirtschaftliche Potenzial liegt zum Beispiel in der Kosmetik-, Pharma- oder Lebensmittelindustrie, die einige Pflanzenstoffe als Inhaltsstoffe für ihre Produkte verwenden kann. Andere Stoffe werden als Abwehr gegen Pflanzenschädlinge genutzt. Am Ende ergeben sich hieraus Potenziale, Reststoffe einer weiteren Nutzung zuzuführen und neue Wertschöpfungsansätze zu erschließen. Dies zeigt nur eines von zahlreichen Beispielen, wie eine Erweiterung der Wertschöpfungskette stattfinden kann. Grundsätzlich ist jeder Reststoff nutzbar, man muss nur wissen wie. Durch die Kaskadennutzung entsteht nicht nur ein ökologischer, sondern auch ein wirtschaftlicher Nutzen. So funktioniert erfolgreiche Bioökonomie.

Fazit

Sich als Unternehmen intensiv mit dem Thema Bioökonomie zu beschäftigen und dort fundiertes Know-how aufzubauen und anzuwenden, ist wichtig. Bioökonomie wird, genau wie Automatisierung, Digitalisierung, das Internet der Dinge, Robotik und Blockchain, bald zum Unternehmensalltag gehören und eine für Unternehmen essenzielle und notwendige Kompetenz darstellen. Wettbewerb, Markt und auch die Gesetzgebung üben bereits einen immer stärker werdenden Veränderungsdruck auf die Wirtschaft aus. Gleichzeitig liegen viele Lösungsansätze bereit und warten auf ihre Anwendung. Die eigenen Potenziale und Möglichkeiten können dabei sehr strukturiert erhoben werden, um genau die Handlungsfelder zu identifizieren, mit denen kurzfristig und möglichst effizient erste Erfolge erzielt werden können. Somit ist Bioökonomie ein aktueller und attraktiver Innovationstreiber, den zukunftsorientierte Unternehmen zwingend für sich nutzen sollten.

Literatur

- Arnold, K./Geibler, J./Bienge, K./Stachura, C./Borbonus, S./Kristof, K. (2009): Kaskadennutzung von nachwachsenden Rohstoffen: Ein Konzept zur Verbesserung der Rohstoffeffizienz und Optimierung der Landnutzung. BMBF (2020): Bioökonomie – der Schlüssel zu nachhaltiger Entwicklung. www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Gesetze/ewkverbots_v_bf.pdfwissenschaftsjahr.de/2020-21/ueber-uns/hintergrund
- BMU (2020): Verordnung über das Verbot des Inverkehrbringens von bestimmten Einwegkunststoffprodukten und von Produkten aus oxo-abbaubarem Kunststoff.
- Kemfert, C. (2010): Für eine andere Klimazukunft. In: Vortragsreihe des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln 2010/03.
- Lozán, J. L./Breckle, S.-W./Grassl, H. (2019): Entwicklung der Weltbevölkerung, Megastädte und Landflucht. In: Lozán, J. L./Breckle, S.-W./Grassl, H./Kuttler, W./Matarakis, A. (Hrsg.): Warnsignal Klima: Die Städte. Universität Hamburg. Hamburg. 188–195.
- Lutter, S./Giljum, S./Lieber, M./Manste, C. (2016): Die Nutzung natürlicher Ressourcen. www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/publikationen/deuess16_bericht_de_web_f.pdf
- Mayer, K. (2017): Nachhaltigkeit: 111 Fragen und Antworten. Nachschlagewerk zur Umsetzung von CSR im Unternehmen. Wiesbaden, Springer Gabler.
- European Environment Agency (2020): State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2013–2018. Luxemburg, European Environment Agency.
- Pietsch, J. (2020): Bioökonomie im Selbststudium: Grundlagen und Ausgangspunkte. Heidelberg, Springer.
- Schmidt, T./Schneider, F./Leverenz, D./Hafner, G. (2019): Lebensmittelabfälle in Deutschland – Baseline 2015. Braunschweig, Johann Heinrich von Thünen-Institut.
- Schütte, G. (2018): What kind of innovation policy does the bioeconomy need? In: *New Biotechnology* 40: 82–86.

AUTOR + KONTAKT

Benjamin Fröhling ist geschäftsführender Gesellschafter der *compreneur* GmbH.

Compreneur GmbH, Salierring 32, 50677 Köln.
Tel.: +49 221 63061-8780,

E-Mail: benjamin.froehling@compreneur.de

