

Industrie 4.0 und Bioökonomie

Industrie 4.0 steht für die vierte industrielle Revolution durch intelligente, digital vernetzte Produktionssysteme. Die Bioökonomie bezeichnet den Paradigmenwechsel von der erdölbasierten, fossilen zur biobasierten Produktion. Die Umbrüche der Digitalisierung mit Industrie 4.0 und der biobasierten Ökonomie (OECD 2009) sind jeweils Gegenstand von politischen Strategien. Innovationen mit hoher Reichweite zeichnen sich an der Schnittstelle von Bioökonomie und Industrie 4.0 ab⁷¹.

Die wechselseitigen Impulse lassen sich in verschiedenen Bereichen feststellen: Die Digitalisierung und die vernetzte, adaptive Produktion können die Effizienz der bestehenden biobasierten Produktionsprozesse steigern. Anwendungsfelder sind das Management von Rohstoffströmen, neue Logistikkösungen und maßgeschneiderte Lösungen für spezifische Anwendungen (z.B. Online-Energiemanagement-Plattformen in der Nutzung von Biomasse). Die Entwicklung neuer biobasierter Produkte wie etwa Verbundstoffe, Biopolymere, Bau- und Dämmstoffe, Biotreibstoffe, Chemikalien (vgl. Hatti-Kaul et al. 2007), Pharmazeutika und biobasierte Spezialprodukte sind auf digitale Technologien angewiesen, um eine gleichbleibende Qualität zu gewährleisten. Zugleich werden neue Geschäfts- und Betriebsmodelle für ermöglicht, die über die Digitalisierung in industrielle Prozesse eingebunden werden können. In der Automobilindustrie, die im Bereich Industrie 4.0 führend ist, sind unter anderem naturfaserverstärkte Karosserieteile und biokunststoffbasierte Innenverkleidungen möglich. Digitale Plattformen, digitale Analytik und digitale Verfahrens- und Anlagentechnik, die in der biomedizinischen- und Pharmaforschung heute zentral sind, können für biobasierte Industriematerialien umfassend zum Einsatz kommen. Sie ermöglichen Innovationen in der Systembiologie, in der synthetischen Biologie oder auch in der Mikrobiomforschung und ihrer Anwendung. Beispiele sind biochemisch veränderte Tabakpflanzen, die als grüne Arzneifabriken Medikamente produzieren⁷². Zudem lässt sich über die Digitalisierung die Transparenz und Offenheit in der biobasierten Produktion erhöhen. Über das Internet können kleine, primär regional tätige Unternehmen globale Reichweite und Sichtbarkeit und Einbindung erreichen (vgl. Pyka/Buchmann 2017).

In Österreich zeigen sich erste Initiativen, die diese Schnittstelle adressieren. Ob das hohe Innovationspotential genutzt werden kann, wird allerdings stark davon abhängen, in welcher Form, Intensität und Geschwindigkeit die Akteure auf dem Feld durch Förderung und Bewusstseinsbildung zusammengebracht werden.

⁷¹Thematisiert wird es am Rande der Bioökonomie-FTI-Strategie für Österreich. Im Rahmen der FFG-Ausschreibung zur Produktion der Zukunft gab es bereits einen Subschwerpunkt zur Prozessentwicklung in der Biobasierten Industrie.

⁷²Beispiele sind belastbare Naturfaserverbundstoffe für die Automobilindustrie, Digitale Zwillinge in der Wirkstoffproduktion oder auch gedruckte Papiersensoren in der Holzindustrie.

Zitierte Quellen

- Hatti-Kaul, R., Tornvall, U., Gustafsson, L. und Borjesson, P., 2007, Industrial biotechnology for the production of bio-based chemicals - a cradle-to-grave perspective, Trends Biotechnol 25(3), 119-124.
- OECD, 2009, The Bioeconomy to 2030: designing a policy agenda Paris: OECD.
- Pyka, A. und Buchmann, T., 2017, Die Transformation zur wissensbasierten Bioökonomie, in: Burr, W. und Stephan, M. (Hg.): Technologie, Strategie und Organisation, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 333-361 doi.org/10.1007/978-3-658-16042-5_17.

(PSR)