



Einführung in das Schwerpunktthema

Kollaborative Ökonomie – Potenziale für nachhaltiges Wirtschaften

Von Ulrich Petschow und Jan Peuckert

Neuere Querschnittstechnologien lösen umfassende Prozesse des Strukturwandels aus und ermöglichen neue Geschäftsmodelle und neue Konstellationen im Produktionsbereich. Offene Innovationsprozesse sowie neue Akteure gewinnen an Relevanz, kombinatorische Innovationen stehen im Fokus. Weitgehend offen ist allerdings, welchen Beitrag diese Prozesse zur Nachhaltigkeit leisten.

Produktion und Konsum stehen mit Blick auf neue Technologien vor großen Veränderungsprozessen, indem einerseits neue digitale und dezentralere Technologien bestehende Wirtschaftsstrukturen massiv unter Druck setzen und andererseits neue Akteure auf den Plan treten. „Disruption“ ist eine zentrale Metapher, für die typisierend die Silicon Valley Gründungen stehen, die traditionelle Industrien herausfordern. Neue Geschäftsmodelle setzen sich durch, wie der furiose Markteintritt von Tesla und Google in die Automobilbranche zeigt. Damit haben sich in den vergangenen Jahren die Wirtschafts- und Arbeitslandschaften deutlich verändert und ein Ende dieser Wandlungsprozesse ist gegenwärtig nicht absehbar.

Die neuen Technologien erweitern aber auch die Handlungsspielräume dezentraler Akteure wie sie beispielsweise im Kontext der Maker-Bewegung eine Rolle spielen, denen sich Produktionsmöglichkeiten eröffnen, die bislang kaum denkbar waren. *Grassroots*-Innovationen erweisen sich vor dem Hintergrund als ein Ansatzpunkt. Dieser Möglichkeitsraum dezentraler Handlungsmöglichkeiten geht über die traditionellen handwerklichen Orientierungen weit hinaus, nicht zuletzt aufgrund der digitalen und damit globalen Vernetzungsmöglichkeiten. Diese reichen von Video-Tutorials als Reparaturanleitungen für das *Repair Café* bis hin zu der kollaborativen Entwicklung und Bereitstellung von digitalen Modellen beispielsweise für den 3-D-Druck von diversen Produkten.

Mithin eröffnen sich nach dem „Ende der Massenproduktion“ (Priore et al. 1985) und der „smart specialization“ radikale individuelle Möglichkeiten der Produktion „Fab: the coming revolution on your desktop“ (Gershenfeld 2005). Vielfältige Handlungs- oder besser Produktionsmöglichkeiten eröffnen sich, bislang ganz überwiegend auch getrieben durch eine zunehmend ausdifferenzierte Nachfrage.

Offene Innovationsprozesse

Die Diskussion um „Open Innovation“ hat in den vergangenen 15 Jahren an Intensität deutlich zugenommen. Fokussieren die Arbeiten von Chesbrough vor allem auf die Perspektive des Unternehmens und dessen Möglichkeiten, durch Öffnungsprozesse und neue Kooperationen Werte zu generieren, so verweist Hippel vor allem darauf, dass Nutzer/innen in den Innovationsprozessen eine deutlich größere Rolle spielen. Für Hippel et al. geht es um eine Blickwende von der Herstellerinnovation zur Nutzerinnovation und weiter zu Modellen der verteilten Innovation wie Communities und Plattformen. Die Bedeutungszunahme offener Innovationsprozesse versteht sich auch vor dem Aufkommen unterschiedlichster Querschnittstechnologien, die neue technologische Kombinationen ermöglichen. Der Ansatz der kombinatorischen Innovation macht Such- und Experimentierprozesse erforderlich und damit auch die Einbeziehung vielfältiger Akteure, insbesondere der Nutzer/innen. Aber auch die gesellschaftlichen Kontexte erwiesen sich als zunehmend relevant. Die Rolle von sozialen und organisationalen Innovationen, einschließlich neuer Geschäftsmodelle zur Erschließung von Wertschöpfungspotenzialen werden ebenso wichtig wie die Bedeutung von Nichtregierungsorganisationen, Bürger/innen, Konsument/innen sowie öffentlichen Einrichtungen. Zugleich beginnt sich der Blick so zu weiten, dass gerade die Nachhaltigkeitsfragen den Einbezug von bisher nicht einbezogenen Akteuren erforderlich machen.

Dies gilt ebenfalls für den Bereich der Entwicklung neuer Technologien, in denen die Nutzer- und Entwicklergemeinschaften kollaborativ Innovationen generieren. Benkler (2005) spricht von einer „Commons-based Peer Production“ in Bezug auf die kollaborative Bereitstellung von Innovationsgemeinschaften durch viele dezentral organisierte Einzelakteure. Auf diese Weise wurde beispielsweise ein 3-D-Drucker von der

RepRap Community entwickelt (Makerbot). Mit der Übernahme von Makerbot durch das kommerziell ausgerichtete Unternehmen Stratasys hat sich die Grundlogik jedoch von offenen zu geschlossenen Innovationsprozessen verändert, die *commons* wurden eingeeht.

Um die Nachhaltigkeit entsprechender offener und kollaborativer Prozesse zur Bereitstellung von Gemeingütern zu sichern, müssen private Aneignungsprozesse begrenzt werden. Beispiele dafür lassen sich im Bereich der Open Source Software (OSS) und Open Source Hardware (OSH) finden, wo eine Reihe von Lizenzmodellen entwickelt wurden, die eine private Aneignung begrenzen und die Gemeingüter schützen sollen (zu den Grenzen des Ansatzes im Falle OSS vgl. Birkenbine 2015). Allerdings ist auch darauf zu verweisen, dass die Offenheit des Innovationsprozesses zwar eine Bedingung für Kollaboration und ggf. auch unterstützend für Suchprozesse nachhaltiger Lösungen (vgl. Zimmermann in diesem Schwerpunkt) ist, sie sichert aber keineswegs zwangsläufig die Nachhaltigkeit und die nachhaltige Gestaltung der Produktion.

Neue Kooperationsformen als Geschäftsmodelle

Dezentrale und regionale Produktionsmodelle werden vielfach mit handwerklicher Produktion und Nachhaltigkeit in Verbindung gebracht. Die Abkehr von der Massenproduktion hin zur individualisierten und dezentralen Produktion folgt allerdings überwiegend anderen Mustern, von professionalisierten Makern „in der Garage“ bis hin zu Minifabriken, die bereits bei geringen Stückzahlen Gewinne erzielen. Beispielsweise besteht das Geschäftsmodell von Local Motors darin, Kleinserien von Automobilen dezentral zu produzieren. Aktuell werden diese Ansätze bereits von Konzernen wie Daihatsu übernommen, was nicht zuletzt durch 3-D-Drucktechnologien ermöglicht wird. Großkonzerne wie GE entwickeln dezentrale „Microfactories“, um die Möglichkeiten dezentraler Produktionskonzepte und hochgradiger Nutzerintegration auszuloten und Führungsvorteile zu erschließen (vgl. dazu Ferdinand et al. 2016).

Zeitgleich werden durch die neuen Technologien aber auch dezentrale Akteure ermächtigt, am Produktionssystem teilzuhaben. Plattformen wie etsy ermöglichen den Vertrieb von handwerklich hergestellten Produkten und machen zugleich normative Vorgaben für die Nutzung der Plattform. Produktionstechnologien wie der 3-D-Druck, aber auch substraktive Verfahren, ermöglichen quasi professionelle Herstellung von Produkten. „Maker go professional“ und neue vielfältige und hybride Produktionskonstellationen bilden sich heraus.

Es wird deutlich, dass vielfältige Formen neuen Produzierens möglich werden, dass aber die Frage der Nachhaltigkeit damit noch keineswegs beantwortet ist. Vielmehr ist auch im Falle der dezentralen Produktion noch keine Aussage dahingehend getroffen, welche Umwelteffekte damit verbunden sind. Wie Petschow et al. (2014) gezeigt haben, müssen eine Reihe

von Bedingungen erfüllt sein, damit die dezentrale und individualisierte Produktion umweltseitig überhaupt Vorteile bringt, von möglichen Rebound Effekten einmal abgesehen.

Es wird deutlich, dass die neuen Produktions- und Innovationsmodelle vielfach darauf ausgerichtet sind, neue Akteure einzubinden, dass aber unklar bleibt, inwieweit nachhaltige oder zumindest nachhaltigere Lösungen sich herausbilden. Die existierenden Rahmenbedingungen begünstigen nachhaltiges Handeln und Produzieren überwiegend nicht, zumindest nicht in dem erforderlichen Maße. Nun ist nicht davon auszugehen, dass dieser Nachhaltigkeitsrahmen in einem singulären Akt *top down* gesetzt werden kann, vielmehr bedarf es der Kooperation vielfältiger Akteure, um relevante Steuerungsimpulse im Sinne der Nachhaltigkeit auszulösen. In einer Studie für die Weltbank hat Ostrom (2009), vor dem Hintergrund der begrenzten Erfolge globaler Klimapolitiken, einen dezentralen *bottom-up*-Ansatz für den Umgang mit dem globalen Problem des Klimawandels skizziert. Dieser beruht letztlich darauf, dass einzelne Städte und Akteure sich vernetzen und Lösungsmechanismen vor Ort mit Blick auf Maßnahmen gegen den Klimawandel auf den Weg bringen, wenn eine zentrale *top-down*-Lösung zunächst nicht möglich ist, die sogenannte polycentric governance.

Mit Blick auf alternative Wirtschafts- und Produktionsformen sind im Grundsatz ähnliche Mechanismen denkbar, dass sich also Verbünde, Genossenschaften oder Initiativen mit Blick auf neue nachhaltige Produktionskonzepte gründen. Ansätze dazu existieren in vielfältiger Form, gleichwohl gegenwärtig eher noch kleinteilig und noch wenig wirkmächtig. Hier lohnt sich der Blick auf Ideen und Initiativen, genossenschaftlich organisierte Plattformen voranzutreiben und damit die kommende Plattformökonomie „einzubetten“. Als Orte eines solchen Austauschs und der Zusammenarbeit kommen „offene Werkstätten“ wie beispielsweise „Fablabs“, Maker- und Hackerspaces infrage, die der Allgemeinheit einen breiten Zugang zu Produktionsmitteln versprechen.

Die „Einbettung“ einer Kollaborativen Ökonomie kann dabei allerdings äußerst verschieden sein. Von Formen der radikalen Marktorientierung, in welchen die Figur des Arbeitskraftunternehmers (Makers) die individualisierten Produktionsmöglichkeiten nutzt, bis hin zur Herausbildung von Produktionsgenossenschaften, die den Nachhaltigkeitsfokus im Blick haben und mit anderen Verbänden und Genossenschaften kollaborieren, also einen Community-Ansatz verfolgen (vgl. hierzu auch Gonçalves in diesem Schwerpunkt). Fokussierte die Diskussion zunächst darauf, dass mit der Kollaboration zugleich neue Formen sozialer Beziehungen sich herausbilden, so dominiert gegenwärtig zunehmend die funktionale Betrachtung der Kollaborativen Ökonomie als marktorientiertem, vielfach marktradikal orientiertem, Austauschprozess. Mit dem Heraustreten aus diesen sozialen Kontexten beziehungsweise Einbettungen und der Überführung in reine Marktkontexte verändert sich dann aber auch der Gehalt der Kollaboration.

Neben der Frage der neuen Produktionsformen wird es mit Blick auf die Ansätze der „combinatorial innovation“ darum gehen, dass die Produzenten-Nutzer-Interaktionen einen Beitrag zu sozialen Innovationen leisten könnten, die nicht allein die Frage der Effizienz, sondern auch die Frage des „Weniger“ und des „Angepasster“ thematisieren, damit einerseits zugleich den Rebound-Effekt mit in den Blick nehmen und andererseits auch eine Art dezentrale Selbstregulierung auf den Weg bringen.

Potenziale für Nachhaltiges Wirtschaften

Die neuen dezentralen und digitalen Technologien eröffnen weitgehende Veränderungsprozesse der Produktion, die im Grundsatz umfassende Dezentralisierungsprozesse und Ansätze der „Commons-based Peer Production“ ermöglichen. Zugleich ist aber festzustellen, dass die Anpassungsfähigkeit der bestehenden Unternehmen hoch ist, um diese neuen Dynamiken für sich selbst in Wert zu setzen. Neue Kooperationsformen sollten von daher entwickelt und unterstützt werden. Dies auch aus dem Grund, weil das Innovationsgeschehen zunehmend von der Interaktion vielfältiger Akteure geprägt wird und die Aneignungsprozesse asymmetrisch erfolgen. Nachhaltigkeit spielt in diesem Kontext eher eine begrenzte Rolle, dies im Übrigen sowohl bei den Unternehmen als auch bei den Makern. Nachhaltigkeit erfordert mehr als die Entwicklung und Nutzung von dezentralen Technologien, sondern bedarf der gesellschaftlichen Einbettung der Technologien, sozialer Innovationen und neuer Nutzungsformen und vor allem Akteure, die diese Pfade gemeinschaftlich ausloten.

Die Veränderungen der Innovationskontexte erfordern auch neue Modelle der Förderung. Vor dem Hintergrund vielfältiger technologischer Neuerungen ist die Unsicherheit in Bezug auf geeignete und marktfähige Anwendungsfelder sehr hoch, da sich erst in einem evolutionären Selektionsprozess neue Verfahren und Produkte herauskristallisieren. Letztlich sind Experimente, das Ausprobieren und Prozesse der Innovation durch Neukombination erforderlich, und damit auch neue Handlungsfelder der Innovations- und Regionalpolitik, gerade auch im Sinne der Nachhaltigkeit.

Die Beiträge des Schwerpunkts loten einzelne Aspekte vertieft aus:

Ferdinand und **Bovenschulte** skizzieren die neuen Dynamiken gemeinschaftsbasierter Innovationen und sehen die öffentliche Förderung als Katalysator für gemeinschaftsbasierte Innovationen.

Dickel skizziert die Herausbildung der Sozialfigur des Makers, der gerade auch vor dem Hintergrund der Digitalisierungsprozesse sich vom Do-It-Yourself auch zum *do-it-with-others* emanzipiert. Einen kritischen Blick wirft Dickel dabei auf die Nachhaltigkeitsorientierung von Makern.

Zimmermann verweist auf die Bedeutung, die Open-Source-Ansätze gerade auch für die eine künftige Kreislaufwirtschaft haben können, indem sie sowohl Bauprinzipien als auch ver-

wendete Materialien offenlegen und die Exploration nachhaltiger Lösungen ermöglichen.

Lange und **Santarius** nehmen die Herausforderung der Digitalisierung in den Blick und fokussieren dabei auf die Frage, inwieweit die Effizienzchancen der Digitalisierung durch mögliche Rebound-Effekte infrage gestellt oder gar überkompensiert werden, und skizzieren zentrale Forschungsfragen.

Gonçalves beschreibt am Beispiel einer neu gegründeten ländlichen Kooperative im Süden Portugals, wie lokale Ansätze solidarischer Produktion vor dem Hintergrund der Wirtschaftskrise und aufgrund der Möglichkeiten überregionaler, kollaborativer Vernetzung neu aufleben.

Peuckert nimmt als Ausgangspunkt das deutsche Innovationsystem und skizziert die Herausforderungen, die sich durch die neuen Technologien und die neuen Innovationsdynamiken, aber vor allem auch die Nachhaltigkeitsanforderungen ergeben.

Literatur

- Benkler, Y. (2005): Coase's Penguin, or, Linux and the Nature of the Firm. In: Ghosh, Rishab A. (Hg.): CODE. Collaborative Ownership and the Digital Economy. Cambridge, Mass., MIT Press. 169–206.
- Chesbrough, H. W. (2003): The Era of Open Innovation. In: MIT Sloan Management Review 44/3: 35–41.
- Birkinbine, B. (2015): Incorporating the Commons: Towards a Political Economy of Corporate Involvement in Free and Open Source Software. In: The Political Economy of Communication 2/2: 3–19.
- Ferdinand, J. P./Petschow, U./Dickel, S. (2016) (Hrsg.): The Decentralized and Networked Future of Value Creation. 3D Printing and its Implications for Society, Industry, and Sustainable Development. Berlin, Springer.
- Gershenson, N. (2005): Fab: the coming revolution on your desktop – from personal computers to personal fabrication. New York, Basic Books.
- Hippel, E. v. (2005): Democratizing Innovation. Cambridge, Mass., MIT Press.
- Ostrom, E. (2009): A Polycentric Approach for Coping with Climate Change. Policy Research Working Paper 5095. The World Bank.
- Petschow, U. et al. (2014): Dezentrale Produktion, 3-D-Druck und Nachhaltigkeit. Trajektorien und Potenziale innovativer Wertschöpfungsmuster zwischen Maker-Bewegung und Industrie 4.0. Berlin: Schriftenreihe des IÖW 206/14.
- Priore, M. J./Sabel, C. F. (1985): Das Ende der Massenproduktion. Studie über die Requalifizierung der Arbeit und die Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft. Wagenbach.

AUTOREN + KONTAKT

Ulrich Petschow leitet das Forschungsfeld Umweltökonomie und Umweltpolitik am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW).

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Potsdamer Str. 105, 10785 Berlin. Tel.: +49 30 884594-0, E-Mail: ulrich.petschow@ioew.de

Dr. Jan Peuckert ist wissenschaftlicher Mitarbeiter zu den Themen Technologie und Innovation am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW).

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Potsdamer Str. 105, 10785 Berlin. Tel.: +49 30 884594-28, E-Mail: jan.peuckert@ioew.de

