

Peer Innovation für Nachhaltigkeit

Der unsichtbare Beitrag von Peer Communities zum gesellschaftlichen Wandel

Viele nachhaltige Innovationen nehmen bei unzufriedenen Privatpersonen ihren Ursprung. Eigenständig suchen sie nach Lösungen für Bedürfnisse, die der Markt nicht hinreichend abdeckt. Onlineplattformen helfen ihnen dabei, neue Erkenntnisse mit anderen zu teilen und ihre Ideen gemeinsam mit Gleichgesinnten weiterzuentwickeln. Gemeinsam leisten sie einen wichtigen Beitrag zum gesellschaftlichen Wandel, der bisher weitgehend unsichtbar bleibt.

Von Jan Peuckert

Intelligente Lösungen zu finden, um den heimischen Stromverbrauch digital zu messen und zu steuern, ist einigen Privatpersonen offenbar viel Zeit und Geld wert. Aus Unzufriedenheit mit den angebotenen Produkten auf dem Markt und aus Begeisterung für die neuen technologischen Möglichkeiten investieren sie im Durchschnitt 40 Tage und beinahe 1.500 Euro pro Jahr in die eigenständige Verbesserung von Smart-Energy-Technologien. Dieses erstaunliche Ergebnis einer Befragung von mehr als 1.200 Nutzer/innen eines Onlineportals zum Thema Energiesparen und Klimaschutz durch Ökonomen der TU Berlin (Grosse 2018) zeigt, wie groß die Bereitschaft und Motivation vieler Privatpersonen ist, sich in der Freizeit mit technischen Herausforderungen der Nachhaltigkeit zu befassen. Zugleich gibt es einen ersten Eindruck vom Ausmaß der informellen Innovationsaktivitäten, die sich abseits offizieller Statistiken im Haushaltssektor vollziehen.

Innovationsgeschehen im Haushaltssektor

Die Innovationsforschung hat erkannt, dass nicht kommerzielle Akteure im Haushaltssektor eine wichtige Innovationsquelle darstellen und aus sehr unterschiedlichen Motiven zur Entwicklung neuartiger Produkte und Prozesse beitragen. Die geschätzten Aufwendungen von Privatpersonen für die Anpassung von Produkten an ihre Bedürfnisse übersteigen in Großbritannien etwa die Ausgaben von Unternehmen für Forschung und Entwicklung von Konsumgütern (von Hippel et al.

2011). Beim Engagement der zuvor erwähnten Energiespar-Community handelt es sich also keinesfalls um eine Ausnahmerecheinung.

Seit Eric von Hippel (1976) in der Fachzeitschrift *Research Policy* erstmalig darauf hinwies, dass technische Erfindungen häufig bei den Nutzenden selbst ihren Ursprung nehmen, haben unzählige wissenschaftliche Studien die zentrale Bedeutung persönlicher Motivationen wie Eigenbedarf, Freude am Innovieren oder den Wunsch, anderen zu helfen, als Gründe für die Erbringung von Innovationsleistungen dokumentiert. Allein in *Research Policy* sind in den letzten zehn Jahren mehr als 50 Artikel zum Thema Nutzerinnovation erschienen (Bradonjic et al. 2019).

Bekannte Beispiele für sogenannte Nutzerinnovationen kommen aus ganz unterschiedlichen Wissensbereichen: vom Bau wissenschaftlicher Messinstrumente (von Hippel 1976), über die Entwicklung neuer Heilmethoden für seltene Krankheiten (Demonaco et al. 2020; Oliveira et al. 2015) bis zur Schaffung innovativer Finanzdienstleistungen (Oliveira und von Hippel 2011) und der Verbesserung von Sportausrüstung (Lüthje et al. 2005; Shah 2005; Tietz et al. 2005). Die augenfälligsten Beispiele für Innovationen durch nicht kommerzielle Akteure kommen wohl aus dem Bereich der Open-Source-Software, etwa der Aufbau des dezentralisierten und anonymen Peer-to-Peer-Netzwerks *Freenet* für den elektronischen Datenaustausch (von Krogh et al. 2003).

Nachhaltige Haushaltsinnovationen

Privatpersonen beginnen in der Regel zu innovieren, weil ihre Bedürfnisse anderweitig nicht erfüllt werden (Lüthje et al. 2005; Hyysalo et al. 2013; Grosse 2018). Sie wollen ein Problem lösen, finden aber kein passendes Produkt am Markt und werden daher selbst aktiv. Wo Unternehmen nicht handeln, weil die Kaufkraft zu gering ist oder weil die Marktpreise nicht die wahren gesellschaftlichen Kosten widerspiegeln, können Nutzerinnovationen einen entscheidenden Unterschied machen. Aktuell können die Dynamiken nicht kommerzieller Innovationen bei der Bereitstellung von Schutzausrüstung, Beatmungsgeräten und anderen Lösungsansätzen zur Bewältigung der Corona-Krise beobachtet werden (Gegenhuber 2020).

In den Handlungsfeldern der Nachhaltigkeit sind Nutzer/innen beispielsweise maßgeblich an der Entwicklung und

Verbreitung erneuerbarer Energien (Hyysalo et al. 2013; Hyysalo et al. 2018; Jalas et al. 2014; Ornetzeder/Rohracher 2006) und an der Erprobung und Anpassung von energieeffizienten Technologien (Heiskanen et al. 2013) beteiligt. Sie bringen geteilte Mobilitätsoptionen, wie Car- und Bikesharing, voran und setzen sich für elektrische Fahrzeuge ein (Axsen/Sovacool 2019; Meelen et al. 2019; Ornetzeder/Rohracher 2013; Sopjani et al. 2019).

Die Transformationsforschung schreibt Nutzer/innen eine tragende Rolle bei der Entwicklung und Verbreitung nachhaltiger Innovationen zu. Privatpersonen erfüllen verschiedene Funktionen und Rollentypen im sozio-technischen Wandel (Kanger/Schot 2016; Schot et al. 2016): von der Beeinflussung des politischen Diskurses gegen bestehende nicht nachhaltige Regime, Beitragen zur technologischen Vielfalt und zur Legitimierung nachhaltiger Technologien in frühen Entwicklungsphasen (Nielsen et al. 2016; Ornetzeder/Rohracher 2006, 2013; Smith et al. 2014), über Finanzierung (Vasileiadou et al. 2016), Demonstration von Machbarkeit durch Pionieranwendungen (Nygrén et al. 2015), Ausübung anspruchsvoller Nachfrage (Bergek/Mignon 2017), kreative Weiterentwicklung durch die Vornahme technischer Anpassungen der Technologie im Zuge ihrer Verbreitung und die Weitergabe von Erfahrungen in spezifischen Anwendungskontexten (Fleck 1993; Heiskanen et al. 2014; Hyysalo/Usenyuk 2015) bis hin zur Vermittlung zwischen verschiedenen relevanten Akteuren in den späteren Phasen der Beschleunigung und Stabilisierung des neuen Regimes (Hyysalo et al. 2018).

Gemeingüterbasierte Peer-Produktion

Das verbreitete Aufkommen freier Softwareprogrammierung seit Beginn der 1990er Jahre und der anhaltende Erfolg von Open-Source-Anwendungen, wie Linux-Betriebssysteme, Apache-Webserver oder dem Webbrowser Mozilla Firefox, fordern die klassische Innovationsökonomik heraus, da sie mit Marktanreizen und unternehmerischen Ambitionen kaum zu erklären sind. Ein charakteristisches Merkmal dieser Produktionsform ist die Offenlegung des Quellcodes, sodass andere ihn nutzen, von dessen Funktionsweise lernen und sie gegebenenfalls auch verbessern können (Harhoff et al. 2003; von Hippel/von Krogh 2006). Open-Source-Entwickler/innen investieren also nicht nur Zeit und Mühe in die Produktion wertvoller Informationen, häufig ohne dafür direkt entlohnt zu werden, sie verzichten zudem freiwillig auf Aneignungsstrategien, die Andere von der Nutzung dieses Wissens ausschließen. Als mögliche Erklärungen für die scheinbar uneigennützig zusammenarbeit werden, neben dem Eigenbedarf und prozessbezogenen Vorteilen, der Aufbau von Reputation (Lerner/Tirole 2003) oder Erwartungen an eine allgemeine Gegenseitigkeit (Benkler 2006) ins Spiel gebracht. Mit der Erklärung des Zustandekommens kollektiven Handelns im Kontext von Peer-Communities trotz der Möglichkeit individuellen Freifahrerhaltens befasst sich die Theorie der neuen Commons (Allen

2017; Allen/Potts 2016; Benkler/Nissenbaum 2006; Hess 2008; Hess/Ostrom 2007).

Es ist zu erwarten, dass von Privatpersonen vorangetriebene Innovationsprozesse im Zeitalter der Digitalisierung weiter an Bedeutung gewinnen. Onlineforen und Repositorien erleichtern die Kooperation, den Zugang zu vorhandenem Wissen und die Bündelung verteilter Wissensbestände. Digitale Fertigungsverfahren vereinfachen das Experimentieren und die Herstellung von Prototypen. Crowdsourcing-Kampagnen helfen bei der Mobilisierung von Ressourcen. In der vernetzten Informationsgesellschaft mit ihren verbesserten Möglichkeiten der digitalen Kommunikation werden kollaborative und inkrementelle Technologieentwicklungen von Gemeinschaften aus Gleichgesinnten („Peer Communities“), die neue technische Lösungen hervorbringen und der Allgemeinheit niedrigschwellig zur Verfügung stellen, zu einem noch wichtigeren Bestandteil des Innovationsgeschehens (Benkler 2016).

Gemeingüterbasierte Wissensproduktion bleibt nicht auf die freie Softwareentwicklung beschränkt. Die Grundprinzipien dieses Produktionsmodells finden sich beispielsweise auch bei der Entwicklung von Geräten für den 3-D-Druck. Open-Design- und Open-Source-Hardware-Projekte übernehmen bewährte Organisations- und Prozessstrukturen aus dem Softwarebereich. Modularität und Granularität der Aufgabepakete, der Einsatz von Systemen zur Qualitätssicherung und kostengünstigen Integration vieler Einzelbeiträge ermöglichen die Zusammenarbeit von Peer Communities auch in anderen Bereichen. Die *RepRap*-Community ist ein Beleg dafür, dass sich die Muster und Praktiken gemeingüterbasierter Peer-Produktion auch auf Gestaltungsprozesse physischer Produkte übertragen lassen (de Jong/de Bruijn 2014).

Herausforderungen der Innovationsmessung

Trotz zahlreicher empirischer Beispiele und der wachsenden Bedeutung von Peer Communities wird die Innovationsleistung nicht kommerziell handelnder Akteure von Entscheidungsträgern in Politik und Wirtschaft weiterhin stark unterschätzt (Bradonjic et al. 2019; Nielsen 2020). Nielsen (2020) führt die verbreitete Fehlwahrnehmung zurück auf eine konzeptionelle Uneinheitlichkeit und narrative Verwirrung in Bezug auf die Funktion von Privatpersonen im Innovationsgeschehen, auf das vorherrschende Bild von innovierenden Unternehmer/innen und vom Unternehmen als dem zentralem Ort des Innovationsgeschehens sowie auf den noch ausstehenden empirischen Nachweis der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Relevanz dieser Innovationsaktivitäten. Die Ausweitung der statistischen Erfassung auf Innovationsprozesse im Haushaltssektor kann also einen wichtigen Beitrag zur Anerkennung des Beitrags von Peer Communities zum technologischen Wandel leisten.

Die aktuelle Neufassung des OECD-Leitfadens für Innovationsmessung (OECD/Eurostat 2018) trägt dieser Erkenntnis

Rechnung, indem sie den impliziten Unternehmensfokus aufhebt und stattdessen *business innovation* als einen spezifischen Fall des allgemeinen Innovationsbegriffs definiert, welcher ausdrücklich auch Aktivitäten anderer Akteure einschließt. Die nunmehr geltende Definition nutzt den unbestimmten Begriff Einheit (*unit*) zur Beschreibung des Innovationsakteurs, mit dem sowohl Unternehmen als auch nicht kommerzielle Organisationen oder Einzelpersonen bezeichnet werden können. Das Erfordernis einer Verfügbarmachung ersetzt das Kriterium der Markteinführung. Damit ist auch die nicht kommerzielle Verbreitung einer Innovation eingeschlossen, also insbesondere auch die kostenlose Bereitstellung der Informationen über Onlineplattformen.

Neue Definitionen des Oslo Manuals

Die neue Fassung des OECD-Leitfadens zur Innovationsmessung unterscheidet nun ausdrücklich zwischen dem allgemeinen Innovationsbegriff und Innovationen im kommerziellen Bereich:

An innovation is a new or improved product or process (or combination thereof) that differs significantly from the unit's previous products or processes and that has been made available to potential users (product) or brought into use by the unit (process).

(OECD/Eurostat 2018, 20)

A business innovation is a new or improved product or business process (or combination thereof) that differs significantly from the firm's previous products or business processes and that has been introduced on the market or brought into use by the firm.

(OECD/Eurostat 2018, 68)

Der erweiterte Innovationsbegriff stellt die Innovationsmessung vor erhebliche Herausforderungen, denn herkömmliche Innovationsindikatoren können einen Großteil der relevanten Prozesse nicht adäquat abbilden. In offiziellen Innovationsstatistiken werden Aktivitäten bisher nur unzureichend erfasst, wenn sie nicht mit Markttransaktionen verbunden sind. Typische statistische Indikatoren und Kennzahlen, wie zum Beispiel die Befragungsergebnisse des Mannheimer Innovationspanels, Technologiepreise, Aktienkurse, Lizenzeinnahmen, Ausgaben für Forschung und Entwicklung, Patente oder Geschmacksmuster nutzen Markt- und Unternehmensdaten. Relevante Vorgänge im Haushaltssektor werden nicht abgebildet, weil sie außerhalb des Marktgeschehens ablaufen.

Das BMBF-geförderte Forschungsprojekt *PeerInnovation* widmet sich der Entwicklung von Methoden zur Erfassung informeller Innovationsaktivitäten, bei der Privatpersonen Onlineplattformen nutzen, um gemeinsam an neuartigen Lösungen zu arbeiten und diese ohne Beanspruchung von geistigen Eigentumsrechten mit anderen zu teilen. Mit *Peer Innovation* werden nichtkommerzielle Innovationsaktivitäten innerhalb von Peer Communities bezeichnet. Die beteiligten Akteure (bzw. *units* nach der OECD-Definition) sind nicht Unternehmen oder Behörden, sondern Privatpersonen, die selbstmotiviert agieren und keine primär kommerziellen Motive verfolgen. Stattdessen innovieren sie für den eigenen Bedarf, um anderen zu helfen,

aus Spaß am Innovieren oder um etwas zu lernen. Peer-Innovator/innen suchen in ihrer Freizeit unbezahlt nach neuen technischen Lösungen für von ihnen identifizierte Problemstellungen. Bei diesen Lösungen handelt es sich um neue oder erheblich verbesserte Produkte oder Prozesse. Die Zusammenarbeit in Peer Communities erlaubt ihnen eine effizientere und kreativere Nutzung vorhandenen Wissens. Zugleich schafft die freie Zirkulation des neu entstehenden Wissens die Grundlagen für mehr Kreativität, Teilhabe und Gerechtigkeit. Dabei entstehen neuartige Ansätze, die sich von kommerziellen Produkten und Dienstleistungen merklich unterscheiden.

Begriffsdefinition Peer Innovation

Das Projekt *PeerInnovation* verwendet folgende Arbeitsdefinition:

Peer Innovation ist eine spezifische Form der Innovation im Haushaltssektor, bei der Privatpersonen freiwillig und selbstbestimmt neuartige technische Lösungen kollaborativ entwickeln und ohne die Beanspruchung geistiger Eigentumsrechte über Onlineplattformen mit einer Peer Community teilen.

Grobschätzung der Häufigkeit von Peer Innovation

Als empirische Grundlage für eine Grobschätzung der Häufigkeit von Peer Innovation kann eine Reihe von Repräsentativbefragungen dienen, die mit einer vergleichbaren Methodik das Vorkommen von Nutzerinnovation in verschiedenen Industrienationen Europas, Nordamerikas und Asiens untersucht haben. In der Gesamtschau dieser Erhebungen, bei denen jeweils eine repräsentative Stichprobe der erwachsenen Bevölkerung zu etwaigen Innovationsaktivitäten in den letzten Jahren befragt wurde, liegt der Anteil der Personen, die angaben, in ihrer Freizeit für den Eigenbedarf innoviert zu haben, im gewichteten Durchschnitt bei etwa 3%. Im Nachbarland Österreich sind es sogar 11% aller Erwachsenen (Franke et al. 2016).

Man geht aufgrund von Befragungen zur Motivation von nicht kommerziell Innovierenden davon aus, dass die Gesamtzahl von Innovationen im Haushaltssektor insgesamt etwa anderthalbmal höher liegt als die Anzahl der erfassten Nutzerinnovationen, die primär durch Eigenbedarf motiviert sind (Chen et al. 2020). Als Gründe für die Innovationsaktivität spielen nämlich neben Eigenbedarf auch der Spaß am Tüfteln und der Wunsch, anderen zu helfen oder dabei etwas zu lernen, eine gewichtige Rolle (von Hippel 2017; Lange et al. 2016; Raasch/von Hippel 2013). Demnach läge der Anteil von nicht kommerziell Innovierenden im Haushaltssektor bei etwa 4,5%.

Aus den Repräsentativbefragungen weiß man, dass nur ein Bruchteil der Nutzerinnovator/innen das entstandene Wissen durch geistige Eigentumsrechte schützt. Die höchste Quote wurde in den USA ermittelt und beträgt 8,8% (Ogawa/Pongtanalert 2011). Der überwiegende Teil der Nutzenden beansprucht also tatsächlich keine geistigen Eigentumsrechte für

eigene Erfindungen. Allerdings arbeitet auch nur ein geringer Teil der Nutzenden im Innovationsprozess tatsächlich mit anderen zusammen. Immerhin werden in Schweden und Finnland fast ein Drittel der Nutzerinnovationen kollaborativ entwickelt (Bengtsson 2015; de Jong et al. 2015). Im gewichteten Durchschnitt liegt die Quote der Zusammenarbeit nur bei gut 11%. Die allermeisten Nutzerinnovator/innen basteln entsprechend allein.

Geht man davon aus, dass diese Durchschnittsquoten nicht nur für Nutzerinnovationen, sondern für sämtliche Innovationsaktivitäten im Haushaltssektor gelten, gelangt man zu einem groben Schätzwert von etwa einem Prozent der erwachsenen Bevölkerung, der sich mit Peer Innovation im weiteren Sinne befasst (siehe Tab. 1), wobei nicht ausschließlich Onlineplattformen für die Zusammenarbeit genutzt werden. Für Deutschland wurde nach unserer Kenntnis bisher keine entsprechende Repräsentativbefragung durchgeführt, die auf die Häufigkeit von Peer Innovation hierzulande schließen lässt. Aufgrund der beschriebenen Grobschätzung kann man jedoch davon ausgehen, dass sich etwa eine halbe Million Erwachsener in Deutschland mit der gemeinsamen Entwicklung neuartiger Lösungen befasst.

Ausblick

Die Bedeutung nicht kommerzieller Akteure für das Innovationsgeschehen wird in der breiten Öffentlichkeit noch immer unterschätzt, obwohl aus der Innovationsforschung unzählige Beispiele bekannt sind. Die digitalen Möglichkeiten der Zusammenarbeit in Peer Communities wird informellen Innovationsaktivitäten weiter Vorschub leisten. Dabei werden die Prinzipien gemeingüterbasierter Peer-Produktion auf vielfältige Wissensbereiche ausgeweitet. Die Selbstorganisation von Communities auf Grundlage dieses Produktionsmodells bietet Chancen auf die Erkundung alternativer Entwicklungspfade für eine sozial-ökologische Transformation.

Um Potenziale für die Entwicklung und Verbreitung nachhaltiger Innovationen zu verstehen und fördern zu können, müssen Ansätze entwickelt werden, mit denen informelle Innovationsprozesse empirisch erfasst werden können. Das Forschungsprojekt *PeerInnovation* setzt an diesem Punkt an, indem es Werkzeuge entwickelt und erprobt, die dabei helfen sollen, die Sichtbarkeit und öffentliche Wahrnehmung der Innovationsleistung von Peer Communities zu erhöhen.

Literatur

- Allen, D. (2017): The Subjective Political Economy of the Innovation Commons. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2872498
- Allen, D./Potts, J. (2016): How Innovation Commons Contribute to Discovering and Developing New Technologies. In: *International Journal of the Commons* 10/2: 1035–1054.
- Axsen, J./Sovacool, B. (2019): The Roles of Users in Electric, Shared and Automated Mobility Transitions. In: *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 71: 1–21.
- Bengtsson, L. (2015): Konsumentinnovation i Sverige. Rapportserie i Industriell Ekonomi nr 3. Lunds: Lunds universitet – Institutionen för teknisk ekonomi och logistik.
- Benkler, Y. (2006): *The Wealth of Networks – How Social Production Transforms Markets and Freedom*. New Haven: Yale University Press.
- Benkler, Y. (2016): When von Hippel Innovation Met the Networked Environment: Recognizing Decentralized Innovation. In: Harhoff, D./Lakhani, K. R. (eds.): *Revolutionizing Innovation: Users, Communities, and Open Innovation*. Cambridge, MA: The MIT Press. 195–214.
- Benkler, Y./Nissenbaum, H. (2006): Commons-Based Peer Production and Virtue. In: *Journal of Political Philosophy* 14/4: 394–419.
- Bergek, A./Mignon, I. (2017): Motives to Adopt Renewable Electricity Technologies: Evidence from Sweden. In: *Energy Policy* 106: 547–559.
- Bradonjic, P./Franke, N./Lüthje, C. (2019): Decision-Makers' Underestimation of User Innovation. In: *Research Policy* 48/6: 1354–1361.
- Chen, J./Su, Y./de Jong, J./von Hippel, E. (2020): Household Sector Innovation in China: Impacts of Income and Motivation. In: *Research Policy* 49/4: 103931.
- Demonaco, H./Oliveira, P./Torrance, A./von Hippel, C./von Hippel, E. (2020): When Patients Become Innovators. In: Tiwari, R./Buse, S. (eds.): *Managing Innovation in a Global and Digital World: Meeting Societal Challenges and Enhancing Competitiveness*. Wiesbaden, Springer. 121–129.
- Fleck, J. (1993): Innofusion: Feedback in the Innovation Process. In: Stowell, F. A./West, D./Howell, J. G. (eds.): *Systems Science*. Boston, Springer. 169–174.
- Franke, N./Schirg, F./Kathrin, R. (2016): The Frequency of End-User Innovation: A Re-Estimation of Extant Findings. In: *Research Policy* 45/8: 1684–1689.
- Gegenhuber, T. (2020): Countering Coronavirus With Open Social Innovation. https://ssir.org/articles/entry/countering_coronavirus_with_open_social_innovation
- Grosse, M. (2018): How User-Innovators Pave the Way for a Sustainable Energy Future: A Study among German Energy Enthusiasts. *Sustainability* 10/12: 4836.
- Harhoff, D./Henkel, J./von Hippel, E. (2003): Profiting from Voluntary Information Spillovers: How Users Benefit by Freely Revealing Their Innovations. In: *Research Policy* 32/10: 1753–1769.
- Heiskanen, E./Johnson, M./Vadovics, E. (2013): Learning about and Involving Users in Energy Saving on the Local Level. In: *Journal of Cleaner Production* 48: 241–249.
- Heiskanen, E./Mont, O./Power, K. (2014): A Map Is Not a Territory – Making Research More Helpful for Sustainable Consumption Policy. In: *Journal of Consumer Policy* 37/1: 27–44.
- Hess, C./Ostrom, E. (2007): *Understanding Knowledge as a Commons. From Theory to Practice*. London, MIT Press.
- Hess, C. (2008): *Mapping the New Commons*. Rochester, NY, Social Science Research Network.
- von Hippel, E. (1976): The dominant role of users in the scientific instrument innovation process. *Research Policy* 5 (3): 212–239.
- von Hippel, E. (2017): *Free Innovation*. Cambridge, MIT Press.
- von Hippel, E./von Krogh, G. (2006): Free Revealing and the Private-Collective Model for Innovation Incentives. *R and D Management* 36/3: 295–306.
- von Hippel, E./Ogawa, S./de Jong, J. (2011): The Age of the Consumer-Innovator. *MIT Sloan Management Review* 53/1: 1–16.
- Hyysalo, S./Juntunen, J. K./Freeman, S. (2013): User Innovation in Sustainable Home Energy Technologies. In: *Energy Policy* 55: 490–500.
- Hyysalo, S./Juntunen, J. K./Martiskainen, M. (2018): Energy Internet Forums as Acceleration Phase Transition Intermediaries. In: *Research Policy* 47/5: 872–885.
- Hyysalo, S./Usenyuk, S. (2015): The User Dominated Technology Era: Dynamics of Dispersed Peer-Innovation. In: *Research Policy* 44/3: 560–576.
- Jalas, M./Kuusi, H./Heiskanen, E. (2014): Self-Building Courses of Solar Heat Collectors as Sources of Consumer Empowerment and Local Embedding of Sustainable Energy Technology. In: *Science & Technology Studies* 27/1: 76–96.

- de Jong, J./de Bruijn, E. (2014): Innovation Lessons from 3-D Printing. In: IEEE Engineering Management Review 42/4: 86–94.
- de Jong, J./von Hippel, E./Gault, F./Kuusisto, J./Raasch, C. (2015): Market Failure in the Diffusion of Consumer-Developed Innovations: Patterns in Finland. In: Research Policy 44/10: 1856–1865.
- Kanger, L./Schot, J. (2016): User-Made Immobilities: A Transitions Perspective. In: Mobilities 11/4: 598–613.
- von Krogh, G./Spaeth, S./Lakhani, K. R. (2003): Community, Joining, and Specialization in Open Source Software Innovation: A Case Study. In: Research Policy 32/7: 1217–1241.
- Lange, B./Domann, V./Häfele, V. (2016): Wertschöpfung in offenen Werkstätten: Eine empirische Befragung offener Werkstätten in Deutschland. Berlin, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung.
- Lerner, J./Tirole, J. (2003): Some Simple Economics of Open Source. In: The Journal of Industrial Economics 50/2: 197–234.
- Lüthje, C./Herstatt, C./von Hippel, E. (2005): User-innovators and „local“ information: The case of mountain biking. In: Research Policy 34/6: 951–965.
- Meelen, T./Truffer, B./Schwanen, T. (2019): Virtual User Communities Contributing to Upscaling Innovations in Transitions: The Case of Electric Vehicles. In: Environmental Innovation and Societal Transitions 31: 96–109.
- Nielsen, K. (2020): Policymakers' Views on Sustainable End-User Innovation: Implications for Sustainable Innovation. Journal of Cleaner Production 254: 120030.
- Nielsen, K. R./Reisch L. A./Thøgersen, J. (2016): Sustainable User Innovation from a Policy Perspective: A Systematic Literature Review. In: Journal of Cleaner Production 133: 65–77.
- Nygrén, N. A./Kontio, P./Lyytimäki, J./Varho, V./Tapio, P. (2015): Early Adopters Boosting the Diffusion of Sustainable Small-Scale Energy Solutions. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews 46: 79–87.
- OECD/Eurostat (2018): Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. Paris, OECD.
- Ogawa, S./Pongtanalert, K. (2011): Visualizing Invisible Innovation Continent: Evidence from Global Consumer Innovation Surveys. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1876186
- Oliveira, P./von Hippel, E. (2011): Users as Service Innovators: The Case of Banking Services. In: Research Policy 40/6: 806–618.
- Oliveira, P./Zejnilovic, L./Canhão, H./von Hippel, E. (2015): Innovation by patients with rare diseases and chronic needs. In: Orphanet Journal of Rare Diseases 10/1: 41.
- Ornetzeder, M./Rohracher, H. (2006): User-Led Innovations and Participation Processes: Lessons from Sustainable Energy Technologies. In: Energy Policy 34/2: 138–50.
- Ornetzeder, M./Rohracher, H. (2013): Of Solar Collectors, Wind Power, and Car Sharing: Comparing and Understanding Successful Cases of Grassroots Innovations. In: Global Environmental Change 23/5: 856–867.
- Raasch, C./von Hippel, E. (2013): Innovation Process Benefits: The Journey as Reward. In: MIT Sloan Management Review: 33–39.
- Schot, J./Kanger, L./Verbong, G. (2016): The Roles of Users in Shaping Transitions to New Energy Systems. In: Nature Energy 1/5: 16054.
- Shah, S. (2005): From Innovation to Firm Formation in the Windsurfing, Skateboarding and Snowboarding Industries. Illinois, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Smith, A./Mariano F./Hernán, T. (2014): Grassroots Innovation Movements: Challenges and Contributions. In: Journal of Cleaner Production 63: 114–124.
- Sopjani, L./Stier, J. J./Ritzén, S./Hesselgren, M./Georén, P. (2019): Involving Users and User Roles in the Transition to Sustainable Mobility Systems: The Case of Light Electric Vehicle Sharing in Sweden. In: Transportation Research Part D: Transport and Environment 71: 207–221.
- Tietz, R./Morrison, P. D./Luthje, C./Herstatt, C. (2005): The process of user-innovation: a case study in a consumer goods setting. In: International Journal of Product Development 2/4: 321–238.
- Vasileiadou, E./Huijben, J. C. C. M./Raven, R. P. J. M. (2016): Three Is a Crowd? Exploring the Potential of Crowdfunding for Renewable Energy in the Netherlands. In: Journal of Cleaner Production 128: 142–155.

AUTOR + KONTAKT

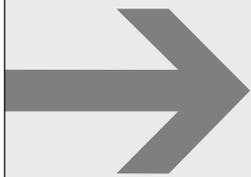
Jan Peuckert ist Innovationsforscher am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung in Berlin. Er befasst sich im Forschungsfeld Umweltökonomie und Umweltpolitik insbesondere mit den Nachhaltigkeitspotenzialen der kollaborativen Ökonomie.

IÖW-Geschäftsstelle, Potsdamer Str. 105, 10785 Berlin.
E-Mail: Jan.Peuckert@ioew.de



Nachhaltigkeit

A-Z



G wie Gemeinwohl

Schritte zur ökologischen und gemeinwohlorientierten Ökonomie gehen bislang vor allem kleine und mittlere Unternehmen. dm, E.ON, MAN und Otto Group stehen im Fokus dieser Analyse, die zeigt, dass auch „die Großen“ mehr tun könnten – und sie zeigt noch mehr: Für bestehende Spielräume müssten Strukturen und Management verändert werden, außerdem bräuchte es in der Wirtschaftsordnung andere Anreize.

J. Kny

Too big to do good?

Eine empirische Studie der Gemeinwohlorientierung von Großunternehmen am Beispiel der Gemeinwohl-Ökonomie

376 Seiten, Broschur, 35 Euro, ISBN 978-3-96238-239-1

Erhältlich im Buchhandel oder versandkostenfrei innerhalb Deutschlands bestellbar unter www.oekom.de

Die guten Seiten der Zukunft

